

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI  
PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)  
PADA SISWA KELAS VIII SMP UNISMUH MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

**Oleh :**  
**HARMIATI**  
**NIM 105364 566 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA STRATA 1  
JANUARI 2018**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 239 Makassar, Telp. (0411)-866132, Fax. (0411)-860132

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Harmiati**, NIM 10536 4566 13 diterima dan disahkan oleh panitia ujian skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 003 Tahun 1439 H/2018 M pada Tanggal 29 Rabiul Akhir 1439 H/16 Januari 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu Tanggal 31 Januari 2018 M.

14 Jumadil Awal 1439 H  
Makassar, .....  
31 Januari 2018 M



- 1. Pengawas Umum : Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.T., M.M. (.....)
- 2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph. D. (.....)
- 3. Sekretaris : Dr. Khasruddin, M.Pd. (.....)
- 4. Dosen Penguji : 1. Prof. Dr. H. Erwan Akib, M. Pd. (.....)
- 2. Andi Alim Syahri, S.Pd., M.Pd. (.....)
- 3. Dr. Hasaruddin Hafied, M.Ed. (.....)
- 4. Ikhhariaty Kautsar Qadry, S.Pd., M.Pd. (.....)

Disahkan oleh:  
Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar  
  
Erwin Akib, M.Pd., Ph. D.  
NBM. 860.734



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kantor: Jl. Sultan Alauddin No. 219 Makassar, Telp. (0411)-866132, Fax. (0411)-860132

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model  
*Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP  
Unwaha Makassar

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama Mahasiswa **HABMIATI**  
NIM 10526456613  
Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

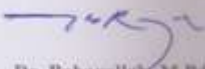
Setelah diperiksa dan dieliti, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan dan layak untuk diujikan

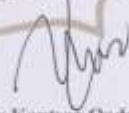
Makassar, Januari 2018

Disetujui Oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,


  
Dr. Baharullah, M.Pd.


  
Ikhsariaty Kautsar Qadry, S.Pd., M.Pd.

Diketahui:

Dekan FKIP  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.  
NBM.860.925

  
Mukhlis, S.Pd., M.Pd.  
NBM.955.732

iii



## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HARMIATI**  
NIM : 10536 4566 13  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Januari 2018  
Yang Membuat Pernyataan

**HARMIATI**



## **SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **HARMIATI**  
NIM : 10536 4566 13  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

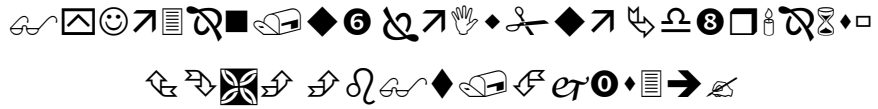
1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesai penyusunan skripsi ini, saya akan menyusun sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam menyusun skripsi, saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (Plagiat) dalam penyusunan skripsi.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1,2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018  
Yang Membuat Pernyataan

**HARMIATI**

## MOTO DAN PERSEMBAHAN



**Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?  
(QS. Ar-Rahmaan:13)**

*Ku persembahkan karya ini buat:  
Kedua orang tuaku, saudaraku, dan keluargaku,  
atas keikhlasan dan doanya dalam mendukung penulis mewujudkan  
harapan menjadi kenyataan..*

## ABSTRAK

**Harmiati**, 2018. *Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model problem based learning (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Dibimbing oleh Baharullah sebagai Pembimbing I dan Ikhbariaty Kautsar Qadry sebagai Pembimbing II.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini mengacu pada kriteria keefektifan pembelajaran, yaitu: (1) ketuntasan hasil belajar yang meliputi ketuntasan belajar secara individu dan klasikal, (2) aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran dan (3) respons siswa terhadap proses pembelajaran.

Jenis penelitian adalah penelitian *pre-eksperimen* yang melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen. Desain pada penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design* yang hanya melibatkan satu kelas. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas VIII dengan sampel siswa kelas VIII-A sebanyak 35 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respons siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) skor rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum diterapkan model *problem based learning* (PBL) adalah 37,23 dan berada pada kategori sangat rendah dengan standar deviasi 12,93. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 35 siswa atau 100% tidak mencapai ketuntasan individu, ini berarti bahwa ketuntasan secara klasikal tidak tercapai, sedangkan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) adalah 84,14 dengan standar deviasi 7,62 dimana skor terendah adalah 70 dan skor tertinggi adalah 98 dari skor ideal 100. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 2 siswa atau 5,71% tidak mencapai ketuntasan individu dan 33 siswa atau 94,29% mencapai ketuntasan individu. Ini berarti ketuntasan secara klasikal tercapai dimana persentase siswa yang mencapai KKM 94,29% > 80% dengan nilai gain ternormalisasi yaitu 0,75 berada pada kategori tinggi. (2) Rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa menunjukkan 85,7% siswa yang aktif dalam pembelajaran matematika (3) Angket respons siswa menunjukkan 88,21% memberikan respons positif terhadap pembelajaran matematika melalui model *problem based learning* (PBL).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* (PBL) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

**Kata kunci:** *Efektivitas, Model Problem Based Learning (PBL).*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

*Alhamdulillah Rabbil 'Alamin*, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang karena-Nya kita hidup dan hanya kepada-Nya kita kembali. Dari-Nya segala sumber kekuatan dan inspirasi terindah dalam menapaki jalan hidup ini, Dialah yang memberikan begitu banyak nikmat khususnya kesehatan dan kesempatan sehingga skripsi yang berjudul "**Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar**" dapat penulis selesaikan. Shalawat dan taslim semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang merupakan uswatun hasanah atau suri tauladan yang baik bagi ummat manusia sampai akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Akan tetapi, berkat pertolongan dan petunjuk dari Allah SWT dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan walaupun dalam wujud yang sederhana. Oleh karena itu ucapan terima kasih dan penghargaan yang teristimewa dengan segenap cinta dan hormat penulis haturkan kepada kedua orang tuaku Ayahanda terhormat Jamile dan Ibunda tercinta Cuhe yang telah mencurahkan segala kasih sayang serta doa restu yang tak henti-hentinya untuk keberhasilan penulis. Semoga apa yang beliau berikan kepada penulis bernilai kebaikan dan dapat menjadi penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.



Terima kasih penulis ucapkan kepada beberapa pihak yang telah sangat membantu selama penulis menyusun skripsi ini yaitu diantaranya :

1. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, S.E., M.M. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Erwin Akib, M.Pd.,Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Mukhlis, S.Pd., M.Pd. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ma'rup, S.Pd., M.Pd. sebagai Sekertaris Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Dr. Baharullah, M.Pd., sebagai pembimbing I dan Ikhbariaty Kautsar Qadry, S.Pd., M.Pd., sebagai pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, arahan serta motivasi sejak awal penyusunan proposal hingga selesainya skripsi ini.
6. Kristiawati, S.Pd., M.Pd., sebagai validator I dan Muh. Rizal Usman, S.Pd., M.Pd., sebagai validator II atas segala bimbingan, motivasi dan dorongan yang diberikan dalam penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
7. Nurlina, S.Si., M.Pd., sebagai Penasehat Akademik atas bimbingan dan nasihat yang sangat berharga selama penulis menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Makassar.
8. Bapak dan Ibu dosen Progran Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar yang

tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bimbingan, arahan, dan jasa-jasa yang tak ternilai harganya kepada penulis.

9. Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd. sebagai Kepala SMP Unismuh Makassar dan Supriadi, S. Pd sebagai Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Unismuh Makassar telah menerima dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Siswa-siswi SMP Unismuh Makassar, terkhusus siswa kelas VIII-A atas segala bantuan dan kerjasamanya yang baik selama penulis melaksanakan penelitian.
11. Teman-teman seperjuangan Jurusan Pendidikan Matematika angkatan 2013 terkhusus kelas C yang telah bersama-sama berjuang dengan penuh semangat dalam menyelesaikan studi.
12. Kakanda dan Adinda KPS Lt.2, terima kasih atas bantuan, dukungan, kerjasama dan motivasi yang telah kita bagi bersama.
13. Serta semua pihak yang tidak sempat dituliskan satu persatu yang telah membantu penulis hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan karya ini. Semoga saran dan kritik tersebut menjadi motivasi kepada penulis untuk lebih tekun lagi belajar. *Amin.*

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.*

Makassar, Januari 2018

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<i>i</i>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<i>ii</i>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<i>iii</i>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<i>iv</i>
<b>SURAT PERJANJIAN</b> .....	<i>v</i>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<i>vi</i>
<b>ABSTRAK</b> .....	<i>vii</i>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<i>viii</i>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<i>xi</i>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<i>xiii</i>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<i>xiv</i>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<i>xv</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN</b>	
<b>HIPOTESIS PENELITIAN</b> .....	7
A. Kajian Pustaka .....	7
1. Pengertian Efektivitas .....	7
2. Belajar dan Pembelajaran Matematika .....	11
3. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	13

4. Materi Ajar .....	19
5. Penelitian yang Relevan .....	25
B. Kerangka Pikir .....	29
C. Hipotesis Penelitian .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Jenis Penelitian .....	33
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	33
C. Variabel dan Desain Penelitian .....	34
D. Definisi Operasional Variabel .....	35
E. Prosedur Penelitian .....	36
F. Instrumen Penelitian .....	37
G. Teknik Pengumpulan Data .....	38
H. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
A. Hasil Penelitian .....	45
1. Hasil Analisis Deskriptif .....	45
2. Hasil Analisis Inferensial .....	53
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	56
1. Pembahasan Hasil Analisis Deskriptif .....	56
2. Pembahasan Hasil Analisis Inferensial .....	59
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
A. Simpulan .....	60
B. Saran .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 langkah-Langkah Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	17
3.1 <i>The One Group Pretest-Posttest Design</i> .....	34
3.2. Kategori Standar Penilaian Berdasarkan Ketetapan Departemen Pendidikan Nasional .....	39
3.3. Kategorisasi Standar Ketuntasan Minimal Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar .....	39
3.4 Klasifikasi Gain Ternormalisasi .....	41
3.5 Kriteria Presentase Keaktifan Belajar Siswa dalam proses Pembelajaran .....	41
4.1 Statistik Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar sebelum diberikan Perlakuan .....	46
4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar Sebelum diberikan Perlakuan ( <i>Pretest</i> ).....	46
4.3 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika sebelum diberikan Perlakuan .....	47
4.4 Statistik Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar setelah diberikan Perlakuan .....	48
4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar setelah diberikan Perlakuan ( <i>Posttest</i> ).....	48
4.6 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika setelah diberikan Perlakuan .....	49
4.7 Deskriptif Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa setelah diterapkan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada Materi Teorema Pythagoras.....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Segitiga ABC .....	19
2.2 Pembuktian Teorema Pythagoras .....	19
2.3 Balok ABCD.EFGH .....	22
2.4 Sketsa Berdasarkan Cerita dalam Soal .....	24
2.5 Bagan Kerangka Pikir .....	30

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN A**

- A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- A.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

### **LAMPIRAN B**

- B.1. Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran
- B.2. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar
- B.3. Instrumen Tes Hasil Belajar (*Pretest-Posttest*)
- B.4. Instrumen Aktivitas Siswa
- B.5. Instrumen Angket Respons

### **LAMPIRAN C**

- C.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian
- C.2. Daftar Hadir Siswa
- C.3. Daftar Nama Kelompok
- C.4. Daftar Nilai Siswa Pretest dan Posttest

### **LAMPIRAN D**

- D.1. Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran
- D.2. Analisis Data Tes Hasil Belajar (*Pretest-Posttest*)
- D.3. Analisis Data Aktivitas Siswa
- D.4. Analisis Data Angket Respons Siswa

### **LAMPIRAN E**

- E.1. Lembar Kerja Siswa
- E.2. Lembar Tes Hasil Belajar
- E.3. Lembar Observasi Aktivitas Siswa
- E.4. Lembar Angket Respons Siswa

### **LAMPIRAN F**

- F.1. Persuratan
- F.3. Dokumentasi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Peningkatan sumber daya manusia berkaitan erat dengan pendidikan formal. Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan seperti perubahan kurikulum, pemantapan proses belajar mengajar, penyempurnaan sistem penilaian, penataran guru-guru, serta usaha-usaha lain yang berkaitan dengan peningkatan mutu pendidikan. Namun yang terjadi di lapangan adalah pendidikan tidak memberikan hasil sesuai dengan harapan. Sektor pendidikan mengalami keterpurukan yang ditandai oleh adanya kenyataan bahwa pada umumnya mutu pendidikan di Negara kita sangat rendah. Rendahnya mutu sekolah tampak dari rendahnya mutu lulusan di hampir semua jenjang pendidikan formal.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam meningkatkan kemampuan intelektual siswa. Dengan belajar matematika, maka siswa dapat berpikir kritis, terampil berhitung, memiliki kemampuan mengaplikasikan konsep-konsep dasar matematika pada pelajaran lain maupun pada matematika itu sendiri dan dalam kehidupannya sehari-hari. Salah satu karakteristik matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Sifat abstrak ini menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam matematika. Meskipun demikian, matematika dapat disajikan dengan memperhatikan kondisi lingkungan belajar siswa dan sesuai lingkungan sosial dan budaya dimana siswa tumbuh dan berkembang. Dalam pembelajaran matematika selama ini, dunia



nyata hanya dijadikan tempat mengaplikasikan konsep. Akibatnya, siswa kurang memperhatikan atau memahami konsep-konsep matematika, kurangnya motivasi siswa untuk belajar, serta siswa mengalami kesulitan untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal, 10 Maret 2017 pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar menunjukkan bahwa hasil belajar matematika yang diperoleh siswa masih dalam kategori rendah. Rendahnya aktivitas dan hasil belajar matematika siswa di kelas diakibatkan karena beberapa faktor yaitu: *Pertama*, kurangnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah. *Kedua*, seringkali proses pembelajaran didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih di mata pelajaran matematika sehingga berakibat pula pada ketidakaktifan siswa lainnya di dalam proses pembelajaran matematika. *Ketiga*, pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran.

Sehubungan dengan hal ini, upaya yang dapat dilakukan yakni mengefektifkan proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengefektifkan pembelajaran pada kelas tersebut yaitu model pembelajaran *problem based learning* (PBL). Tujuan utama *problem based learning* (PBL) bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada peserta didik, melainkan berorientasi pada pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan peserta didik untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri.

*Problem based learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran efektif untuk mengembangkan kemampuan berfikir serta memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa (Faturrahman, 2015:113).

Selanjutnya Ward 2000, (Lestari & Ridwan, 2015:42 ) mengemukakan bahwa *problem based learning* (PBL) adalah suatu model pembelajaran 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.

Dalam model *problem based learning* (PBL), fokus pembelajaran ada pada masalah yang dipilih sehingga pembelajaran tidak saja mempelajari konsep-konsep yang berhubungan dengan masalah tetapi juga menggunakan metode ilmiah untuk memecahkan masalah tersebut. Oleh sebab itu, pembelajaran tidak saja harus memahami konsep yang relevan dengan masalah yang menjadi pusat perhatian tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang berhubungan dengan keterampilan menerapkan metode ilmiah dalam pemecahan masalah dan menumbuhkan pola berfikir kritis.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurwahida di tahun 2015 pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Galesong Selatan bahwa model pembelajaran *problem based learning* (PBL) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui model *problem based learning* (PBL) dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 81,24%. Rata-rata gain ternormalisasi pada

hasil belajar siswa adalah 0,71. Aktivitas siswa aktif dalam pembelajaran matematika. Angket respons siswa menunjukkan respons positif terhadap pembelajaran matematika melalui model *problem based learning* (PBL).

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Muhammad Hasbi pada tahun 2015, bahwa penerapan model *problem based learning* efektif dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VII MTs Muhammadiyah Tallo semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model *problem based learning* adalah 83,89 dengan deviasi standar 9,036. Aktivitas siswa berada pada kategori baik. Angket respons siswa menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran model *problem based learning* positif.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti termotivasi untuk mengadakan sebuah penelitian dengan judul **“Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: "Apakah penerapan model *problem based learning* (PBL) efektif dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar?". Ditinjau dari aspek:

1. Seberapa besar ketercapaian ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah melalui penerapan model *problem based learning* (PBL)?

2. Bagaimana aktivitas siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL)?
3. Bagaimana respons siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka adapun yang menjadi tujuan penelitian ini yaitu: “Untuk mengetahui efektivitas penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar”. Ditinjau dari aspek:

1. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).
2. Aktivitas siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).
3. Respons siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar matematika melalui model *problem based learning* (PBL).

2. Sebagai bahan masukan bagi guru matematika dalam pembelajaran di kelas dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL).
3. Sebagai bahan masukan bagi sekolah dalam upaya perbaikan kualitas pembelajaran matematika sehingga dapat menunjang tercapainya target kurikulum.
4. Sebagai referensi bagi peneliti agar nantinya dapat memilih model pembelajaran yang tepat untuk anak didiknya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Pengertian Efektivitas**

Istilah efektivitas berasal dari kata efektif, dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia kata efektif mempunyai dua arti, yakni:

- a. Efektif diartikan sebagai mempunyai efek, pengaruh, atau akibat.
- b. Efektif juga diartikan memberikan hasil yang memuaskan.

Menurut Ekosusilo (Anas, 2016: 8), bahwa efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana apa yang sudah direncanakan dapat tercapai. Semakin banyak rencana yang dapat dicapai, berarti semakin efektif pula kegiatan tersebut. Sedangkan menurut Sadiman (Trianto, 2009:20) Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas adalah keberhasilan suatu usaha atau tindakan dilihat dari hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah apabila indikator efektivitas tercapai setelah penerapan model *problem based learning* (PBL) terhadap pembelajaran matematika.

Adapun indikator efektivitas dalam penelitian ini adalah:

### **a. Ketuntasan Hasil Belajar Matematika**

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran atau instruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Siswa yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional. Menurut Benjamin S. Bloom 1956 (Hasbi, 2015:13) ada tiga ranah (*domain*) hasil belajar yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar merupakan istilah yang digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh seseorang setelah melakukan usaha tertentu. Dalam hal ini, hasil belajar dapat diartikan sebagai hasil belajar yang dicapai siswa dalam suatu bidang studi tertentu setelah mengikuti proses belajar mengajar. Hasil belajar siswa diarahkan pada pencapaian tingkat penguasaan siswa tersebut diukur dari nilai yang diperoleh siswa berdasarkan tes hasil belajar yang diberikan.

Ketuntasan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dilihat dari hasil belajar yang telah mencapai ketuntasan individu dan klasikal setelah mendapat pengajaran materi dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL).

Adapun hasil belajar matematika siswa dikatakan efektif apabila siswa telah mencapai kriteria yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, kriteria hasil belajar matematika dilihat dari tiga aspek, yaitu (1) Ketuntasan individual,

yakni siswa telah memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM = 75) yang ditentukan oleh sekolah yang bersangkutan; (2) Ketuntasan klasikal, yakni jika terdapat  $\geq 80\%$  jumlah siswa dalam kelas tersebut yang telah mencapai skor  $\geq 75$ . (3) Peningkatan hasil belajar (*gain*), yakni hasil belajar siswa dikatakan terjadi peningkatan jika rata-rata gain ternormalisasi minimal berada dalam kategori sedang atau  $\geq 0,30$ .

#### **b. Aktivitas Belajar Siswa**

Aktivitas belajar siswa adalah proses komunikasi antara siswa dengan guru dalam lingkungan kelas baik proses akibat dari hasil interaksi siswa dan guru atau siswa dengan siswa sehingga menghasilkan perubahan akademik, sikap, tingkah laku, dan keterampilan yang dapat diamati melalui perhatian siswa, kesungguhan siswa, kedisiplinan siswa, keterampilan siswa dalam bertanya/menjawab. Aktivitas siswa dalam pembelajaran bisa positif maupun negatif. Aktivitas siswa yang positif misalnya: mengajukan pendapat atau gagasan, mengerjakan tugas atau soal, komunikasi dengan guru secara aktif dalam pembelajaran dan komunikasi dengan sesama siswa sehingga adapat memecahkan suatu permasalahan yang sedang dihadapi, sedangkan aktivitas siswa yang negatif misalnya: mengganggu sesama siswa pada saat proses belajar mengajar di kelas, melakukan kegiatan lain yang tidak sesuai dengan pelajaran yang sedang diajarkan oleh guru.

Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan yang mengarah pada proses belajar seperti bertanya,



mengajukan pendapat, mengerjakan tugas-tugas, dapat menjawab pertanyaan guru dan bisa bekerja sama dengan siswa lain, serta tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Kriteria keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini ditunjukkan dengan sekurang-kurangnya 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, baik aktivitas yang bersifat fisik maupun mental.

### **c. Respons Siswa**

Respons menurut teori J.B. Waston (Kusuma, 2012: 48) merupakan suatu reaksi objektif dari individu terhadap situasi sebagai perangsang yang wujudnya dapat bermacam-macam seperti reflek patella, memukul bola, mengambil makanan, menutup pintu, dan sebagainya. Selanjutnya menurut Farid (Kusuma, 2012: 48) yang dimaksud dengan respons siswa adalah tanggapan orang-orang yang sedang belajar termasuk di dalamnya mengenai pendekatan atau strategi, faktor yang mempengaruhi, serta potensi yang ingin dicapai dalam belajar.

Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa. Model pembelajaran yang baik dapat memberi respons yang positif bagi siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah minimal 75% siswa yang memberi respons positif terhadap jumlah aspek yang ditanyakan.

## **2. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

### **a. Pengertian Belajar**

Menurut pengertian secara psikologis (Slameto, 2015: 2) Belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.

Sedangkan menurut Slameto (2015:2) Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dalam lingkungannya.

Gagne (Slameto, 2015:13) memberikan dua definisi belajar, yaitu:

- 1) Belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku;
- 2) Belajar adalah penguasaan pengetahuan atau keterampilan yang diperoleh dari instruksi.

Dari beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sehingga diperoleh pengetahuan dan keterampilan untuk menjadi yang lebih baik dari sebelumnya. Perubahan ini terjadi dalam diri seseorang setelah melakukan aktivitas atau interaksi tertentu.

### **b. Pembelajaran Matematika**

Konsep pembelajaran menurut Corey (Sagala, 2014: 61) adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk

memungkinkan Ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu. Pembelajaran menurut Dimiyati dan Mudjiono (Sagala, 2014: 62) adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Untuk mendeskripsikan pengertian matematika, para matematikawan belum pernah mencapai satu titik puncak kesepakatan yang sempurna. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika itu sendiri memiliki kajian yang sangat luas sehingga masing masing ahli bebas berpendapat sesuai dengan sudut pandang, pemahaman dan pengalamannya masing-masing.

Menurut Sujono (Anas, 2016:16) mengemukakan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis. Juga mengemukakan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan.

Selanjutnya menurut James (Hasbi, 2015:12), matematika adalah ilmu tentang logika, mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan lainnya dengan jumlah banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan upaya atau cara yang dilakukan untuk membantu siswa dalam mengembangkan konsep-konsep matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses interaksi antara guru dan siswa.

### **3. Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Faturrahman (2015:113) menjelaskan bahwa *problem based learning* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Duch 1995 (Lestari & Ridwan, 2015:42) mengemukakan bahwa PBL merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata.

Menurut Dewey (Komala, 2013:1) belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis serta dicari pemecahannya dengan baik. Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya

Menurut Arends 2001 (Lestari, & Ridwan, 2015:42) mendefinisikan PBL sebagai suatu model pembelajaran dimana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa *problem based learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut.

**a. Prinsip-Prinsip Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Prinsip utama PBL adalah penggunaan masalah nyata sebagai sarana bagi siswa untuk mengembangkan pengetahuan dan sekaligus mengembangkan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah. PBL memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Belajar dimulai dengan suatu masalah.
- 2) Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa atau integrasi konsep dan masalah didunia nyata.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran diseputar masalah, bukan diseputar disiplin ilmu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembeajaran dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja. Inilah yang akan membentuk skill siswa. Jadi, siswa diajari keterampilan.

### **b. Tujuan Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Tujuan utama PBL bukanlah penyampaian sejumlah besar pengetahuan kepada siswa, melainkan berorientasi pada pengembangan kemampuan berfikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah dan sekaligus mengembangkan kemampuan siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan sendiri.

Dalam konteks belajar kognitif sejumlah tujuan yang terkait adalah belajar langsung dan mandiri atas pengetahuan dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, untuk mencapai keberhasilan, para pembelajar harus mengembangkan keahlian belajar dan mampu mengembangkan strategi dalam mengidentifikasi dan menemukan permasalahan belajar, evaluasi, dan juga belajar dari berbagai sumber yang relevan.

### **c. Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Pada dasarnya, PBL diawali dengan aktivitas siswa untuk menyelesaikan masalah nyata yang ditentukan atau disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi kepada terbentuknya keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru.

John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika memaparkan 6 langkah-langkah dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran *problem based learning* (PBL) (Komala, 2013:7) diantaranya:

- 1) Merumuskan masalah. Guru membimbing peserta didik untuk menentukan masalah yang akan dipecahkan dalam proses

pembelajaran, walaupun sebenarnya guru telah menetapkan masalah tersebut.

- 2) Menganalisis masalah. Langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- 3) Merumuskan hipotesis. Langkah peserta didik merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki.
- 4) Mengumpulkan data. Langkah peserta didik mencari dan menggambarkan berbagai informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah.
- 5) Pengujian hipotesis. Langkah peserta didik dalam merumuskan dan mengambil kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan
- 6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah. Langkah peserta didik menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.

Selanjutnya Arends 2004 (Ngalimun, dkk. 2016:124) mengemukakan ada 5 *fase* (tahap) yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikan PBL. Fase-fase tersebut merujuk pada tahap-tahap praktis yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran dengan PBL sebagaimana disajikan sebagai berikut:

- 1) Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah.
- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
- 3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Adapun langkah-langkah model *problem based learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika sebagaimana disajikan pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Fase	Aktivitas Guru dan Siswa
Fase 1 : Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau yang ditentukan.
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Fase 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang tepat, melakukan eksperimen, untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video, atau model.
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

**d. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning* (PBL)**

Kelebihan Model PBL sebagai suatu model pembelajaran adalah:

- 1) *Realistic* dengan kehidupan siswa.
- 2) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa.



- 3) Siswa dilatih untuk mengembangkan cara-cara menemukan (*discovery*), bertanya (*questioning*), mengungkapkan (*articulating*), menjelaskan.
- 4) Mendorong siswa untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- 5) Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.
- 6) Memberikan pengalaman kepada siswa pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Selain kelebihan tersebut model PBL juga memiliki beberapa kekurangan antara lain:

- 1) Persiapan pembelajaran yang kompleks.
- 2) Sulitnya mencari problem yang relevan dengan materi pelajaran.
- 3) Komsumsi waktu, dimana model ini menurunkan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan.
- 4) Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan siswa tidak bisa memahami topik secara keseluruhan.

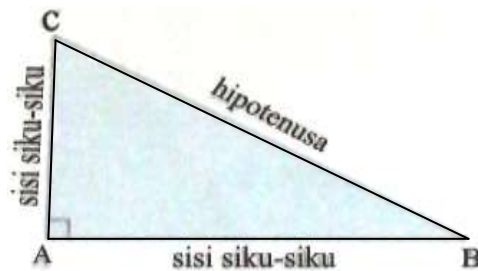
#### 4. Materi Ajar

##### Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras menyatakan bahwa pada suatu segitiga siku-siku, luas persegi pada sisi miring sama dengan jumlah luas persegi pada sisi-sisi lainnya. Teorema tersebut membantu manusia dalam banyak bidang.

##### a. Pembuktian Teorema Pythagoras

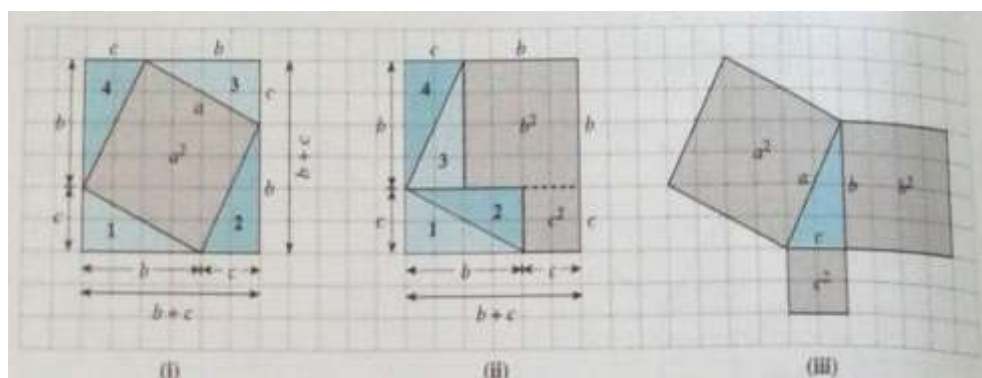
Pada setiap siku-siku, sisi-sisinya terdiri atas sisi-sisi siku-siku dan sisi miring (*hipotenusa*).



Gambar 2.1 Segitiga ABC

- 1) Sisi yang membentuk sudut siku-siku, yaitu  $AB$  dan  $AC$  disebut sisi siku-siku.
- 2) Sisi dihadapan sudut siku-siku disebut sisi miring atau *hipotenusa*, yaitu  $BC$ .

Berikut ini cara mendapatkan teorema Pythagoras



Gambar 2.2 Pembuktian Teorema Pythagoras

Gambar 2.2(i) dan 2.2(ii) di atas menunjukkan dua persegi yang memiliki panjang sisi yang sama, yaitu  $(b+c)$ . Karena panjang sisinya sama, maka luas kedua persegi tersebut juga sama.

Daerah yang diarsir pada gambar Gambar 2.2(i) dan 2.2(ii) memiliki luas yang sama, berarti daerah yang tidak diarsir juga memiliki luas yang sama, jadi  $a^2 = b^2 + c^2$ . Berikutnya perhatikan Gambar 2.2(iii)! Gambar tersebut dirangkai dari bangun-bangun pada Gambar 2.2(i) dan 2.2(ii). Luas persegi pada *hipotenusa* adalah  $a^2$ , sedangkan  $b^2 + c^2$  adalah jumlah luas persegi pada sisi siku-sikunya.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa “Untuk setiap segitiga siku-siku selalu berlaku: luas persegi pada *hipotenusa* sama dengan jumlah luas persegi pada sisi siku-sikunya”

Teori diatas disebut teorema Pythagoras, karena teori ini pertama kali ditemukan oleh Pythagoras (570 SM-495 SM), yaitu seorang ahli matematika bangsa Yunani yang memperdalam ilmunya di Mesir Kuno dan Persia. Teorema Pythagoras yang pembuktiannya telah dilakukan di atas dapat digunakan untuk menghitung panjang sisi pada segitiga siku-siku. Berdasarkan teorema Pythagoras tersebut dapat diturunkan rumus-rumus berikut.

Jika  $\triangle ABC$  siku-siku di titik  $A$ , maka berlaku:

- $BC^2 = AC^2 + AB^2$ , atau
- $a^2 = b^2 + c^2$ , atau

➤  $b^2 = a^2 - c^2$ , atau

➤  $c^2 = a^2 - b^2$ .

b. Jenis Segitiga Berdasarkan Panjang Sisi dan Tripel Pythagoras

1) Kebalikan teorema Pythagoras

Dalam  $\triangle ABC$ , apabila  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah sisi-sisi di hadapan pada sudut  $A$ ,  $B$ , dan  $C$ , maka berlaku kebalikan teorema Pythagoras, yaitu:

a) Jika  $a^2 = b^2 + c^2$ , maka berlaku  $\triangle ABC$  siku-siku di  $A$

b) Jika  $b^2 = a^2 + c^2$ , maka berlaku  $\triangle ABC$  siku-siku di  $B$

c) Jika  $c^2 = a^2 + b^2$ , maka berlaku  $\triangle ABC$  siku-siku di  $C$

2) Menentukan jenis segitiga

Dalam  $\triangle ABC$ , apabila  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  adalah sisi-sisi di hadapan pada sudut  $A$ ,  $B$ , dan  $C$ , maka berlaku kebalikan teorema Pythagoras, yaitu:

a) Jika  $a^2 < b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga lancip.

b) Jika  $a^2 = b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga siku-siku.

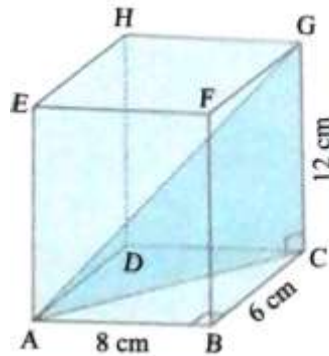
c) Jika  $a^2 > b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga tumpul

3) Tripel Pythagoras

Sebuah segitiga siku-siku terdiri atas satu sisi miring dan dua sisi siku-siku. Jika panjang sisi-sisinya terdiri atas tiga bilangan asli maka segitiga tersebut disebut tripel Pythagoras. Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang menyatakan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku.

- c. Menghitung Panjang Diagonal Bidang dan Diagonal Ruang pada Kubus dan Balok.

Contoh I: Perhatikan gambar 2.3 di bawah ini!



**Gambar 2.3 Balok ABCD.EFGH**

Diketahui balok  $ABCD.EFGH$  dengan panjang  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm, dan  $CG = 12$  cm. Hitunglah panjang diagonal bidang  $AC$  dan panjang diagonal ruang  $AG$ !

Jawab:

Diketahui : Panjang  $AB = 8$  cm

Panjang  $BC = 6$  cm

Panjang  $CG = 12$  cm

Ditanyakan :

i) panjang diagonal bidang  $AC = \dots?$

ii) Panjang diagonal ruang  $AG = \dots?$

Penyelesaian:

i) Panjang diagonal bidang  $AC$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$AB = \sqrt{64 + 36}$$

$$AB = \sqrt{100}$$

$$AB = 10$$

Jadi, panjang diagonal bidang  $AB = 10$  cm

ii) Panjang diagonal Ruang  $AG$

$$AG^2 = AC^2 + CG^2$$

$$AG = \sqrt{10^2 + 12^2}$$

$$AG = \sqrt{100 + 144}$$

$$AG = \sqrt{244}$$

$$AG = \sqrt{4 \times 61} = 2\sqrt{61}$$

Jadi, panjang diagonal ruang  $AG = 2\sqrt{61}$  cm

d. Penerapan Teorema Pythagoras pada Soal Cerita

Untuk mempermudah menyelesaikan soal-soal dalam bentuk cerita dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- 1) Buatlah gambar atau sketsa berdasarkan cerita dalam soal!
- 2) Isikan ukuran-ukuran yang diketahui ke dalam gambar!
- 3) Gunakan rumus dengan tepat!
- 4) Jawablah pertanyaan sesuai dengan yang ditanyakan!

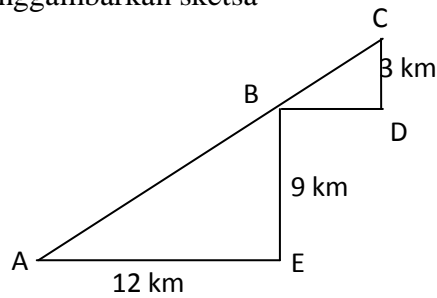
Contoh II:

Sebuah kapal berlayar di pelabuhan A ke arah timur sejauh 12 km. Kemudian, kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 9 km dan sampai di pelabuhan B. Dari pelabuhan B, kapal layar tersebut melanjutkan perjalanan ke arah timur sejauh 4 km dan berbelok ke arah utara sejauh

3 km. Akhirnya, sampailah kapal tersebut di pelabuhan C. Berapakah jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C?.

Jawab:

Langkah I: Menggambarkan sketsa



**Gambar 2.4 Sketsa Berdasarkan Cerita dalam Soal**

Berdasarkan sketsa, maka:

Diketahui:

Jarak AE = 12 km

Jarak BE = 9 km

Jarak BD = 4 km

Jarak CD = 3 km

Ditanyakan:

Jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C =...?

Langkah II: menggunakan rumus teorema Pythagoras

Penyelesaian:

i) Jarak pelabuhan A ke pelabuhan B

$$AB^2 = AE^2 + BE^2$$

$$AB = \sqrt{12^2 + 9^2}$$

$$AB = \sqrt{144 + 81}$$

$$AB = \sqrt{225}$$

$$AB = 15$$

ii) Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C

$$BC^2 = BD^2 + CD^2$$

$$BC = \sqrt{4^2 + 3^2}$$

$$BC = \sqrt{16 + 9}$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

Jika jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah jumlah jarak pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, maka:

$$AC = AB + BC$$

$$= 15 + 10$$

$$= 25 \text{ km}$$

Jadi, jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 25 km

## 5. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yaitu:

- a. Nurhikmah, 2015. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Makassar*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* pada siswa kelas VIIc SMP Muhammadiyah 1 Makassar semester ganjil tahun ajaran 2015/2016 dengan satuan eksperimen adalah kelas VIIc sebanyak 21 orang



siswa yang terdiri dari 21 orang perempuan. Desain pada penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest* design yang hanya melibatkan satu kelas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Dari hasil analisis deskriptif menunjukkan hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui model *problem based learning* dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 81,24%. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat 18 siswa yang mencapai nilai KKM atau berada pada kategori tuntas dengan persentase 85,7% dan 3 siswa atau 14,3% yang tidak mencapai KKM (mendapat skor dibawah 75) sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa telah mencapai kriteria ketuntasan secara klasikal. (2) Rata-rata persentase aktivitas siswa dengan pembelajaran model *problem based learning* (PBL) yaitu 83,86% dengan indikator keberhasilan aktivitas siswa sekurang-kurangnya 75%, dengan demikian aktivitas siswa mencapai kriteria aktif. (3) model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VII<sub>C</sub> SMP Muhammadiyah 1 Makassar mendapat respon positif. Hal ini tergolong respon positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* (PBL) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VII<sub>C</sub> SMP Muhammadiyah 1 Makassar.

- b. Nurwahida, 2015. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Melalui Model Problem Based Learning pada Kelas VII SMP Negeri 3 Galesong Selatan.*

Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Dari hasil analisis deskriptif menunjukkan hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui model *problem based learning* termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 77,3. Hasil ini juga menunjukkan bahwa terdapat 22 siswa atau 92% yang mencapai KKM dan 2 siswa atau 8% yang tidak mencapai KKM (mendapat skor dibawah 70) sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar siswa telah mencapai kerieria ketuntasan secara klasikal. Rata-rata gain ternormalisasi atau *normalized gain* pada hasil belajar siswa dalah 0,74. Nilia gain tersebut berada pada interval  $g > 0.70$  sehingga menjadi peningkatan hasil belajar siswa adalah diterapkan model *problem based learning* pada pembelajaran matematika siswa kelas VII<sub>D</sub> SMP Negeri 3 Galesong Selatan dan termasuk kategori tinggi. (2) Rata-rata aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui model *problem based learning* sudah sesuai ang diharapkan/aktif. (3) Angket respons siswa menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran melalui model *problem based learning* positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika materi Persamaan dan Pertidaksamaan Liner Satu Variabel pada kelas VII<sub>D</sub> SMP Negeri 3 Galesong Selatan

- c. Hasbi, Muhammad. 2015. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII MTs.*

*Muhammadiyah Tallo*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Jenis penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimen*. Desain pada penelitian ini adalah satu kelompok *Pretest-Posttest (The One Group Pretest-Posttest Design)* yang hanya melibatkan satu kelas.

Teknik analisis hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) skor rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum diterapkan model *problem based learning* adalah 25,41 dan berada pada kategori sangat rendah dengan deviasi standar 9,688. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 37 siswa atau 100% tidak mencapai ketuntasan individu, ini berarti bahwa ketuntasan secara klasikal tidak tercapai, sedangkan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan model *problem based learning* adalah 83,89 dengan deviasi standar 9,036 dimana skor terendah adalah 68 dan skor tertinggi adalah 98 dari skor ideal 100. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 35 siswa atau 94,60% mencapai ketuntasan individu dan 2 siswa atau 5,40% tidak mencapai ketuntasan individu. Ini berarti ketuntasan secara klasikal tercapai dengan nilai gain ternormalisasi yaitu 0,78 berada pada kategori tinggi. (2) aktivitas siswa berada pada kategori baik. (3) angket respons siswa menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran melalui model *problem based learning* positif. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model

*problem based learning* efektif dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VII MTs. Muhammadiyah Tallo.

