

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *TUTOR SEBAYA* TERHADAP  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MATERI  
FAKTORISASI SUKU ALJABAR DI SMP ADABIYAH  
PALEMBANG**



**SKRIPSI SARJANA S1**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh**

**MERLY HARYANI  
NIM. 12221058**

**Program studi Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
PALEMBANG  
2017**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Persetujuan Pembimbing Kepada Yth.  
Lamp : - Bapak Dekan Fakultas Ilmu  
Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Fatah Palembang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah melalui proses bimbingan, arahan, dan koreksi, baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara:

Nama : Merly Haryani

NIM : 12221058

Program : S1 Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran *Tutor Sebaya* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar Di SMP Adabiyah Palembang

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Mengetahui,  
Pembimbing I

Palembang, 2017

Pembimbing II

**Drs. Tastin, M.Pd.I**  
**NIP. 19590218 198703 1 003**

**Retni Paradesa, M.Pd.**  
**NIP. 140201100862/BLU**

Skripsi Berjudul :  
**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *TUTOR SEBAYA* TERHADAP  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VIII MATERI  
FAKTORISASI SUKU ALJABAR DI SMP ADABIYAH  
PALEMBANG**

yang ditulis oleh saudari Merly Haryani, NIM. 12221058  
telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan  
di depan Panitia Penguji Skripsi  
pada tanggal 26 April 2017

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Palembang, 26 April 2017  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

**Panitia Penguji Skripsi**

Ketua

Sekretaris

**Gusmelia Testiana, M.Kom**  
**NIP. 19750801 200912 2 001**

**Tria Gustiningsi, m.Pd**  
**NIP. 1601021451/BLU**

Penguji Utama : **Amilda, M.A** ( )  
**NIP. 19770715 20060 4 003**

Anggota Penguji : **Riza Agustiani** ( )  
**NIP. 19890805 201403 2 006**

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

**Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag**  
**NIP. 197109111997031004**

## HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*"Tidak ada kata terlambat untuk mencoba, percayalah Allah SWT akan  
melanarkkan semuanya" (Merly Haryani)*

*Never put off till tomorrow, if you can do today.*

*"Desulit apapun masalah yang kamu hadapi bisa di jalani pasti bisa  
dilewati" (Nepy Yunitasry)*

### ***Skripsi ini kupersembahkan untuk:***

*Abah dan mamakku tercinta*

***Sailin dan Yusnaningsih***

*Sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tak terhingga  
ku persembahkan karya kecil ini kepada Abah dan Mamak atas segenap ketulusan  
cinta & kasih sayang selama ini, doa, pendidikan, perjuangan dan pengorbanan  
untuk ananda yang tidak mungkin dapat kubalas , hanya selembar kertas yang  
bertuliskan kata cinta dan persembahan . Semoga ini menjadi langkah awal untuk  
membuat Abah dan Mamak bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat  
yang lebih.*

*Adik-adikku*

***Nepy Yunitasry dan Feby Haryansah***

*Terima kasih atas semangat dan dukungannya selama ini, hanya karya kecil ini  
yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi  
aku akan selalu menjadi yang terbaik untuk kalian.*

***Bapak Juli Heriyanto dan ibu Sofia sekeluarga*** selaku kades Desa Penandingan  
Kec. Tanjung Sakti PUMI

***Teman-teman seperjuanganku (Angkatan 2012), terkhusus Matematika 2012 ,  
KKN – 66 dan PPLK II serta teman-teman terbaikku (Rahmi Khairunnisa, Nur  
Umayya, Qurota'ayun, Meiria Anggraini, Noviyanti, Juni. A, Mayafitri, Alli  
O.Z, Padli, Wiwin, Rani, Metty, Putri, Rosalina, Marsudi, Tina, park hyungsik,  
V, A.T)***

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Merly Haryani  
Tempat Tanggal Lahir : Palembang, 21 Mei 1994  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Nim : 12221058  
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran *Tutor Sebaya* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar Di SMP Adabiyah Palembang

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah hasil pengamatan, penelitian, pengelolaan, serta pemikiran saya dengan pengarahannya dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 2017

Yang Menyatakan,

**Merly Haryani**

**NIM. 12221058**

## ABSTRACT

*This study aimed to know the effect of peer tutoring learning methods to the math learning outcomes of the eighth grade in materials factorization algebra in junior high school Adabiyah Palembang. In this study, the type of study was a pretest-posttest control group design. The population all the eighth grade students in 2015-2016. The study population consisted of 4 classes and it was selected two classes as a sample by using cluster random sampling technique sampling (sampling area) of students grade of VIII.2 as an experimen and VIII.3 a control class. The technique collecting data used in this research was to test as a measure of learning outcomes in the cognitive domain. Analysis of the data using the  $t$  test and a significance level of  $= 0.05$ . The results of data analysis using  $t$  test obtained  $t' = 5.13$  and  $t_{table} = 1.996$  at significance level of 5%. it means that there were significant peer tutoring learning methods to the learning it outcomes of the eighth grade in materials factorization algebra in junior high school Adabiyah Palembang was acceptable.*

