

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI  
PENERAPAN PENDEKATAN *PROBLEM SOLVING*  
PADA KELAS X SMA NASIONAL MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar**

**Oleh**

**Lesti**

**10536 4534 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
OKTOBER 2017**



### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Lesti**

Nim : 1053 64534 13

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Efektivitas Pembelajaran Matematika Malalui Penerapan pendekatan *problem solving* pada kelas X SMA Naional 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.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Oktober 2017

Yang Membuat Pernyataan

**Lesti**



### SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Lesti**  
Nim : 10536 4534 13  
Jurusan : 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 dibuat 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, Oktober 2017

Yang Membuat Perjanjian

Lesti

## RIWAYAT HIDUP



**Lesti.** Dilahirkan di Lalole Kabupaten Buton pada tanggal 10 Agustus 1995, dari pasangan Ayahanda La Uza dan Ibunda Wa Fariha. Penulis masuk sekolah dasar tahun 2002 di SD Negeri 2 Lalole dan tamat tahun 2007, tamat SMP Negeri 1 Siompu Barat tahun 2010, dan tamat SMA Negeri 1 Siompu Barat tahun 2013. Pada tahun yang sama (2013), penulis melanjutkan pendidikan pada Program Strata (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.



## ABSTRAK

**LESTI, 2017. Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan Problem Solving Pada Kelas X SMA Nasional Makassar.** Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing 1 Muhammad Darwis M. dan Pembimbing II Sri Satriani.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen yang melibatkan satu kelompok yang diberi perlakuan dengan pendekatan *problem solving*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) seberapa besar hasil belajar matematika siswa setelah diterapkan pendekatan *problem solving*, (2) aktifitas siswa dalam empat kali pertemuan, (3) seberapa besar respon positif dan negatif siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar sebanyak 36 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar, observasi, dan angket respon siswa. Teknik analisis data digunakan dengan analisis statistik deskriptif dan inferensial.

Hasil penelitian yang diperoleh dari analisis statistik deskriptif adalah: (1) Hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* berada dalam kategori sedang dengan rata-rata 79,89. (2) ketuntasan hasil belajar matematika siswa sebanyak 32 orang atau (88,89%). (3) rata-rata gain ternormalisasi setelah diajar melalui pendekatan *problem solving* adalah 0,66. Dari hasil analisis statistika inferensial diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan pendekatan *Problem Solving* yang diterapkan di kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar ada peningkatan dan nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. (4) aktivitas siswa melalui penerapan pendekatan *problem solving* mencapai 75,43% yang terlibat aktif. (5) respon siswa melalui penerapan pendekatan *problem solving* mencapai 82,49% yang memberikan respon positif. (6) keterlaksanaan pembelajaran diperoleh 3,67 dengan langkah-langkah pendekatan *problem solving*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa hasil belajar matematika ada peningkatan dan pendekatan *problem solving* efektif diterapkan pada kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar.

**Kata kunci :** *efektivitas, pembelajaran matematika, pendekatan problem solving*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Nasional Makassar  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Mata Pelajaran : Matematika  
Materi Pokok : Pangkat, Akar dan Logaritma  
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit  
Pertemu ke : 1 ( pertama )

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah kongkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. Kompetensi Dasar**

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- 4.1. Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

## **C. Indikator**

1. Memahami konsep bilangan berpangkat

## **D. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu memahami konsep bilangan berpangkat

## **E. Materi Pembelajaran**

Pangkat, Akar dan Logaritma

### **Mengenal konsep bilangan berpangkat**

Untuk membeli sebuah kebutuhan, kadang manusia harus mengeluarkan uang dalam jumlah yang besar. Misal untuk membeli rumah mewah manusia harus mengeluarkan uang sebesar 1 milyar rupiah. Jika dalam matematika 1 milyar dapat dituliskan dengan 1.000.000.000. Agaknya untuk menuliskan jumlah tersebut terlalu panjang, sehingga ditulis dalam bentuk baku yaitu  $1 \times 10^9$ . Nah, bilangan yang dituliskan sebagai  $10^9$  inilah yang disebut bilangan berpangkat atau perkalian berulang dari bilangan tersebut.

Bentuk umum bilangan berpangkat

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$

Ket : a = bilangan pokok

n = pangkat

Definisi 1.1.

Misalkan a bilangan real dan n bilangan bulat positif. Notasi bilangan  $a^n$  menyatakan hasil kali bilangan a sebanyak n faktor, dapat ditulis  $a^n = a \times a \times a \times a \times \dots \times a$  dengan a sebagai basis bilangan berpangkat dan n sebagai pangkat.

contoh:

1.  $6^3 = 6 \times 6 \times 6$

2.  $5^2 = 5 \times 5$

3.  $p \times p \times p = p^3$

4.  $(-\frac{1}{3})^3 = \frac{1}{3^3} = (\frac{1}{3})^3$   
 $= \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$   
 $= \frac{1}{3 \times 3 \times 3} = \frac{1}{9}$

#### F. Pendekatan / Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: pendekatan *problem solving*

Metode : Diskusi dan pemberian tugas

#### G. Media

1. Papan tulis
2. white board, spidol, penghapus,
3. Lembar kerja siswa (LKS)

#### H. Sumber Belajar

1. Buku paket “matematika SMA/MA/SMK/MAK KELAS X
2. Buku referensi dan artikel yang sesuai

## I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi</b>  siswa diberi pemahaman tentang tujuan dan manfaat materi pelajaran.  <b>Motivasi</b>  memotivasi akan pentingnya menguasai materi pelajaran dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami dan menerapkannya.	<b>15 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Orientasi Siswa Pada Masalah</b>  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi permasalahan pada siswa</li><li>2. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li><li>3. Guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik, peserta didik diminta mengerjakan secara kelompok dengan cermat dan teliti.</li></ol> <b>Perencanaan penyelesaian</b>  <ol style="list-style-type: none"><li>1. guru membimbing siswa melakukan perencanaan penyelesaian</li><li>2. Guru memberi bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut,</li><li>3. Membimbing siswa bekerjasama dengan teman sekelompoknya</li></ol> <b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b>  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat</li><li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk memberikan jawaban dari</li></ol>	<b>60 menit</b>

	<p>masalah yang telah diberikan.</p> <p><b>Pemeriksaan kembali proses dan hasil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta siswa untuk mengecek kembali apakah jawaban yang telah ditemukan sudah cocok atau masih membutuhkan perbaikan.</li> <li>2. Setelah didapatkan jawaban yang sebenarnya, siswa dari masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan jawaban yang telah didapat</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan secara singkat tentang materi konsep bilangan berpangkat serta membimbing siswa untuk merangkumnya.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>15 menit</b>

#### J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p><b>Sikap</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok</li> <li>b. Berperilaku jujur dalam pembelajaran</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<p><b>Pengetahuan</b></p> <p>Memahami dan mengerti materi konsep dan operasi bilangan berpangkat</p>	Tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

3	<b>Keterampilan</b> Terampil menerapkan materi pangkat, akar dan logaritma dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pangkat akar dan logaritma	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu atau kelompok dan saat diskusi
---	--	------------	--

Instrument penilaian pengetahuan

1. Bentuk perkalian berulang dari
  - a.  $4^5$
  - b.  $3^4$
  - c.  $(-2)^3$
2. Hitunglah hasil perpangkatan dari
  - a.  $7^4$
  - b.  $5^3$

Kunci jawaban

No.	Jawaban	Skor	Bobot
1.	a. $5^5 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ b. $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3$ c. $(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$	2 2 2	6
2.	a. $7^4 = 7 \times 7 \times 7 \times 7$ $= 2401$ b. $5^3 = 5 \times 5 \times 5$ $= 125$	2 2 2 2	8
	Jumlah	14	14

Makassar, juli 2017

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Muh. Rais S, S.Si.

Lesti

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Nasional Makassar

Kelas/Semester : X/Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Pangkat, Akar dan Logaritma

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemu ke- : 2 ( dua )

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah kongkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- 4.1. Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

## C. Indikator

2. Menerapkan operasi pada bilangan berpangkat

## D. Tujuan Pembelajaran

2. Siswa mampu menerapkan bilangan berpangkat

## E. Materi Pembelajaran

Pangkat, Akar dan Logaritma

### Menerapkan operasi pada bilangan berpangkat

Jika  $a$  dan  $b$  bilangan real serta  $n, p, q$  bilangan bulat positif, maka berlaku:

- 1  $a^p \times a^q = a^{p+q}$
- 2  $a^p : a^q = a^{p-q}$
- 3  $(a^p)^q = a^{pq}$
- 4  $(a \times b)^n = a^n \times b^n$

$$5 \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Contoh.

$$\begin{aligned} 1. \quad 2^2 \times 2^5 &= \underbrace{2 \times 2}_{2 \text{ faktor}} \times \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ faktor}} \\ &= 2^7 \\ &= 2^{2+5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{2^5}{2^4} &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= 2^{5-4} \\ &= 2^1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

#### F. Pendekatan / Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: pendekatan *problem solving*

Metode : Diskusi dan pemberian tugas

#### G. Media

1. Papan tulis
2. white board, spidol, penghapus,
3. Lembar kerja siswa (LKS)

#### H. Sumber Belajar

1. Buku paket "matematika SMA/MA/SMK/MAK KELAS X
2. Buku referensi dan artikel yang sesuai

## I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi</b> siswa diberi pemahaman tentang tujuan dan manfaat materi pelajaran.  <b>Motivasi</b> memotivasi akan pentingnya menguasai materi pelajaran dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami dan menerapkannya.	<b>15 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Orientasi Siswa Pada Masalah</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi permasalahan pada siswa</li><li>2. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li><li>3. Guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik. peserta didik diminta mengerjakan secara kelompok dengan cermat dan teliti.</li></ol> <b>Perencanaan penyelesaian</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. guru membimbing siswa melakukan perencanaan penyelesaian</li><li>2. Guru memberi bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.</li><li>3. Membimbing siswa bekerjasama dengan teman sekelompoknya</li></ol> <b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat</li><li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk memberikan jawaban dari masalah yang telah diberikan.</li></ol> <b>Pemeriksaan kembali proses dan hasil</b>	<b>60 menit</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta siswa untuk mengecek kembali apakah jawaban yang telah ditemukan sudah cocok atau masih membutuhkan perbaikan.</li> <li>2. Setelah didapatkan jawaban yang sebenarnya, siswa dari masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan jawaban yang telah didapat</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<b>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan secara singkat tentang materi konsep bilangan berpangkat serta membimbing siswa untuk merangkumnya.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>15 menit</b>

#### J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>Sikap</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok</li> <li>b. Berperilaku jujur dalam pembelajaran</li> </ol>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<b>Pengetahuan</b> Memahami dan mengerti materi konsep dan operasi bilangan berpangkat	Tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Nasional Makassar

Kelas/Semester : X/Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Pangkat, Akar dan Logaritma

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemu ke- : 3 ( tiga )

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah kongkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

	<b>Keterampilan</b>		
3	Terampil menerapkan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pangkat, akar dan logaritma	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu atau kelompok dan saat diskusi

Instrument penilaian pengetahuan:

Sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ini

1.  $3^4 \times 3^3$

2.  $2^5 \times$

3.  $9^7 : 9^5$

No.	Jawaban	Skor	Bobot soal
1.	$3^4 \times 3^3 = 3^{4+3}$ $= 3^7$ $= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ $= 2187$	2 2 2 2	8
2	$9^7 : 9^5 = 9^{7-5}$ $= 9^2$ $= 9 \times 9$ $= 81$	2 2 2 2	8
	Jumlah	16	16

Makassar, juli 2017

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

**Muh. Rais S, S.Si.**

**Lesti**

## **B. Kompetensi Dasar**

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- 4.1. Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

## **C. Indikator**

3. Memahami konsep bilangan bentuk akar

## **D. Tujuan Pembelajaran**

3. Siswa mampu memahami konsep bilangan bentuk akar

## **E. Materi Pembelajaran**

Pangkat, Akar dan Logaritma

### **Mengenal konsep bilangan bentuk akar**

Dalam matematika kita mengenal berbagai jenis bilangan. Beberapa contoh bilangan diantaranya bilangan rasional dan bilangan irrasional. Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a, b \in$  bilangan real dan  $b \neq 0$ . Contoh bilangan rasional seperti 5,3 dan seterusnya, sedangkan bilangan irrasional adalah bilangan real yang tidak dapat dinyatakan dalam bentuk  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a, b \in$  bilangan real dan  $b \neq 0$ . Bilangan

seperti  $\sqrt{2}$  termasuk bilangan irrasional, karena hasil akar dari bilangan tersebut bukan merupakan bilangan rasional. Bilangan semacam ini disebut bentuk akar. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa bentuk akar adalah akar-akar dari suatu bilangan real positif, yang hasilnya merupakan bilangan irrasional.

Bentuk umum.

Jika  $\sqrt{a}=b$ , maka  $b^2=a$  dengan  $a \geq 0$

ket:  $b$  adalah hasil dari  $\sqrt{a}$

$\sqrt{a}$  disebut bentuk akar jika hasilnya ( $b$ ) adalah bilangan irrasional. tetapi ingat, tidak semua bilangan yang berada dalam tanda akar merupakan bilangan irrasional.

Contoh

$\sqrt{25}$  dan  $\sqrt{64}$  bukan bentuk akar karena nilai dari  $\sqrt{25}$  adalah 5 dan  $\sqrt{64}$  adalah 8.