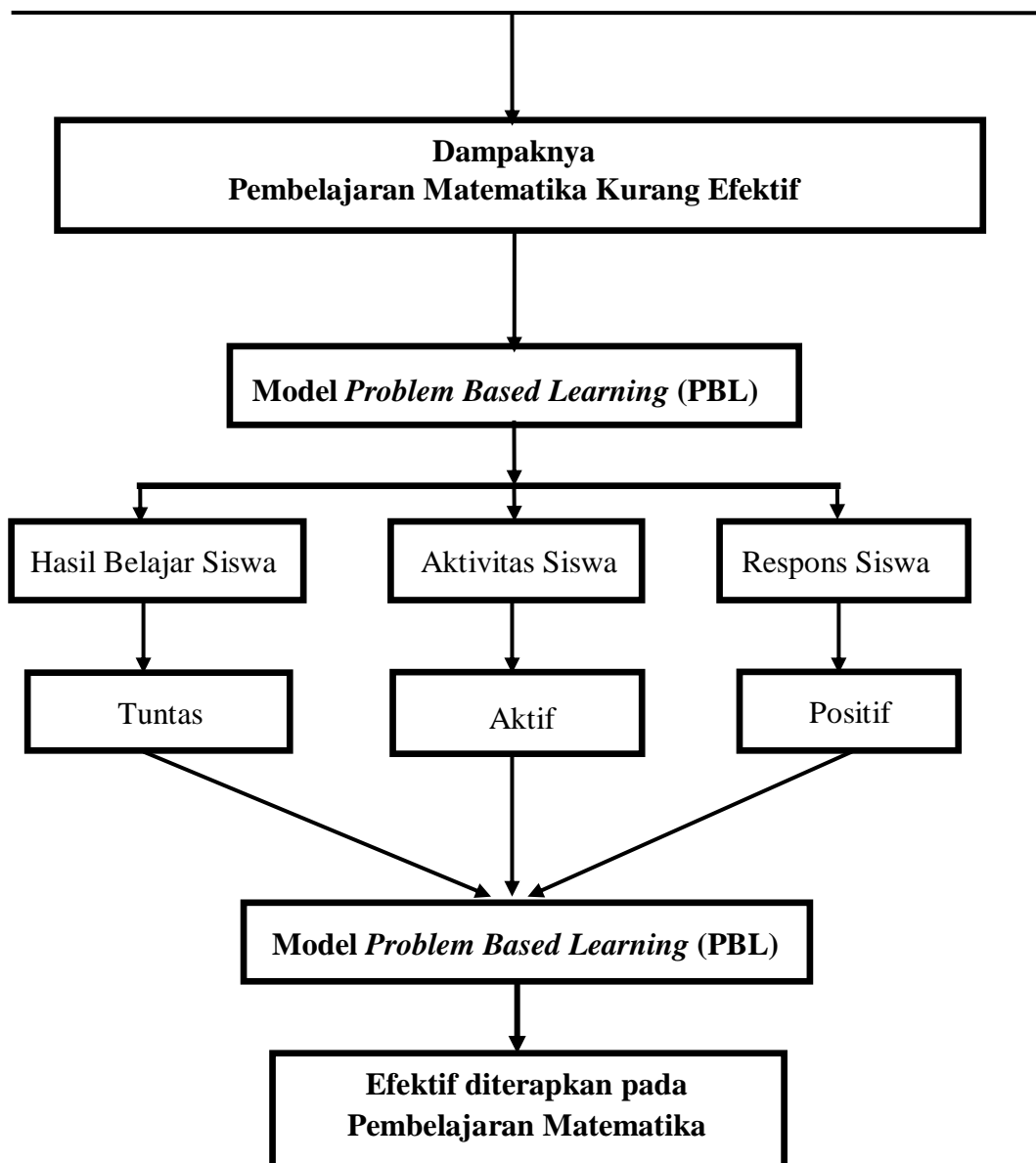
## **B. Kerangka Pikir**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa rendahnya hasil belajar matematika siswa yaitu diakibatkan karena beberapa faktor yaitu: *Pertama*, kurangnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah. *Kedua*, seringkali proses pembelajaran didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih dimata pelajaran matematika sehingga berakibat pula pada ketidakaktifan siswa lainnya di dalam proses pembelajaran matematika. *Ketiga*, pembelajaran masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran.

Sehubungan dengan hal ini, upaya yang dapat dilakukan yakni mengefektifkan proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengefektifkan pembelajaran pada kelas tersebut yaitu model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang bertujuan mengaktifkan siswa dalam belajar melalui berbagai permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari dikaitkan dengan pengetahuan yang telah atau akan dikerjakannya. Oleh karena itu, model *problem based learning* (PBL) diharapkan dapat memberikan peningkatan dalam ketuntasan belajar, aktivitas siswa, maupun respons siswa terhadap pembelajaran matematika.

## Latar Belakang

1. Kurangnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah.
2. Pembelajaran didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan lebih.
3. Pembelajaran masih berpusat pada guru.



Gambar 2.5 Bagan Kerangka Pikir

### C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, kajian pustaka, dan kerangka pikir, maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Hipotesis Mayor**

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka pikir yang telah dikemukakan, maka hipotesis penelitian ini adalah penerapan model *problem based learning* (PBL) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

### **2. Hipotesis Minor**

#### a) Hasil Belajar Matematika Siswa

- 1) Rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) lebih besar dari 74,9 (KKM = 75). Untuk keperluan pengujian secara statistik, maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0 : \mu = 74,9, \text{ melawan } H_1 : \mu > 74,9$$

Keterangan :  $\mu$  = rata-rata skor hasil belajar matematika siswa

- 2) Ketuntasan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) secara klasikal lebih besar dari 79,9%. Untuk keperluan pengujian statistik, maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0 : \pi = 79,9 \% \text{ melawan } H_1 : \pi > 79,9\%$$

Keterangan :  $\pi$  = parameter ketuntasan klasikal

- 3) Rata-rata gain ternormalisasi matematika kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) besar dari 0,29. Untuk keperluan pengujian statistik, maka dirumuskan hipotesis kerja sebagai berikut

$$H_0 : \mu_g = 0,29 \text{ melawan } H_1 : \mu_g > 0,29$$

Keterangan :  $\mu_g$  = parameter skor rata-rata gain ternormalisasi

- b) Aktivitas Siswa dalam pembelajaran

Aktivitas siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL) minimal 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

- c) Respons Siswa

Persentase respons positif siswa setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) minimal 75%.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimen* yang melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan penerapan model *problem based learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar yang terdiri dari 3 kelas yaitu, VIII-A, VIII-B1, dan VIII-B2.

##### **2. Sampel**

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Adapun sampel dari penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-A berjumlah 35 orang yang terdiri dari siswa perempuan. Sedangkan teknik pengambilan sampel adalah *cluster random sampling*.

Teknik ini digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Serta apabila populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster. Adapun tahap dalam menentukan sampel yaitu tahap pertama menentukan sampel daerah, dan tahap berikutnya menentukan individu yang ada pada daerah itu secara *sampling* juga (Sugiyono, 2013:124).



## C. Variabel dan Desain Penelitian

### 1. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah perlakuan model *problem based learning* (PBL), ketuntasan hasil belajar matematika siswa, aktivitas siswa, dan respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan penerapan model *problem based learning* (PBL).

### 2. Desain Penelitian

Desain pada penelitian ini adalah *the one group pretest-posttest design* yaitu sebuah eksperimen yang dilaksanakan hanya melibatkan satu kelas sebagai kelas eksperimen tanpa adanya kelas pembanding (kelas kontrol). Model ini menggunakan *pretest* sebelum diberi perlakuan dan *posttest* setelah adanya perlakuan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 *The One Group Pretest-Posttest Design***

Pretest	Treatment	Posttest
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Sumber: Sugiyono (2017: 74)

Keterangan:

**X** : Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen, yaitu model *problem based learning* (PBL)

**O<sub>1</sub>** : Tes awal (*pretest*) yang diberikan pada kelas eksperimen di awal penelitian

**O<sub>2</sub>** : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan pada kelas eksperimen di awal penelitian

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai berikut:

1. Efektivitas pembelajaran matematika adalah suatu keadaan sejauh mana keberhasilan yang diperoleh siswa setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.
2. Model *problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran 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 pemecahan masalah.
3. Hasil belajar matematika siswa dalam penelitian ini adalah nilai hasil tes siswa sebelum dan sesudah diajar melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).
4. Ketuntasan hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini dapat dilihat dari hasil belajar yang telah mencapai ketuntasan individu dan klasikal setelah mendapat pengajaran materi dengan menerapkan model *problem based learning* (PBL).
5. Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama mengikuti proses pembelajaran melalui model *problem based learning* (PBL).
6. Respons siswa yang positif merupakan tanggapan perasaan senang, setuju, atau merasakan adanya kemajuan sesudah diterapkannya model *problem based learning* (PBL).

## **E. Prosedur Penelitian**

Setelah menetapkan sampel penelitian maka pelaksanaan eksperimen dilaksanakan sebagai berikut:

### **1. Tahap persiapan**

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- b. Membuat LKS.
- c. Membuat lembar observasi aktivitas belajar siswa.
- d. Membuat angket respon siswa dalam pembelajaran.
- e. Membuat tes hasil belajar dalam bentuk *essay*.

### **2. Tahap pelaksanaan**

- a. Memberikan *pretest* kepada siswa.
- b. Melaksanakan pembelajaran terhadap kelas yang terpilih dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang telah disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), melakukan observasi terhadap aktivitas siswa, dan membagikan angket respons siswa.
- c. Memberikan *posttest* kepada siswa.

### **3. Tahap akhir**

- a. Mengumpulkan data dari proses eksperimen.
- b. Mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c. Melakukan analisis data dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial.

## **F. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

### **1. Tes Hasil Belajar**

Untuk memperoleh data tentang hasil belajar matematika siswa, digunakan satu perangkat alat instrumen yaitu tes hasil belajar yang dibuat sendiri oleh peneliti dengan bimbingan dosen pembimbing. Tes ini digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi setelah belajar dalam jangka waktu tertentu. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk uraian. Adapun cara pemberian nilainya sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

### **2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Komponen-komponen penilaian berkaitan dengan aktivitas siswa perhatian, kedisiplinan, dan keterampilan siswa diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Keterampilan mengikuti jalannya pembelajaran (proses kesiapan).
- b. Keterampilan mengungkapkan pendapat.
- c. Keterampilan memecahkan masalah yang ada.
- d. Keterampilan bekerjasama dengan teman.
- e. Keterampilan dalam memberi kesempatan teman untuk aktif.
- f. Keterampilan menyelesaikan LKS secara berkelompok.
- g. Keterampilan merangkum hasil pembelajaran.

### **3. Angket Respons Siswa**

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam hal ini siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Angket respons siswa digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran yang diberikan melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).

### **G. Teknik Pengumpulan Data**

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data tentang hasil belajar matematika siswa diambil dengan menggunakan tes hasil belajar matematika.
2. Data tentang keaktivitas siswa diambil dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa selama penerapan model *problem based learning*.
3. Data tentang respon siswa terhadap pembelajaran diambil dengan menggunakan angket respon siswa setelah pembelajaran matematika dengan penerapan model *problem based learning* (PBL).

### **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh adalah menggunakan analisis statistik *deskriptif* dan *inferensial*.

#### **1. Analisis Statistik Deskriptif**

Analisis statistik deskriptif Sugiyono (2015: 147) adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa maksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

**a. Analisis Data Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan pemahaman materi matematika siswa sebelum dan sesudah menerapkan model *problem based learning* (PBL). Kriteria yang digunakan untuk menentukan ketuntasan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Kategori Standar Penilaian Berdasarkan Ketetapan Departemen Pendidikan Nasional**

Skor	Kategori
$0 \leq X \leq 54$	Sangat Rendah
$55 \leq X \leq 74$	Rendah
$75 \leq X \leq 79$	Sedang
$80 \leq X \leq 89$	Tinggi
$90 \leq X \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber : *Departemen Pendidikan Nasional (2003:24)*

**Tabel 3.3. Kategorisasi Standar Ketuntasan Minimal Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Unismuh Makassar**

Tingkat Penguasaan	Kategorisasi Ketuntasan Belajar
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Sumber: *Kurikulum SMP Unismuh Makassar*

Di samping itu hasil belajar siswa juga diarahkan pada pencapaian hasil belajar secara individual dan klasikal. Kriteria seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditentukan oleh sekolah yaitu 75, sedangkan ketuntasan klasikal akan tercapai apabila minimal 80% siswa di kelas

tersebut telah mencapai skor ketuntasan minimal. Ketuntasan klasikal dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan belajar klasikal} = \frac{\text{jumlah siswa dengan skor} \geq 75}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi yaitu dengan:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

g = Gain ternormalisasi  
 $S_{pre}$  = Skor *pretest*  
 $S_{post}$  = Skor *posttest*  
 $S_{maks}$  = Skor maksimal

Sumber: Anas (2016:39)

Sedangkan rumus dari rata-rata nilai *gain* ternormalisasi (*Normalized Gain*) adalah:

$$\bar{g} = \frac{\overline{S_{post}} - \overline{S_{pre}}}{S_{maks} - \overline{S_{pre}}}$$

Keterangan:

$\bar{g}$  = Rata-rata *gain* ternormalisasi  
 $\overline{S_{post}}$  = Rata-rata skor *posttest*  
 $\overline{S_{pre}}$  = Rata-rata skor *pretest*  
 $S_{maks}$  = Skor maksimal

Sumber: Anas (2016:39)

Untuk klasifikasi *gain* ternormalisasi terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4 Klasifikasi Gain Ternormalisasi**

Koefisien Normalisasi	Klasifikasi
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: *Anas (2016: 39)*

Hasil belajar siswa dikatakan efektif jika rata-rata gain ternormalisasi siswa minimal berada dalam kategori sedang atau lebih dari 0,29.

**b. Analisis Data Aktivitas Siswa**

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan persentase. Adapun perhitungan persentase keaktifan pembelajaran siswa dalam mengikuti proses belajar sebagai berikut:

$$\bar{A} = \frac{A_s}{A_n}$$

Keterangan:

- $\bar{A}$  = Rata-rata persentase aktivitas siswa
- $A_s$  = Jumlah persentase aktivitas siswa
- $A_n$  = Banyaknya indikator aktivitas yang diamati

Kriteria keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini dikatakan efektif apabila minimal 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

**c. Analisis Data Respons Siswa**

Data tentang respons siswa diperoleh dari angket respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Selanjutnya dianalisis dengan mencari persentase jawaban siswa untuk tiap-tiap pertanyaan dalam



angket. Respons siswa dianalisis dengan melihat persentase dari respons siswa yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase respons siswa yang menjawab ya dan tidak

f = Frekuensi siswa yang menjawab ya dan tidak

N = Banyaknya siswa yang mengisi angket

Kriteria untuk menyatakan bahwa respons siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan Model *problem based learning* (PBL) adalah positif apabila minimal 75% siswa yang menjawab ya dari semua aspek yang ditanyakan.

## 2. Teknik Statistik Inferensial

Sugiyono (2017: 148) menyatakan bahwa “Statistik Inferensial adalah teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi”. Sebelum melakukan pengujian hipotesis penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat.

### a. Uji Normalitas

Pengujian *normalitas* bertujuan untuk melihat apakah data tentang hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah perlakuan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk pengujian tersebut digunakan uji Kolmogorov Smirnov dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05, dengan syarat:

Jika  $P_{\text{value}} \geq \alpha = 0,05$  maka distribusinya adalah normal.

Jika  $P_{\text{value}} < \alpha = 0,05$  maka distribusinya adalah tidak normal.

### b. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan *uji normalitas* selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik *uji-t* dan *uji-z*. Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui dugaan sementara yang telah dipaparkan pada bab II.

- 1) Pengujian hipotesis minor berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik uji-t satu sampel (*One Sample t-test*). Secara statistik, maka di rumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu = 74,9 \text{ melawan } H_1: \mu > 74,9$$

Keterangan  $\mu$ : rata-rata skor hasil belajar matematika siswa.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_n}{s/\sqrt{n}}$$

Sumber: *Tiro (2008:249)*

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

$H_0$  diterima jika  $t \leq t_{(1-\alpha)}$ , dan  $H_0$  ditolak jika  $t > t_{(1-\alpha)}$  dimana  $\alpha = 5\%$ .

Jika  $t > t_{(1-\alpha)}$  berarti hasil belajar matematika siswa lebih dari 74,9 (KKM = 75)

- 2) Pengujian hipotesis minor berdasarkan gain (peningkatan) menggunakan uji kesamaan rata-rata yaitu dengan menerapkan teknik uji-t satu sampel (*One Sample t-test*). Secara statistik, maka di rumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0: \mu_g = \leq 0,29 \text{ lawan } H_1: \mu_g > 0,29$$

Keterangan  $\mu_g$  : Parameter skor rata-rata gain ternormalisasi

Dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_n}{s/\sqrt{n}}$$

Sumber: *Tiro (2008:249)*

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

$H_0$  diterima jika  $t \leq t_{(1-\alpha)}$ , dan  $H_0$  ditolak jika  $t > t_{(1-\alpha)}$  dimana  $\alpha = 5\%$ .

Jika  $t > t_{(1-\alpha)}$  berarti peningkatan hasil belajar matematika siswa lebih dari 0,29 (Gain = 0,30 berada dalam kategori sedang).

- 3) Pengujian hipotesis minor berdasarkan ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi. Secara statistik, maka di rumuskan hipotesis kerja sebagai berikut:

$$H_0 : \pi = 79,9\% \text{ lawan } H_1 : \pi > 79,9\%$$

Keterangan:  $\pi$  = Parameter ketuntasan belajar secara klasikal.

Dengan rumus sebagai berikut:

$$z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}}$$

Sumber: *Tiro (2008:263)*

Kriteria pengambilan keputusan adalah:

$H_0$  diterima jika  $z \leq z_{(0,5-\alpha)}$ , dan  $H_0$  ditolak jika  $z > z_{(0,5-\alpha)}$  dan dimana  $\alpha = 5\%$ . Jika  $z > z_{(0,5-\alpha)}$  berarti hasil belajar matematika siswa bisa mencapai 75%.

## BAB IV

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar dilakukan prosedur penelitian dan data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Hasil analisis dari keduanya diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Berikut ini akan diuraikan hasil analisis statistik deskriptif yaitu hasil belajar matematika siswa sebelum dan sesudah pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* (PBL), diantaranya hasil belajar siswa, hasil observasi aktivitas siswa, dan hasil angket respons siswa terhadap pembelajaran matematika.

##### a. Deskripsi Hasil Belajar Matematika melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL)

###### 1) Data Hasil Belajar Matematika Siswa Sebelum diberikan Perlakuan (*Pretest*)

Untuk memberikan gambaran awal tentang hasil belajar siswa pada kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar sebelum diberikan perlakuan (*Pretest*) disajikan secara lengkap (lampiran D.1.) Selanjutnya berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap nilai hasil belajar matematika siswa sebelum diberikan perlakuan ditunjukkan seperti tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1 Statistik Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar sebelum diberikan Perlakuan**

Statistik	Nilai Statistik
-----------	-----------------

Jumlah siswa	35
Nilai Ideal	100
Nilai Terendah	15
Nilai Tertinggi	58
Rentang Nilai	43
Nilai Rata-rata	37,23
Standar deviasi	12,93

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dinyatakan bahwa skor rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum di berikan perlakuan sebesar 37,23 dengan standar deviasi 12,93 dari skor ideal 100 berada pada kategori sangat rendah berdasarkan kategori skor hasil belajar siswa. Jika hasil belajar matematika siswa dikelompokkan kedalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar Sebelum diberikan Perlakuan (*Pretest*)**

No.	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	$0 \leq X \leq 54$	Sangat Rendah	31	88,57
2.	$55 \leq X \leq 74$	Rendah	4	11,43
3.	$75 \leq X \leq 79$	Sedang	0	0
4.	$80 \leq X \leq 89$	Tinggi	0	0
5.	$90 \leq X \leq 100$	Sangat Tinggi	0	0
<b>Jumlah</b>			<b>35</b>	<b>100</b>

Pada tabel 4.2 di atas menunjukkan bahwa dari 35 siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar, siswa yang memperoleh skor pada kategori sangat rendah ada 31 siswa (88,57%), siswa yang memperoleh skor pada kategori rendah ada 4 siswa (11,43%) dan tidak ada siswa (0%) yang memperoleh skor pada kategori, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Setelah skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 37,23 dikonversi ke dalam 5 kategori di atas, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar

sebelum diajar melalui model *problem based learning* (PBL) tergolong sangat rendah.

Selanjutnya skor hasil belajar sebelum diterapkan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika sebelum diberikan Perlakuan**

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas	35	100
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100</b>

Kriteria seorang siswa dikatakan tuntas belajar apabila memiliki nilai paling rendah 75. Dari Tabel 4.3 di atas terlihat bahwa jumlah siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan klasikal adalah sebanyak 35 orang atau 100% dari keseluruhan jumlah siswa.

2) **Data Hasil Belajar Matematika Siswa setelah diberikan Perlakuan (*Posttest*)**

Data hasil belajar matematika siswa setelah penelitian (*posttest*), selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif yang hasilnya dapat dilihat secara lengkap (lampiran D.1). Selanjutnya berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap nilai hasil belajar matematika siswa setelah diberikan perlakuan (*posttest*) ditunjukkan seperti pada Tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4 Statistik Hasil Belajar Matematika pada Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar setelah diberikan Perlakuan**

Statistik	Nilai Statistik
-----------	-----------------

Jumlah siswa	35
Nilai Ideal	100
Nilai Terendah	70
Nilai Tertinggi	98
Rentang Nilai	23
Nilai Rata-rata	84,14
Standar deviasi	7,62

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dinyatakan bahwa skor rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah diberikan perlakuan sebesar 84,14 dengan standar deviasi 7,62 dari skor ideal adalah 100 berada pada kategori tinggi berdasarkan ketetapan Departemen Pendidikan Nasional. Jika hasil belajar matematika siswa dikelompokkan kedalam 5 kategori maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar setelah diberikan Perlakuan (*Posttest*)**

No.	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	$0 \leq X \leq 54$	Sangat Rendah	0	0
2.	$55 \leq X \leq 74$	Rendah	2	5,71
3.	$75 \leq X \leq 79$	Sedang	10	28,57
4.	$80 \leq X \leq 89$	Tinggi	12	34,29
5.	$90 \leq X \leq 100$	Sangat Tinggi	11	31,43
<b>Jumlah</b>			<b>35</b>	<b>100</b>

Pada tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa dari 35 siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar, siswa yang memperoleh skor pada kategori sangat rendah (0%), siswa yang memperoleh skor pada kategori rendah ada 2 siswa atau (5,71%), siswa yang memperoleh skor pada kategori sedang ada 10 siswa atau (28,57%), siswa yang memperoleh skor pada kategori tinggi ada 12 siswa atau (34,29%), dan siswa yang memperoleh skor pada kategori

sangat tinggi ada 11 siswa atau (31,43%). Setelah skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 84,14 dikonversi ke dalam 5 kategori di atas, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah diajar melalui model *problem based learning* (PBL) berada pada kategori tinggi.