**Keywords:** *peer tutor learning method, results learning outcomes*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang. Pada penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian seluruh siswa kelas VIII tahun 2015-2016. Populasi penelitian ini terdiri dari 4 kelas dan dipilih 2 kelas sebagai sampel dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *Cluster Random Sampling* (Area Sampling) yaitu, siswa kelas VIII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.3 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes sebagai pengukur hasil belajar pada ranah kognitif. Analisis data menggunakan uji t dan taraf signifikan = 0,05. Hasil analisis data menggunakan uji t' diperoleh  $t_{hitung} = 5,13$  dan  $t_{tabel} = 1,996$  pada taraf signifikan 5%. Hal ini berarti bahwa bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang dapat diterima.

**Kata-Kata Kunci:** metode pembelajaran tutor sebaya, hasil belajar

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, segala puji dan rasa syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan taufik, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Metode Pembelajaran *Tutor Sebaya* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar Di SMP Adabiyah Palembang”**.Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW yang telah memberikan ajaran, tuntunan dan tauladan yang sempurna kepada umatnya.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H.M.Sirozi, M.A. PhD selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Bapak Drs. Tastin, M.Pd.I. selaku pembimbing I dan Ibu Retni Paradesa, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan membantu menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta staf Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
5. Bapak M.Ibnu Mukti, S.Pdselaku Kepala SMP Adabiyah Palembang beserta staff yang telah mengizinkan dan membantu penulis untuk meneliti.

6. Ibu Zakiyah, S.Si, Ibu Mia Apriani, M.Pddan Ibu Fatimah Amira, S.Pd.selaku guru matematika di SMP AdabiyahPalembang yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

Akhirnya kritik dan saran yang membangun, penulis harapkan demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dapat bermanfaat dan menjadi amal shaleh di sisi-Nya. Amin.

Palembang,                    2017  
Penulis,

**Merly Haryani**  
**NIM. 12221058**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Motto dan Persembahan .....	iv
Surat Pernyataan .....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
Kata Pengantar .....	viii
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Diagram .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Metode Pembelajaran Tutor Sebaya	
1. Pengertian Metode Pembelajaran Tutor Sebaya .....	8
2. Prosedur Penyelenggaraan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya .....	10
3. Kelebihan Dan Kekurangan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya ...	13
B. Hasil Belajar .....	15
C. Kajian Materi.....	17
D. Hipotesis Penelitian.....	24
E. Penelitian Terdahulu.....	25

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian .....	27
B. Variabel Penelitian .....	29
C. Definisi Operasional Variabel .....	29
D. Sampel dan Populasi Penelitian .....	30
E. Prosedur Penelitian.....	31
F. Teknik Pengumpulan Data .....	33
1. Validitas .....	34
2. Reliabilitas .....	38
3. Tingkat Kesukaran.....	39
G. Instrumen Penelitian.....	40
H. Teknik Analisis Data .....	41
1. Uji Prasyarat	
a. Uji Normalitas .....	41
b. Uji Homogenitas.....	42
2. Uji Hipotesis .....	44

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	49
B. Pembahasan .....	91

### BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	100
B. Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA .....	102
----------------------	-----