Agar lebih jelas perhatikan contoh berikut

1.  $\sqrt{20}$  adalah bentuk akar karena hasilnya merupakan bilangan irrasional
2.  $\sqrt{49}$  adalah bukan bentuk akar karena hasilnya adalah 7 dan bukan merupakan bilangan irrasional.
3. Sederhanakan bentuk akar berikut!  $\sqrt{28} = \sqrt{(4 \times 7)} = \sqrt{4} \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$

#### F. Pendekatan / Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: pendekatan *problem solving*

Metode : Diskusi dan pemberian tugas

#### G. Media

1. Papan tulis
2. white board, spidol, penghapus,
3. Lembar kerja siswa (LKS)

## H. Sumber Belajar

1. Buku paket “matematika SMA/MA/SMK/MAK KELAS X
2. Buku referensi dan artikel yang sesuai

## I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Apersepsi</b> siswa diberi pemahaman tentang tujuan dan manfaat materi pelajaran. <b>Motivasi</b> memotivasi akan pentingnya menguasai materi pelajaran dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami dan menerapkannya.	<b>15 menit</b>
<b>Inti</b>	<b>Orientasi Siswa Pada Masalah</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi permasalahan pada siswa</li><li>2. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li><li>3. Guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik, peserta didik diminta mengerjakan secara kelompok dengan cermat dan teliti.</li></ol> <b>Perencanaan penyelesaian</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. guru membimbing siswa melakukan perencanaan penyelesaian</li><li>2. Guru memberi bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut,</li><li>3. Membimbing siswa bekerjasama dengan teman sekelompoknya</li></ol> <b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat</li></ol>	<b>60 menit</b>

	<p>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk memberikan jawaban dari masalah yang telah diberikan.</p> <p><b>Pemeriksaan kembali proses dan hasil</b></p> <p>1. Meminta siswa untuk mengecek kembali apakah jawaban yang telah ditemukan sudah cocok atau masih membutuhkan perbaikan.</p> <p>2. Setelah didapatkan jawaban yang sebenarnya, siswa dari masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan jawaban yang telah didapat</p>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan secara singkat tentang materi konsep bilangan berpangkat serta membimbing siswa untuk merangkumnya.</p> <p>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</p>	<b>15 menit</b>

#### J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p><b>Sikap</b></p> <p>a. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok</p> <p>b. Berperilaku jujur dalam pembelajaran</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<p><b>Pengetahuan</b></p> <p>Memahami dan mengerti materi konsep dan operasi bilangan bentuk akar</p>	Tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

3	<b>Keterampilan</b> Terampil menerapkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu atau kelompok dan saat diskusi
---	--	------------	--

Instrument penilaian pengetahuan:

1. Dibawah ini manakah yang termasuk bentuk akar. Jelaskan!

a.  $\sqrt{3}$       b.  $\sqrt{2}$       c.  $\sqrt{4}$

2. Sederhanakan bentuk akar berikut ini

a.  $\sqrt{12}$       b.  $\sqrt{32}$

Kunci jawaban

No	Kunci jawaban	Skor
1.	a. $\sqrt{3} = 1,732$ , bilangan irrasional	2
	b. $\sqrt{2} = 1,414$ , bilangan irrasional	2
	c. $\sqrt{4} = 2$ , bilangan rasional	2
2	a. $\sqrt{12} = \sqrt{3 \times 4}$	2
	$= \sqrt{3} \times \sqrt{4}$	2
	$= 2\sqrt{3}$	2
	b. $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}$	2
	$= \sqrt{16} \times \sqrt{2}$	2
	$= 4\sqrt{2}$	2
Skor		18

Makassar, juli 2017

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

**Muh. Rais S, S.Si.**

**Lesti**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMA Nasional Makassar

Kelas/Semester : X/Ganjil

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Pangkat, Akar dan Logaritma

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Pertemu ke- : 4 ( empat )

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah kongkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar

- 2.1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.
- 2.2. Mampu mentransformasi diri dalam berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah, kritis dan disiplin dalam melakukan tugas belajar matematika.
- 2.3. Menunjukkan sikap bertanggung jawab, rasa ingin tahu, jujur dan perilaku peduli lingkungan.
- 3.1. Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- 4.1. Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya.

## C. Indikator

4. Menerapkan operasi pada bilangan bentuk akar

## D. Tujuan Pembelajaran

4. Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan Menerapkan operasi pada bilangan bentuk akar

## E. Materi Pembelajaran

Pangkat, Akar dan Logaritma

### Menerapkan operasi pada bilangan bentuk akar.

Untuk setiap a, b, dan c bilangan positif, maka berlaku hubungan:

a.  $\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$

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

c.  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

d.  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{(a+b) + 2\sqrt{ab}}$

$$e. (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{(a+b) - 2\sqrt{ab}}$$

### F. Pendekatan / Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: pendekatan *problem solving*

Metode : Diskusi dan pemberian tugas

### G. Media

1. Papan tulis
2. white board, spidol, penghapus,
3. Lembar kerja siswa (LKS)

### H. Sumber Belajar

1. Buku paket “matematika SMA/MA/SMK/MAK KELAS X
2. Buku referensi dan artikel yang sesuai

### I. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<p><b>Apersepsi</b> siswa diberi pemahaman tentang tujuan dan manfaat materi pelajaran.</p> <p><b>Motivasi</b> memotivasi akan pentingnya menguasai materi pelajaran dengan baik, untuk membantu siswa dalam memahami dan menerapkannya.</p>	<b>15 menit</b>
<b>Inti</b>	<p><b>Orientasi Siswa Pada Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi permasalahan pada siswa</li> <li>2. Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</li> <li>3. Guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik. peserta didik diminta mengerjakan secara kelompok dengan cermat dan teliti.</li> </ol>	<b>60 menit</b>

	<p><b>Perencanaan penyelesaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru membimbing siswa melakukan perencanaan penyelesaian</li> <li>2. Guru memberi bimbingan kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut,</li> <li>3. Membimbing siswa bekerjasama dengan teman sekelompoknya</li> </ol> <p><b>Melaksanakan rencana penyelesaian</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat</li> <li>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk memberikan jawaban dari masalah yang telah diberikan.</li> </ol> <p><b>Pemeriksaan kembali proses dan hasil</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meminta siswa untuk mengecek kembali apakah jawaban yang telah ditemukan sudah cocok atau masih membutuhkan perbaikan.</li> <li>2. Setelah didapatkan jawaban yang sebenarnya, siswa dari masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan jawaban yang telah didapat</li> </ol>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama siswa menyimpulkan secara singkat tentang materi konsep bilangan berpangkat serta membimbing siswa untuk merangkumnya.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ol>	<b>15 menit</b>

## J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik penilaian : pengamatan, tes tertulis

2. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<b>Sikap</b> a. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok b. Etika, partisipasi, kehadiran dan tanggung jawab	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2	<b>Pengetahuan</b> Memahami dan mengerti materi konsep dan operasi bilangan bentuk akar	Tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3	<b>Keterampilan</b> Terampil menerapkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu atau kelompok dan saat diskusi

Contoh instrument

Hitunglah nilai dari

1.  $\sqrt{32} - \sqrt{8}$

2.  $8\sqrt{2} + 4\sqrt{2}$

Kunci jawaban

No	Kunci jawaban	Skor
1.	$\sqrt{32} - \sqrt{8} = \sqrt{16 \times 2} - \sqrt{4 \times 2}$ $= 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2}$ $= (4-2)\sqrt{2}$	2 4

	$= 2\sqrt{2}$	2
2	$8\sqrt{2} + 4\sqrt{2} = (8+4)\sqrt{2}$ $= 12\sqrt{2}$	2 2
Skor		12

Makassar, juli 2017

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Muh. Rais S. S.Si.

Lesti



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan adalah bagian dari kehidupan. Tingkat pendidikan seseorang akan mempengaruhi individu terhadap lingkungannya. Salah satu produk pendidikan adalah manusia itu sendiri. Perwujudan masyarakat berkualitas menjadi tanggung jawab pendidikan terutama dalam mempersiapkan peserta didik menjadi subjek yang makin berperan menampilkan keunggulan dirinya yang tangguh, kreatif, mandiri, dan professional.

Menurut UU No.22 tahun 2003 bahwa pendidikan adalah usaha dasar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kegiatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian dan kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Salah satu tujuan pendidikan adalah mengarahkan bangsa dalam pencapaian peningkatan kehidupan bangsa serta kualitas sumber daya manusia yang kreatif, memiliki pengetahuan, keterampilan, kepribadian yang mantap, mandiri serta berorientasi masa depan. Salah satu upaya untuk menumbuhkan kembangkan sumber daya manusia yang berkualitas adalah meningkatkan kualitas pendidikan MIPA di sekolah khususnya mata pelajaran matematika dengan cara penyempurnaan kurikulum, penyediaan fasilitas dan peningkatan kemampuan guru melalui penataran-penataran.

Terjadinya perubahan-perubahan paradigma pendidikan yang menempatkan manusia sebagai sumber daya yang utuh memberikan arah kebijakan mendasar dalam meletakkan kerangka pendidikan masa mendatang. Ketika siswa aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, maka guru berperan membantu sebagai mediator untuk membangun pengetahuan siswa melalui refleksi pemecahan masalah, pengertian – pengertian, dan dalam proses tersebut selalu ada aktivitas untuk memperbaharui tingkat pemikiran untuk peningkatan hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran, pengembangan potensi-potensi siswa harus dilakukan secara menyeluruh dan terpadu. Pengembangan potensi siswa secara tidak seimbang pada gilirannya menjadikan pendidikan cenderung lebih peduli pada pengembangan satu aspek kepribadian tertentu saja, bersifat partikular dan parsial. Guru memegang peranan strategis terutama dalam upaya membentuk watak bangsa melalui pengembangan kepribadian dan nilai – nilai yang lain Supriadi,1998( Aunurrahman,2014 : 4).

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang sangat penting diadakan disekolah. Mengingat matematika merupakan beberapa unit yang satu sama lain saling berhubungan, maka yang penting dalam pembelajaran matematika adalah bagaimana kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah matematika. Menurut James,2003 (Soejono, 2014 : 186), mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu mengenai logika bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya.

Kehadiran matematika tidak hanya bermanfaat dalam pendidikan guna membantu bidang studi yang lain seperti akuntansi, perpajakan, fisika dan kimia

tetapi juga sangat bermanfaat dalam berbagai aktivitas kehidupan seperti menghitung, berdagang dan memecahkan masalah sehari – hari, serta membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir.

Hasil belajar siswa selain dipengaruhi oleh model pembelajaran juga dipengaruhi oleh partisipasi siswa. Jika siswa aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran maka tidak hanya aspek prestasi saja yang diraihinya namun ada aspek lain diperoleh yaitu aspek afektif dan aspek sosial. Mengingat pentingnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, maka guru di harapkan dapat menciptakan situasi pembelajaran yang lebih banyak melibatkan partisipasi siswa, sedangkan siswa hendaknya dapat memotivasi dirinya sendiri agar aktif dalam proses pembelajaran. Dengan meningkatnya partisipasi siswa dalam pembelajaran maka diharapkan prestasi belajar siswa akan semakin meningkat. Marti (Hardiana,dkk 2015) mengungkapkan bahwa, meskipun matematika dianggap memiliki tingkat kesulitan yang tinggi, namun setiap orang harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah sehari–hari. Meskipun demikian masih banyak siswa yang tidak menyukai mata pelajaran matematika.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Nasioanal Makassar kelas X pada hari jum'at 20-Januari-2017 dengan guru matematika yang bernama Muh. Rais S, Si. bahwa terdapat permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran matematika diantaranya, kurangnya pemahaman konsep, siswa lebih cenderung menghafal konsep tanpa mengetahui bagaimana proses untuk penggunaan konsep tersebut sehingga kurangnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Serta kurangnya keaktifan siswa dalam proses

pembelajaran, selain itu ketika proses belajar mengajar respon siswa terhadap pembelajaran disaat diberikan pertanyaan itu masih kurang hanya sebagian siswa yang menanggapi pertanyaan tersebut. Sehingga hal tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai ulangan harian siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasioanal Makassar tahun pelajaran 2016/2017 masih banyak yang memperoleh nilai dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum). Dimana KKM pada pelajaran matematika 75.

Indikator pembelajaran adalah perilaku yang dapat diukur atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian. Pada penelitian ini indikator pembelajaran berupa hasil belajar matematika, aktivitas siswa, dan respon siswa selama pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran matematika dapat diukur dari keberhasilan peserta didik yang mengikuti kegiatan pembelajaran tersebut. Keberhasilan itu dapat dilihat dari tingkat hasil belajar siswa, aktivitas siswa serta respon siswa dalam pembelajaran.

Semakin tinggi pemahaman dan penguasaan maka, semakin tinggi pula tingkat keberhasilan matematika pembelajaran, namun dalam kenyataannya dapat dilihat bahwa hasil belajar, aktivitas siswa dan respon siswa yang dicapai peserta didik masih rendah. Untuk mengantisipasi masalah tersebut secara berkelanjutan maka perlu dicarikan formula pembelajaran yang tepat. Salah satunya dengan menerapkan pendekatan *problem solving*.

*Problem solving* merupakan suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran. Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi suatu yang baru. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas – batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan Suharsono, 1991 (Wena,2011 : 53).

Dan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Rafikho, 2011, (Mayang Putri Perdana, 2014) menunjukkan bahwa pelaksanaan metode *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar serta pemahaman terhadap materi serta meningkatkan keaktifan, antusias, dan perhatian siswa dalam belajar. Serta hasil penelitian Ainin Nadhiroh,2013, (Mayang Putri Perdana, 2014) menunjukkan bahwa penggunaan metode *problem solving* dengan strategi berdendang berpengaruh terhadap motivasi dan hasil belajar kelas VIII SMP ISLAM DURENAN.

Berdasarkan uraian di atas, penulis termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan *Problem Solving* Pada Kelas X SMA Nasional Makassar”**.

## B. Rumusan Masalah

Salah satu permasalahan yang dihadapi siswa kelas X SMA Nasional Makassar adalah kurangnya pemahaman konsep, siswa lebih cenderung menghafal konsep tanpa mengetahui bagaimana cara proses untuk penggunaan konsep tersebut sehingga kurangnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Sehingga hal tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah Pendekatan *Problem Solving* Efektif diterapkan dalam Pembelajaran Matematika pada Kelas X SMA Nasional Makassar ?”