Untuk melihat ketuntasan belajar matematika siswa setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini:

**Tabel 4.6 Deskripsi Ketuntasan Hasil Belajar Matematika setelah diberikan Perlakuan**

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas	2	5,71
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas	33	94,29
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.6 tampak bahwa dari 35 orang siswa sebagai subjek penelitian terdapat 33 siswa atau (94,29 %) yang tuntas dan terdapat 2 siswa atau (5,71%) yang tidak tuntas secara individu. Ini berarti siswa kelas VIII-A mencapai ketuntasan secara klasikal karena ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 80 % siswa di kelas tersebut telah mencapai skor ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah.

3) **Deskriptif *Normalized Gain* atau Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Teorema Pythagoras setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL).**

Berdasarkan deskripsi di atas data *pretest* dan *posttest* siswa selanjutnya dihitung dengan menggunakan rumus *normalized gain*. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar setelah diterapkan model *problem based*



*learning* (PBL) pada materi teorema Pythagoras. Hasil pengolahan data yang telah dilakukan (lampiran D.1) menunjukkan bahwa hasil *normalized gain* atau rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan penerapan model PBL memberikan pengaruh pada hasil pembelajaran siswa dikelas.

Persentase peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut;

**Tabel 4.7 Deskriptif Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa setelah diterapkan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Teorema Pythagoras**

Nilai Gain	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$g < 0,3$	Rendah	0	0
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	8	22,86
$g \geq 0,7$	Tinggi	27	77,14
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.7 tampak bahwa peningkatan kemampuan siswa setelah diajar melalui model *problem based learning* (PBL) berada pada kategori tinggi. (0%) siswa nilai gainnya yang berada pada interval  $g < 0,3$  yang artinya tidak ada peningkatan hasil belajar yang berada pada kategori rendah dan 8 (22,86%) siswa yang nilai gainnya berada pada interval  $0,3 \leq g < 0,7$  yang artinya peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori sedang. Dari Tabel 4.7 juga dapat diketahui bahwa 27 (77,14%) yang nilai gainnya  $g \geq 0,7$  atau peningkatan hasil belajarnya berada pada kategori tinggi. Jika rata-rata gain ternormalisasi siswa sebesar 0,75 dikonversi kedalam 3 kategori di atas, maka rata-rata gain ternormalisasi siswa berada pada interval  $g \geq 0,7$  yang berada pada kategori tinggi.

Secara deskriptif hasil belajar matematika siswa memenuhi kriteria keefektifan setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) pada pembelajaran matematika materi teorema Pythagoras.

#### **b. Deskripsi Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa**

Lembar pengamatan ini dibuat untuk memperoleh salah satu jenis data pendukung kriteria keefektifan pembelajaran. Instrumen ini memuat petunjuk 9 indikator aktivitas siswa. Pengamatan dilaksanakan dengan cara observer mengamati aktivitas siswa yang dilakukan selama empat kali pertemuan. Data yang diperoleh dari instrumen tersebut dirangkum pada tiap pertemuan.

Tabel 4.8 (lampiran D.2) menunjukkan bahwa hasil pengamatan aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) selama 4 kali pertemuan dinyatakan dalam persentase rata-rata aktivitas siswa. Berdasarkan analisis tersebut dapat dilihat bahwa aktivitas aktif siswa diuraikan seperti berikut:

- a. Persentase rata-rata siswa yang hadir tepat waktu saat proses belajar mengajar belangsung yaitu 88,6%.
- b. Persentase rata-rata siswa yang memperhatikan saat guru menjelaskan materi pelajaran yaitu 88,7%.
- c. Persentase rata-rata siswa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami 82,9%.
- d. Persentase rata-rata siswa yang menjawab pertanyaan/soal yang diajukan oleh guru 85,7%.

- e. Persentase rata-rata siswa mendiskusikan alternatif pemecahan masalah yaitu 85,7%.
- f. Persentase rata-rata meminta bimbingan/bantuan dalam mengerjakan soal-soal latihan LKS yaitu 85,7%.
- g. Persentase rata-rata memberikan bantuan kepada teman kelompok yang mengalami kesulitan yaitu 85,7%.
- h. Persentase rata-rata siswa yang memberikan kesempatan kepada teman untuk aktif yaitu 82,9%.
- i. Persentase rata-rata melakukan aktivitas lain diluar kegiatan pembelajaran yaitu 8%.

Sehingga rata-rata persentase aktivitas aktif siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) adalah 85,7%.

Dari deskripsi di atas, aktivitas siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dikatakan efektif karena telah memenuhi kriteria aktivitas yaitu  $\geq 75\%$  siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

### **c. Deskripsi Hasil Pengamatan Respons Siswa**

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data respons siswa adalah angket respons siswa. Angket ini diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran untuk diisi sesuai pendapat mereka terhadap kegiatan pembelajaran dengan model *problem based learning* (PBL) oleh 35 siswa, secara singkat persentase rata-rata respons siswa kelas VIII-A terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) ditunjukkan pada Tabel 4.9 (lampiran D.3).

Berdasarkan Tabel 4.9 (lampiran D.3) menunjukkan hasil analisis respons siswa terhadap pembelajaran matematika pada materi teorema Pythagoras melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) dengan persentase rata-rata respons siswa adalah 88,21%. Dari deskripsi di atas, respons siswa melalui penerapan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dikatakan efektif karena telah memenuhi kriteria respons siswa yaitu  $\geq 75\%$  siswa yang memberikan gambaran positif.

## **2. Hasil Analisis Statistik Inferensial**

Hasil analisis statistik inferensial dimaksudkan untuk menjawab hipotesis yang telah dirumuskan. Sebelum melakukan analisis statistik inferensial terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji gain.

### **a. Uji Normalitas**

Pengujian *normalitas* bertujuan untuk melihat hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar sebelum dan sesudah melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) terdistribusi normal. Untuk keperluan pengujian menggunakan bantuan program komputer dengan program IBM *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 21 dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*, dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Kriteria pengujiannya adalah:

- Jika  $P_{\text{value}} \geq \alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.
- Jika  $P_{\text{value}} < \alpha = 0,05$  maka data berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil analisis nilai untuk *pretest* menunjukkan nilai  $P_{\text{value}} > \alpha$  yaitu  $0,145 > 0,05$  dan nilai rata-rata untuk

*posttest* menunjukkan nilai  $P_{\text{value}} > \alpha$  yaitu  $0,200 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D.

### **b. Uji Gain**

Pengujian *Normalized gain* bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar siswa.

Dari hasil pengujian *Normalized gain* yang dapat dilihat pada lampiran D menunjukkan bahwa indeks gain = 0,75. Hal ini berarti berada pada interval indeks  $g > 0,7$  maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar berada pada kategori tinggi.

### **c. Pengujian Hipotesis**

Uji hipotesis dianalisis dengan menggunakan *uji-t* untuk mengetahui apakah pembelajaran matematika efektif diterapkan melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

- 1) Rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) dihitung dengan menggunakan *uji-t one sample test* yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu = 74,9, \text{ melawan } H_1 : \mu > 74,9$$

Keterangan :  $\mu$  = rata-rata nilai hasil belajar matematika siswa

Berdasarkan hasil analisis SPSS versi 21 (lampiran D), tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) lebih dari 74,9. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$

diterima yakni rata-rata hasil belajar *posttest* siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar lebih dari atau sama dengan KKM (75).

- 2) Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar dengan model *problem based learning* (PBL) dengan menggunakan uji-t *one sample test* yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_g = 0,29 \text{ melawan } H_1: \mu_g > 0,29$$

Keterangan :  $\mu_g$  = nilai rata-rata gain ternormalisasi

Berdasarkan hasil analisis (Lampiran D) tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar lebih dari 0,29. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yakni gain ternormalisasi hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi.

- 3) Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan model *problem based learning* (PBL) secara klasikal dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \pi = 79,9, \text{ melawan } H_1 : \pi > 79,9$$

Keterangan :  $\pi$  = parameter ketuntasan klasikal

Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk *pretest* dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , dari tabel sebaran normal baku diperoleh  $Z_{0,45} = 1,64$ . Nilai z hitung -11,75 kurang dari z tabel 1,64 yang berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan individual  $> 79,9$  dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes belum tercapai. Sedangkan untuk *posttest* dengan

taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , dari tabel sebaran normal baku diperoleh  $Z_{0,45} = 1,64$ . Nilai  $z$  hitung 2,12 lebih dari  $z$  tabel 1,64 yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan individual  $> 79,9$  dari keseluruhan siswa yang mengikuti tes tercapai. Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) telah memenuhi kriteria keaktifan.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat proporsi siswa yang mencapai kriteria ketuntasan 75 (KKM) lebih dari 80%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa secara inferensial hasil belajar matematika siswa setelah diajar dengan penerapan model *problem based learning* (PBL) memenuhi kriteria keefektifan.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

Pembahasan pada bagian ini akan diuraikan hasil penelitian yaitu pembahasan hasil analisis statistik deskriptif dan hasil analisis statistik inferensial.

### **1. Pembahasan Hasil Analisis Statistik Deskriptif**

Pembahasan hasil analisis statistik deskriptif meliputi (1) hasil belajar matematika siswa, (2) aktivitas siswa dalam proses pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) dan (3) respons siswa terhadap proses pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL). Ketiga aspek tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

#### **a. Hasil Belajar Matematika Siswa**

Hasil analisis data siswa sebelum pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) menunjukkan bahwa skor hasil belajar matematika siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar berada pada kategori yang sangat rendah. Hal ini terlihat dari skor rata-rata hasil belajar siswa sebesar 37,23.

Setelah diterapkan model *problem based learning* (PBL) terjadi peningkatan yang signifikan yaitu berada pada kategori tinggi. Hal ini dilihat dari skor rata-rata sebesar 84,14 dari 35 siswa yang terdiri dari 2 siswa atau 5,71 yang masuk dalam kategori rendah, 10 siswa atau 28,57% yang masuk kategori sedang, 12 siswa atau 34,29 % yang masuk kategori tinggi, dan 11 atau 31,42% yang masuk kategori sangat tinggi.

Berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM), data hasil belajar matematika siswa menunjukkan bahwa terdapat 2 siswa atau 5,71% yang tidak mencapai ketuntasan individu dan 33 siswa atau 94,29% yang mencapai ketuntasan individu. Dari data hasil belajar siswa melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar mencapai ketuntasan secara klasikal karena ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 80% siswa di kelas telah mencapai skor ketuntasan minimal yang ditetapkan oleh sekolah.

#### **b. Aktivitas Siswa**

Hasil pengamatan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar menunjukkan bahwa rata-rata persentase



yaitu 85,7% yang lebih dari persentase aktivitas siswa yang diharapkan yaitu 75%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

### **c. Respons Siswa**

Hasil analisis respons siswa diperoleh 88,22% yang memberikan respons positif terhadap proses pembelajaran matematika dengan materi teorema Pythagoras melalui penerapan model *problem based learning* (PBL). Data hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) telah mencapai indikator keefektifan yang dijadikan tolak ukur, dimana respons positif minimal 75% dari keseluruhan responden.

Dari hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa tuntas secara klasikal, aktivitas siswa mencapai kriteria aktif, serta respons siswa terhadap proses pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) cenderung positif sehingga ketiga aspek indikator keefektifan telah terpenuhi maka dapat disimpulkan bahwa “pembelajaran matematika efektif melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar”.

## **2. Pembahasan Hasil Analisis Inferensial**

Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* telah memenuhi uji normalitas yang merupakan uji prasyarat sebelum melakukan uji

hipotesis. Data *pretest* dan *posttest* telah terdistribusi dengan normal karena nilai  $P_{\text{value}} > \alpha = 0,05$  (lampiran D).

Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) tampak Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$  lebih dari 74,9 yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil analisis inferensial juga menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi tampak bahwa Nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$  menunjukkan bahwa rata-rata gain ternormalisasi pada siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar lebih dari 0,29. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yakni gain ternormalisasi hasil belajar siswa berada pada kategori tinggi. Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan penerapan model *problem based learning* (PBL) secara klasikal lebih dari 80%.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif dan statistik inferensial yang diperoleh, maka sangat mendukung teori yang telah dikemukakan pada kajian pustaka. Dengan demikian, hal ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* (PBL) efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

## A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika efektif melalui model *problem based learning* (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar. Ditinjau dari tiga indikator keefektifan pembelajaran, yaitu:

1. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar setelah melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) telah memenuhi kriteria ketuntasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil skor rata-rata hasil belajar matematika siswa yaitu 84,14 dengan standar deviasi 7,62 dimana skor terendah adalah 70 dan skor tertinggi 98 dari skor ideal 100. Dari hasil tersebut diperoleh bahwa 2 siswa atau 5,71% yang tidak mencapai ketuntasan individu dan 33 siswa atau 94,29% yang mencapai ketuntasan individu. Ini berarti ketuntasan secara klasikal tercapai dimana persentase siswa yang mencapai KKM  $94,29\% > 80\%$ . Dan dilihat dari nilai gain yaitu  $0,75 > 0,3$  maka hasil belajar siswa secara keseluruhan mengalami peningkatan.
2. Rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa dengan pembelajaran matematika melalui model *problem based learning* (PBL) tergolong dalam persentase atau rentang aktivitas yang baik. Dengan demikian aktivitas siswa sudah mencapai kriteria aktif.
3. Respons siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) pada umumnya memberikan tanggapan positif.

## **B. Saran**

Setelah melihat hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan:

1. Kepada pihak sekolah diharapkan dapat mempertimbangkan hasil-hasil penelitian atau mengembangkan lagi berbagai macam model pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa juga dapat memberikan perbaikan dan efektivitas dalam belajar mengajar.
2. Diharapkan kepada guru agar kiranya mempersiapkan perangkat pembelajara sebelum memasuki kelas misalnya silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), perangkat pembelajaran yang lainnya dan perlunya penguasaan metode pembelajaran yang akan digunakan agar para siswa tidak pasif, melainkan terlibat secara aktif dalam interaksi belajar mengajar serta pembelajaran lebih efektif dan efisien.
3. Diharapkan kepada para peneliti dalam bidang pendidikan matematika agar dapat menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) untuk meningkatkan variabel yang lain atau meneliti lebih lanjut mengenai pendekatan, metode, strategi, maupun model pembelajar inovatif yang efektif diterapkan dalam pembelajaran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Adinawan, Cholik dan Sugijono. 2013. *Matematika SMP Jilid 2A Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Erlangga.

- Anas, Aswar. 2016. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristik (Laps-Heuristik) pada Siswa Kelas IX Mts Muhammadiyah Pasui Kabupaten Enrekang*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Keempat. Jakarta: PT. Gramedia Utama.
- Departemen Pendidikan Nasional, (2003). *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Emzir. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lestari Eka, K & Ridwan, M. Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Fathurrahman, M. 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Desain Pembelajaran yang menyenangkan*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Nurhikmah, 2015. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Makassar*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Hartono Rudi. 2014. *Ragam Model Mengajar yang Mudah Diterima Murid*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Hasbi, Muhammad. 2016. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas VII MTs. Muhammadiyah Tallo*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Huda Miftahul. 2016. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kusuma, F.W. & Aisyah, M.N. 2012. Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 2 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, X (2): 43-63.
- Ngalimun, dkk. 2016. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nurwahida, 2015. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Melalui Model Problem Based Learning pada Kelas VII SMP Negeri 3 Galesong Selatan*. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.

- Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Perlu*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Sagala, S. 2014. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfa Beta.
- Samat, Muliati & Maryati. Z. 2011. *Materi Ajar Strategi Pembelajaran Matematika*. Modul FKIP Unismuh Makassar.
- Komala, Sari Dini, (2013). *Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning/PBL)*.(Online).<https://dinikomalasari.wordpress.com/2013/12/27/pembelajaran-berbasis-masalah-problem-based-learningpbl/>. diakses pada tanggal 26 februari 2017.
- Slameto. 2015. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana Nana & Ibrahim. 2014. *Penelitian dan Penilaian pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi* Bandung, Penerbitan Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metodologi Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung, Penerbitan Alfabeta.
- Syamsuri, S. dkk. 2016. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Makassar: Tim Panrita Press Unismuh Makassar.
- Tiro, M. A.2008. *Dasar-Dasar Statistika Edisi Ketiga*. Makassar: Andira Publisher.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model-Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media



LAMPIRAN A

*A.1. Rencana Pelaksanaan  
Pembelajaran (RPP)*

*A.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP-1)**

**Nama Sekolah** : SMP Unismuh Makassar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Teorema Pythagoras  
**Kelas/Semester** : VIII/Satu

**Tahun Ajaran : 2017/2018**

**Alokasi Waktu : 2 x 40 menit ( 1 Pertemuan)**

**A. Kompetensi Inti:**

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu 1.1.2 Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan 1.1.3 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat.
2.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah	2.1.1 Mau memeriksa kembali hasil yang sudah di dapat 2.1.2 Tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas



	dalam memecahkan masalah.	2.1.3 Melaksanakan sesuai dengan instruksi dalam penyelesaian tugas.
3.	4.5 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.	4.5.1 Menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui.

### C. Tujuan Pembelajaran

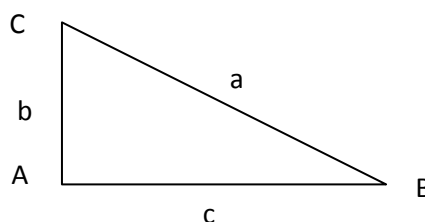
Pada pembelajaran ini diharapkan siswa dapat menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui.

### D. Materi Pembelajaran

Teorema: “Untuk setiap segitiga siku-siku luas persegi pada sisi miring (*Hipotenusa*) sama dengan jumlah luas persegi pada sisi siku-sikunya”

Teorema diatas disebut teorema Pythagoras, karena teori ini pertama kali ditemukan oleh Pythagoras (570 SM-495 SM), yaitu seorang ahli matematika bangsa Yunani yang memperdalam ilmunya di Mesir Kuno dan Persia. Berdasarkan teorema Pythagoras tersebut dapat diturunkan rumus-rumus, dengan demikian, teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menyatakan hubungan panjang sisi pada setiap segitiga siku-siku dalam bentuk berikut.

Jika  $\triangle ABC$  siku-siku di titik A, maka berlaku:



- $BC^2 = AC^2 + AB^2$ , atau
- $a^2 = b^2 + c^2$ , atau
- $b^2 = a^2 - c^2$ , atau
- $c^2 = a^2 - b^2$ .

### E. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian Tugas.

### F. Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Alat dan Bahan

Papan tulis, spidol.

2. Sumber Belajar

Buku Matematika SMP/MTS Jilid 2A Kelas VIII Semester 1, Kurikulum 2013 oleh M.Cholik Adinawan dan Sugijono (Hal. 81-112).

### G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)

**1. Kegiatan awal (10 menit)**

- Apersepsi
  - a. Menyampaikan salam.
  - b. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
  - c. Menyampaikan apersepsi dalam menyatakan teorema Pythagoras.
  - d. Menyampaikan strategi pembelajaran, misalnya belajar kelompok, model pembelajaran.

**2. Kegiatan inti (65 menit)**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 1 : Mengorientasikan siswa terhadap masalah			

1.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sarana atau logistik yang dibutuhkan dan Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau yang ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Memperhatikan penjelasan Guru</li> <li>•Menjawab pertanyaan yang diberikan</li> <li>•Siswa memikirkan pemecahan masalah</li> <li>•Siswa bertanya</li> </ul>	10 menit
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
2. 3.	Membagikan LKS-1 pada siswa. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah teorema Pythagoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Menerima LKS-1</li> <li>•Siswa berbagi tugas</li> <li>•Meminta bantuan guru jika diperlukan</li> </ul>	10 menit
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
4. 5.	Mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan, berdasarkan petunjuk langkah-langkah pada LKS-1 dan guru mengawasi siswa dalam bekerja secara berkelompok dengan cara berkeliling dan memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mendapat kesulitan dalam kegiatan kelompoknya. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah tentang teorema Pythagoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah pada LKS-1 dan berdiskusi antar anggota kelompok untuk membuat kesimpulan hasil akhir kegiatan.</li> <li>• Siswa bertanya jika ada yang kurang dimengerti.</li> </ul>	15 menit
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
6.	Menunjuk salah seorang siswa dari salah	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Wakil siswa menuliskan</li> </ul>	15

	satu kelompok untuk menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya.	kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya •Membandingkan dan mendiskusikan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya dengan yang ditulis kelompok lain di papan tulis.	menit
7.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan masalah tentang teorema Pythagoras serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.	•Siswa bertanya pada kelompok penyaji	
<b>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>			
8.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan teorema Pythagoras dan proses yang mereka gunakan.	• Siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah	15 menit

### 3. Kegiatan akhir (15 menit)

Dalam kegiatan penutup:

- a. Peserta didik diarahkan untuk merefleksikan kembali tentang kesimpulan yang telah dibuat.
- b. Guru memberi PR.
- c. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.