LAMPIRAN .....	104
----------------	-----

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kategori Hasil Belajar .....	17
Tabel 3.1	Kategori Hasil Belajar .....	30
Tabel 3.2	Populasi Penelitian .....	30
Tabel 3.3	Sampel Penelitian .....	31
Tabel 3.4	Klasifikasi Guilford Untuk Derajat Reliabilitas Dan Korelasi ...	39
Tabel 4.1	Komentar Atau Saran Komentator LKS.....	50
Tabel 4.2	Komentar Atau Saran Komentator RPP .....	51
Tabel 4.3	Komentar Atau Saran Komentator Soal Pretest dan Posttest ....	52
Tabel 4.4	KriteriaHasilUjiValiditasSoalUjiCoba Pretest .....	53
Tabel 4.5	Hasil Tingkat Kesukaran Soal pretest .....	54
Tabel 4.6	KriteriaHasilUjiValiditasSoalUjiCoba Posttest.....	54
Tabel 4.7	Hasil Tingkat Kesukaran Soal posttest .....	55
Tabel 4.8	Hasil Pretest.....	82
Tabel 4.9	Hasil Uji Normalitas Pretest .....	82
Tabel 4.10	Hasil Posttest .....	83
Tabel 4.11	PersentaseHasilBelajarSiswaKelas Eksperimen Berdasarkan Kriteria Hasil Belajar .....	83
Tabel 4.12	PersentaseHasilBelajarSiswaKelas Kontrol Berdasarkan Kriteria Hasil Belajar.....	85
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas Posttest .....	88
Tabel 4.14	Hasil N-Gain.....	89
Tabel 4.15	HasilUji Normalitas N-Gain.....	89
Tabel 4.16	HasilUji Hipotesis N-Gain .....	90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Desain</i> .....	27
Gambar 4.1	Siswa Mengerjakan Soal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	56
Gambar 4.2	Menyiapkan Tutor.....	58
Gambar 4.3	Proses Diskusi Tutor Sebaya .....	60
Gambar 4.4	Hasil Diskusi Kelompok .....	61
Gambar 4.5	Persentasi Mewakili Kelompok Susu .....	62
Gambar 4.6	Hasil Persentasi Siswa Kelompok Susu.....	62
Gambar 4.7	Proses Diskusi Tutor Sebaya .....	66
Gambar 4.8	Hasil Diskusi Kelompok .....	66
Gambar 4.9	Persentasi Mewakili Kelompok Leci .....	67
Gambar 4.10	Hasil Persentasi Siswa Kelompok Leci .....	68
Gambar 4.11	Proses Diskusi Tutor Sebaya .....	71
Gambar 4.12	Hasil Diskusi Kelompok .....	72
Gambar 4.13	Hasil Persentasi Siswa Kelompok Pocari .....	73
Gambar 4.14	Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen .....	74
Gambar 4.15	Siswa Mengerjakan Soal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	75
Gambar 4.16	Siswa Mengerjakan Soal Latihan 1 .....	76
Gambar 4.17	Hasil Latihan 1 Siswa .....	77
Gambar 4.18	Siswa Mengerjakan Soal Latihan 2 .....	78
Gambar 4.19	Hasil Latihan 2 Siswa .....	78
Gambar 4.20	Siswa Mengerjakan Soal Latihan 3 .....	79
Gambar 4.21	Hasil Latihan 3 Siswa .....	80
Gambar 4.22	Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	81
Gambar 4.23	Jawaban Soal <i>Posttest</i> No.1 .....	93
Gambar 4.24	Jawaban Soal <i>Posttest</i> No.2 .....	94
Gambar 4.25	Jawaban Soal <i>Posttest</i> No.3 .....	95
Gambar 4.26	Jawaban Soal <i>Posttest</i> No.4 .....	96
Gambar 4.27	Jawaban Soal <i>Posttest</i> No.5 .....	98

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Hasil Latihan Kelas Eksperimen .....	75
Diagram 4.2	Hasil Belajar Kelas Eksperimen .....	84
Diagram 4.3	Persentase Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	84
Diagram 4.4	Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	86
Diagram 4.5	Persentase Hasil Belajar Kelas Kontrol .....	86
Diagram 4.6	Hasil <i>Postest</i> Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	87
Diagram 4.7	Frekuensi <i>Pretest</i> Berdasarkan Tingkatan Soal Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	98
Diagram 4.8	Frekuensi <i>Postest</i> Berdasarkan Tingkatan Soal Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	99

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Sk Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	104
2. Sk Izin Penelitian .....	105
3. Sk Selesai Penelitian Dari Sekolah.....	106
4. Hasil Validasi Pakar .....	107
5. Silabus.....	111
6. Rpp Kelas Eksperimen .....	115
7. Rpp Kelas Kontrol .....	139
8. Rekapitulasi Nilai Validasi Soal Tes Siswa Kelas IX .....	154
9. Uji Validitas, Realibilitas Dan Tingkat Kesukaran Soal Tes.....	160
10. Soal <i>Pretest</i> .....	183
11. Hasil Kerja Siswa Soal <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	186
12. Hasil Kerja Siswa Soal <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	188
13. Hasil Kerja Siswa Lks 1 .....	190
14. Hasil Kerja Siswa Lks 2 .....	196
15. Hasil Kerja Siswa Lks 3 .....	202
16. Soal <i>Postest</i> .....	207
17. Hasil Kerja Siswa Soal <i>Postest</i> Kelas Eksperimen.....	210
18. Hasil Kerja Siswa Soal <i>Postest</i> Kelas Kontrol .....	212
19. Data Hasil Pretest Dan Postest Siswa Kelas Eksperimen.....	214
20. Data Hasil Pretest Dan Postest Siswa Kelas Kontrol .....	215
21. Rekapitulasi Nilai LKS Siswa Kelas Eksperimen .....	216
22. Rekapitulasi Nilai Latihan Siswa Kelas Kontrol .....	217
23. Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Dan <i>Postest</i> .....	218
24. Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> Dan <i>Postest</i> .....	226
25. Uji Normalitas Dan Homogenitas Data N-Gain .....	230
26. Uji Hipotesis T-Test N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol .....	235