Kemudian dijabarkan pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana hasil belajar matematika siswa melalui penerapan pendekatan *problem solving*?
  - a. Rata-rata hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui pendekatan *problem solving*
  - b. Ketuntasan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving* pada siswa kelas X SMA Nasional Makassar
  - c. Rata-rata gain ternormalisasi setelah diterapkan pendekatan *problem solving*
2. Bagaimana aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem solving* ?

3. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* ?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui apakah pendekatan *problem solving* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada kelas X SMA Nasional Makassar
2. Untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa melalui penerapan pendekatan *problem solving*
3. Untuk mengetahui aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem solving*
4. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving*.

### D. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru

Dapat dijadikan sebagai bahan masukan dan salah satu acuan bagi guru matematika dalam memilih pendekatan pembelajaran dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa, aktivitas siswa dan respon siswa.

2. Bagi siswa

Kegiatan ini dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan hasil belajar siswa. Dapat membangkitkan semangat belajar siswa percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki, dan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Bagi peneliti

Peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dibangku kuliah serta menambah pengalaman, wawasan dan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki.

## E. Batasan Istilah

### 1. Batasan konseptual

#### a. Keefektifan

Efektif artinya pengaruh/akibat. Jadi keefektifan adalah suatu usaha/tindakan yang membawa keberhasilan. Keefektifan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan tentang usaha/tindakan menerapkan Pembelajaran Matematika melalui pendekatan *problem solving* pada kelas X SMA Nasional Makassar.

#### b. Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

#### c. *Problem solving*

Pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya.

## 2. Batasan operasional

Efektivitas pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan siswa dalam penguasaan keterampilan atau pengetahuan setelah mengikuti pembelajaran matematika yang diajarkan guru melalui penerapan pendekatan *problem solving* yang dikuantitatifkan kedalam skor yang diperoleh, dengan kriteria semakin tinggi skor yang diperoleh maka semakin tinggi tingkat intensitas keefektifitasan terhadap hasil belajar matematika siswa.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

##### **1. Pengertian Belajar**

Belajar merupakan hal yang kompleks karena melibatkan ranah-ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Kompleksitas belajar tersebut dapat berasal dari dua subjek yaitu guru dan siswa. Dari segi siswa, belajar dialami sebagai suatu proses, yakni proses mental dalam menghadapi bahan pembelajaran dalam berbagai keadaan. Belajar merupakan kegiatan penting setiap orang, termasuk didalamnya belajar bagaimana seharusnya belajar.

Pengertian belajar menurut beberapa ahli :

Menurut Burton,(Aunurrahman, 2013 : 35), merumuskan belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungannya. Witherington,(Aunurrahman, 2013 : 35), mengemukakan bahwa belajar adalah suatu perubahan didalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian atau suatu pengertian.

Menurut Gegne,(Aunurrahman, 2013 : 48), belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara ilmiah.

Dari beberapa pendapat para ahli tentang pengertian belajar, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses yang menyebabkan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri individu yang belajar sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya yang menyangkut aspek - aspek kognitif, efektif dan psikomotorik.

Beberapa ciri belajar, seperti oleh Darson,2000 : 30 (Wena, 2011 : 22) adalah sebagai berikut.

- 1) Belajar dilakukan dengan sadar dan mempunyai tujuan. Tujuan ini digunakan sebagai arah kegiatan, sekaligus tolak ukur keberhasilan belajar.
- 2) Belajar merupakan pengalaman sendiri, tidak dapat diwakili kepada orang lain. Jadi belajar bersifat individu
- 3) Belajar merupakan proses interaksi antara individu dengan lingkungan. Hal ini berarti individu harus aktif apabila dihadapkan pada lingkungan tertentu.
- 4) Belajar mengakibatkan terjadinya perubahan pada diri orang yang belajar. Perubahan tersebut bersifat integral, artinya perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang terpisahkan satu sama yang lainnya.

## 2. Efektivitas

Dalam kamus besar bahasa Indonesia (Departemen Pendidikan Nasional, 2007: 284), efektivitas memiliki arti keefektifan sesuatu (benda). Selanjutnya keefektifan artinya keadaan berpengaruh atau keberhasilan suatu usaha atau tindakan. Sedangkan Perrott (Fitrianti, 2012: 10) mengemukakan guru yang efektif adalah guru yang dapat menunjukkan kemampuan menghasilkan tujuan belajar yang telah direncanakan.

Menurut Marwani (Fitrianti, 2012: 10) efektivitas dapat diartikan sebagai pencapaian suasana bagi manusia dalam mencapai tujuan pendidikan. Dengan demikian, efektivitas yang dimaksud penulis dalam penelitian ini adalah tercapainya tujuan pembelajaran yang telah direncanakan sebelumnya.

Dari uraian di atas, maka yang menjadi indikator keefektifan pembelajaran matematika ada 4 aspek: 1. Ketuntasan belajar siswa 2. Kemampuan guru mengelolah pembelajaran, 3. Aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran, 4. Respon siswa terhadap pembelajaran.

### a. Hasil belajar

Hasil belajar adalah hasil belajar yang dicapai setelah melakukan kegiatan belajar, hal tersebut di ukur dengan tes belajar yang bertujuan untuk mengetahui perubahan – perubahan pada siswa setelah dilakukan pengajaran. Matematika sebagai bahan pelajaran disekolah yang disajikan oleh guru siswa dapat menguasainya dengan baik. Dengan penguasaan bahan pelajaran

matematika menyakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku pada diri siswa dalam menguasai bahan pelajaran yang telah dilakukan.

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar (Soejono, 2014 : 187). Hasil belajar pada hakikatnya merupakan kompetensi – kompetensi yang mencakup aspek pengetahuan (Yamti, 2016 : 103).

Hasil belajar merupakan suatu hal yang dimiliki oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam menguasai dan memahami materi pelajaran melalui latihan maupun pengalaman yang disertai perubahan tingkah laku (Soejono, 2014 : 187). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan perubahan perilaku seseorang akibat dari proses belajar.

Hasil belajar yang dicapai menurut Sudjana (1990 : 56), melalui proses belajar mengajar yang optimal ditunjukkan dengan ciri – ciri sebagai berikut :

1. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa.
2. Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya, artinya ia tahu kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia mempunyai potensi yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagai mestinya.
3. Hasil belajar dicapai bermakna baginya
4. Hasil belajar yang diperoleh siswa secara menyeluruh (koprehensif), yakni mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

5. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan hasil belajarnya

Dimana hasil belajar matematika siswa pada kelas X SMA Nasional Makassar setelah diterapkan pendekatan *problem solving* ( $KKM \geq 75$ ).

b. Aktivitas siswa

Pembelajaran aktif adalah segala bentuk pembelajaran yang memungkinkan siswa berperan secara aktif dalam proses pembelajaran itu sendiri baik dalam bentuk interaksi antar siswa maupun siswa dengan guru dalam proses pembelajaran tersebut.

Aktivitas pembelajaran bekerja langsung merupakan pendekatan interaktif edukatif yang sangat efektif, karena peserta didik melakukan demonstrasi dan eksperimen dengan mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dan hasil uji coba. Aktivitas belajar siswa yang baik dapat terjadi apabila guru mengupayakan situasi dan kondisi pembelajaran yang mendukung. Upaya tersebut meliputi: (a) perencanaan pembelajaran berorientasi pada aktivitas siswa; (b) memuat perencanaan komunikasi tatap muka; (c) memutuskan pilihan jika terjadi suatu dilema; (d) mengembangkan situasi agar siswa terlibat dalam percakapan praktis Anglin, 1995: 154 (Supinah, 2016 : 2).

Aktivitas siswa merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Kegiatan-kegiatan yang dimaksud 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. Aktivitas siswa pada kelas X SMA Nasional Makassar selama mengikuti pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* persentase jumlah siswa yang terlibat aktif  $\geq 75\%$ .

### c. Respon siswa

Menurut Soekanto (1993: 48) respon sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu. Menurut paradigma definisi sosial Weber (dalam Ritzen, 2003: 76) tentang tindakan sosial, respon adalah tindakan yang penuh arti dari individu sepanjang tindakan itu memiliki makna subjektif bagi dirinya dan diarahkan pada orang lain. Tindakan sosial yang dimaksud dapat berupa tindakan yang bersifat membatin atau bersifat subjektif yang mungkin terjadi karena terpengaruh dari situasi atau juga dapat merupakan tindakan pengulangan dengan sengaja sebagai akibat dari pengaruh situasi serupa.

Pembagian respon oleh Ahmadi (1999: 166) dirinci sebagai berikut :

#### 1. Respon positif

Sebuah bentuk respon, tindakan, atau sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan, menerima, mengakui, menyetujui, serta melaksanakan norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.

## 2. Respon negatif

Bentuk respon, tindakan, atau sikap yang menunjukkan atau memperlihatkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.

Jadi dapat disimpulkan bahwa respon siswa merupakan reaksi sosial yang dilakukan siswa atau pelajar dalam menanggapi pengaruh atau rangsangan dalam dirinya dari situasi pengulangan yang dilakukan orang lain, seperti tindakan pengulangan guru dalam proses pembelajaran atau dari fenomena sosial disekitar sekolahnya.

Dalam hal ini respon yang dimaksud adalah reaksi dan tanggapan siswa terhadap proses berjalannya pembelajaran *learning by doing*. Dimana respon siswa pada kelas X SMA Nasional Makassar terhadap pembelajaran matematika dengan menerapkan pendekatan *problem solving* positif, yaitu persentase siswa yang menjawab ya  $\geq 75\%$ .

## 3. Pembelajaran Matematika

### a. Pengertian Pembelajaran

Dan salah satu sasaran pembelajaran adalah membangun gagasan saintifik setelah siswa berinteraksi dengan lingkungannya, peristiwa, dan informasi dari sekitarnya. Pada dasarnya, semua siswa memiliki gagasan atau pengetahuan awal dan pengalaman yang ada, siswa menggunakan informasi yang berasal dari lingkungannya dalam rangka mengonstruksi interpretasi pribadi serta makna – maknanya.

Menurut aliran behavioristik pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang di inginkan dengan menyediakan lingkungan atau stimulus. Aliran kognitif mendefinisikan pembelajaran sebagai cara guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir agar mengenal dan memahami sesuatu yang sudah dipelajari Sugandi, 2004 : 9 (Hamdani, 2011 : 23).

Pembelajaran adalah suatu kondisi yang sengaja diciptakan oleh guru guna membelajarkan siswa.

#### b. Pengertian Matematika

Matematika adalah suatu ilmu yang menelaah struktur-struktur yang abstrak dengan penalaran yang logis dalam pernyataan yang dilengkapi bukti dan melalui kegiatan penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan sebagai kegiatan pemecahan masalah dan alat komunikasi, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi serta hubungan di antara hal-hal tersebut.

Matematika merupakan suatu ilmu yang berhubungan atau menelaah bentuk-bentuk atau struktur-struktur yang abstrak dan hubungan-hubungan di antara hal-hal itu. Untuk dapat memahami struktur-struktur serta hubungan hubungan, tentu saja diperlukan pemahaman tentang konsep-konsep yang terdapat di dalam matematika itu. Matematika adalah ilmu deduktif . matematika tersusun secara deduktif aksiomataik (Hudoyo, 2003 : 123). Namun demikian kita harus dapat memilih pendekatan yang cocok dengan kondisi siswa yang kita ajar.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan matematika merupakan ilmu logik pola berifikir manusia yang pasti kebenarannya untuk membantu dalam memahami dan menguasai permasalahan yang ada.

Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap). Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap yaitu dimulai dari hal konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak dari hal yang sederhana ke hal kompleks.

Pembelajaran matematika merupakan proses interaksi antara guru dan siswa melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah berifikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sangat diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

#### **4. Pendekatan *Problem Solving***

##### *a. Pengertian *problem solving**

Pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan meondorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran. prinsip dasar dalam metode ini adalah perlunya aktivitas dalam mempelajari sesuatu. Aktivitas siswa akan timbul jika guru menjelaskan manfaat bahan pelajaran bagi siswa dan masyarakat (Hamdani, 2011 : 84).

Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai

masalah, baik masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama - sama. Orientasi pembelajarannya adalah investigasi dan penemuan yang pada dasarnya adalah pemecahan masalah (Hamdani, 2011 : 84).

Menurut Haylock dan Thangata, (Melianingsih dan Sugiman, 2015), *problem solving* adalah situasi dimana siswa menggunakan pengetahuan dan penalaran matematika untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir teoritis dan kreatif, meningkatkan komunikasi matematika siswa, serta meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Untuk memecahkan suatu masalah, John Dewey (Hamdani, 2011 : 85) mengemukakan sebagai berikut :

1. Mengemukakan persoalan atau masalah. Guru menghadapkan masalah yang akan dipecahkan kepada siswa
2. Memperjelas persoalan atau masalah.
3. Siswa bersama guru mencari kemungkinan – kemungkinan yang akan dilaksanakan dalam pecahan persoalan.
4. Mencoba kemungkinan yang dianggap menguntungkan. Guru menetapkan cara pemecahan masalah yang dianggap penting.
5. Penilaian cara yang ditempuh dinilai, apakah dapat mendatangkan hasil yang diharapkan atau tidak.

b. Strategi *problem solving*

Kremarks, dkk (Made wena, 2016 : 60), empat tahapan pemecahan masalah.

1. Identifikasi permasalahan
2. Perencan penyelesaian
3. Peleksanaan pemecahan
4. Pemeriksaan kembali proses dan hasil pemecahan

Secara operasional kegiatan guru dan siswa selama proses pembelajaran dapat dijabarkan sebagai berikut.