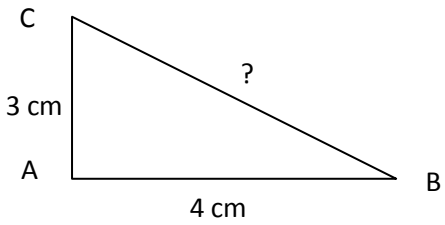
- d. Peserta didik diarahkan untuk berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran.

## H. Penilaian

### 1) Pengetahuan

- Teknik Penilaian: Tes
- Bentuk Instrumen: Uraian
- Kisi-kisi

Indikator 4.5.1. Menemukan Teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui

No	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Pada gambar dibawah, <math>\triangle ABC</math> siku-siku di A. Panjang <math>AB = 4</math> cm dan <math>AC = 3</math> cm. Berapakah panjang sisi-sisi lainnya!</p> 	<p>Diketahui:</p> <p>Panjang <math>AB = 4</math> cm</p> <p>Panjang <math>AC = 3</math> cm</p>	<p>2</p> <p>2</p>

	Ditanyakan :	
	Panjang $BC = \dots ?$	2
	Penyelesaian:	
	$BC^2 = AC^2 + AB^2$	5
	$BC^2 = 3^2 + 4^2$	5
	$BC^2 = 9 + 16$	5
	$BC = \sqrt{25}$	5
	$BC = 5$	5
	Jadi, panjang $BC = 5$ cm	2
Jumlah		33

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

- $0 \leq x \leq 54$  = Sangat Rendah
- $55 \leq x \leq 74$  = Rendah
- $75 \leq x \leq 79$  = Sedang
- $80 \leq x \leq 89$  = Tinggi
- $90 \leq x \leq 100$  = Sangat Tinggi

Makassar, Oktober 2017

Guru Pamong

Mahasiswa Peneliti

Supriadi, S.Pd.

Harmiati

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP-2)**

**Nama Sekolah** : SMP Unismuh Makassar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Teorema Pythagoras  
**Kelas/Semester** : VIII/Satu  
**Tahun Ajaran** : 2017/2018  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit ( 1 Pertemuan)

**I. Kompetensi Inti:**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**J. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu 1.1.2 Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan

		1.1.3 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat.
2.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Mau memeriksa kembali hasil yang sudah di dapat 2.1.2 Tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas 2.1.3 Melaksanakan sesuai dengan instruksi dalam penyelesaian tugas.
3.	4.6 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.	4.5.2 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel Pythagoras.

### K. Tujuan Pembelajaran

Pada pembelajaran ini diharapkan siswa dapat menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel Pythagoras.

### L. Materi Pembelajaran

Menentukan jenis segitiga

Dalam  $\triangle ABC$  dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , berlaku:

- Jika  $a^2 < b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga lancip di  $A$ . Sisi  $a$  terletak di hadapan sudut  $A$ .
- Jika  $a^2 = b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga siku-siku di  $A$ . Sisi  $a$  terletak di hadapan sudut  $A$ .
- Jika  $a^2 > b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah segitiga tumpul di  $A$ .

### M. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian Tugas.



## N. Alat, dan Sumber Pembelajaran

### 3. Alat dan Bahan

Papan tulis, spidol.

### 4. Sumber Belajar

Buku Matematika SMP/MTS Jilid 2A Kelas VIII Semester 1, Kurikulum 2013 oleh M.Cholik Adinawan dan Sugijono (Hal. 145-146).

## O. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)

### 4. Kegiatan awal (10 menit)

- Apersepsi
  - e. Menyampaikan salam.
  - f. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
  - g. Menyampaikan apersepsi mengenai cara menentukan jenis-jenis segitiga dengan menggunakan teorema Pythagoras.
  - h. Menyampaikan strategi pembelajaran, misalnya belajar kelompok, model pembelajaran.

### 5. Kegiatan inti (65 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 1 : Mengorientasikan siswa terhadap masalah			
1.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sarana atau logistik yang dibutuhkan dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau yang ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memperhatikan penjelasan Guru</li><li>• Menjawab pertanyaan yang diberikan</li><li>• Siswa memikirkan pemecahan masalah</li><li>• Siswa bertanya</li></ul>	10 menit

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
2.	Membagikan LKS-2 pada siswa	• Menerima LKS-2	10 menit
3.	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah teorema pythagoras	• Siswa berbagi tugas • Meminta bantuan guru jika diperlukan	
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
4.	Mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan, berdasarkan petunjuk langkah-langkah pada LKS-2 dan guru mengawasi siswa dalam bekerja secara berkelompok dengan cara berkeliling dan memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mendapat kesulitan dalam kegiatan kelompoknya	• Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah pada LKS-2 dan berdiskusi antar anggota kelompok untuk membuat kesimpulan hasil akhir kegiatan • Siswa bertanya jika ada yang kurang dimengerti	15 menit
5.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah tentang menghitung panjang sisi segitiga siku-siku		
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
6.	Menunjuk salah seorang siswa dari salah satu kelompok untuk menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya	• Wakil siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya • Membandingkan dan mendiskusikan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya dengan yang	15 menit

7.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan masalah tentang teorema Pythagoras serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.	ditulis kelompok lain di papan tulis. • Siswa bertanya pada kelompok penyaji	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
8.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan teorema Pythagoras dan proses yang mereka gunakan.	• Siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah	15 menit

## 6. Kegiatan akhir (15 menit)

Dalam kegiatan penutup:

- e. Peserta didik diarahkan untuk merefleksi kembali tentang kesimpulan yang telah dibuat.
- f. Guru memberi PR.
- g. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.
- h. Peserta didik diarahkan untuk berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran.

## P. Penilaian

### 2) Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: Tes
- b. Bentuk Instrumen: Uraian
- c. Kisi-kisi :

Indikator 4.5.2. Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel pythagoras

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Tunjukkan bahwa segitiga yang berukuran 4 cm, 3 cm, dan 5 cm adalah segitiga siku-siku!	<p>Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:</p> <p>a = 5 cm</p> <p>b = 4 cm</p> <p>c = 3 cm</p> <p>Penyelesaian:</p> $a^2 = 5^2 = 25$ $b^2 + c^2 = 4^2 + 3^2$ $= 16 + 9$ $= 25$ <p>Karena <math>a^2 = b^2 + c^2</math>, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
Jumlah			31

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

- $0 \leq x \leq 54$  = Sangat Rendah
- $55 \leq x \leq 74$  = Rendah
- $75 \leq x \leq 79$  = Sedang
- $80 \leq x \leq 89$  = Tinggi
- $90 \leq x \leq 100$  = Sangat Tinggi

Makassar, Oktober 2017

Guru Pamong

Mahasiswa Peneliti

Supriadi, S.Pd.

Harmiati

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP-3)**

**Nama Sekolah** : SMP Unismuh Makassar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Teorema Pythagoras  
**Kelas/Semester** : VIII/Satu  
**Tahun Ajaran** : 2017/2018  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit ( 1 Pertemuan)

**Q. Kompetensi Inti:**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**R. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu. 1.1.2 Mengucapkan rasa syukur atas karunia Tuhan.

		1.1.3 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat.
2.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Mau memeriksa kembali hasil yang sudah di dapat. 2.1.2 Tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas 2.1.3 Melaksanakan sesuai dengan instruksi dalam penyelesaian tugas.
3.	4.7 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.	4.5.3 Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.

#### **S. Tujuan Pembelajaran**

Pada pembelajaran ini diharapkan Siswa dapat menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.

#### **T. Materi Pembelajaran**

Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang

#### **U. Metode Pembelajaran**

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian Tugas.

#### **V. Alat, dan Sumber Pembelajaran**

5. Alat dan Bahan

Papan tulis, spidol.

6. Sumber Belajar

Buku Matematika SMP/MTS Jilid 2A Kelas VIII Semester 1, Kurikulum 2013 oleh M.Cholik Adinawan dan Sugijono (Hal. 152-154).

## W. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)

### 7. Kegiatan awal (10 menit)

- Apersepsi
  - i. Menyampaikan salam.
  - j. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
  - k. Menyampaikan apersepsi mengenai penggunaan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.
  - l. Menyampaikan strategi pembelajaran, misalnya belajar kelompok, model pembelajaran.

### 8. Kegiatan inti (65 menit)

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 1 : Mengorientasikan siswa terhadap masalah			
1.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sarana atau logistik yang dibutuhkan dan Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau yang ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Memperhatikan penjelasan Guru.</li> <li>•Menjawab pertanyaan yang diberikan</li> <li>•Siswa memikirkan pemecahan masalah</li> <li>•Siswa bertanya</li> </ul>	10 menit
Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
2. 3.	Membagikan LKS-3 pada siswa Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah teorema Pythagoras	Menerima LKS-3 Siswa berbagi tugas, Meminta bantuan guru jika diperlukan	10 menit

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
4.	Mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan, berdasarkan petunjuk langkah-langkah pada LKS-3 dan guru mengawasi siswa dalam bekerja secara berkelompok dengan cara berkeliling dan memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mendapat kesulitan dalam kegiatan kelompoknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah pada LKS-3 dan berdiskusi antar anggota kelompok untuk membuat kesimpulan hasil akhir kegiatan</li> <li>• Siswa bertanya jika ada yang kurang dimengerti</li> </ul>	15 menit
5.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah tentang teorema Pythagoras		
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
6.	Menunjuk salah seorang siswa dari salah satu kelompok untuk menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wakil siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya.</li> <li>• Membandingkan dan mendiskusikan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya dengan yang ditulis kelompok lain di papan tulis.</li> <li>• Siswa bertanya pada</li> </ul>	15 menit
7.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan masalah tentang teorema pythagoras serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.		



		kelompok penyaji.	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
8.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan penggunaan teorema pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah</li> </ul>	15 menit

### 9. Kegiatan akhir (15 menit)

Dalam kegiatan penutup, guru:

- i. Peserta didik diarahkan untuk merefleksi kembali tentang kesimpulan yang telah dibuat.
- j. Guru memberi PR.
- k. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.
- l. Peserta didik diarahkan untuk berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran.

## X. Penilaian

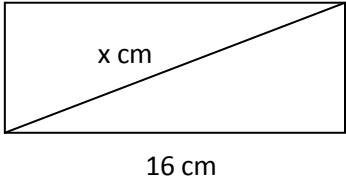
### 3) Pengetahuan

- d. Teknik Penilaian: Tes
- e. Bentuk Instrumen: Uraian
- f. Kisi-kisi

Indikator 4.5.3. Penggunaan Teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang

No	Soal	Jawaban	Skor
----	------	---------	------

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

1	<p>Sebuah persegi panjang berukuran panjang 16 cm dan lebar 12 cm. Hitunglah panjang salah satu diagonalnya.</p> 	<p>Misalnya panjang diagonalnya x cm, maka:</p> $x^2 = 16^2 + 12^2$ $x^2 = 256 + 144$ $x^2 = 400$ $x = \sqrt{400}$ $x = 20$ <p>Jadi, panjang salah satu diagonalnya adalah 20 cm.</p>	<p>2 5 5 5 5 5 5</p>
Jumlah			27

Keterangan:

- $0 \leq x \leq 54$  = Sangat Rendah
- $55 \leq x \leq 74$  = Rendah
- $75 \leq x \leq 79$  = Sedang
- $80 \leq x \leq 89$  = Tinggi
- $90 \leq x \leq 100$  = Sangat Tinggi

Makassar, Oktober 2017

Guru Pamong

Mahasiswa Peneliti

Supriadi, S.Pd.

Harmiati

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP-4)**

**Nama Sekolah** : SMP Unismuh Makassar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Teorema Pythagoras  
**Kelas/Semester** : VIII/Satu  
**Tahun Ajaran** : 2017/2018  
**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit ( 1 Pertemuan)

**Y. Kompetensi Inti:**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

**Z. Kompetensi Dasar dan Indikator**

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah melakukan sesuatu 1.1.2 Mengucapkan rasa syukur

		atas karunia Tuhan 1.1.3 Memberi salam sebelum dan sesudah menyampaikan pendapat.
2.	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.	2.1.1 Mau memeriksa kembali hasil yang sudah di dapat 2.1.2 Tidak tergesa-gesa dalam menyelesaikan tugas 2.1.3 Melaksanakan sesuai dengan instruksi dalam penyelesaian tugas.
3.	4.8 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.	4.5.4 Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras.

#### **AA. Tujuan Pembelajaran**

Pada pembelajaran ini diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan teorema Pythagoras.

#### **BB. Materi Pembelajaran**

Untuk mempermudah menyelesaikan soal-soal dalam bentuk cerita dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

- 5) Buatlah gambar atau sketsa berdasarkan cerita dalam soal!
- 6) Isikan ukuran-ukuran yang diketahui ke dalam gambar!
- 7) Gunakan rumus dengan tepat!
- 8) Jawablah pertanyaan sesuai dengan yang ditanyakan!

#### **CC. Metode Pembelajaran**

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Metode : Tanya jawab, Diskusi dan Pemberian Tugas

## **DD. Alat, dan Sumber Pembelajaran**

### 7. Alat dan Bahan

Papan tulis, spidol.

### 8. Sumber Belajar

Buku Matematika SMP/MTS Jilid 2A Kelas VIII Semester 1, Kurikulum 2013 oleh M.Cholik Adinawan dan Sugijono (Hal. 81-112).

## **EE. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran**

Pertemuan 1 (2 x 40 Menit)

### **10. Kegiatan awal (10 menit)**

#### ➤ Apersepsi

- m. Menyampaikan salam.
- n. Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran.
- o. Menyampaikan apersepsi teorema Pythagoras dalam menyelesaikan soal dalam bentuk cerita.
- p. Menyampaikan strategi pembelajaran, misalnya belajar kelompok, model pembelajaran.

### **11. Kegiatan inti (65 menit)**

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
Fase 1 : Mengorientasikan siswa terhadap masalah			
1.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, sarana atau logistik yang dibutuhkan dan guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau yang ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"><li>•Memperhatikan penjelasan Guru.</li><li>•Menjawab pertanyaan yang diberikan</li><li>•Siswa memikirkan pemecahan masalah</li><li>•Siswa bertanya</li></ul>	10 menit

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar			
2.	Membagikan LKS-4 pada siswa	Menerima LKS-4	10
3.	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah teorema Pythagoras.	Siswa berbagi tugas, Meminta bantuan guru jika diperlukan	menit
Fase 3 : Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok			
4.	Mengarahkan siswa untuk melakukan kegiatan, berdasarkan petunjuk langkah-langkah pada LKS-4 dan guru mengawasi siswa dalam bekerja secara berkelompok dengan cara berkeliling dan memberikan bantuan seperlunya pada kelompok yang mendapat kesulitan dalam kegiatan kelompoknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah pada LKS-4 dan berdiskusi antar anggota kelompok untuk membuat kesimpulan hasil akhir kegiatan</li> <li>• Siswa bertanya jika ada yang kurang dimengerti</li> </ul>	15
5.	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah tentang teorema Pythagoras		
Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya			
6.	Menunjuk salah seorang siswa dari salah satu kelompok untuk menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wakil siswa menuliskan kesimpulan hasil akhir kegiatan kelompoknya</li> <li>• Membandingkan dan mendiskusikan kesimpulan</li> </ul>	15

7.	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan masalah tentang teorema Pythagoras serta membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya.	hasil akhir kegiatan kelompoknya dengan yang ditulis kelompok lain di papan tulis. • Siswa bertanya pada kelompok penyaji	
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah			
8.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan teorema Pythagoras dan proses yang mereka gunakan.	• Siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah	15 menit

## 12. Kegiatan akhir (15 menit)

Dalam kegiatan penutup, guru:

- m. Peserta didik diarahkan untuk merefleksi kembali tentang kesimpulan yang telah dibuat.
- n. Guru memberi PR.
- o. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.
- p. Peserta didik diarahkan untuk berdoa untuk menutup kegiatan pembelajaran.


## FF.Penilaian

### 4) Pengetahuan

- g. Teknik Penilaian: Tes
- h. Bentuk Instrumen: Uraian

i. Kisi-kisi

Indikator 4.5.4 Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras.

No	Soal	Jawaban	Skor
1	sebuah tangga yang panjangnya 5 m bersandar pada batang pohon. Jarak ujung bawah tangga terhadap pangkal pohon 3 m. Berapakah tinggi ujung atas tangga dari permukaan tanah?	<p>1. Membuat sketsa berdasarkan soal dan memberikan simbol.</p>  <p>Maka, diketahui:            Panjang <math>AC = 5</math> cm            Panjang <math>AB = 3</math> cm            Ditanyakan :            Panjang <math>BC = \dots ?</math></p> <p>Langkah II: Menggunakan rumus teorema Pythagoras</p> <p>Penyelesaian:  <math>BC^2 = AC^2 - AB^2</math>  <math>BC^2 = 5^2 - 3^2</math>  <math>BC^2 = 25 - 9</math>  <math>BC = \sqrt{16}</math>  <math>BC = 4</math>            Jadi, panjang <math>BC = 4</math> cm</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>2</p>
Jumlah			38



$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan:

$0 \leq x \leq 54$	= Sangat Rendah
$55 \leq x \leq 74$	= Rendah
$75 \leq x \leq 79$	= Sedang
$80 \leq x \leq 89$	= Tinggi
$90 \leq x \leq 100$	= Sangat Tinggi

Makassar, Oktober 2017

Guru Pamong

Mahasiswa Peneliti

Supriadi, S.Pd.

Harmiati

## Lembar Kerja Siswa-1


Satuan Pendidikan : SMP Unismuh Makassar  
Kelas/Semester : VIII/ I  
Pokok Bahasan : Pembuktian teorema Pythagoras  
Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah  
Indikator : 4.5.1 Menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui  
Alokasi Waktu : 15 menit  
Hari/Tanggal :

---

---

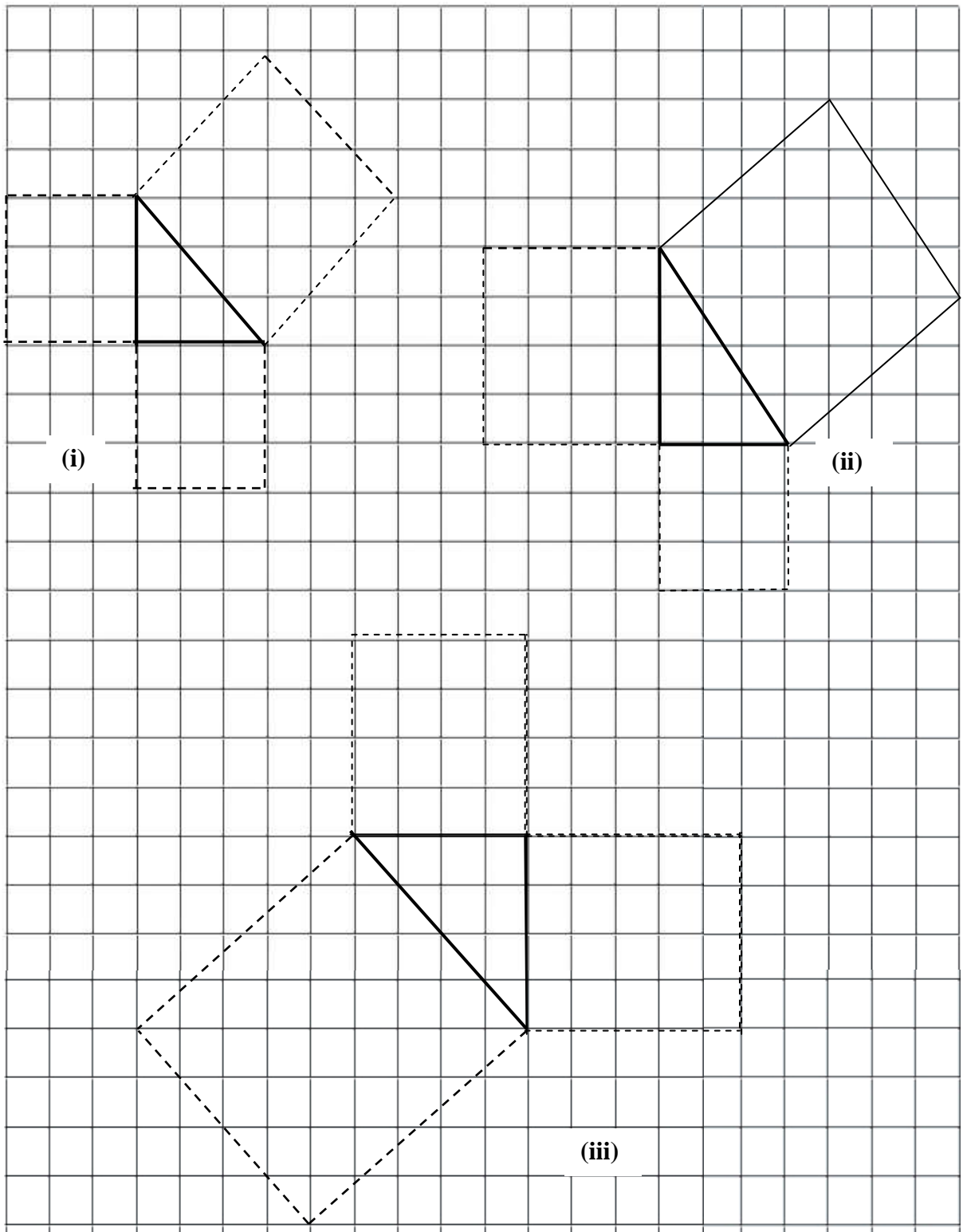
**Kelompok** :

**Nama Anggota** : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_



***Petunjuk:***

1. Tulislah terlebih dahulu nama teman kelompok Anda.
2. Diskusikanlah jawaban dengan teman kelompok Anda dengan tenang.
3. Amati dan cermati soal yang telah di bagikan!
4. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!