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

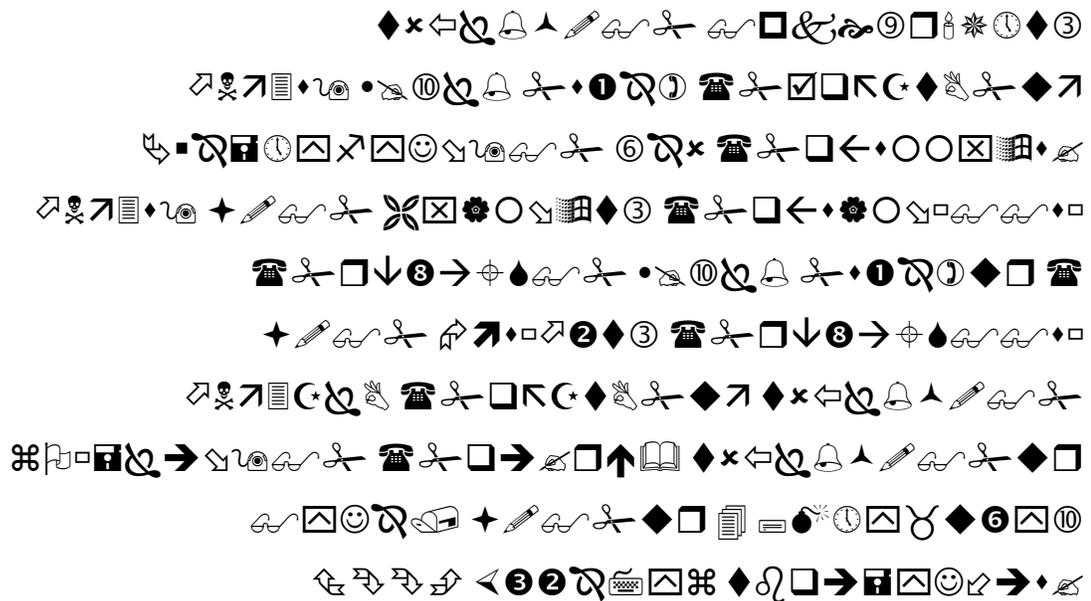
### **A. Latar Belakang**

Dalam kamus bahasa Indonesia (1995:232), disebutkan bahwa pendidikan adalah: “proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan”. Definisi tersebut belum lengkap, karena hanya membatasi proses pendidikan sebagai upaya pengajaran dan pelatihan, tidak tergambar suatu proses bimbingan, padahal dalam pendidikan tidak dapat terlepas dari suatu upaya melakukan suatu proses bimbingan.

Selain itu, guru memiliki peranan penting dalam pendidikan di sekolah, baik itu dalam proses mengajar atau pun sebagai pendidik. Untuk dapat melaksanakan tugasnya dengan baik, seorang guru hendaknya memahami segala aspek pribadi siswa seperti mengenal dan memahami karakter siswa, tingkat perkembangan, motivasi, kecakapan dan kesehatan serta masalah pada diri siswa (Sinambela, 2014:31). Selain itu guru juga bertanggung jawab dalam menerapkan pembelajaran sampai peserta didik menguasai materi pembelajaran secara tuntas. Pembelajaran yang berhasil ditunjukkan oleh dikuasainya materi pelajaran oleh siswa.

Bukan hanya materi yang diajarkan saja, siswa juga dapat mempergunakan ilmu pengetahuan yang mereka punya dan mengaplikasikannya di masyarakat.

Dalam Al-Qur'an surat Al-mujadalah ayat 11:



Artinya: "Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majelis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Dari ayat tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa orang-orang yang memang beriman serta memiliki ilmu dan ilmunya itu ia mengajarkannya, nilai derajat yang akan diterima tentu akan lebih tinggi. Ilmu pengetahuan disini bukan saja ilmu pengetahuan agama saja, akan tetapi ilmu pengetahuan apapun yang bernilai dan bermanfaat untuk orang lain. Kemampuan dalam mencari ilmu melalui kegiatan belajar akan mempengaruhi hasil belajar.

Menurut Susanto (2013:5), secara sederhana hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Untuk mengetahui apakah hasil belajar yang dicapai telah sesuai dengan tujuan yang dikehendaki dapat diketahui melalui evaluasi. Sebagaimana dikemukakan oleh Sunal (1993:94), bahwa evaluasi merupakan proses penggunaan informasi untuk membuat pertimbangan seberapa efektif suatu program telah memenuhi kebutuhan siswa. Dari evaluasi tersebut terdapat anak yang masih belum mencapai ketuntasan belajar, dilihat masih ada anak yang mengalami kesulitan belajar sehingga guru perlu mencari cara atau metode yang dapat membantu siswa tersebut untuk memenuhi ketuntasan belajarnya.