**Tabel. 2.1** langkah pemecahan masalah Kramers, dkk

No.	Tahap pembelajaran	Kegiatan guru	Kegiatan siswa
1.	Identifikasi permasalahan	Memberi permasalahan pada siswa	Memahami permasalahan
		Membantu siswa untuk merumuskan dan memahami masalah secara benar	Melakukan identifikasi terhadap masalah yang dihadapi
2.	Perencanaan penyelesaian	Membimbing siswa melakukan perencanaan pemecahan masalah	Melakukan rencana penyelesaian
3.	Pelaksanaan pemecahan	Membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat	Menerapkan rencana penyelesaian masalah
4.	Pemeriksaan kembali proses dan hasil pemecahan	Membimbing siswa dalam melakukan pemeriksaan kembali hasil pemecahan masalah	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh
		Membimbing siswa melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah	Melakukan penilaian terhadap hasil pemecahan masalah

## 5. Materi Ajar

### a. Akar, pangkat dan logaritma

#### 1. Menemukan konsep eksponen

Konsep eksponen ditemukan dengan mengamati beberapa masalah nyata berikut dan mencermati beberapa alternatif penyelesaiannya.

Contoh soal :

Diberikan selembar kertas berbentuk persegi panjang. Lipatlah kertas tersebut ditengah-tengah sehingga garis lipatan menjadi dua bidang yang sama. Lipatlah lagi dengan bidang yang sama kertas hasil lipatan tadi. Lakukan terus menerus pelipatan ini. Temukanlah pola yang menyatakan hubungan banyak lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk.

Alternatif penyelesaian :

Sebagai langkah awal buat table keterkaitan antara banyak garis lipatan dengan banyak bidang kertas yang terbentuk.

Banyak lipatan	Banyak bidang kertas	Pola perkalian
1	2	$2 = 2$
2	4	$4 = 2 \times 2$
3	8	$8 = 2 \times 2 \times 2$
4	...	...
...	...	...
N	K	...

Berdasarkan table diatas, misalkan k adalah banyak bidang kertas yng terbentuk sebagai hasil lipatan bidang kertas menjadi dua bagian yang sama, n adalah banyak lipatan.

k dapat dinyatakan dalam bentuk n, yaitu

$$k(n) = 2^n \dots\dots\dots (2)$$

coba kamu uji kebenaran persamaan  $k(n) = 2^n$  dengan mensubtituisikan niali n kepersamaan tersebut.

berdasarkan persamaan (1) dan (2), diperoleh

persamaan (1)  $x_t = r^t x_y$ , r adalah bilangan pokok dan t adalah eksponen dari r

persamaan (2)  $k(n) = 2^n$  2 adalah bilangan pokok dan n adalah eksponen dari 2.

Untuk menyederhanakan penulisan hasil kali bilangan yang sama, kita dapat menggunakan notasi pangkat. Bilangan berpangkat didefinisikan sebagai berikut.

Misalkan a bilangan real dan n bilangan bulat positif, notasi  $a^n$  menyatakan hasil kalibilangan a sebanyak n faktor, dapat ditulis  $a^n = \underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}$  dengan basis bilang berpangkat dan n sebagai pangkat.

2. Menerapkan operasi pada bilangan berpangkat

Jika a dan b bilangan real serta n, p, q bilangan bulat positif, maka berlaku:

- 1  $a^p \times a^q = a^{p+q}$
- 2  $a^p : a^q = a^{p-q}$
- 3  $(a^p)^q = a^{pq}$

$$4 \quad (a \times b)^n = a^n \times b^n$$

$$5 \quad \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Contoh :

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{2^5}{2^4} &= \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2} \\ &= 2^{5-4} \\ &= 2^1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$2. \quad 2^2 \times 2^5 = 2^{2+5} = 2^7 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

3. Memahami konsep bilangan bentuk akar

bentuk akar adalah akar-akar dari suatu bilangan real positif, yang hasilnya merupakan bilangan irrasional. Pengakaran (penarikan akar) suatu bilangan merupakan kebalikan dari pemangkatan suatu bilangan. Akar dilambangkan dengan notasi “ $\sqrt{\quad}$ ”.

Definisi:

Misalkan a bilangan real dengan  $a > 0$ ,  $\frac{p}{q}$  adalah bilangan pecahan dengan  $q \neq 0$ ,  $q \geq 2$ .  $a^{\frac{p}{q}} = c$ , sehingga  $c = \sqrt[q]{a^p}$  atau  $a^{\frac{p}{q}} = \sqrt[q]{a^p}$

Bentuk umum

Jika  $\sqrt{a} = b$ , maka  $b^2 = a$  dengan  $a \geq 0$

ket: b adalah hasil dari  $\sqrt{a}$

$\sqrt{a}$  disebut bentuk akar jika hasilnya (b) adalah bilangan irrasional. tetapi ingat, tidak semua bilangan yang berada dalam tanda akar merupakan bilangan irasional.

Contoh

$\sqrt{25}$  dan  $\sqrt{64}$  bukan bentuk akar karena nilai dari  $\sqrt{25}$  adalah 5 dan  $\sqrt{64}$  adalah 8.

Agar lebih jelas perhatikan contoh berikut :

- 1)  $\sqrt{20}$  adalah bentuk akar karena hasilnya merupakan bilangan irasional
- 2)  $\sqrt{49}$  adalah bukan bentuk akar karena hasilnya adalah 7 dan bukan merupakan bilangan irasional.
- 3) Sederhanakan bentuk akar berikut!  $\sqrt{28} = \sqrt{(4 \times 7)} = \sqrt{4} \times \sqrt{7} = 2\sqrt{7}$
4. Menerapkan operasi pada bilangan bentuk akar

Untuk setiap a, b, dan c bilangan positif, maka berlaku hubungan:

- a.  $\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$
- b.  $a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$
- c.  $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$
- d.  $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = \sqrt{(a+b) + 2\sqrt{ab}}$
- e.  $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 = \sqrt{(a+b) - 2\sqrt{ab}}$

Contoh :

$$\begin{aligned}
 1. \quad \sqrt{32} - \sqrt{8} &= \sqrt{16 \times 2} - \sqrt{4 \times 2} \\
 &= 4\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \\
 &= (4-2)\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad 8\sqrt{2} + 4\sqrt{2} &= (8+4)\sqrt{2} \\
 &= 12\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

## 5. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati (2010) bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan model pembelajaran *problem solving* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi luas dan volume kubus dan balok kelas VIII di MTsN Karangrejo tahun ajaran 2009/2010". Penerapan model pembelajaran *Problem Solving* terhadap hasil belajar matematika Siswa pada materi luas dan volume kubus dan balok Kelas VIII di MTsN Karangrejo berpengaruh sangat positif dalam meningkatkan hasil belajar yang semakin rendah dan mengembangkan kreativitas siswa.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sakti (2014), pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) dalam setting pembelajaran kooperatif tipe NHT dianggap lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Mu'min (2008), bahwa penerapan model pembelajaran matematika berorientasi *problem solving* dikemas dalam CD interaktif didasari analisis SWOT dapat menghantarkan siswa mencapai tuntas belajar yaitu tuntas terhadap keaktifan siswa, keterampilan proses siswa, dan prestasi belajar siswa.

Penelitian lain yang mengenai penggunaan pendekatan *problem solving* dilakukan oleh Ahmad Asikin (2011) yang berjudul "Implementasi Pendekatan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Melalui Lembar Kerja Siswa

Untuk Meningkatkan Kopetensi Matematika Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 1 Watumalang” menyebutkan bahwa penerapan pendekatan *problem solving* melalui LKS meningkatkan kemampuan kopetensi matematika siswa kelas VIII B SMP Negeri 1 Watumalang ditunjukkan dengan meningkatnya persentase rata-rata kompetensi matematika siswa dari siklus I sebesar 68,52% meningkat pada siklus II menjadi 72,81 % dan pada pedoman kualifikasi termasuk dalam kategori tinggi. Ahmad Asikin menjelaskan bahwa kopetensi matematika terdiri dari 4 aspek, yaitu (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat matematika, (3) mengkomunikasikan gagasan matematika, dan (4) memiliki sifat positif terhadap matematika. Karena kemampuan memahami konsep dan komunikasi matematis termasuk dalam aspek kopetensi matematika, maka penelitian ini mendukung keefektifan pendekatan *problem solving* ditinjau dari pemahaman konsep dan komunikasi matematis.



## B. Kerangka Pikir

Bagan kerangka pikir penelitian pra eksperimen penerapan pendekatan *problem solving* terhadap efektivitas pembelajaran matematika pada kelas X SMA Nasional Makassar.



Berdasarkan alur di atas dalam penelitian ini bahwa pembelajaran matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah metode pembelajaran. Metode pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung sebagian besar aktivitas yang ada di dalam kelas dilakukan oleh peserta sehingga konsep materi ditanamkan sendiri oleh siswa selama memecahkan masalah yang dihadapinya.

Pembelajaran dengan melalui penerapan pendekatan *problem solving* dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa untuk memecahkan masalah. Jika terbiasa dilakukan oleh guru maka siswa akan merasa tertantang dalam belajar dan pada gilirannya akan menumbuhkan minat siswa untuk belajar dan pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Dalam proses belajar mengajar tujuan utamanya yaitu siswa, dimana siswa dapat aktif, berfikir merencanakan, menyelesaikan masalah, memahami konsep untuk itu dengan penerapan pendekatan *problem solving* serta kelebihan pendekatan pembelajaran yang dimiliki efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, serta aktivitas siswa dalam pembelajaran merupakan salah satu unsur yang paling penting dalam penentuan efektif tidaknya suatu pelajaran yang memberikan respon positif bagi siswa.

### C. Hipotesis

Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang masih lemah kebenarannya atau dugaan sementara mengenai populasi. Adapun hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah :

#### 1. Hipotesis Mayor

Pendekatan *problem solving* efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika pada kelas X SMA Nasional Makassar.

#### 2. Hipotesis Minor

Hipotesis minor ini meliputi hasil belajar, aktivitas siswa, dan respon siswa. Hal ini dapat dirincikan sebagai berikut.

Ditinjau dari

##### a. Hasil belajar matematika siswa

1. Rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui pendekatan *problem solving* mencapai nilai minimal 75.

$$H_0 : \mu \leq 74,9 \text{ lawan } H_1 : \mu > 74,9$$

Keterangan :

$\mu$  = parameter skor rata-rata hasil belajar siswa

2. Ketuntas belajar matematika siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving* pada siswa kelas X SMA Nasional Makassar secara klasikal minimal 75%

$$H_0 : \mu \leq 74,9\% \text{ lawan } H_1 : \mu > 74,9\%$$

Keterangan.

$\mu$  = proporsi ketuntas bealajar matemtika

3. Rata-rata gain ternormalisasi setelah diterapkan pendekatan *problem solving* pada siswa kelas X SMA Nasional Makassar minimal 0,3 (kategori sedang)

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

Keterangan.

$\mu$  = parameter skor rata-rata gain ternormalisasi

- b. Aktivitas siswa

Kriteria klasikal keberhasilan aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* yaitu persentase jumlah siswa yang terlibat aktif  $\geq 75\%$ .

- c. Respon siswa

Respon positif siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* yaitu persentase siswa yang menjawab ya  $\geq 75\%$ .

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah rancangan Pra eksperimen dengan “*One Group Pretest Posttest design.*” Dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Penelitian dilakukan dengan cara memberikan *pretest* pada kelas eksperimen sebelum menerapkan pendekatan *Problem Solving*, dan *posttest* setelah diterapkan pendekatan *Problem Solving*.



Ket:

T<sub>1</sub> = tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan dilakukan

X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen

T<sub>2</sub> = tes akhir (*posttest*) setelah perlakuan dilakukan

##### 2. Lokasi penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Nasional Makassar Jl. Dr. Ratulangi No. 84 Kel. Mario Kec. Mariso Kab. Makassar. dengan subjek penelitian siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar.

## B. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Salah satu tujuan pendidikan adalah untuk memperoleh lebih banyak pengertian tentang hubungan – hubungan diantara variabel – variabel dalam populasi Asikin 1986 (Maolani, dan Ucuc Cahyana, 2015: 39). Populasi adalah semua anggota dari suatu kelompok orang, kejadian, atau objek – objek yang ditentukan dalam suatu penelitian. Jadi, populasi dari penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Nasional Makassar, Sulawesi Selatan. Dengan jumlah siswa 219, yang terdiri dari kelas  $X_1$  sebanyak 36 siswa, kelas  $X_2$  sebanyak 37 siswa, kelas  $X_3$  sebanyak 36 siswa, kelas  $X_4$  37,  $X_5$  sebanyak 37 siswa dan  $X_6$  sebanyak 36.

### 2. Sampel

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan *problem solving* untuk mengetahui keefektifan pembelajaran matematika siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas  $X_3$  SMA Nasional Makassar. Dengan jumlah siswa 36 orang yang terdiri dari laki-laki 17 orang dan perempuan 19 orang.

## C. Definisi Operasioanal Variabel

Agar memperoleh gambaran yang jelas tentang variabel dalam penelitian ini, maka diberikan batasan operasional variabel sebagai berikut :

1. Pendekatan *problem solving* adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan suatu masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran.
2. Ketuntasan hasil belajar adalah tingkat keberhasilan atau skor yang diperoleh siswa dari tes yang diberikan sebelum dan setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving*.
3. Aktivitas siswa kegiatan yang dilakukan siswa selama mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving*.
4. Angket respon siswa adalah tanggapan siswa terhadap pembelajaran siswa matematika setelah diterapkan pendekatan *problem solving*.

#### **D. Instrument Penelitian**

Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah :

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

Untuk memperoleh data tentang hasil belajar, instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar yang dibuat oleh penulis. Instrument penelitian sebelum digunakan akan diuji validitas berupa validasi isi yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana instrument tersebut mencerminkan isi tes yang dikehendaki. Tes hasil belajar yang akan digunakan dalam penelitian ini bentuk uraian. Tes tersebut dimaksudkan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar terhadap materi yang diperoleh setelah mengalami proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu.

## 2. Lembar Observasi

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran aktivitas siswa bertujuan untuk menilai aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Jadi dalam observasi penelitian melakukan pengamatan secara langsung kepada objek penelitian.