Gambar 1.1

1. Perhatikan gambar 1.1 di atas. Hitunglah luas persegi pada setiap sisi segitiga, kemudian isikanlah hasilnya pada tabel berikut!

Gambar	Luas persegi pada hipotenusa	Luas persegi pada salah satu sisi siku-siku	Luas persegi pada sisi siku-siku yang lain	Jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-siku
(i)	18	.....	9	.....
(ii)	.....	.....	.....	.....
(iii)	.....	.....	.....	.....

2. Berdasarkan tabel yang telah kamu lengkapi, kolom-kolom manakah yang selalu bernilai sama?

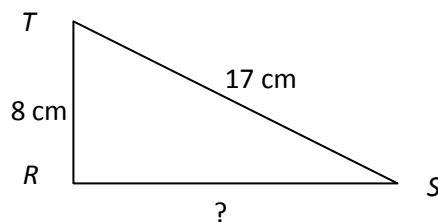
.....  
 .....

3. Kesimpulan:

Pada setiap segitiga siku-siku, luas persegi pada .....

.....  
 .....

4. Pada gambar dibawah,  $\triangle RST$  siku-siku di  $R$ . Panjang  $RT = 8$  cm dan  $ST = 17$  cm. Berapakah panjang sisi lainnya!



Jawab:

Diketahui: Panjang ..... = .....

Panjang ..... = .....

Ditanyakan :

Panjang ..... = ..... ?

Penyelesaian:

$$ST^2 = RT^2 + RS^2$$

$$RS^2 = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots = \dots\dots\dots$$

Jadi, panjang RS = ..... cm

### PEDOMAN PENSKORAN LKS-1

Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

Indikator : 4.5.1 Menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui.

No.soal	Jawaban					Skor
<b>1.</b>	Gambar	Luas persegi pada hipotenusa	Luas persegi pada salah satu sisi siku-siku	Luas persegi pada sisi siku-siku yang lain	Jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-siku	<b>10</b>
	i	18	.....9.....	9	.....18.....	
	ii	.....25....	.....9.....	.....16.....	.....25.....	
	iii	.....36....	.....16....	.....20....	.....36....	
<b>2.</b>	Kolom yang memiliki nilai yang sama adalah <i>kolom Luas persegi pada hipotenusa dan kolom Jumlah luas persegi pada kedua sisi siku-siku</i>					<b>5</b>
<b>3.</b>	Kesimpulan:  Pada setiap segitiga siku-siku, luas persegi pada hipotenusa sama dengan jumlah luas persegi pada sisi siku-					<b>5</b>

	sikunya	
4.	Diketahui: Panjang RT = 8 cm	1
	Panjang ST = 17 cm	1
	Ditanyakan :	
	Panjang RS = ... ?	1
	Penyelesaian:	
	$ST^2 = RT^2 + RS^2$	5
	$RS^2 = ST^2 - RT^2$	5
	$RS = \sqrt{17^2 - 8^2}$	5
	$RS = \sqrt{289 - 64}$	5
	$RS = \sqrt{225}$	5
RS = 15	5	
Jadi, panjang RS = 15 cm		
	Jumlah	<b>53</b>

## Lembar Kerja Siswa-2


Satuan Pendidikan : SMP Unismuh Makassar  
Kelas/Semester : VIII/ I  
Pokok Bahasan : Jenis segitiga berdasarkan panjang sisi dan tripel  
Pythagoras  
Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan  
berbagai masalah  
Indikator : 4.5.2 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-  
sisinya dan tripel Pythagoras  
Alokasi Waktu : 15 menit  
Hari/Tanggal :

---

---

**Kelompok** :

**Nama Anggota** : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_



***Petunjuk:***

5. Tulislah terlebih dahulu nama teman kelompok Anda.
  6. Diskusikanlah jawaban dengan teman kelompok Anda dengan tenang.
  7. Amati dan cermati soal yang telah di bagikan!
- Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!



1. Suatu segitiga berukuran 30 cm, 25 cm, dan 15 cm. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku?

Jawab:

Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:

$$a = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$b = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$c = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

Penyelesaian:

$$a^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$b^2 + c^2 = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Karena  $a^2 \dots\dots\dots b^2 + c^2$ , maka segitiga tersebut .....

Nilai  $a^2 \dots\dots\dots b^2 + c^2$ , maka segitiga tersebut adalah.....

2. Diketahui panjang sisi-sisi suatu segitiga adalah 7 cm, 10 cm, dan 13 cm. Apakah ketiga bilangan tersebut merupakan tripel Pythagoras ?

Jawab:

Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:

$$a = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$b = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

$$c = \dots\dots\dots \text{ cm}$$

Penyelesaian:

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Karena ....., maka bilangan 7 cm, 10 cm, dan 13 cm ..... tripel Pythagoras

## PEDOMAN PENSKORAN LKS-2

Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

Indikator : 4.5.2 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel Pythagoras

No.soal	Jawaban	Skor
<b>1.</b>	<p>Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>a = 30 \text{ cm}</math></p> <p style="margin-left: 40px;"><math>b = 25 \text{ cm}</math></p> <p style="margin-left: 40px;"><math>c = 15 \text{ cm}</math></p> <p>Penyelesaian:</p> <p style="margin-left: 40px;"><math>a^2 = 30^2 = 900</math></p> <p style="margin-left: 40px;"><math>b^2 + c^2 = 25^2 + 15^2</math></p> <p style="margin-left: 80px;"><math>= 625 + 225</math></p> <p style="margin-left: 80px;"><math>= 850</math></p> <p>Karena <math>a^2 &gt; b^2 + c^2</math> , maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>5</p>
<b>2.</b>	<p>Jawab:</p> <p>Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:</p>	<p>1</p>

	a = 13 cm	1
	b = 10 cm	1
	c = 7 cm	
	7, 10, dan 13	5
	$13^2 = 169$	5
	$7^2 + 10^2 = 49 + 100$	5
	$= 149$	
	Karena $7^2 + 10^2 \neq 169$ , maka bilangan 7, 10, dan 13 bukan tripel Pythagoras	5
	<b>Jumlah</b>	<b>51</b>

## Lembar Kerja Siswa-3

Satuan Pendidikan : SMP Unismuh Makassar  
Kelas/Semester : VIII/ I  
Pokok Bahasan : Penerapan teorema Pythagoras pada soal cerita  
Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah  
Indikator : 4.5.3 Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang  
Alokasi Waktu : 15 menit  
Hari/Tanggal :

---

---

**Kelompok** :

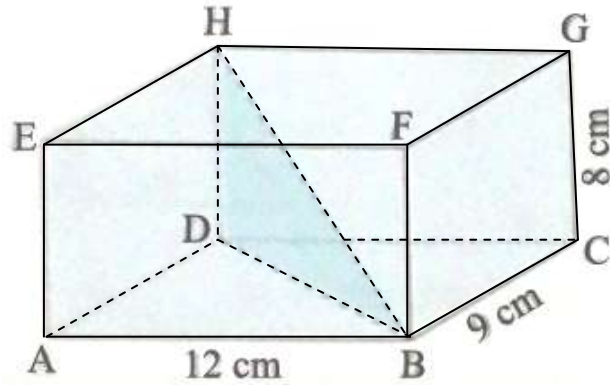
**Nama Anggota** : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_



### *Petunjuk:*

8. Tulislah terlebih dahulu nama teman kelompok Anda.
9. Diskusikanlah jawaban dengan teman kelompok Anda dengan tenang.
10. Amati dan cermati soal yang telah di bagikan!
11. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada balok  $ABCD.EFGH$  di atas, panjang  $AB = 12$  cm,  $BC = 9$  cm, dan  $CG = 8$  cm. Hitunglah:

- Panjang  $BD$ ,
- Panjang diagonal ruang  $HB$ !

Jawab:

Diketahui :

Panjang .....

Panjang .....

Panjang .....

Ditanyakan :

a. ....=...?

b. ....=...?

Penyelesaian:

- Panjang  $BD$

$$BD^2 = AB^2 + AD^2$$

$$\dots = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Jadi, panjang ..... = ..... cm

b. Panjang diagonal Ruang HB

$$HB^2 = BD^2 + HD^2$$

$$\dots = \sqrt{\dots + \dots}$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \sqrt{\dots}$$

$$\dots = \dots$$

Jadi, panjang ..... = ..... cm

### PEDOMAN PENSKORAN LKS-3

Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

Indikator : 4.5.3 Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang

No.soal	Jawaban	Skor
1.	Diketahui : Panjang $AB = 12$ cm	1
	Panjang $BC = AD = 9$ cm	1
	Panjang $CG = HD = 8$ cm	1
	Ditanyakan : a. Panjang $BD = \dots?$	1
	b. Panjang diagonal ruang $HB!$	1
	Penyelesaian:	
	a. Panjang $BD$	
	$BD^2 = AB^2 + AD^2$	5
	$BD = \sqrt{12^2 + 9^2}$	5
	$BD = \sqrt{144 + 81}$	5
	$BD = \sqrt{225}$	5
	$BD = 15$	5
	Jadi, panjang $BD = 15$ cm	
	b. Panjang diagonal Ruang $HB$	
	$HB^2 = BD^2 + HD^2$	

	$HB = \sqrt{15^2 + 8^2}$	5
	$HB = \sqrt{225 + 64}$	5
	$HB = \sqrt{289}$	5
	$HB = 17$	5
	<p>Jadi, panjang diagonal ruang HB = 17 cm</p>	5
	Jumlah	<b>55</b>



## Lembar Kerja Siswa-4

Satuan Pendidikan : SMP Unismuh Makassar  
Kelas/Semester : VIII/ I  
Pokok Bahasan : Penerapan teorema Pythagoras pada soal cerita  
Kompetensi Dasar : Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah  
Indikator : 4.5.4 Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema Pythagoras.  
Alokasi Waktu : 15 menit  
Hari/Tanggal :

---

**Kelompok** :

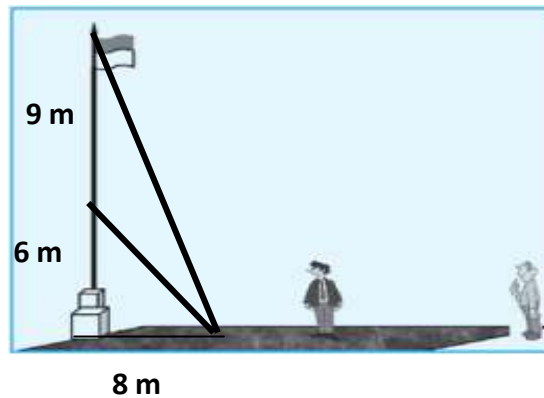
**Nama Anggota** : 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_



### ***Petunjuk:***

12. Tulislah terlebih dahulu nama teman kelompok Anda.
13. Diskusikanlah jawaban dengan teman kelompok Anda dengan tenang.
14. Amati dan cermati soal yang telah di bagikan!
15. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar!

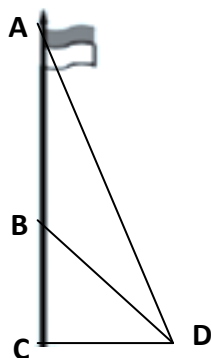
1. Sebuah tiang bendera akan di isi kawat penyangga agar tidak roboh seperti gambar di bawah ini!



Jika jarak kaki tiang dengan kaki kawat penyangga adalah 8 m, jarak kaki tiang dengan ujung kawat penyangga pertama 6 m dengan jarak kawat penyangga pertama dengan kawat penyangga kedua adalah 9 m. Hitunglah panjang total kawat yang di perlukan!

Jawab:

Langakah I: Menggambarkan sketsa permasalahan berdasarkan apa yang diceritakan dalam soal dan isikan ukuran-ukuran yang diketahui ke dalam gambar



Berdasarkan sketsa maka,

Diketahui: panjang ..... = .....m

Panjang ..... = ..... m

Panjang ..... = ..... m

Ditanyakan: ..... =.....?

Langkah II: Menggunakan rumus teorema Pythagoras untuk mencari panjang total kawat, terlebih dahulu mencari panjang BD dan AD.

Panjang BD

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots$$

Panjang AD

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots + \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots$$

Jika, panjang total kawat penyangga adalah panjang kawat penyangga pertama (BD) ditambah panjang kawat penyangga kedua (AD). Sehingga, panjang kawat = ..... + .....

$$= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

Jadi, ..... m



	<p>Panjang BD</p> $BD^2 = BC^2 + CD^2$ $BD^2 = 6^2 + 8^2$ $BD = \sqrt{36 + 64}$ $BD = \sqrt{100}$ $BD = 10 \text{ m}$ <p>Panjang AD</p> $AD^2 = AC^2 + CD^2$ $AD^2 = 15 + 8^2$ $AD = \sqrt{225 + 64}$ $AD = \sqrt{289}$ $AD = 17 \text{ m}$ <p>Jika, panjang total kawat penyangga adalah panjang kawat penyangga pertama (BD) ditambah panjang kawat penyangga kedua (AD). Sehingga, panjang kawat = BD + AD</p> $= 10 \text{ m} + 17 \text{ m}$ $= 27 \text{ m}$ <p>Jadi, panjang total kawat penyangga adalah 27 m</p>	<p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
--	---	---

		3
		3
		3
		3
	Jumlah	<b>51</b>



# LAMPIRAN B

*B.1. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar*

*B.2. Instrumen Tes Hasil Belajar  
(Pretest-Posttest)*

*B.3. Instrumen Aktivitas Siswa*

*B.4. Instrumen Angket Respons  
Siswa*

## KISI-KISI TES HASIL BELAJAR

Sekolah : SMP Unismuh Makassar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ 1  
Tahun Ajaran : 2017/2018  
Materi Pokok : Teorema Pythagoras  
Kompetensi Dasar : 4.5 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

No.	Indikator	Jumlah soal	Nomor soal	Bentuk Soal	Bobot
1.	4.5.1 Menemukan Teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui	1	1	uraian	
2.	4.5.2 Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel pythagoras	1	2	uraian	
3.	4.5.3 Menggunakan teorema pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang	1	3	uraian	
4.	4.5.4 Menyelesaikan permasalahan nyata dengan teorema pythagoras.	1	4	uraian	



# TES HASIL BELAJAR

**Sekolah** : SMP Unismuh Makassar  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Teorema Pythagoras  
**Kelas /Semester** : VIII/Ganjil  
**Waktu** : 2 x 40 menit

---

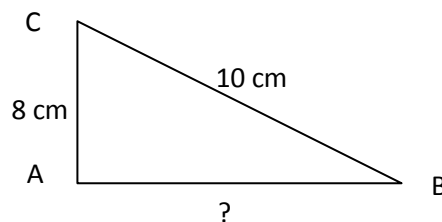
---

**Petunjuk:**

1. Tulis Nama dan NIS Anda pada lembar jawaban.
2. Bacalah baik-baik soal sebelum menjawab.
3. Jawablah terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah.
4. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada guru.

**Soal**

1. Pada gambar dibawah,  $\triangle ABC$  siku-siku di A. Panjang  $AC = 8$  cm dan  $BC = 10$  cm. Berapakah panjang sisi-sisi lainnya!




2. Suatu segitiga berukuran  $7$  cm,  $9$  cm, dan  $10$  cm. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku?
3. Sebuah persegi panjang berukuran panjang  $16$  cm dan lebar  $12$  cm. Tentukan nilai panjang salah satu diagonalnya!
4. Sebuah tangga yang panjangnya  $5$  m bersandar pada batang pohon. Jarak ujung bawah tangga terhadap pangkal pohon  $3$  m. Berapakah tinggi ujung atas tangga dari permukaan tanah?

**\*\* Selamat Bekerja \*\***

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Diketahui: Panjang AC = 8 cm</p> <p>Panjang BC = 10 cm</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Panjang AB = ... ?</p> <p>Penyelesaian:</p> $BC^2 = AC^2 + AB^2$ $AB^2 = BC^2 - AC^2$ $AB^2 = 10^2 - 8^2$ $AB^2 = 100 - 64$ $AB = \sqrt{36}$ $AB = 6$ <p>Jadi, panjang AB = 6 cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
2.	<p>Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:</p> <p>a = 10 cm</p> <p>b = 7 cm</p> <p>c = 9 cm</p> <p>Penyelesaian:</p> $a^2 = 10^2 = 100$ $b^2 + c^2 = 7^2 + 9^2$ $= 49 + 81$ $= 130$ <p>Karena <math>a^2 \neq b^2 + c^2</math>, maka segitiga tersebut adalah bukan segitiga siku-siku.</p> <p>Nilai <math>a^2 &lt; b^2 + c^2</math>, maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
3.	<p>Misalnya panjang diagonalnya x cm, maka:</p> $x^2 = 16^2 + 12^2$	<p>3</p>

	$x^2 = 256 + 144$ $x^2 = 400$ $x = \sqrt{400}$ $x = 20$ Jadi, panjang salah satu diagonalnya adalah 20 cm.	3 3 3 3 3
4.	membuat sketsa   Diketahui: Panjang AC = 5 cm Panjang AB = 3 cm Ditanyakan : Panjang BC = ... ? Penyelesaian: $BC^2 = AC^2 - AB^2$ $BC^2 = 5^2 - 3^2$ $BC^2 = 25 - 9$ $BC = \sqrt{16}$ $BC = 4$ Jadi, panjang BC = 4 cm	5  1 1  1  3 3 3 3 3 3
	Jumlah	<b>86</b>

# TES HASIL BELAJAR

Sekolah : SMP Unismuh Makassar  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Teorema Pythagoras  
Kelas /Semester : VIII/Ganjil  
Waktu : 2 x 40 menit

---

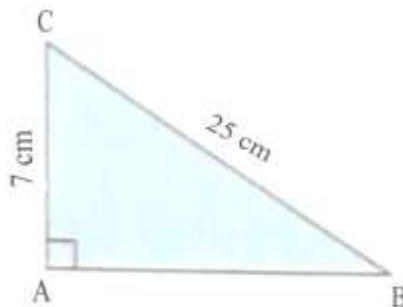
---

**Petunjuk:**

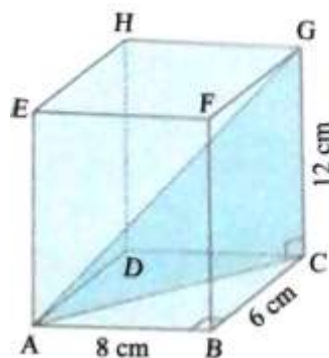
5. Tulis Nama dan NIS Anda pada lembar jawaban.
6. Bacalah baik-baik soal sebelum menjawab.
7. Jawablah terlebih dahulu soal yang menurut anda mudah.
8. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada guru.

**Soal**

1. Pada gambar dibawah,  $\triangle ABC$  siku-siku di A. Panjang  $AC = 7$  cm dan  $BC = 25$  cm. Berapakah panjang sisi-sisi lainnya!



2. Suatu segitiga berukuran 20 cm, 24 cm, dan 29 cm. Apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku?
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



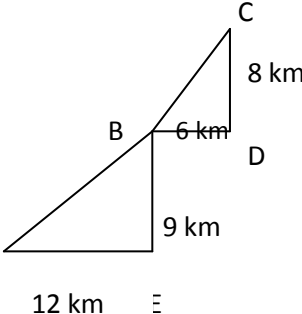
Diketahui balok  $ABCD.EFGH$  dengan panjang  $AB = 8$  cm,  $BC = 6$  cm, dan  $CG = 12$  cm. Hitunglah panjang diagonal bidang  $AC$  dan panjang diagonal ruang  $AG$ !

4. Sebuah kapal berlayar di pelabuhan A ke arah timur sejauh 12 km. Kemudian, kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 9 km dan sampai di pelabuhan B. Dari pelabuhan B, kapal layar tersebut melanjutkan perjalanan ke arah timur sejauh 6 km dan berbelok ke arah utara sejauh 8 km. Akhirnya, sampailah kapal tersebut di pelabuhan C. Berapakah jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C?.