Menurut Sinambela (2014:32), ketuntasan belajar yakni pencapaian taraf penguasaan minimal yang ditetapkan secara perorangan. Selain itu, kita semua tahu bahwa kemampuan setiap siswa berbeda-beda dalam kecepatan menerima pelajaran, ada siswa yang cepat, sedang ataupun rendah. Apalagi pelajaran matematika yang banyak rumus membuat mata pelajaran matematika sulit untuk dipahami oleh sebagian siswa. Sebelum pengajaran diberikan, guruterlebih dahulu melihat kesulitan belajar siswa yaitu menentukan jenis dan penyebab kesulitan serta alternatif strategi pembelajaran yang efektif dan efisien.

Salah satu penyebab kesulitan belajar siswa itu dapat dilihat dari salah satu kondisi siswa yang masih bingung dalam pemfaktoran bentuk aljabar, masih sering terjadi kekeliruan dalam pengerjaan soal-soal. Materi ini bukan hanya

menuntut siswa untuk paham cara memfaktorkan suatu bilangan, tetapi juga paham dalam perkalian. Ada siswa yang mengerti dengan materi yang diajarkan dan ada juga siswa yang lambat. Bagi siswa yang paham dengan materi yang diajarkan bisa mengajari teman-temannya, menjadi sumber belajar atau fasilitator dalam belajar yang baik. Dalam mengatasi masalah tersebut peneliti mencoba menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya dalam materi faktorisasi suku aljabar, yang lebih menuntut siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran baik itu secara individual ataupun keseluruhan.

Dalam metode pembelajaran tutor sebaya tidak hanya aktif dalam proses pembelajaran saja, tetapi juga dapat membangun suasana hubungan yang lebih dekat akrab antara siswa yang dibantu dan bagi tutor sendiri, kegiatan pengajaran ini merupakan kesempatan untuk pengayaan dalam belajar dan juga dapat menambah motivasi belajar serta dapat meningkatkan rasa bertanggung jawab dan percaya diri.

Menurut Suryo dan Amin (1982:51), yang dimaksud dengan tutor sebaya adalah seorang atau berapa orang siswa yang ditunjuk dan ditugaskan untuk membantu siswa-siswa tertentu yang mengalami kesulitan belajar.

Dari hasil pengamatan ketika dilaksanakan kegiatan PPLK II di SMP Adabiyah Palembang, ditemukan beberapa permasalahan diantaranya, rendahnya hasil belajar siswa, kurangnya pengetahuan tentang materi yang diajarkan dan lemahnya penghapalan rumus perkalian serta kekeliruan dalam pengerjaan soal sehingga terjadi kesulitan dalam mengaplikasikan rumus pada penyelesaian soal latihan. Hal ini dapat dilihat dari nilai siswa pada ulangan MID Semester Ganjil

tahun ajaran 2015-2016, didapatkan bahwa masih ada sebagian siswa kelas VIII mendapatkan nilai yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75. Menurut guru mata pelajaran matematika bahwa siswa sering kali tidak menganggap penting pelajaran dan kurang berpartisipasi pada saat kegiatan pembelajaran, sehingga sangat memicu hasil belajar siswa yang tidak maksimal. Padahal ada beberapa metode atau strategi yang digunakan guru pada saat kegiatan belajar mengajar, seperti diskusi, tanya jawab, serta pemberian tugas. Tetapi tetap saja proses pembelajaran berjalan satu arah, sehingga kegiatan belajar mengajar di dalam kelas kurang aktif.

Sebelum menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya, guru harus menentukan siswa-siswa yang sudah mencapai ketuntasan belajar dan siswa-siswa yang belum mencapai ketuntasan belajar. Siswa yang memiliki kesulitan yang sama bisa dikelompok ke dalam kelompok yang sama agar pembelajaran lebih efisien. Menurut Ischak dan warji dalam Suherman (2003:276) berpendapat bahwa “Tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya”. Mengingat bahwa siswa adalah unsur pokok dalam pengajaran yang pada akhirnya dapat mengubah tingkah lakunya sesuai dengan yang diharapkan. Guru juga harus mempersiapkan tutor-tutor agar pembelajaran berjalan optimal, karena tidak semua siswa yang sudah mencapai ketuntasan bisa menjadi tutor yang baik. Dalam hal penentuan pasangan tutor-tutee juga harus dipertimbangkan kecocokan dan kenyamanan pada masing-masing kelompok.

Dari permasalahan yang telah diuraikan tersebut peneliti memberikan judul **“Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar di SMP Adabiyah Palembang”**.

#### **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah: Adakah pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Dari permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang?

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Bagi Siswa**

Dapat meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepercayaan diri pada diri siswa. Adanya hubungan yang lebih dekat dan akrab antara murid. Siswa tidak hanya belajar untuk memperoleh nilai yang baik saja, tetapi juga dituntut untuk memperoleh pemahaman yang baik.

##### **2. Bagi Guru**

Sebagai motivasi untuk meningkatkan kemampuan guru dalam melakukan pembelajaran serta lebih memperhatikan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik.