## 3. Angket

Angket dirancang untuk mengetahui respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Aspek respon siswa menyangkut suasana dikelas, minat mengikuti pelajaran berikutnya, cara guru mengajar dan saran-saran lainnya

### E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Pengumpulan data dilakukan dengan memberi tes hasil belajar, observasi secara langsung terhadap kelompok sampel serta angket untuk mengetahui respon siswa tersebut. Data yang terkumpul merupakan skor masing-masing siswa. Skor tersebut akan mencerminkan tingkat daya serap atau hasil belajar siswa yang dicapai selama penelitian berlangsung.

### F. Teknik Analisis Data

Analisis data tes hasil belajar masalah dilakukan berdasarkan kebenaran penyelesaian yang dilakukan siswa dengan dipandu petunjuk penyelesaian dan rubrik penskorannya. Selain itu, berdasarkan jenis data yang digunakan peneliti, maka teknik analisis data yang digunakan adalah penelitian

kuantitatif. Dua jenis statistik yang dapat digunakan, yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t.

### 1. Statik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendiskripsikan atau menggunakan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum / tidak melakukan generalisasi (Maolani, dan Ucu Cahyana,). Skor hasil belajar matematika siswa pada kelompok pra eksperimen. Statistik deskriptif yang digunakan diantaranya rata-rata, nilai maksimum, nilai minimum, modus, variansi, standar deviasi, dan tabel distribusi frekuensi. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Nasional Makassar.

**Tabel 3.1 Kategori Standar Hasil Belajar Siswa**

Nilai	Kategori
$0 \leq x \leq 54$	Sangat rendah
$54 < x \leq 64$	Rendah
$64 < x \leq 79$	Sedang
$79 < x \leq 89$	Tinggi
$89 < x \leq 100$	Sangat tinggi

**Tabel 3.2 Kategori Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Nasional Makassar**

Nilai	Kriteria ketuntasan
$0 \leq x \leq 74,9$	Tidak tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Berdasarkan ketuntasan sekolah

## 2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Untuk keperluan tersebut digunakan statistik uji normalitas dan uji  $-t$  yang dirumuskan sebagai berikut :

### a. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan langkah awal dalam menganalisis data secara spesifik. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian tersebut digunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikan 5% atau 0,05.

Jika  $Pvalue \geq a = 0,05$  maka distribusinya adalah normal

Jika  $Pvalue < a = 0,05$  maka distribusinya tidak normal

### b. Pengujian hipotesis

1. Pengujian hipotesis berdasarkan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dengan menerapkan teknik uji-t satu sampel (*one sample t-test*). dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut :

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

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

2. Pengujian hipotesis berdasarkan ketuntasan klasikal menggunakan uji proporsi. Dengan kriteria ketuntasan sebagai berikut :

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

Keterangan :  $\mu$  = parameter ketuntasan hasil belajar secara klasikal.

Dengan rumus (Tiro, 2008:263)

$$Z = \frac{\frac{\bar{X}}{n} - \mu_0}{\sqrt{\frac{\mu_0(1-\mu_0)}{N}}}$$

Kriteria pengambilan keputusan adalah :

$H_0$  ditolak jika  $Z > Z_{(0,5-a)}$  diterima jika  $z \leq z_{(0,5-a)}$  dimana  $a = 0.05$  atau 5%

3. Pengujian hipotesis berdasarkan gain (peningkatan) menggunakan uji-t (*one sample t-test*).

Pengujian ini digunakan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar matematika yang terjadi pada siswa kelas eksperimen, diperoleh dengan skor rata-rata pretest dan posttest. Gain yang dinormalisasikan (N-gain) dapat dihitung dengan persamaan :

$$g = \frac{S_{postest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

keterangan :

$g$  = gain yang dinormalisasi (N-gain)

$S_{postest}$  = nilai tes akhir

$S_{pretest}$  = nilai tes awal

$S_{maksimum}$  = skor maksimum dari tes awal dan tes akhir

**Table 3.3 kriteria tingkat Gain ternormalisasi**

Nilai gain ternormalisasi	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber (Fitrianti :2012)

### 3. Analisis aktivitas siswa

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama proses pembelajaran sebagai berikut :

$$Pta = \frac{\sum Ta}{\sum T} \times 100\%$$

Keterangan :

Pta = persentase aktivitas siswa untuk melakukan suatu jenis aktivitas

$\sum Ta$  = jumlah jenis aktivitas tertentu yang dilakukan siswa setiap pertemuan

$\sum T$  = jumlah seluruh aktivitas setiap pertemuan

Kriteria keberhasilan aktivitas siswa dalam penelitian ini adalah minimala 75% siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

### 4. Respon siswa

Data tentang respon siswa diperoleh dari angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Data tersebut kemudian dianalisis dengan cara mencari persentase jawaban siswa untuk tiap-tiap pertanyaan dalam angket. Persentase ini dapat dihitung dengan persamaan berikut :

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

Keteranga :

P = persentase siswa yang menjawab ya atau tidak

F = frekuensi siswa yang menjawab ya atau tidak

N = banyaknya siswa yang mengisi angket

Kriteria yang ditetapkan dalam penelitian adalah  $\geq 75\%$  siswa yang memberi respon positif dari jumlah aspek yang ditanyakan.

### 5. Keterlaksanaan pembelajaran

Data tentang keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari hasil pengamatan aktivitas siswa guru pada saat pembelajaran. Apakah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan prosedur pembelajaran persentase keterlaksanaan pembelajaran dihitung dengan persamaan berikut.

$$\frac{\text{jumlah rata-rata skor semua pertemuan}}{\text{banyaknya pertemuan}}$$

**Tabel 3.4** Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Nilai Gain Ternormalisasi	Kategori
$3,00 < x \leq 4,00$	Sangat baik
$2,00 < x \leq 3,00$	Baik
$1,00 < x \leq 2,00$	Kurang baik
$X \leq 1,00$	Tidak baik

Sumber (fitrianti, 2012)



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi tentang tentang karakteristik distribusi skor hasil belajar dari masing-masing kelompok penelitian dan sekaligus jawaban atas masalah yang dirumuskan dalam penelitian.

##### a. Deskripsi Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Pendekatan *Problem Solving*

##### 1. Deskripsi ketuntasan hasil tes kemampuan awal (*pretest*)

Dari analisis deskriptif terhadap hasil tes kemampuan awal (*pretest*) banyaknya siswa yang mengikuti tes sebanyak 36 orang (kehadiran 100%) dapat dilihat pada tabel berikut;

**Table. 4.1** Statitik Skor Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa Kelas X<sub>3</sub> SMA Nasionala Makassar

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36
Skor Ideal	100
Skor tertinggi	60
Skor terendah	30
Rentang skor	30
Rata-rata skor	41,25
Standar Deviasi	9,044

*Sumber data lampiran B*

Tabel 4.1 menunjukkan skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar, sebelum diterapkan pendekatan *problem*

*solving* adalah 41,25 dari skor ideal 100. Skor tertinggi yang dicapai siswa yaitu 60 dan skor terendah 30, dengan standar deviasi 9,044. jika hasil belajar matematika siswa dikelompokkan dalam kedalam 5 kategori maka diperoleh disitribusi frekuensi dan persentase berikut :

**Table 4.2** Distibusi dan Persentase Skor Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika Siswa Kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1.	0-54	Sangat Rendah	31	86,11%
2.	55-64	Rendah	5	13,89%
3.	65- 79	Sedang	0	0%
4.	80- 89	Tinggi	0	0%
5.	90-100	Sangat Tinggi	0	0%
JUMLAH			36	100 %

*Sumber data olah lampiran B*

Dari tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 36 siswa terdapat 31 orang yang hasil belajarnya tergolong sangat rendah atau 86,11%, 5 orang siswa yang hasil belajarnya tergolong rendah atau 13,89%, ada 0 (0%) siswa yang memperoleh skor kategori sedang, siswa yang memperoleh skor kategori tinggi ada 0 (0%), dan tidak ada siswa 0(0%) yang memperoleh kategori sangat tinggi. Jika skor rata-rata belajar matematika siswa sebesar 41,25 dikonversikan kedalam lima kategori di atas, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar sebelum diterapkan pendekatan *problem solving* kategori sangat rendah.

Selanjutnya, data hasil belajar sebelum pembelajaran melalui pendekatan *problem solving* dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan dapat dilihat pada tabel 4.3

**Tabel 4.3 Deskripsi Pencapaian Ketuntasan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar Sebelum Penerapan Pendekatan *Problem Solving***

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-74	Tidak tuntas	36	100
75-100	Tuntas	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Sumber data olah lampiran B

Seorang siswa dikatan tuntas apabila memperoleh nilai minimal 75.

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat dilihat bahwa jumlah siswa yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan individu adalah sebanyak 36 orang atau 100% dari jumlah siswa, sedangkan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan individu dari jumlah siswa tidak ada atau 0%. Dari diskripsi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar sebelum penerapan pendekatan *problem solving*, tergolong sangat rendah.

2. Deskripsi ketuntasan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan (*posttest*)

Dari analisis deskripsi dan persentase terhadap hasil belajar matematika setelah diberikan perlakuan melalui pendekatan *problem solving*

**Tabel 4.4 Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa setelah diterapkan Pendekatan *Problem Solving***

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36
Skor Ideal	100
Skor tertinggi	90
Skor terendah	65
Rentang skor	25
Rata-rata skor	79,89
Standar Deviasi	6,251

Sumber olah data lampiran B

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar, setelah diterapkan pendekatan *problem solving*

79,89 dari skor ideal 100. Skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 90 dan skor terendah 65, dengan rentang skor 25 dan standar deviasi 6,251.

Jika skor hasil belajar matematika siswa yang diajar setelah diterapkan pendekatan *problem solving* dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi skor frekuensi dan persentase seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.5 berikut :

**Tabel 4.5 Distribusi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah diajar dengan Pendekatan *Problem Solving***

No	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1.	0-54	Sangat Rendah	0	0 %
2.	55-64	Rendah	0	0%
3.	65- 79	Sedang	16	44,45 %
4.	80- 89	Tinggi	16	44,44%
5.	90-100	Sangat Tinggi	4	11,11%
<b>JUMLAH</b>			<b>36</b>	<b>100 %</b>

*Sumber olah data lampiran B*

Dari table 4.5 menunjukkan bahwa dari 36 siswa tidak ada orang yang hasil belajarnya tergolong sangat rendah atau 0%, tidak ada siswa yang memperoleh kategori rendah atau 0%, 16 orang siswa yang hasil belajarnya tergolong sedang atau 44,44%, 16 orang siswa yang hasil belajarnya tergolong tinggi atau 44,44% dan 4 orang siswa yang hasil belajarnya tergolong sangat tinggi atau 11,11%. Jika skor rata-rata belajar matematika siswa sebesar 79,89 dikonversikan kedalam lima kategori, maka skor rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar tergolong sedang.

Berdasarkan Tabel 4.4 dan Tabel 4.5 dapat digambarkan bahwa dari 36 orang siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar yang dijadikan sampel

penelitian untuk kelompok eksperimen, pada umumnya memiliki tingkat hasil belajar matematika dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 79,89 dari skor ideal 100.

Selanjutnya data *posttest* atau hasil belajar matematika siswa sesudah diterapkan pendekatan *problem solving* yang dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan belajar matematika pada tabel berikut :

**Tabel 4.6 Deskripsi Pencapaian Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar Setelah Penerapan Pendekatan *Problem Solving***

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0-74	Tidak tuntas	4	11,11%
75-100	Tuntas	32	88,89%
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

*Sumber data olah lampiran B*

Dari table 4.6 terlihat bahwa siswa yang tidak tuntas sebanyak 4 siswa (11,11%) sedangkan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan sebanyak 32 siswa (88,89%). Dimana indikator ketuntasan secara klasikal minimala 75% maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar matematika kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar setelah diterapkan pendekatan *problem solving* telah memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar matematika secara klasikal yaitu 88,89%.

### 3. Deskripsi peningkatan hasil belajar matematika setelah diterapkan pembelajaran pendekatan *problem solving*

Setelah data *pretest* dan *posttest* siswa selanjutnya dihitung peningkatan hasil belajar matematika dengan menggunakan rumus *normalized gain*. Tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar . hasil pengelolaan data yang

dilakukan (lampiran B) menunjukkan bahwa hasil *normalized gain* atau rata-rata *gain* ternormalisasi siswa setelah diajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving* adalah 0,66. Maka rata-rata *gain* ternormalisasi siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar berada pada kategori sedang.

**Tabel 4.7 Kriteria Tingkat Gain Ternormalisasi**

Batasan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$g < 0,3$	Rendah	0	0
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	24	66,67%
$g \geq 0,7$	Tinggi	12	33,33%
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.7 diatas dapat dilihat bahwa ada 22 atau 66,67% siswa yang nilai *gain*nya berada pada kategori sedang yang berada pada interval  $0,3 \leq g < 0,7$  dan 12 atau 33,33% siswa yang nilai *gain*nya berada pada ketogori tinggi yang berada pada interval  $g \geq 0,7$ .

## 2. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial pada kegiatan ini digunakan untuk pengujian hipotesis yang telah dikemukakan pada bab III. Sebelum dilakukan uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat.