*\*\* Selamat Bekerja \*\**

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

NO.	JAWABAN	SKOR
1.	<p>Diketahui: Panjang AC = 7 cm                      Panjang BC = 25 cm</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Panjang AB = ... ?</p> <p>Penyelesaian:</p> $AB^2 = BC^2 - AC^2$ $AB = \sqrt{25^2 - 7^2}$ $AB = \sqrt{625 - 49}$ $AB = \sqrt{576}$ $AB = 24$ <p>Jadi, panjang AB = 24 cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
2.	<p>Misalkan sisi terpanjang adalah a, maka:</p> <p>a = 29 cm                      b = 24 cm                      c = 20 cm</p> <p>Penyelesaian:</p> $a^2 = 29^2 = 841$ $b^2 + c^2 = 24^2 + 20^2$ $= 576 + 400$ $= 976$ <p>Karena <math>a^2 \neq b^2 + c^2</math>, maka segitiga tersebut adalah bukan segitiga siku-siku.</p> <p>Nilai <math>a^2 &lt; b^2 + c^2</math>, maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
3.	<p>Diketahui :Panjang AB = 8 cm                      Panjang BC = 6 cm                      Panjang CG = 12 cm</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Ditanyakan : i) panjang diagonal bidang AC ii) Panjang diagonal ruang AG!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>iii) Panjang diagonal bidang AC</p> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AB = \sqrt{8^2 + 6^2}$ $AB = \sqrt{64 + 36}$ $AB = \sqrt{100}$ $AB = 10$ <p>Jadi, panjang diagonal bidang AB = 24 cm</p> <p>iv) Panjang diagonal Ruang AG</p> $AG^2 = AC^2 + CG^2$ $AG = \sqrt{10^2 + 12^2}$ $AG = \sqrt{100 + 144}$ $AG = \sqrt{244}$ $AG = \sqrt{4 \times 61} = 2\sqrt{61}$ <p>Jadi, panjang diagonal ruang AB = <math>2\sqrt{61}</math> cm</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
4.	<p>Langkah I: Menggambar sketsa</p>  <p>Berdasarkan sketsa, maka:</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jarak AE = 12 km</p> <p>Jarak BE = 9 km</p> <p>Jarak BD = 6 km</p> <p>Jarak CD = 8 km</p>	<p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Ditanyakan:</p> <p>Jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C=...?</p> <p>Langkah II: menggunakan rumus teorema Pythagoras</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>iii) Jarak pelabuhan A ke pelabuhan B</p> $AB^2 = AE^2 + BE^2$ $AB = \sqrt{12^2 + 9^2}$ $AB = \sqrt{144 + 81}$ $AB = \sqrt{225}$ $AB = 15$ <p>iv) Jarak pelabuhan B ke pelabuhan C</p> $BC^2 = BD^2 + CD^2$ $BC = \sqrt{6^2 + 8^2}$ $BC = \sqrt{36 + 64}$ $BC = \sqrt{100}$ $BC = 10$ <p>Jika jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah jumlah jarak pelabuhan A ke pelabuhan B dengan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, maka: <math>AC = AB + BC</math></p> $= 15 + 10$ $= 25 \text{ km}$ <p>Jadi, jarak pelabuhan A ke pelabuhan C adalah 25 km</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>
	Jumlah	89



**LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA SELAMA PROSES  
PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)**

---

Nama Sekolah : SMP Unismuh Makassar  
Kelas : VIII  
Nama Observer :  
Pokok Bahasan :  
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit  
Pertemuan :

**Petunjuk:**

*Amatilah hal-hal yang menyangkut aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung, kemudian isilah lembar pengamatan dengan prosedur sebagai berikut:*

1. Pengamatan dilakukan kepada siswa sejak guru memulai pembelajaran.
2. Pengamatan aktivitas siswa untuk kategori dalam aktivitas kelompok dilakukan pada saat kegiatan siswa (kerjasama) dalam kelompok dilaksanakan.
3. Pengamat memberikan cek (√) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas siswa yang teramati.
4. Kategori pengamatan ditulis secara berurutan sesuai dengan kejadian yang dilakukan siswa dan tulis dalam sel matriks yang tersedia.

**Kategori Aktivitas Siswa:**

1. Siswa yang hadir tepat waktu saat proses belajar mengajar berlangsung.
2. Siswa yang memperhatikan saat guru menjelaskan materi pelajaran.
3. Mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami.
4. Menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.
5. Siswa mendiskusikan alternatif pemecahan masalah.

6. Meminta bimbingan/bantuan dalam mengerjakan soal-soal latihan LKS.
7. Memberikan bantuan kepada teman kelompok yang mengalami kesulitan.
8. Memberikan kesempatan kepada teman untuk aktif.
9. Melakukan aktivitas lain di luar kegiatan pembelajaran (tidak memperhatikan penjelasan guru, mengantuk, tidur, mengganggu teman, dan keluar masuk ruangan).

Lembar Observasi Aktivitas Siswa

No.	Nama Siswa	Aspek yang Diamati								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Afifah Nuril Namimah									
2.	Andini Nurhusna									
3.	Asyifa Afifah									
4.	Atifha Zahra Al-Munawarah									
5.	Diva Aliyah Hasan Corua									
6.	Dwi Jisca Al Dzakiyyah									
7.	Fahriani Putri									
8.	Ganya Salsabila Zhe Sazgean									
9.	Husnul Musyahidah A.S									
10.	Insyirah Najwa									
11.	Khofifah Jufri									
12.	Kurnia Ariesa									
13.	Magfirah Rahima Rum									
14.	Maharani Nyssa Sadira									
15.	Miskah Aulia Putri									
16.	Mona Putri Yudifa									
17.	Mukhlisa Suci Putri									
18.	Muthahharah									
19.	Nur Ainuu Alhayah Tubung									
20.	Nur Alifiana AJ									

21.	Nur Alya Alfatiyah H.									
22.	Nur Fitriah Rachmadani Arsyad									
23.	Nurfaizah									
24.	Putri Ananda Hasan									
25.	Regita Cahyani									
26.	Restu Utari Arif									
27.	Rifqah Aliyyah M									
28.	Rifqah Afifah									
29.	Risna Maulina									
30.	Salwa As-Shafiyyah									
31.	Sarah Shaista									
32.	Septiara Barokah Faisal									
33.	Siti Fatimah Aszhara									
34.	Siti Sri Maulidya B									
35.	Sitti Fatimah									

Makassar,

2017

Observer

.....

**ANGKET RESPONS SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL  
PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

Nama	:
Kelas	:

**A. Tujuan**

Angket respons siswa bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL).

**B. Petunjuk**

1. Berilah tanda (✓) pada kolom pilihan yang sesuai dan berikan penjelasan terhadap pertanyaan yang diberikan pada tempat yang disediakan.
2. Respon yang Anda berikan tidak mempengaruhi penilaian hasil belajar.

No.	Uraian	YA	TIDAK
1.	Apakah Anda senang belajar dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) secara berkelompok?		
2.	Apakah Anda senang jika guru menyampaikan tujuan dan manfaat dari materi yang dipelajari?		
3.	Apakah Anda senang jika guru memberikan kesempatan bertanya masalah yang belum dipahami?		
4.	Apakah menurut Anda pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) itu menyenangkan?		
5.	Apakah dengan menggunakan model <i>Problem Based</i>		

	<i>Learning</i> (PBL) Anda lebih mudah memahami materi dengan baik?		
6.	Setujukah Anda jika ada pembelajaran berikutnya guru menerapkan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)?		
7.	Apakah Anda merasakan ada kemajuan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)?		
8.	Apakah Anda senang diberikannya penghargaan kelompok?		

Saran:

.....

.....

.....

.....

Makassar, Oktober 2017

Responden

.....



# LAMPIRAN C

*C.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian*

*C.2. Daftar Hadir Siswa*

*C.3. Daftar Nama Kelompok*

*C.4. Daftar Nilai Siswa Pretest dan  
Posttest*

**JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN  
KELAS VIII-A SMP UNISMUH MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2017/2018**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Materi	Keterangan
1.	Sabtu/ 30 September 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	<i>Pretest</i>	Terlaksana
2.	Minggu/ 1 Oktober 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	Menemukan teorema Pythagoras dan menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang sisi lainnya diketahui	Terlaksana
3.	Sabtu/ 7 Oktober 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	Menentukan jenis segitiga berdasarkan panjang sisi-sisinya dan tripel Pythagoras	Terlaksana
4.	Minggu/ 8 Oktober 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	Menggunakan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang	Terlaksana
5.	Sabtu/ 14 Oktober 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	Penerapan teorema Pythagoras pada soal cerita	Terlaksana
6.	Minggu/ 15 Oktober 2017	09.00 – 09.40 09.40 – 10.20	<i>Posttest</i>	Terlaksana

**DAFTAR HADIR SISWA KELAS VIII-A  
SMP UNISMUH MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2017/2018**

No.	Nama Siswa	Pertemuan				
		I	II	III	IV	
1.	Afifah Nuril Namimah	√	√	√	√	<b>P R E T E S T</b>
2.	Andini Nurhusna	√	√	√	√	
3.	Asyifa Afifah	S	S	√	√	
4.	Athifa Zahra Al-Munawarah	√	√	√	√	
5.	Diva Aliyah Hasan Corua	√	√	√	√	
6.	Dwi Jisca Al Dzakiyyah	√	√	√	√	
7.	Fahriani Putri	√	√	√	A	
8.	Ganya Salsabila Zhe Sazgean	√	A	√	√	
9.	Husnul Musyahidah A.S	√	√	√	√	
10.	Insyirah Najwa	√	√	√	√	
11.	Khofifah Jufri	√	√	√	I	
12.	Kurnia Ariesa	√	√	A	√	
13.	Magfirah Rahima Rum	√	A	A	√	
14.	Maharani Nyssa Sadira	√	√	√	√	
15.	Miskah Aulia Putri	√	√	√	√	
16.	Mona Putri Yudifa	√	√	I	I	
17.	Mukhlisa Suci Putri	√	√	√	√	
18.	Muthahharah	√	√	√	√	
19.	Nur Ainuu Alhayah Tubung	√	√	√	√	
20.	Nur Alifiana AJ	√	√	√	√	
21.	Nur Alya Alfatih H.	√	√	√	√	
22.	Nur Fitriah Rachmadani Arsyad	√	√	√	√	
23.	Nurfaizah	√	√	√	√	
24.	Putri Ananda Hasan	√	√	√	√	
25.	Regita Cahyani	√	I	√	√	
26.	Restu Utari Arif	√	A	√	√	
27.	Rifqah Aliyyah M	√	√	√	S	
28.	Rifqah Afifah	√	√	√	√	
29.	Risna Maulina	A	√	√	√	
30.	Salwa As-Shafiyah	√	A	√	√	
31.	Sarah Shaista	√	√	√	√	



32.	Septiara Barokah Faisal		√	√	√	√	
33.	Siti Fatimah Aszhara		√	√	√	√	
34.	Siti Sri Maulidya B		√	√	√	√	
35.	Sitti Fatimah		√	√	√	√	

*Keterangan :*

√ : *Hadir*

S : *Sakit*

A : *Alfa (Tanpa keterangan)*

**NAMA-NAMA KELOMPOK EKSPERIMEN  
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA SISWA  
KELAS VIII-A SMP UNISMUH MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2017/2018**

**Kelompok**

**1**

1. Afifah Nuril Namimah
2. Dwi Jisca Al Dzakiyyah
3. Khofifah Jufri
4. Mona Putri Yudifa
5. Nur Alya Alfatiah H.

**Kelompok**

**2**

1. Andini Nurhusna
2. Fahrani Putri
3. Restu Utari Arif
4. Sarah Shaista
5. Sitti Fatimah

**Kelompok**

**3**

1. Kurnia Ariesa
2. Muthahharah
3. Putri Ananda Hasan
4. Rifqah Afifah
5. Septiara Barokah Faisal

**Kelompok**

**4**

1. Asyifa Afifah
2. Ganya Salsabila Zhe Sazgean
3. Magfirah Rahima Rum
4. Nur Ainuu Alhayah Tubung
5. Regita Cahyani

**Kelompok 5**

1. Diva Aliyah Hasan Corua
2. Husnul Musyahidah A.S
3. Miskah Aulia Putri
4. Salwa As-Shafiyah
5. Siti Sri Maulidya B

**Kelompok 6**

1. Athifa Zahra Al-Munawarah
2. Insyirah Najwa
3. Maharani Nyssa Sadira
4. Risna Maulina
5. Siti Fatimah Aszhara

**Kelompok 7**

1. Mukhlisa Suci Putri
2. Nur Alifiana AJ
3. Nur Fitriah Rachmadani Arsyad
4. Nurfaizah
5. Rifqah Aliyyah M

**DAFTAR NILAI SISWA KELAS VIII-A  
SMP UNISMUH MAKASSAR  
TAHUN AJARAN 2017/2018**

No.	Nama Siswa	Pretest	Posttest	Gain
1.	Afifah Nuril Namimah	55	87	0,71
2.	Andini Nurhusna	20	70	0,63
3.	Asyifa Afifah	26	77	0,69
4.	Athifa Zahra Al-Munawarah	20	75	0,69
5.	Diva Aliyah Hasan Corua	26	81	0,74
6.	Dwi Jisca Al Dzakiyyah	49	79	0,59
7.	Fahriani Putri	26	79	0,72
8.	Ganya Salsabila Zhe Sazgean	31	83	0,75
9.	Husnul Musyahidah A.S	42	98	0,97
10.	Insyirah Najwa	50	81	0,62
11.	Khofifah Jufri	39	90	0,84
12.	Kurnia Ariesa	47	90	0,81
13.	Magfirah Rahima Rum	44	95	0,91
14.	Maharani Nyssa Sadira	15	75	0,71
15.	Miskah Aulia Putri	50	92	0,84
16.	Mona Putri Yudifa	31	70	0,57
17.	Mukhlisa Suci Putri	33	83	0,75
18.	Muthahharah	39	95	0,92
19.	Nur Ainuu Alhayah Tubung	58	90	0,76
20.	Nur Alifiana AJ	42	87	0,78
21.	Nur Alya Alfatiyah H.	42	85	0,74
22.	Nur Fitriah Rachmadani Arsyad	47	92	0,85
23.	Nurfaizah	36	83	0,73
24.	Putri Ananda Hasan	15	77	0,73
25.	Regita Cahyani	18	81	0,77
26.	Restu Utari Arif	42	90	0,83
27.	Rifqah Aliyyah M	36	77	0,64
28.	Rifqah Afifah	20	79	0,74

29.	Risna Maulina	49	75	0,51
30.	Salwa As-Shafiyah	55	87	0,71
31.	Sarah Shaista	58	98	0,95
32.	Septiara Barokah Faisal	33	87	0,81
33.	Siti Fatimah Aszhara	18	79	0,74
34.	Siti Sri Maulidya B	44	83	0,70
35.	Sitti Fatimah	47	95	0,91
<b>JUMLAH</b>		<b>1303</b>	<b>2945</b>	<b>26,32</b>
<b>RATA-RATA</b>		<b>37,23</b>	<b>84,14</b>	<b>0,75</b>



# LAMPIRAN D

*D.1. Analisis Data Tes Hasil*

*Belajar (Pretest-Posttest)*

*D.2. Analisis Data Aktivitas Siswa*

*D.3 Analisis Data Angket Respons*

*Siswa*

**HASIL ANALISIS NILAI *PRETEST*  
KELAS VIII-A SMP UNISMUH MAKASSAR**

<i>Nilai</i> ( $x_i$ )	<i>Frekuensi</i> ( $f_i$ )	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
15	2	30	-23,8	566,44	1132,88
18	2	36	-20,8	432,64	865,28
20	3	60	-18,8	353,44	1060,32
26	3	78	-12,8	163,84	491,52
31	2	62	-7,8	60,84	121,68
33	2	66	-5,8	33,64	67,28
36	2	72	-2,8	7,84	15,68
39	2	78	0,2	0,04	0,08
42	4	168	3,2	10,24	40,96
44	2	88	5,2	27,04	54,08
47	3	141	8,2	67,24	201,72
49	2	98	10,2	104,04	208,08
50	2	100	11,2	125,44	250,88
55	2	110	16,2	262,44	524,88
58	2	116	19,2	368,64	737,28
<b>JUMLAH</b>	<b>35</b>	<b>1303</b>			<b>5772,6</b>

**1. Nilai Rata-Rata**

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1303}{35} = 37,23$$

**2. Variansi**

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{5772,6}{34} = 167,240$$

**3. Standar Deviasi**

$$s = \sqrt{167,240} = 12,932$$

**4. Nilai Maksimum**

$$x_{\max} = 15$$

**5. Nilai Minimum**

$$x_{\min} = 58$$

**6. Rentang Nilai**

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 58 - 15 = 43$$

**HASIL ANALISIS NILAI *POSTTEST***  
**SISWA KELAS VIII-A SMP UNISMUH MAKASSAR**

<i>Nilai</i> ( $x_i$ )	<i>Frekuensi</i> ( $f_i$ )	$f_i \cdot x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
70	2	140	-14,14	199,94	399,88
75	3	225	-9,14	83,54	250,62
77	3	231	-7,14	50,98	152,94
79	4	316	-5,14	26,42	105,68
81	3	243	-3,14	9,86	29,58
83	4	332	-1,14	1,30	5,20
85	1	85	0,86	0,74	0,74
87	4	348	2,86	8,18	32,72
90	4	360	5,86	34,34	137,36
92	2	184	7,86	61,78	123,56
95	3	285	10,86	117,94	353,82
98	2	196	13,86	192,10	384,20
<b>JUMLAH</b>	<b>35</b>	<b>2945</b>			<b>1976,29</b>

**1. Nilai Rata-Rata**

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{2945}{35} = 84,14$$

**2. Variansi**

$$s^2 = \frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{1976,29}{35} = 58,126$$

**3. Standar Deviasi**

$$s = \sqrt{58,126} = 7,624$$

**4. Nilai Maksimum**

$$x_{\max} = 98$$

**5. Nilai Minimum**

$$x_{\min} = 70$$

**6. Rentang Nilai**

$$R = x_{\max} - x_{\min} = 98 - 70 = 28$$



## ANALISIS DESKRIPTIF DAN INFERENSIAL

### 1. Analisis Deskriptif

Hasil analisis data deskriptif dengan bantuan SPSS versi 21 pada siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar melalui penerapan model *problem based learning* (PBL).