### **3. Bagi Peneliti**

Dapat menambah pengalaman secara langsung bagaimana penanganan yang efektif dalam pembelajaran dengan perbedaan kemampuan yang dimiliki peserta didik, khususnya dalam metode pembelajaran tutor sebaya.

### **4. Bagi Peneliti Lainnya**

Dapat digunakan sebagai bahan dasar dan pertimbangan pengembangan penelitian yang sejenis.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Metode Pembelajaran Tutor Sebaya**

##### **1. Pengertian Metode Pembelajaran Tutor Sebaya**

Tutor sebaya merupakan sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, dan memberikan bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya. Seorang atau beberapa orang siswa ditunjuk oleh guru, untuk membantu guru dalam melakukan bimbingan terhadap kawan sekelas (Herianto dkk, 2010:2).

Tutor sebaya dikenal dengan pembelajaran teman sebaya atau pemberian pembelajaran antar siswa atau peserta didik. Hal ini bisa terjadi ketika peserta didik yang lebih mampu menyelesaikan pekerjaannya sendiri, dan kemudian membantu peserta didik lain, yang kurang mampu. Hal ini merupakan strategi untuk mendukung pembelajaran sesama peserta didik di kelas. Strategi ini menempatkan seluruh tanggung jawab pengajaran kepada seluruh anggota kelas (Setiawati, 2009:9).

Ada beberapa teori yang mendasari strategi pembelajaran dengan metode tutor sebaya adalah sebagai berikut:

- a. Menurut Zaini (dalam Suyitno, 2004 : 36), mengatakan bahwa metode belajar yang paling baik adalah mengajarkan kepada orang lain. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran tutor sebaya sebagai strategi

pembelajaran akan sangat membantu siswa dalam mengerjakan materi kepada teman-temannya.

- b. Menurut Djamarah (2010:397), Tutor sebaya sangat tepat untuk mendapatkan partisipasi anak didik secara keseluruhan dan secara individual. Strategi ini memberi kesempatan kepada setiap anak didik untuk berperan sebagai guru bagi kawan-kawannya. Dengan strategi ini anak didik yang selama ini tidak mau terlibat akan ikut serta dalam pembelajaran secara aktif.
- c. Menurut Ischak dan Warji dalam Suherman (2003:276) berpendapat bahwa “Tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya”. Mengingat bahwa siswa adalah unsur pokok dalam pengajaran yang pada akhirnya dapat mengubah tingkah lakunya sesuai dengan yang diharapkan.

Dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran tutor sebaya adalah metode yang digunakan untuk membantu siswa yang berkesulitan belajar, siswa yang lebih cepat memahami materi dapat mengajarkan siswa yang belum paham dengan materi yang diajarkan sehingga siswa yang pandai tersebut bisa menjadi fasilitator atau sumber belajar yang baik bagi temannya.

## 2. Prosedur Penyelenggaraan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya

Pengaruh metode Tutor Sebaya pada kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara efektif serta efisien, apabila seorang guru memperhatikan serta melaksanakan beberapa langkah penyelenggaraan *tutor sebaya*. Adapun langkah-langkah tersebut adalah:

### a. Menentukan yang akan dijadikan sebagai tutor

Menurut Satriyaningsih (2009:22-23) dalam menentukan siapa yang akan dijadikan tutor diperlukan pertimbangan-pertimbangan sendiri. Seorang tutor yang dipilih harus memiliki kriteria-kriteria sebagai berikut:

- 1) Memiliki kepandaian lebih unggul daripada siswa lain.
- 2) Memiliki kecakapan dalam menerima pelajaran yang disampaikan oleh guru.
- 3) Mempunyai kesadaran untuk membantu teman lain.
- 4) Mampu menjalin kerja sama dengan sesama siswa.
- 5) Memiliki motivasi tinggi untuk menjadikan kelompok tutornya sebagai yang terbaik.
- 6) Dapat diterima dan disenangi siswa yang mendapat program Tutor Sebaya, sehingga siswa tidak mempunyai rasa takut atau enggan untuk bertanya kepadanya dan rajin.
- 7) Tidak tinggi hati, kejam atau keras hati terhadap sesama kawan.