### a. Uji Normalitas

Pengujian normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar matematika siswa (*pretest-posttest*) pada perlakuan berasal dari sampel distribusi normal. Untuk pengujian tersebut digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan taraf signifikan 5% atau 0,05, dengan syarat :

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

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

Berdasarkan hasil pengujian normalitas pada perlakuan yang dapat dilihat pada lampiran B hasil *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 16 dengan uji *One Sample Kolmogorov-Smirnov*. Hasil analisis nilai *pretest* menunjukkan nilai  $P_{value} > \alpha$  yaitu  $0,079 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai *pretest* untuk kelas eksperimen termasuk distribusi normal. Dan skor rata-rata untuk *posttest* menunjukkan nilai  $P_{value} > a$  yaitu  $0,2000 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* termasuk dalam kategori distribusi normal. Untuk data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

#### b. Uji hipotesis

1. Rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar dengan diterapkan pendekatan *problem solving* dihitung dengan menggunakan uji-t *one sample test* yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut :

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

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

Berdasarkan hasil analisis spss (lampiran B) dengan menggunakan taraf signifikan 5% tampak bahwa nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$  rata-rata hasil belajar siswa setelah diajar melalui penerapan pendekatan *problem solving* lebih dari 75 yaitu 79,89. Ini berarti bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yaitu rata-rata hasil belajar *posttest* siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar lebih dari nilai KKM yaitu 79,89.

2. Ketuntasan belajar siswa setelah diajar dengan penerapan pendekatan *problem solving* secara klasikal dihitung dengan menggunakan uji proporsi yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut:

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

Keterangan :  $\mu$  = parameter ketuntasan hasil belajar secara klasikal.

Pengujian ketuntasan klasikal siswa dilakukan dengan menggunakan uji proporsi. Untuk uji proporsi dengan menggunakan taraf signifikan 5% (0,05) diperoleh  $Z_{\text{tabel}} = 1,645$  berarti  $H_0$  diterima jika  $Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$ . Karena diperoleh nilai  $Z_{\text{hitung}} = 2,014$  dan  $Z_{\text{tabel}} = 1,645$ . Maka  $Z_{\text{hitung}} > Z_{\text{tabel}}$  maka disimpulkan  $H_1$  diterima.

3. Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah diajar melalui penerapan pendekatan *problem solving* dihitung dengan menggunakan uji-*t one sample test* yang dirumuskan dengan hipotesis sebagai berikut :

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

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

Berdasarkan hasil analisis (lampiran B ) tampak bahwa dengan menggunakan taraf signifikan 5%(0,05) diperoleh nilai  $t_{0,95} = 1,68$  dan  $t_{\text{hit}} = 24,522$  karena diperoleh  $t_{\text{hit}} = 24,522 > t_{0,95} = 1,64$  maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima.

Dari analisis diatas dapat disimpulkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa setelah pembelajaran melalui penerapan pendekatan *problem solving* telah memenuhi kriteria keefektifan.

### c. Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan ini dibuat untuk memperoleh salah satu jenis data pendukung untuk kriteria ke efektifan pembelajaran. Instrument ini memuat petunjuk dan sejumlah aktivitas siswa yang di amati. Pengamatan ini dilakukan

dengan observasi dalam kelas selama proses pembelajaran selama empat kali pertemuan. Data yang diperoleh dari instrument tersebut dirangkum pada setiap akhir pembelajaran. Untuk mengetahui hasil pengamatan disajikan pada table 4.8 berikut.

**Tabel 4.8 Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Mengikuti Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan *Problem Solving***

No.	Aspek Pengamatan	Pertemuan						Rata-Rata	Persen %
		1	2	3	4	5	6		
1.	Banyaknya siswa yang hadir pada saat proses pembelajaran		32	32	35	32	32,75	90,97	
2.	Siswa yang memperhatikan pada saat proses pembelajaran		29	30	32	29	30	83,33	
Identifikasi Permasalahan									
3.	Siswa yang mampu memahami masalah	P	29	28	30	27	P	28,5	79,17
4.	Siswa yang melakukan identifikasi masalah	R	27	25	28	29	S	27,25	75,69
Perencanaan Penyelesaian									
5.	Siswa yang melakukan rencana penyelesaian masalah	E	30	28	30	29	E	29,35	81,25
Pelaksanaan Pemecahan									
6.	Siswa yang mampu melaksanakan penyelesaian masalah	T	30	28	29	28	T	28,75	79,86
Pemeriksaan Kembali									
7.	Siswa yang memeriksa kembali jawaban yang diperoleh		30	28	30	25		28,25	78,47
8.	Siswa yang mempersentasikan hasil diskusinya didepan kelas		12	14	12	12		12,5	34,72
<b>Jumlah</b>							<b>603,46</b>		
<b>Rata-rata (%)</b>							<b>75,43%</b>		

Sumber data (lampiran B)

Berdasarkan table 4.8 disimpulkan bahwa aktivitas siswa mencapai 75,43 %. dimana kriteria keberhasilan siswa selama mengikuti proses pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* yaitu persentase jumlah siswa yang terlibat aktif lebih dari 75%.

#### d. Respon siswa

Respon siswa bertujuan untuk mengetahui persentase respon positif dan negatif siswa dengan kriteria minimal 75%.

**Table 4.9 Deskripsi Persentase Setelah Penerapan Pembelajaran Pendekatan *Problem Solving***

No.	Pernyataan/Respon	Respon		Persentase	
		Positif	Negatif	Positif	Negatif
1.	Apakah kamu memahami materi pembelajaran matematika melalui pendekatan <i>problem solving</i> ?	28	8	77,77	22,22
2.	Apakah kamu menyenangi dengan masalah yang disajikan di lks ?	33	3	91,66	8,33
3.	Apakah kamu senang berdiskusi dengan teman sekelas kamu saat pembelajaran berlangsung ?	33	3	91,66	8,33
4.	Apakah kamu senang dengan pendekatan pembelajaran <i>problem solving</i> yang diterapkan dikelas ?	31	5	86,11	13,88
5.	Apakah kamu merasakan ada kemajuan setelah pembelajaran seperti ini ?	26	10	72,22	27,77
6.	Apakah kamu lebih mengerti apabila materi yang kurang kamu pahami di jelaskan kembali oleh temanmu sendiri ?	26	10	72,22	27,77
7.	Apakah kamu merasa lebih berani mengeluarkan pendapat saat proses pembelajaran ?	30	6	83,33	16,66
8.	Apakah pembelajaran yang dilaksanakan dapat meningkatkan motivasi kamu dalam menyelesaikan masalah matematika ?	32	4	88,88	11,11
9.	Apakah masalah yang ada dalam LKS membuat kamu lebih mudah memahami konsep-konsep	27	9	75	25

matematika ?					
10. Setujukah kamu jika pada pembelajaran berikutnya guru menerapkan cara pembelajaran yang sama ?	31	5	86,11	13,88	
<b>Jumlah</b>			<b>824,96</b>	<b>166,62</b>	
<b>Rata-rata</b>			<b>82,49</b>	<b>16,66</b>	

Sumber data (Lampiran B)

Berdasarkan tabel 4.9 di atas, respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan penerapan pendekatan *problem solving* dalam empat kali pertemuan bisa dikatakan bernilai positif. Hal ini terlihat dari rata-rata jawaban siswa yang menjawab ya mencapai 82,49% dan siswa yang menjawab tidak 16,66% dengan demikian, penerapan pendekatan *problem solving* mendapat respon positif.

#### e. Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran berlangsung. Apakah sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah ditentukan.

**Tabel 4.10 Deskripsi Keterlaksanaan Pembelajaran Melalui Penerapan Pendekatan *Problem Solving* Pada Kelas X<sub>3</sub> SMA Nasioanal Makassar**

No.	Aspek Pengamatan	Pertemuan					
		1	2	3	4	5	6
<b>A. Kegiatan Awal</b>							
<b>Apersepsi dan Memotivasi Siswa</b>							
1	Guru Memberi salam		4	4	4	4	
2.	Guru mengecek kehadiran siswa		4	4	4	4	
3.	Guru menyampaikan tujuan		4	4	4	4	
4.	Apersepsi : Guru mengingatkan kembali materi yang lalu		4	4	4	4	
5.	memotivasi siswa untuk menguasai materi		4	4	4	4	

**B. Kegiatan Inti****Orientasi Siswa pada Masalah**

6.	Guru memberi permasalahan pada siswa	P	4	4	4	4	P
7.	Guru membagi kelompok yang terdiri dari 4- 5 orang.	R E	4	4	4	4	O S
8.	Guru membagikan LKS kepada setiap peserta didik. Peserta didik diminta mengerjakan secara kelompok dengan cermat dan teliti.	T E S T	4	4	4	4	T E S T

**Perencanaan Penyelesaian**

9.	guru membimbing siswa melakukan perencanaan penyelesaian		3	3	3	3	
10.	guru memberi bimbingan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut.		3	4	4	4	
11.	Membimbing siswa bekerjasama dengan kelompoknya.		3	3	4	4	

**Melaksanakan Rencana Penyelesaian**

12.	Guru membimbing siswa menerapkan perencanaan yang telah dibuat		4	4	4	4	
13.	guru memberikan kesempatan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk memberikan jawaban dari masalah yang telah diberikan		4	4	4	4	

**Pemeriksaan Kembali Proses Dan Hasil**

14.	Mengecek kembali apakah jawaban yang telah ditemukan sudah cocok atau masih membutuhkan perbaikan.		3	4	3	3	
15.	Setelah didapatkan jawaban yang sebenarnya, siswa dari masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan jawaban yang telah didapat		3	3	3	3	

**C. Kegiatan Penutup****Menganalisis Dan Mengevaluasi****Proses Pemecahan Masalah**

16.	Guru bersama siswa menyimpulkan secara singkat tentang materi yang telah dipelajari		4	4	3	4	
17.	Guru menyampaikan materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.		4	4	4	4	

<b>Jumlah</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	<b>65</b>
<b>Rata- rata</b>	<b>3,71</b>	<b>3,77</b>	<b>3,77</b>	<b>3,82</b>

Sumber data (lampiran B)

Berdasarkan tabel 4.10 diatas, keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan pendekatan *problem solving* untuk setiap

pertemuan. Jika dirata-ratakan skor kemampuan guru selama empat kali pertemuan adalah 3,76. Dari skor ideal 4 (berada pada kategori terlaksana). Menurut kriteria keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan pendekatan *problem solving* berada pada kategori terlaksana atau sangat baik.

## B. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *problem solving* dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis deskriptif dan inferensial setelah perlakuan. Menurut (Hamdani, 2011) "*pemecahan masalah merupakan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah, baik masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama*". Adapun menurut Mettes, ddk. (wena, 2016) "*tahap-tahap pemecahan masalah yang terdiri dari empat tahap dapat meningkatkan keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan*". Hal ini dapat dilihat rata-rata hasil belajar matematika siswa sebelum dan setelah penerapan pendekatan *problem solving*, dimana sebelum perlakuan atau *pretest* rata-rata hasil belajar matematika siswa = 41,25 dan setelah perlakuan atau *posttest* penerapan pendekatan *problem solving* rata-rata hasil belajar matematika = 79,89 peningkatan hasil belajar matematika siswa begitu signifikan.

Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) pada kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar secara klasikal minimal 75%. yaitu siswa dikatakan tuntas belajarnya jika hasil belajarnya telah mencapai skor minimal 75. Siswa yang mencapai ketuntasan belajar adalah sebanyak 32 orang dari jumlah keseluruhan 36 orang dengan persentase 88,89% dan siswa yang tidak mencapai kriteria ketuntasan adalah sebanyak 4 orang atau 11,11%. Sedangkan rata-rata gain

ternormalisasi setelah diterapkan pendekatan *problem solving* pada siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar peningkatan mencapai minimal 0,3 (kategori sedang). Berdasarkan hasil pengolahan data rata-rata gain ternormalisasi yang menggunakan pendekatan *problem solving* adalah 0,66.

Menurut Hamdani,(2011), "*pemecahan masalah adalah suatu cara menyajikan pelajaran dengan mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan masalah atau persoalan dalam rangka pencapaian tujuan pengajaran*". Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Sakti (2014). "*pembelajaran dengan pendekatan *problem solving* dalam setting kooperatif tipe NHT dianggap lebih efektif dibandingkan dengan model konvensional ditinjau dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa*". hal ini diperkuat dengan hasil analisis statistik inferensial pada pengujian hipotesis yang dihitung dengan menggunakan uji-t *one sample test* dilakukan dengan uji satu pihak dengan taraf signifikan 5%(0,05).

Berdasarkan pengolahan data untuk rata-rata hasil belajar tampak bahwa nilai p (*sig.(2-tailed)*) adalah  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sedangkan pengujian hipotesis berdasarkan ketuntasan klasikal dengan menggunakan uji proporsi diperoleh Z tabel = 1,645, Z hitung = 2,014, maka Zhitung  $2,014 > Z$  table 1,645 maka disimpulkan  $H_1$  diterima. Rata-rata gain ternormalisasi siswa yang dihitung dengan menggunakan uji-t *one sample test* berada pada kategori sedang dengan diperoleh nilai  $t_{0,95} = 1,64$  dan  $t_{hit} = 24,522$  karena diperoleh  $t_{hit} = 24,522 > t_{0,95} = 1,64$  maka  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima.

Aktivitas merupakan kegiatan atau perilaku yang terjadi selama proses belajar mengajar. Aktivitas belajar siswa yang baik dapat terjadi apabila guru mengupayakan situasi dan kondisi pembelajaran yang mendukung Anglin (Supinah, 2016). “Prinsip dasar dalam metode *problem solving* adalah perlunya aktivitas siswa dalam mempelajari sesuatu. Aktivitas siswa akan timbul jika guru menjelaskan manfaat bahan pelajaran bagi siswa (Hamdani, 2011)”. Penelitian relevan yang dilakukan oleh Mu’in (2008) “bahwa penerapan pendekatan *problem solving* dikemas dalam CD interaktif didasari analisis SWOT dapat menghantar siswa mencapai tuntas belajar yaitu tuntas terhadap keefektifan siswa, keterampilan proses siswa, dan prestasi belajar”. Hal ini diperkuat dengan hasil analisis persentase aktivitas siswa pada kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar. Dimana berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh persentase aktivitas siswa selama empat kali pertemuan melalui penerapan pendekatan *problem solving* mencapai 75,43%. Hal ini menunjukkan aktivitas siswa matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* siswa terlibat aktif.