		<b>Statistics</b>	
		PRETEST	POSTTEST
N	Valid	35	35
	Missing	0	0
Mean		37,23	84,14
Std. Error of Mean		2,186	1,289
Median		39,00	83,00
Mode		42	79 <sup>a</sup>
Std. Deviation		12,932	7,624
Variance		167,240	58,126
Skewness		-,230	,094
Std. Error of Skewness		,398	,398
Kurtosis		-1,058	-,792
Std. Error of Kurtosis		,778	,778
Range		43	28
Minimum		15	70
Maximum		58	98
Sum		1303	2945
Percentiles	25	26,00	79,00
	50	39,00	83,00
	75	47,00	90,00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

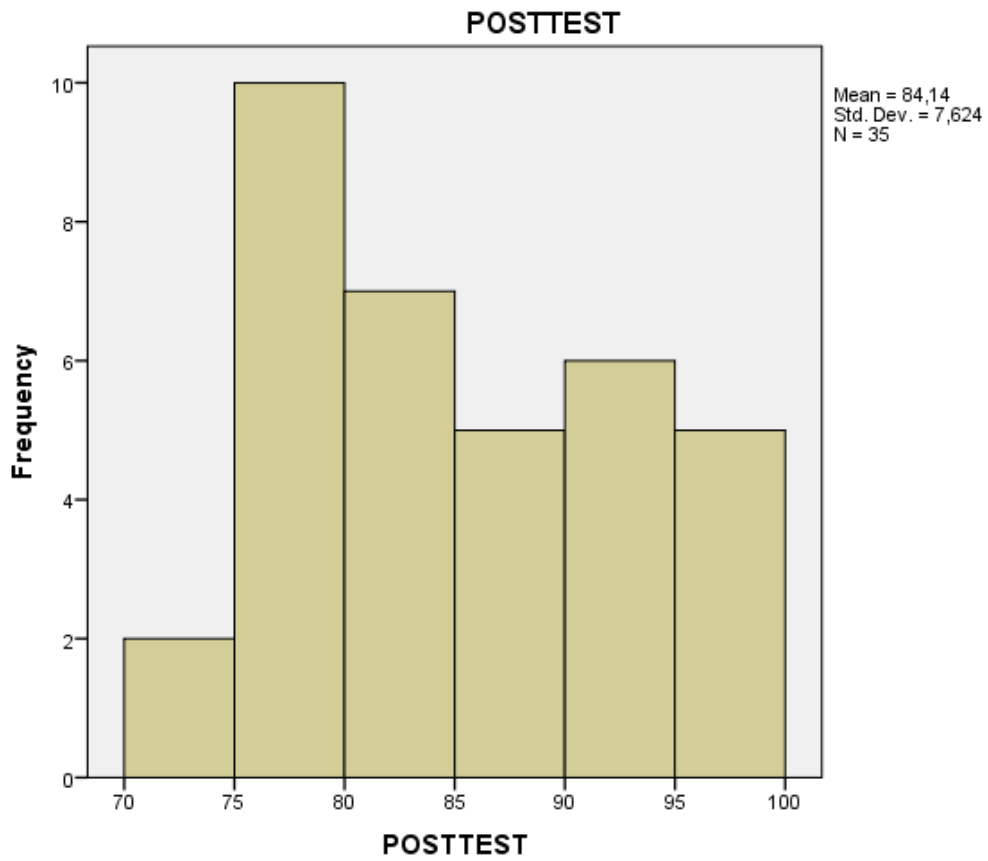
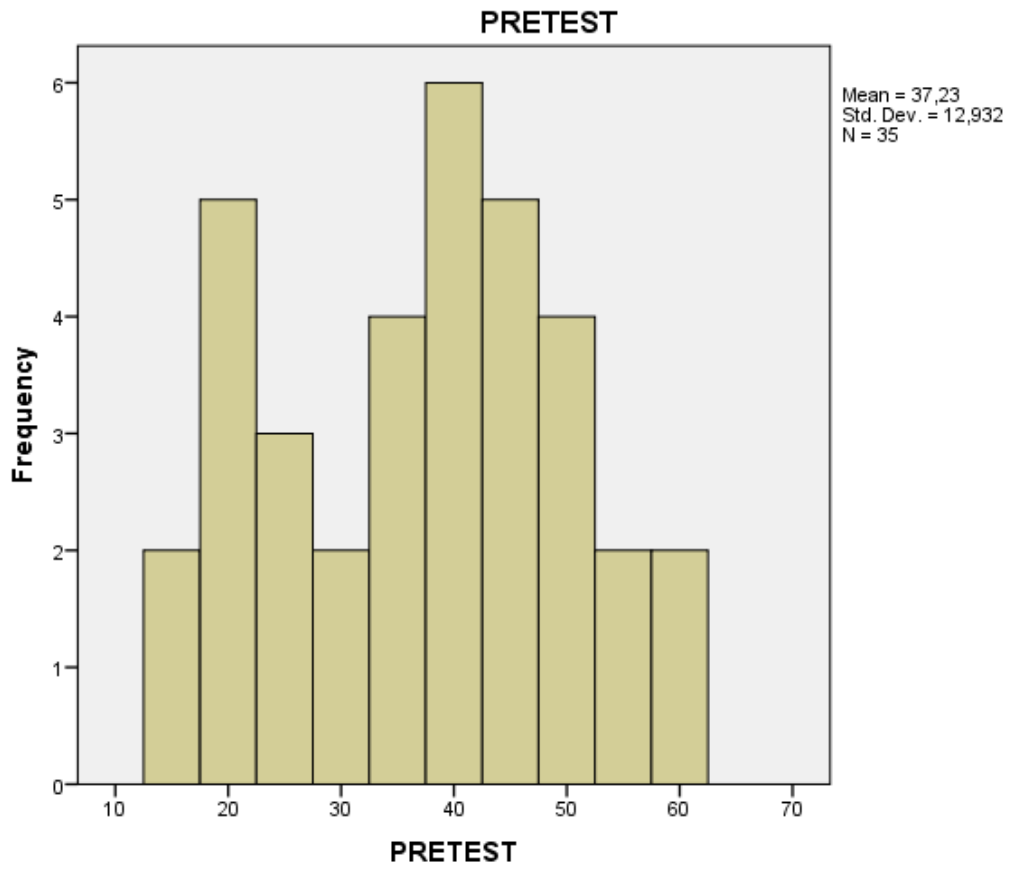
**PRETEST**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
15	2	5,7	5,7	5,7
18	2	5,7	5,7	11,4
20	3	8,6	8,6	20,0
26	3	8,6	8,6	28,6
31	2	5,7	5,7	34,3
33	2	5,7	5,7	40,0
36	2	5,7	5,7	45,7
39	2	5,7	5,7	51,4
42	4	11,4	11,4	62,9
44	2	5,7	5,7	68,6
47	3	8,6	8,6	77,1
49	2	5,7	5,7	82,9
50	2	5,7	5,7	88,6
55	2	5,7	5,7	94,3
58	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

**POSTTEST**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
70	2	5,7	5,7	5,7
75	3	8,6	8,6	14,3
77	3	8,6	8,6	22,9
79	4	11,4	11,4	34,3
81	3	8,6	8,6	42,9
83	4	11,4	11,4	54,3
85	1	2,9	2,9	57,1
87	4	11,4	11,4	68,6
90	4	11,4	11,4	80,0
92	2	5,7	5,7	85,7

95	3	8,6	8,6	94,3
98	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	



## 2. Analisis Inferensial

### a. Uji Normalitas

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRETEST	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%
POSTTEST	35	100,0%	0	0,0%	35	100,0%

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRETEST	,130	35	,145	,947	35	,093
POSTTEST	,102	35	,200*	,968	35	,392

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Kriteria Normalitas : Terdistribusi normal jika  $\text{sig} \geq 0,05$

Tidak terdistribusi normal jika  $\text{sig} < 0,05$

Dari pengolahan data diatas maka diperoleh  $\text{sig}_{pretest} = 0,145$  maka data tersebut terdistribusi normal karena  $0,145 > 0,05$  dan  $\text{sig}_{posttest} = 0,200$  maka data tersebut terdistribusi normal karena  $0,200 > 0,05$ .

### b. Pengujian Hipotesis

#### 1. Uji *t* Ketuntasan Individual

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETEST	35	37,23	12,932	2,186

POSTTEST	35	84,14	7,624	1,289
----------	----	-------	-------	-------

One-Sample Test						
	Test Value = 75					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
PRETEST	-17,279	34	,000	-37,771	-42,21	-33,33
POSTTEST	7,095	34	,000	9,143	6,52	11,76

Untuk *pretest* dengan taraf kesignifikanan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 34$ , dari tabel sebaran student t diperoleh  $t_{0,95} = 1,70$ . Nilai  $t$  hitung  $-17,279$  kurang dari  $t$  tabel  $1,70$  yang berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Sedangkan untuk *posttest* dengan taraf kesignifikanan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 34$ , dari tabel sebaran student t diperoleh  $t_{0,95} = 1,70$ . Nilai  $t$  hitung  $7,095$  lebih dari  $t$  tabel  $1,70$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

## 2. Uji Proporsi (Uji Z) Ketuntasan Klasikal

Uji proporsi (uji Z) pada ketuntasan secara klasikal.

a) Ketuntasan klasikal *pretest*

$$\begin{aligned}
 Z_{hit} &= \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \\
 &= \frac{\frac{0}{35} - 0,799}{\sqrt{\frac{0,799(1-0,799)}{35}}} \\
 &= \frac{0 - 0,799}{\sqrt{\frac{0,799(0,201)}{35}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{-0,749}{\sqrt{0,0046}} \\
&= \frac{-0,799}{0,068} \\
&= -11,75
\end{aligned}$$

Dengan taraf kesignifikanan  $\alpha = 5\%$ , dari tabel sebaran normal baku diperoleh  $Z_{0,45} = 1,64$ . Nilai z hitung  $-11,75$  kurang dari z tabel  $1,64$  yang berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

b) Ketuntasan klasikal *posttest*

$$\begin{aligned}
Z_{hit} &= \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} \\
&= \frac{\frac{33}{35} - 0,799}{\sqrt{\frac{0,749(1-0,779)}{35}}} \\
&= \frac{0,943 - 0,799}{\sqrt{\frac{0,799(0,201)}{35}}} \\
&= \frac{0,144}{\sqrt{0,0046}} \\
&= \frac{0,144}{0,068} \\
&= 2,12
\end{aligned}$$

Dengan taraf kesignifikanan  $\alpha = 5\%$ , dari tabel sebaran normal baku diperoleh  $Z_{0,45} = 1,64$ . Nilai z hitung  $2,12$  lebih dari z tabel  $1,64$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

### 3. Uji *t* Gain

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
GAIN	35	,7531	,10641	,01799

**One-Sample Test**

	Test Value = 0.29					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
GAIN	25,750	34	,000	,46314	,4266	,4997

Dengan taraf kesignifikanan  $\alpha = 5\%$  dan  $df = 34$ , dari tabel sebaran student  $t$  diperoleh  $t_{0,95} = 1,70$ . Nilai  $t$  hitung 25,750 lebih dari  $t$  tabel 1,70 yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.



### RATA-RATA GAIN TERNORMALISASI ( *NORMALIZED GAIN* )

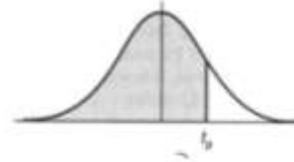
Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* siswa kelas VIII-A SMP Unismuh Makassar adalah 37,23 dan 84,14. Rata-rata gain ternormalisasinya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} g &= \frac{\overline{S}_{post} - \overline{S}_{pre}}{\overline{S}_{maks} - \overline{S}_{pre}} \\ &= \frac{84,14 - 37,23}{100 - 37,23} \\ &= \frac{46,91}{62,77} \\ &= 0,75 \end{aligned}$$

Rata-rata nilai gain ternormalisasi adalah 0,75 dan berada pada interval  $g > 0,7$  sehingga berada pada kategori tinggi.

## TABEL SEBARAN STUDENT T

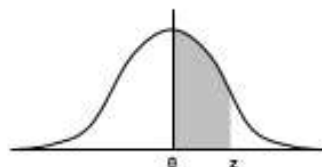
**Nilai Persentil ( $t_p$ )**  
 untuk  
**Distribusi  $t$  Student**  
 dengan  $\nu$  Derajat Kebebasan  
 (daerah yang diarsir =  $p$ )



$\nu$	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,785	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
$\infty$	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

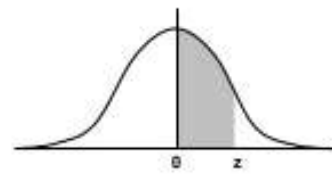
## TABEL SEBARAN NORMAL BAKU

Kumulatif sebaran frekuensi normal  
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



<b>Z</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
<b>0.0</b>	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
<b>0.1</b>	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
<b>0.2</b>	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
<b>0.3</b>	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
<b>0.4</b>	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
<b>0.5</b>	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
<b>0.6</b>	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
<b>0.7</b>	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
<b>0.8</b>	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
<b>0.9</b>	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
<b>1.0</b>	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
<b>1.1</b>	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
<b>1.2</b>	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
<b>1.3</b>	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
<b>1.4</b>	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
<b>1.5</b>	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
<b>1.6</b>	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
<b>1.7</b>	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
<b>1.8</b>	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
<b>1.9</b>	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
<b>2.0</b>	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
<b>2.1</b>	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
<b>2.2</b>	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
<b>2.3</b>	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
<b>2.4</b>	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
<b>2.5</b>	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
<b>2.6</b>	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
<b>2.7</b>	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
<b>2.8</b>	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
<b>2.9</b>	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
<b>3.0</b>	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
<b>3.1</b>	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
<b>3.2</b>	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
<b>3.3</b>	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
<b>3.4</b>	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
<b>3.5</b>	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
<b>3.6</b>	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.7</b>	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.8</b>	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.9</b>	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Kumulatif sebaran frekuensi normal  
(Area di bawah kurva normal baku dari 0 sampai z)



<b>Z</b>	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>
<b>0.0</b>	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
<b>0.1</b>	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
<b>0.2</b>	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
<b>0.3</b>	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
<b>0.4</b>	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
<b>0.5</b>	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
<b>0.6</b>	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
<b>0.7</b>	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
<b>0.8</b>	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
<b>0.9</b>	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
<b>1.0</b>	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
<b>1.1</b>	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
<b>1.2</b>	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
<b>1.3</b>	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
<b>1.4</b>	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
<b>1.5</b>	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
<b>1.6</b>	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
<b>1.7</b>	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
<b>1.8</b>	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
<b>1.9</b>	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
<b>2.0</b>	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
<b>2.1</b>	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
<b>2.2</b>	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
<b>2.3</b>	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
<b>2.4</b>	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
<b>2.5</b>	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
<b>2.6</b>	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
<b>2.7</b>	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
<b>2.8</b>	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
<b>2.9</b>	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
<b>3.0</b>	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
<b>3.1</b>	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
<b>3.2</b>	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
<b>3.3</b>	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
<b>3.4</b>	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
<b>3.5</b>	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
<b>3.6</b>	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.7</b>	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.8</b>	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
<b>3.9</b>	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

**HASIL ANALISIS DATA OBSERVASI AKTIVITAS SISWA DENGAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) KELAS VIII-A  
SMP UNISMUH MAKASSAR TAHUN AJARAN 2017/2018**

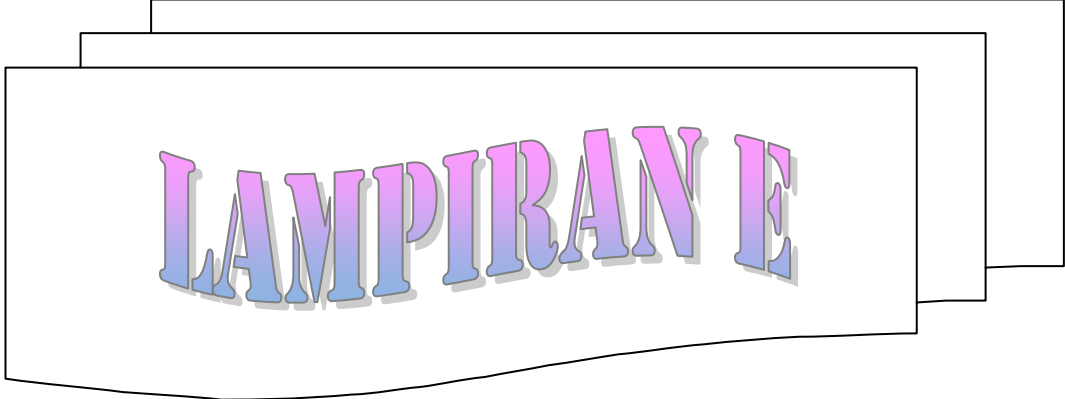
**Tabel 4.8 Deskripsi Persentase Rata-Rata Aktivitas Siswa**

No.	Komponen yang Diamati	Pertemuan ke-						Rata-rata	Persentase (%)
		I	II	III	IV	V	VI		
<b>Aktivitas Positif</b>									
1.	Siswa yang hadir tepat waktu saat proses belajar mengajar berlangsung.	P R E T E S T	33	29	32	31	P O S T E S T	31	88,6
2.	Siswa yang memperhatikan saat guru menjelaskan materi pelajaran.		31	27	30	30		30	88,7
3.	Mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum dipahami.		32	28	29	28		29	82,9
4.	Menjawab pertanyaan/soal yang diajukan oleh guru		29	28	31	30		30	85,7
5.	Siswa mendiskusikan alternatif pemecahan masalah.		32	29	31	30		30	85,7
6.	Meminta bimbingan/bantuan dalam mengerjakan soal-soal latihan LKS.		32	28	30	29		30	85,7
7.	Memberikan bantuan kepada teman kelompok yang mengalami kesulitan.		30	27	31	30		30	85,7
8.	Memberikan kesempatan kepada teman untuk aktif.		29	28	30	29		29	82,9
<b>Jumlah</b>								<b>685,9</b>	
<b>Rata-Rata Persentase</b>								<b>85,7</b>	
<b>Aktivitas Negatif</b>									
9.	Melakukan aktivitas lain diluar kegiatan pembelajaran		4	3	2	2		3	8
<b>Jumlah</b>								<b>8</b>	
<b>Rata-Rata Persentase</b>								<b>8</b>	

**ANALISIS DATA ANGKET RESPONS SISWA KELAS VIII-A TERHADAP  
PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN  
MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)**

**Tabel 4.9 Deskripsi Persentase Rata-Rata Respons Siswa Kelas VIII-A Terhadap  
Pelaksanaan Pembelajaran Matematika melalui Penerapan *Model  
Problem Based Learning* (PBL).**

No	Aspek yang ditanyakan	Frekuensi		Persentase (%)	
	Kategori	Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Apakah Anda senang belajar menggunakan model <i>problem based learning</i> (PBL) secara berkelompok?	33	2	94,29	5,71
2	Apakah Anda senang jika guru menyampaikan tujuan dan manfaat dari materi yang dipelajari?	34	1	97,14	2,86
3	Apakah Anda senang jika guru memberikan kesempatan bertanya masalah yang belum dipahami?	33	2	94,29	5,71
4	Apakah menurut Anda pembelajaran model <i>problem based learning</i> (PBL) itu menyenangkan?	28	7	80,00	20,00
5	Apakah dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem based learning</i> (PBL) Anda lebih mudah memahami materi dengan baik?	30	5	85,71	14,29
6	Setujukah Anda jika ada pembelajaran berikutnya guru menerapkan model <i>problem based learning</i> (PBL)?	27	8	77,14	22,86
7	Apakah Anda merasakan ada kemajuan setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model <i>problem based learning</i> (PBL) ?	28	7	80	20
8	Apakah Anda senang diberikan penghargaan kelompok?	34	1	97,14	2,86
<b>Jumlah</b>				<b>705,71</b>	<b>94,29</b>
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>				<b>88,21</b>	<b>11,79</b>



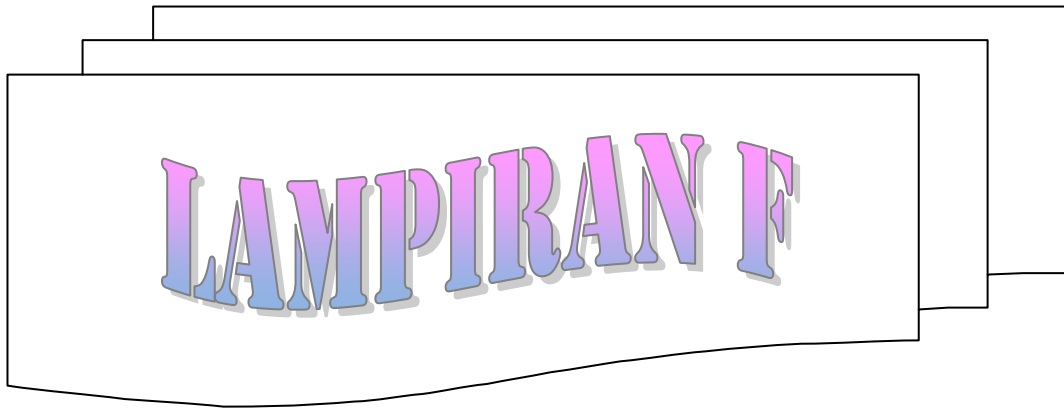
# LAMPIRAN E

*E.1. Lembar Kerja Siswa*

*E.2. Lembar Tes Hasil Belajar*

*E.3. Lembar Observasi Aktivitas  
Siswa*

*E.4. Lembar Angket Respons Siswa*



*F.1. Persuratan*

*F.3. Dokumentasi*



## DOKUMENTASI







UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Kantor: Jl. Sultan Alaudin No. 259, Telp (0411)-860132Makassar 90221

### KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : **Harmiati**  
NIM : 105364 566 13  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Pembimbing I : **Dr. Baharullah, M.Pd.**  
Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model  
*Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII  
SMP Unismuh Makassar

#### Konsultasi pembimbing I

No.	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Paraf Pembimbing

Makassar, Nopember 2017  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

**Mukhlis, S.Pd., M.Pd.**  
NBM. 955 732



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Kantor: Jl. Sultan Alaudin No. 259, Telp (0411)-860132Makassar 90221

### KARTU KONTROL BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : **Harmiati**  
NIM : 105364 566 13  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Pembimbing II : **Ikhbariaty Kautsar Qadry, S.Pd., M.Pd.**  
Judul Skripsi : Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model  
*Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa Kelas VIII  
SMP Unismuh Makassar

#### Konsultasi pembimbing II

No.	Hari/Tanggal	Uraian Perbaikan	Paraf Pembimbing

Makassar, Nopember 2017  
Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

**Mukhlis, S.Pd., M.Pd.**  
NBM. 955 732

## RIWAYAT HIDUP



**Harmiati**, lahir di Libureng Kabupaten Bone tanggal 5 Nopember 1995 yang merupakan anak kelima dari tujuh bersaudara, buah hati dari pasangan Jamile dan Cuhe. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2002 di SD Inpres 12/79 Bulu Allapporengge dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama Penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Lappariaja dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun 2010 Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Lappariaja dan tamat pada tahun 2013. Selanjutnya pada tahun yang 2013 Penulis melanjutkan pendidikan pada program Strata Satu di Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika.

Atas ridho Allah SWT, dan dengan kerja keras, pengorbanan serta kesabaran, akhirnya pada tahun 2018 Penulis mengakhiri masa perkuliahan S1 dengan judul Skripsi "**Efektivitas Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Siswa kelas VIII SMP Unismuh Makassar**".