- 8) Mempunyai daya kreatifitas yang cukup untuk memberikan bimbingan yaitu dapat menerangkan pelajaran kepada kawannya

b. Menyiapkan tutor

Menurut Suparno (2007:140), ada beberapa cara yang perlu diperhatikan dalam menyiapkan seorang tutor agar tutor dapat bekerja dengan optimal. Cara-cara tersebut yaitu:

- 1) Guru memberikan petunjuk pada tutor bagaimana mendekati temannya dalam hal memahami materi.
- 2) Guru menyampaikan pesan kepada tutor-tutor agar tidak selalu membimbing teman yang sama.
- 3) Guru membantu agar semua siswa dapat menjadi tutor sehingga mereka merasa dapat membantu teman belajar.
- 4) Tutor sebaiknya bekerja dalam kelompok kecil. Campuran siswa berbagai kemampuan (heterogen) akan lebih baik.
- 5) Guru memonitoring terus kapan tutor maupun siswa lain membutuhkan pertolongan.
- 6) Guru memonitoring Tutor Sebaya dengan berkunjung dan menanyakan kesulitan yang dihadapi setiap kelompok pada saat mereka diskusi di kelas maupun praktikum.
- 7) Tutor tidak mengetes temannya untuk grade, hal ini akan dilakukan oleh guru.

c. Membagi kelompok

Dalam metode Tutor Sebaya, seorang guru bertindak sebagai pengawas dan pengatur jalannya program ini. Sebelum memulai menerapkan metode Tutor Sebaya, seorang guru harus membagi peserta menjadi kelompok-kelompok kecil. Mengenai berapa banyaknya anggota setiap kelompok tidak ada ketentuan yang mutlak harus ditaati sebagai pedoman. Kelompok kecil sebaiknya dengan anggota 4-5 orang, dengan dasar pemikiran bahwa makin banyak anggota kelompoknya, keefektifan belajar tiap anggota berkurang. Sebaliknya jika terlalu sedikit 2 atau 3 orang, kurang dapat membentuk iklim kelompok yang baik.

Kelompok-kelompok dalam program *tutor sebaya* ini dapat dibentuk atas dasar minat dan latar belakang, pengalaman atau prestasi belajar.

Maka langkah-langkah metode pembelajaran tutor sebaya adalah:

- 1) Membagi siswa menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
- 2) Pada masing-masing kelompok terdapat seorang siswa ditunjuk oleh peneliti menjadi tutor sebaya (pemilihan tutor dipilih dengan cara ditest terlebih dahulu) untuk membimbing dan membantu anggota kelompoknya yang kurang cepat menerima materi pelajaran dari guru.

- 3) Guru menyampaikan sekilas informasi tentang materi faktorisasi suku aljabar.
- 4) Guru memberikan LKS yang berisi tentang soal-soal yang berhubungan dengan materi faktorisasi suku aljabar.
- 5) Masing-masing kelompok mendapatkan LKS dan mendengarkan penjelasan guru serta bertanya jika ada yang perlu ditanyakan tentang cara kerja LKS tersebut.
- 6) Masing-masing tutor mengkoordinir proses diskusi agar berlangsung kreatif dan dinamis.
- 7) Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS.
- 8) Guru memanggil siswa dari setiap kelompok secara acak untuk menjawab pertanyaan di depan kelas.
- 9) Guru memberikan penghargaan pada kelompok (individu) yang menjawab dengan benar.
- 10) Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas
- 11) Guru memberikan tes akhir (*posttest*) kepada seluruh siswa.

### **3. Kelebihan dan Kekurangan Metode Pembelajaran Tutor Sebaya**

Dalam penggunaan pendekatan dalam pembelajaran terkadang guru harus menyesuaikan dengan kondisi, keadaan peserta didik dan suasana kelas. Dalam mengajar, guru jarang sekali menggunakan satu

metode, karena mereka menyadari bahwa semua metode ada kelebihan dan kekurangannya.

Menurut Suryono dan Amin (dalam Djamarah, 2010:35) ada beberapa kelebihan metode pembelajaran tutor sebaya yakni sebagai berikut:

- a. Adanya suasana hubungan yang lebih akrab dan dekat antara siswa yang dibantu dengan siswa sebagai tutor yang membantu
- b. Bagi tutor sendiri kegiatan ini merupakan pengayaan dan menambah motivasi belajar
- c. Bersifat efisien, artinya bisa lebih banyak yang dibantu
- d. Dapat meningkatkan rasa tanggung jawab akan kepercayaan

Menurut Syaiful dan Zain (dalam Djamarah, 2010:27) ada beberapa kelemahan metode pembelajaran tutor sebaya yakni sebagai berikut:

- a. Siswa yang dipilih sebagai tutor sebaya dan berprestasi baik belum tentu mempunyai hubungan baik dengan siswa yang dibantu
- b. Siswa yang dipilih sebagai tutor sebaya belum tentu bisa menyampaikan materi dengan baik
- c. Siswa yang dibantu sering belajar kurang serius, karena hanya berhadapan sama temannya, sehingga hasilnya kurang memuaskan
- d. Ada beberapa anak menjadi malu bertanya karena takut rahasianya diketahui temannya.

Dari hal tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa dengan pola pembelajaran *tutor sebaya* diharapkan mampu membangun kerjasama dan lebih termotivasi dalam belajar karena *tutor sebaya* lebih tahu tentang keadaan temannya dalam belajar.