Angket respon siswa adalah reaksi dan tanggapan siswa terhadap proses berjalannya pembelajaran. Dimana respon siswa pada kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* yaitu persentase siswa yang menjawab ya minimal 75%. Berdasarkan pengolahan data persentase siswa yang menjawab ya mencapai 82,49% dan respon siswa yang menjawab tidak 16,66%. dengan demikian, penerapan pendekatan *problem solving* mendapat respon positif.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan :

1. Hasil belajar matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving*
  - a. Rata – rata hasil belajar matematika siswa setelah pembelajaran melalui penerapan pendekatan *problem solving* secara statistik deskriptif diperoleh nilai rata-rata hasil sebesar 79,89 dengan rentang skor 25. Dari 36 Siswa X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar yang dijadikan sampel penelitian pada umumnya memiliki tingkat hasil belajar matematika dalam kategori sedang.
  - b. Berdasarkan kriteria ketuntasan, siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan sebanyak 32 siswa atau 88,89%. Dimana kriteria ketuntasan minimal 75% maka disimpulkan setelah penerapan pendekatan *problem solving* memenuhi indikator ketuntasan hasil belajar matematika secara klasikal.
  - c. Rata-rata gain ternormalisasi siswa setelah di ajar dengan menggunakan pendekatan *problem solving* adalah 0,66. Maka rata-rata gain ternormalisasi siswa kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar berada pada kategori sedang.
2. Aktivitas siswa

Aktivitas siswa yang dinilai dari lembar observasi berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* selama empat kali pertemuan disimpulkan bahwa aktivitas siswa mencapai 75,43%. Dimana kriteria keberhasilan siswa selama mengikuti proses pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem*

*solving* yaitu persentase jumlah siswa yang terlibat aktif lebih dari atau sama dengan 75%. Jadi disimpulkan bahwa aktivitas siswa terlibat aktif .

### 3. Respon siswa

Berdasarkan tabel 4.9 hasil respon siswa terhadap pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* untuk semua pertemuan disimpulkan bernilai positif. Hal ini terlihat dari rata-rata jawaban siswa yang mencapai 82,49% yang memberikan respon positif dan sejumlah pertanyaan yang diberikan 16,66% memberikan respon negatif. Dengan demikian disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *problem solving* mendapat respon positif.

### 4. Keterlaksanaan pembelajaran

Kriteria yang ditetapkan untuk mengatakan bahwa guru berhasil mengelola pembelajaran adalah 3,00. Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh 3,67 terlaksana sesuai dengan langkah-langkah pendekatan *problem solving* dan berada pada kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria, untuk itu guru berhasil mengelola pembelajaran.

penerapan pembelajaran dikelas efektif apabila minimal 3 dari 4 syarat efektivitas terpenuhi. Karena semua kriteria efektivitas terpenuhi. Dari beberapa paparan diatas disimpulkan bahwa pembelajaran matematika melalui penerapan pendekatan *problem solving* efektif diterapkan pada kelas X<sub>3</sub> SMA Nasional Makassar

## B. Saran

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

1. Kepada guru bidang studi matematika kiranya pembelajaran pendekatan *problem solving* dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa, agar dapat diperhitungkan sebagai salah satu alternatif dalam proses belajar mengajar.
2. Karena penulis tidak luput dari kesalahan dan masih adanya hal-hal yang belum terkontrol dengan baik, maka disarankan untuk mengadakan penelitian yang serupa atau relevan pelaksanaannya, dengan menggunakan waktu yang lebih banyak sehingga hasil analisis yang diharapkan lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Aunurrahman. 2014. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.
- Bambang Soejono. 2014. Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK PGRI Sidoarjo Melalui Pendekatan Open Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo (Online)*, Vol. 2, No. 2, (<http://scholar.google.co.id>., September 2014).
- Fitrianti, 2012. Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada siswa kelas VIII Mts Muhammadiyah Tallo Makassar. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar : Unismuh Makassar.
- Hamdani, M.A. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : pustaka setia.
- Hardiana. Andari. dan ika krisdiani. 2015. *Efektifitas Model Pembelajaran Teams Game Tournament (TGT) Menggunakan Media Ular Tangga dan Media Question Card terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMA Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ)* (Online), (<http://scholar.google.co.id>., September 2015).
- Hudoyo Herman, Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika, (Malang : Universitas Negeri Malang, 2003), h.123.
- Maolani, Rukaesih A. dan Uotie Cahyana. 2015. *Metodologi penelitian pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Mayang Putri Perdana. 2014. *Pengaruh Metode Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Mts. Assyafi'iyah Gondang pada Materi Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring dalam Pemecahan Masalah*. Skripsi tidak diterbitkan. Institute Agama Islam Negeri Tulungagung
- Nuning Melianingsi. dan Sugiman. 2015. Keefektifan Pendekatan Open-Ended dan Problem Solving pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Datar di SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, (Online), Vol. 2, No. 2, (<http://journal.uny.ac.id/ind>, diakses Mei 2015).
- Sakti Sonni Permana. 2014. *Efektivitas Pembelajaran Dengan Pendekatan Pemecahan Masalah (Problem Solving) dalam Setting Pembelajaran Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) Ditinjau dari Peningkatan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Siswa Smp*. Skripsi tidak diterbitkan. Universitas Negeri Yogyakarta
- Supinah. 2016. Bagaimana Mengukur Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran. (online). (<http://google shcooler .com>. 2016)
- Tiro, Muhammad arif. 2008. *Dasar-dasar statistik* . makassar: Andira Publiher.

- Wena, Made. 2016. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Whida Nur Shanti. Dan Agus Maman Abadi. 2015. Keefektifan Pendekatan Problem Solving dan Problem Posing dengan Setting Kooperatif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, (Online), Vol.2, No.1, (<http://Journal.Uny.Ac.id>, Diakses Mei 2015).
- Yanti. Y. 2016. Pengaruh pembelajaran bangun ruang sisi lengkung melalui cti dan open ended terhadap hasil belajar kognitif, sikap dan keterampilan. *Jurnal pendidikan matematika*, (online), vol.11, no.1, (<http://Journal.Uny.Ac.id>, Diakses juni 2016)





L

A

M

P

I

R

A

N

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A

- RPP
- LKS
- Aktivitas Siswa
- Respon Siswa
- Keterlaksanaan Pembelajaran

### Lampiran B

- Hasil Analisis Data Menggunakan Spss 16
- Hasil Pengolahan Data Akitivitas Siswa
- Hasil Pengolahan Data Angket Respon Siswa
- Hasil Pengolahan Keterlaksanaan Pembelajaran

### Lampiran C

- Anlisis Dengan Cara Manual
- Daftar Hadir Siswa
- Daftar Nilai Hasil Belajar Siswa
- Tes Hasil Belajar *Pretest* Dan *Posttest*
- Jadwal Pelaksanaan Penelitian

### Lampiran D

- Hasil kerja siswa *pretes* dan *posttest*
- Hasil Respon Siswa
- Dokumentasi

### Power Point

### Persuratan



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar Skema Kerangka Pikir .....	27



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
SURAT PERJANJIAN .....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah .....	6
C. Tujuan penelitian .....	7
D. Manfaat penelitian .....	7
E. Batasan istilah .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	10
A. Kajian Pustaka .....	10
1. Pengertian belajar .....	10
2. Efektivitas .....	12
a. Hasil belajar .....	12
b. Aktivitas siswa .....	14
c. Respon siswa .....	15
3. Pembelajaran Matematika .....	16
a. Pengertian pembelajaran .....	16
b. Pengertian matematika .....	17
4. Pendekatan <i>problem solving</i> .....	18

5. Materi Ajar .....	21
6. Penelitian yang Relevan .....	25
B. Kerangka Pikir .....	27
C. Hipotesis .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
A. Rancangan Penelitian .....	31
1. Jenis penelitian .....	31
2. Lokasi penelitian .....	31
B. Populasi dan Sampel .....	32
1. Populasi .....	32
2. Sampel .....	32
C. Definisi Operasional Variabel .....	32
D. Instrumen Penelitian .....	33
1. Tes Hasil Belajar .....	33
2. Lembar Observasi .....	34
3. Angket .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	34
F. Teknik Analisis Data .....	34
1. Statistik Deskriptif .....	35
2. Statistik Inferensial .....	36
a. Uji normalitas .....	36
b. Pengujian hipotesis .....	36
3. Analisis Aktivitas siswa .....	38
4. Respon Siswa .....	38
5. Keterlaksanaan Pembelajaran .....	39
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian .....	40
1. Analisis Statistik Deskriptif .....	40
2. Analisis Statistik Inferensial .....	45
a. Uji normlaitas .....	45
b. Uji hipotesis .....	46

c. Aktivitas Siswa .....	47
d. Respon siswa .....	49
e. Keterlaksanaan pembelajaran .....	50
B. Pembahasan .....	52
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	55
A. Simpulan .....	55
B. Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah Pemecahan Masalah .....	20
3.1 Kategori Standar Hasil Belajar Siswa .....	35
3.2 Kategori Standar Ketuntasan Hasil Belajar Matematika .....	35
3.3 Kriteria Tingkat Gain Ternormalisasi .....	37
3.4 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran .....	39
4.1 Statistik Skor Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika .....	40
4.2 Distribusi dan Persentase Skor Hasil Tes Kemampuan Awal Matematika ...	41
4.3 Deskripsi Pencapaian Ketuntasan Belajar Matematika Sebelum Penerapan Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	42
4.4 Statistik Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diterapkan Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	42
4.5 Distribusi dan Persentase Skor Hasil Belajar Matematika Siswa Setelah Diajar Dengan Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	43
4.6 Deskripsi Pencapaian Ketuntasan Hasil Belajar Matematika Pada Setelah Penerapan Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	44
4.7 Kriteria Tingkat Gain Ternormalisasi .....	45
4.8 Deskripsi Aktivitas Siswa Selama Mengikuti Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	48
4.9 Deskripsi Persentase Respon Siswa Setelah Penerapan Pembelajaran Pendekatan <i>Problem Solving</i> .....	49
4.10 Deskripsi Keterlaksanaan Pembelajaran Melalui Penerapan Pendekatan <i>Problem Solving</i> Pada Kelas X <sub>3</sub> Sma Nasioanal Makassar .....	50





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 Kantor: Jl. Sultan alanddin no. 259, telp (0411)-860132, Makassar 90221

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

: Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan *Problem Solving* Pada Kelas X SMA Nasional Makassar

nama yang bersangkutan:

: LESTI



10536033414  
 Pendidikan Matematika  
 Kegiatan dan  
 dan diteliti, maka memenuhi persyaratan dan layak untuk  
 Makassar, 2017

Pembimbing

Pembimbing II

Muhammad Darwis M., M.Pd

Sri Satriani, S.Pd., M.Pd

Diketahui oleh:

Dekan FKIP  
 Universitas Watakassara  
 M.Pd., Ph.D  
 NBM. 964934

Ketua Prodi  
 Pendidikan Matematika  
 23-10/12  
 Mkhlis, S.Pd., M.Pd  
 NBM. 955 732

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatu.*

Segala puja dan puji syukur dipanjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “**Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Pendekatan *Problem Solving* Pada Kelas X SMA Nasional Makassar**”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tak lepas dari uluran tangan berbagai pihak untuk memberikan dukungan, motivasi, dan bimbingan bagi penulis. Untuk itu dengan penuh rasa hormat penulis menyampaikan terima kasih dan rasa hormat yang tak terhingga dan istimewa kepada keluarga besarku yang senantiasa memberiku semangat untuk menyelesaikan studi dan kepada semua pihak yang telah membantu dalam rangka penyelesaian skripsi ini.

ucapan terima kasih dan penghargaan yang istimewa dengan segenap cinta dan hormat ananda haturkan kepada **Ayahanda La Uza** dan **Ibunda Wa Fariha** atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan doa yang tiada hentinya demi kebaikan dan keberhasilan penulis.

Ucapan terima kasih dan penghargaan khusus yang sebesar-besarnya kepada

**Bapak Dr. Muhammad Darwis M., M.Pd.**

**dan**

**Sri Satriani, S.Pd.,M.Pd.**

Selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan, arahan, motivasi serta semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga skripsi ini selesai.

Ucapan terima kasih setinggi-tingginya tak lupa penulis haturkan kepada:

1. Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Erwin Akib, M.Pd., P.hD. selaku dekan Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan
3. Mukhlis, S.Pd, M.Pd. selaku ketua dan Ma'rup, S.Pd., M.Pd. selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
4. Bapak Drs. H. Andi Sakkang. Selaku kepala sekolah SMA Nasional Makassar yang telah memberikan izin penelitian.
5. Bapak Muh. Rais S, S.Si. selaku Guru Matematika SMA Nasional Makassar atas segala bantuan dan kerjasamanya yang baik selama penulis melaksanakan penelitian.
6. Kelima saudaraku (kakak Muzlia, Kakak Susianti, kak Harjan, Kak Farlan dan adikku Anggi) atas motivasi dan dorongan serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

7. Rekan-rekan mahasiswa matematika Angkatan 2013 Jurusan Matematika khususnya kelas B, yang telah bersama-sama penulis menjalani masa-masa perkuliahan, atas sumbangsih saran dan motivasinya selama ini. Semoga persaudaraan kita tetap terajut untuk selamanya..
8. Semua sahabatku (Endang, Ani Nurmia, Yendrawati, Hawiyah, Ceci, Mukhlis, Gafaruddin, Harbianti, Hikmawati, Kuslin, dan kakak sepupuku Sitti Rahayu Azhari serta adikku Yeping Kasamlis) yang selalu memberikan motivasi dan dorongan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih sudah menjadi sahabat yang mengerti dan selalu menyayangi aku sampai sekarang, tetaplah jadi sahabat yang baik untukku.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang senantiasa selalu memberikan bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyadari bahwa dalam melaukukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempnmaan, oleh karena itu masukan yang berupa sarab dan kritik yang membangun dari para pembaca akan sangat membantu. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi semua dan kepada mereka yang membutuhkannya. Aamiin.

Makassar, Oktober 2017

**Penulis**

## LEMBAR KERJA SISWA 1

- Mata Pelajaran : Matematika
- Pokok Bahasan : Pangkat, Akar dan Logaritma
- Kompetensi Dasar : Memilih dan menerapkan aturan eksponen dan logaritma  
Sesuai dengan karakteristik permasalahan yang akan diselesaikan dan memeriksa kebenaran langkah-langkahnya.
- Indikator : Memahami konsep bilangan berpangkat

### Kelompok:

### Nama Anggota:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### Tujuan:

Setelah mengerjakan LKS ini, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep bilangan berpangkat

### Petunjuk:

1. Cermati dan pahami penjelasan di bawah ini dengan seksama  
Proses perkalian bilangan berulang dapat ditulis sebagai :  
 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$   
 $3^5$  disebut bilangan berpangkat  
3 disebut bilangan pokok  
5 disebut pangkat

2. Selesaikan soal dibawah ini

1. Tuliskan perkalian berulang dibawah ini dengan notasi pangkat !

a.  $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

Jawaban:

.....  
.....

b.  $a \times a \times a \times a$

Jawaban:

.....  
.....

c.  $(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$

Jawaban:

.....  
.....

2. Tuliskan bilangan dibawah ini tanpa menggunakan pangkat dan hitunglah nilainya!

a.  $7^3$

Jawaban:

.....  
.....

b.  $(-9)^3$

Jawaban:

.....  
.....

.....



c.  $6^2$

Jawaban:

.....  
.....  
.....

d.  $3^2 + 5^3$

Jawaban:

.....  
.....  
.....





	<p>II. Merencanakan penyelesaian Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan konsep pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian <math>(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^5</math></p> <p>IV. Mengecek kembali Dengan menggunakan bentuk umum perpangkatan <math>a^n = a \times a \times a \times \dots \times a</math> Jadi bentuk pangkat dari <math>(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3) = (-3)^5</math></p>	1	
2.	<p>a. <math>7^3</math> Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah Dik : <math>7^3</math> Dit : tuliskan bilangan berikut tanpa menggunakan notasi pangkat dan hitunglah nilainya ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan konsep pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian <math>7^3 = 7 \times 7 \times 7</math> <math>= 343</math></p> <p>IV. Mengecek kembali Dengan menggunakan bentuk umum perpangkatan <math>a^n = a \times a \times a \times \dots \times a</math> Jadi bentuk pangkat dari <math>7^3 = 7 \times 7 \times 7</math> <math>= 343</math></p>	1	4
	<p>b. <math>(-9)^3</math> Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah Dik : <math>(-9)^3</math> Dit : tuliskan bilangan berikut tanpa menggunakan notasi pangkat dan hitunglah nilainya ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan konsep pada bilangan berpangkat.</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian <math>(-9)^3 = (-9) \times (-9) \times (-9)</math> <math>= - 729</math></p>	1	4
		1	

<p>IV. Mengecek kembali            Dengan menggunakan bentuk umum perpangkatan  <math>a^n = a \times a \times a \times \dots \times a</math>            Jadi bentuk pangkat dari  <math>(-9)^3 = (-9) \times (-9) \times (-9)</math>  <math>= -729</math></p>		
<p>c. <math>6^2</math>            Langkah – langkah pemecahan masalah            I. Memahami masalah            Dik : <math>6^2</math>            Dit : tuliskan bilangan berikut tanpa menggunakan notasi pangkat dan hitunglah nilainya ?            II. Merencanakan penyelesaian            Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan konsep pada bilangan berpangkat.            III. Melaksanakan penyelesaian  <math>6^2 = 6 \times 6 = 36</math>            IV. Mengecek kembali            Dengan menggunakan bentuk umum perpangkatan  <math>a^n = a \times a \times a \times \dots \times a</math>            Jadi bentuk pangkat dari  <math>6^2 = 6 \times 6 = 36</math></p>	<p>1  1  1  1</p>	<p>4</p>
<p>d. <math>3^2 + 5^3</math>            Langkah – langkah pemecahan masalah            I. Memahami masalah            Dik : <math>3^2 + 5^3</math>            Dit : tuliskan bilangan berikut tanpa menggunakan notasi pangkat dan hitunglah nilainya ?            II. Merencanakan penyelesaian            Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan konsep pada bilangan berpangkat.            III. Melaksanakan penyelesaian  <math>3^2 + 5^3 = (3 \times 3) + (5 \times 5)</math>  <math>= 9 + 25</math>  <math>= 34</math>            IV. Mengecek kembali            Dengan menggunakan bentuk umum perpangkatan  <math>a^n = a \times a \times a \times \dots \times a</math>            Jadi bentuk pangkat dari  <math>3^2 + 5^3 = (3 \times 3) + (5 \times 5)</math>  <math>= 9 + 25</math>  <math>= 34</math></p>	<p>1  1  2  2</p>	<p>6</p>
<b>Jumlah</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

## LEMBAR KERJA SISWA 2

Mata Pelajaran : Matematika  
Pokok Bahasan : Pangkat, Akar dan Logaritma  
Kompetensi Dasar : Menyajikan masalah nyata menggunakan operasi aljabar berupa eksponen dan logaritma serta menyelesaikannya menggunakan sifat-sifat dan aturan yang telah terbukti kebenarannya  
Indikator : Menerapkan operasi pada bilangan berpangkat

**Kelompok:**

**Nama Anggota:**

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

**Tujuan:**

Setelah mengerjakan LKS ini, peserta didik diharapkan dapat memahami konsep dan sifat-sifat bilangan bentuk akar

**Petunjuk:**

1. Cermati dan pahami permasalahan di bawah ini dengan seksama

1. Tentukan hasil perkalian bilangan pangkat

$$\begin{aligned} \text{a. } 4^4 \times 4^5 &= \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4}{4f} \times \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{5f} = \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4}{9f} \\ &= 4^9 = 4^{4+5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } a^4 \times a^3 &= \underbrace{a \times \dots \times a}_{\dots \text{ faktor}} \times \underbrace{a \times \dots \times a}_{\dots \text{ faktor}} = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\dots \text{ faktor}} = a^{\dots} = a^{\dots+\dots} \end{aligned}$$

Kesimpulan apa yang dapat diambil dari penyelesaian di atas ?

$$a^m \times a^n = a^{\dots\dots}$$

2. Tentukan hasil pembagian bilangan berpangkat :

a.  $\frac{3^5}{3^2} = \frac{3 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times 3} = 3..$

$$\frac{3^5}{3^2} = 3 \dots = 3^{\dots\dots}$$

b.  $\frac{p^7}{p^5} = \frac{p \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{p \times \dots \times p}$

$$\frac{p^7}{p^5} = p \dots = p^{\dots\dots}$$

Kesimpulan apa yang dapat diambil dari penyelesaian di atas ?

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{\dots\dots}$$

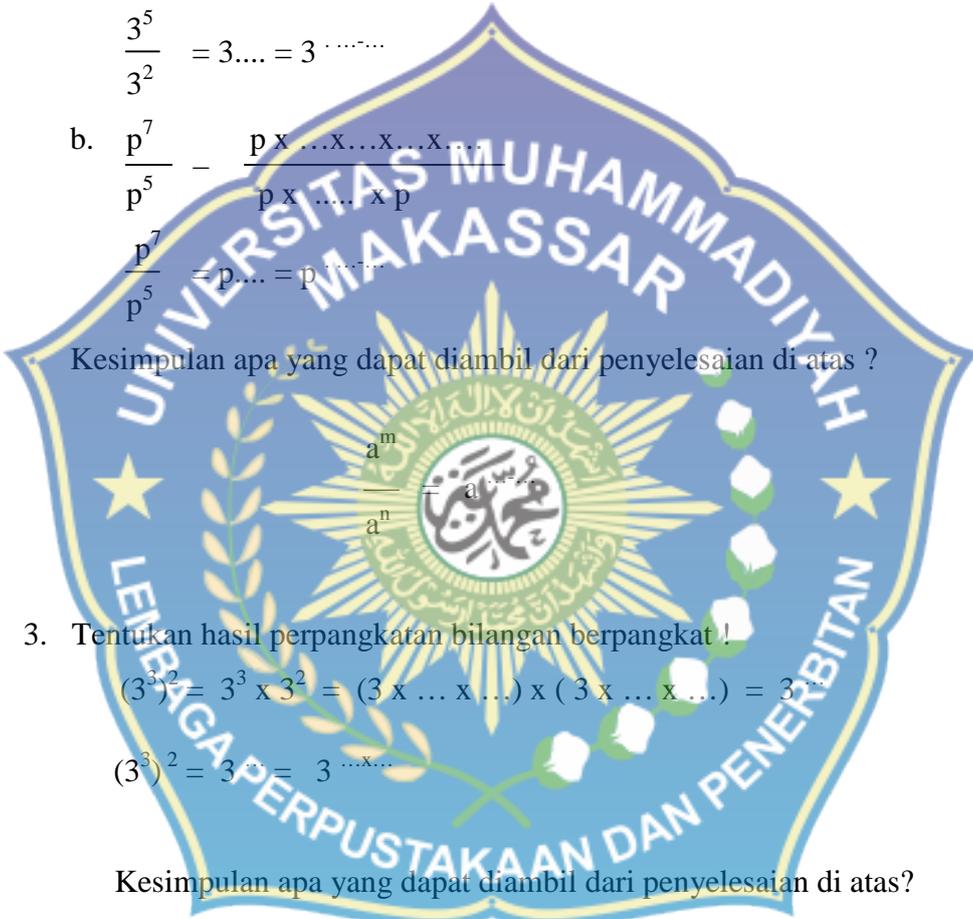
3. Tentukan hasil perpangkatan bilangan berpangkat !

$$(3^3)^2 = 3^3 \times 3^3 = (3 \times \dots \times \dots) \times (3 \times \dots \times \dots) = 3^{\dots}$$

$$(3^3)^2 = 3^{\dots} = 3^{\dots \times \dots}$$

Kesimpulan apa yang dapat diambil dari penyelesaian di atas?

$$(a^m)^n = a^{\dots \times \dots}$$



2. Selesaikan soal dibawah ini

Sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ini

1.  $3^4 \times 3^3$

Jawaban:

.....  
.....  
.....  
.....

2.  $6^9 : 6^2$

Jawaban:

.....  
.....  
.....

3.  $(9^5)^2$

Jawaban:

.....  
.....  
.....

4.  $\left(\frac{a^3 b^3}{a^2}\right)^4$

Jawaban:

.....  
.....  
.....  
.....



### Alternatif Jawaban dan Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor	Bobot
1.	<p><math>3^4 \times 3^3</math></p> <p>Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah</p> <p>Dik : <math>3^4 \times 3^3</math></p> <p>Dit : sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan operasi pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian</p> $3^4 \times 3^3 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ $= 3^7$ $= 3^{4+3}$ <p>IV. Mengecek kembali</p> <p>Berdasarkan sifat perpangkatan <math>a^m \times a^n = a^{m+n}</math></p> <p>Jadi bentuk pangkat dari <math>3^4 \times 3^3 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3</math></p> $= 3^{4+3}$ $= 3^7$	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	8
2.	<p>Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah</p> <p>Dik : <math>6^9 : 6^2</math></p> <p>Dit : sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan</p>	<p>2</p> <p>2</p>	8

	<p>operasi pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian</p> $6^9 : 6^2 = \frac{6 \times 6 \times 6}{6 \times 6}$ $= \frac{6^9}{6^2}$ $= 6^{9-2}$ $= 6^7$ <p>IV. Mengecek kembali</p> <p>Berdasarkan sifat perpangkatan <math>a^m : a^n = a^{m-n}</math></p> <p>Jadi bentuk pangkat dari <math>6^9 : 6^2 = \frac{6 \times 6 \times 6}{6 \times 6}</math></p> $= 6^{9-2}$ $= 6^7$	2	
3.	<p>Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah</p> <p>Dik : <math>(9^5)^2</math></p> <p>Dit : sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan operasi pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian</p> $(9^5)^2 = 9^5 \times 9^2 = (9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9) \times (9 \times 9) = 9^{5 \times 2}$ $(9^5)^2 = 9^{5 \times 2}$ $= 9^{10}$ <p>IV. Mengecek kembali</p> <p>Berdasarkan sifat perpangkatan <math>(a^m)^n = a^{mn}</math></p> <p>Jadi bentuk pangkat dari <math>(9^5)^2 = 9^{5 \times 2}</math></p> $= 9^{10}$	2	8

4.	$\left(\frac{a^2 b^3}{a^3}\right)^4$ <p>Langkah – langkah pemecahan masalah</p> <p>I. Memahami masalah</p> <p>Dik : <math>\left(\frac{a^2 b^3}{a^3}\right)^4</math></p> <p>Dit : sederhanakan hasil perkalian dan pembagian bentuk pangkat berikut ?</p> <p>II. Merencanakan penyelesaian</p> <p>Untuk menyelesaikan masalah diatas maka terlebih dahulu pahami dan menyelesaikan dengan menerapkan operasi pada bilangan berpangkat</p> <p>III. Melaksanakan penyelesaian</p> $\begin{aligned} \left(\frac{a^2 b^3}{a^3}\right)^4 &= (a^{3-1} b^{3-2})^4 \\ &= (a^2 b^3)^4 \\ &= a^{2 \times 4} b^{3 \times 4} = a^8 b^{12} \end{aligned}$ <p>IV. Mengecek kembali</p> <p>Berdasarkan sifat perpangkatan <math>\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}</math></p> <p>jadi bentuk pangkat dari <math>\left(\frac{a^2 b^3}{a^3}\right)^4 = (a^{3-1} b^{3-2})^4</math></p> $\begin{aligned} &= (a^2 b^3)^4 \\ &= a^{2 \times 4} b^{3 \times 4} \\ &= a^8 b^{12} \end{aligned}$	8	8
<b>Jumlah</b>		<b>32</b>	<b>32</b>

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

"sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain".

(Qs. Alam Nasyrah :6-7)