## **B. Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Terjadinya perubahan perilaku tersebut dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan siswa sebagai hasil belajar dan proses interaksi dengan lingkungannya yang diwujudkan melalui pencapaian hasil belajar (Kasmadi dan Sunariah, 2014:44).

Menurut Susanto (2013:5), secara sederhana hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Kemajuan prestasi belajar siswa tidak saja diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan, tetapi juga sikap dan keterampilan. Dengan demikian, penilaian hasil belajar siswa mencakup segala hal yang dipelajari di sekolah, baik itu menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan yang berkaitan dengan mata pelajaran yang diberikan kepada siswa.

Menurut Sudjana (2014:22) hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang

secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris:

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
- b. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Karena ketiga ranah tersebut yang diajukan lebih mudah terukur, dalam artian bahwa untuk mengetahui hasil belajar yang dimaksud mudah dan dapat dilaksanakan. Dari pendapat tersebut untuk mengetahui hasil belajar penulis mengklasifikasikan indikator sebagai petunjuk bahwa siswa telah berhasil dalam proses pembelajaran.

Ranah kognitif indikatornya sebagai berikut:

- a. Ingatan : dapat menunjukan, dapat membandingkan dan dapat mengubungkan
- b. Pemahaman : dapat menyebutkan dan dapat menunjukan
- c. Aplikasi : dapat menjelaskan dan mendefinisikan
- d. Sintesis : dapat membarikan contoh dan dapat menggunakan secara tepat

- e. Analisis : dapat menguraikan
- f. Evaluasi : dapat menghubungkan dan menyimpulkan.

Dari penjelasan beberapa indikator hasil belajar pada ranah kognitif di atas, maka yang diterapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar ranah kognitif pada indikator pemahaman dan aplikasi.

Hasil belajar yang perlu diterjemahkan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam belajar dengan mengacu pada kriteria keberhasilan kinerja siswa. (Kasmadi dan Sunariah, 2014:44-45) Maka kriteria hasil belajar yang digunakan adalah

Tabel 2.1  
Kategori Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori
85 – 100	Baik sekali
71 – 84	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
< 40	Sangat kurang

(Depdiknas,2007:32)

### C. Faktorisasi Bentuk Aljabar

Proses menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian faktor-faktor disebut *pemfaktoran* atau *faktorisasi*. Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah pernyataan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

## 1. Faktorisasi dengan hukum distributif

$$\underline{ab + ac} = \underline{a(b + c)}$$

dengan  $a$ ,  $b$  dan  $c$  sebarang bilangan nyata



Bentuk penjumlahan

Bentuk di atas menunjukkan, bahwa bentuk *penjumlahan* dapat dinyatakan sebagai bentuk *perkalian* jika suku-suku dalam bentuk penjumlahan memiliki *faktor yang sama (faktor persekutuan)*.

Menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku menjadi bentuk perkalian faktor-faktor disebut **faktorisasi** atau **pemfaktoran**. Dengan demikian, bentuk  $ab + ac$  dengan faktor persekutuan  $a$  dapat difaktorkan menjadi  $a(b + c)$  dengan dua faktor, yaitu  $a$  dan  $b + c$ .

Bentuk penjumlahan suku-suku yang memiliki **faktor yang sama** dapat **difaktorkan** dengan menggunakan **hukum distributif**.

Contoh:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut

1.  $4a + 8$

$4a$  dan  $8$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $4$ , maka:

$$\begin{aligned} 4a + 8 &= 4(a) + 4(2) \\ &= 4(a + 2) \end{aligned}$$

2.  $9p^3 + 18p^5$

$9p^3 + 18p^5$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $9p^3$ , maka:

$$\begin{aligned}
 9p^3 + 18p^2 &= 9p^3(1) + 9p^3(2p^2) \\
 &= 9p^3(1 + 2p^2)
 \end{aligned}$$

## 2. Faktorisasi selisih dua kuadrat

untuk setiap bilangan cacah  $x$  dan  $y$ , telah dijelaskan bahwa bentuk

$(x + y)(x - y)$  dapat dijabarkan sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 (x + y)(x - y) &= x^2 + xy - xy - y^2 \\
 &= x^2 - y^2
 \end{aligned}$$

Bentuk di atas dapat juga ditulis sebagai faktorisasi, yaitu:

$$\underbrace{x^2 - y^2}_{\downarrow} = \underbrace{(x + y)(x - y)}_{\downarrow}$$

Bentuk perkalian faktor-faktor

selisih dua kuadrat

Maka dapat disimpulkan bahwa bentuk di atas merupakan rumus faktorisasi selisih dua kuadrat.

Contoh:

1.  $a^2 - 9$

$$a^2 - 9 = a^2 - 3^2$$

$$= (a + 3)(a - 3)$$

2.  $3x^4 - 243 = 3(x^4 - 81) = 3(x^2 + 9)(x^2 - 9)$

$$= 3(x^2 + 9)(x + 3)(x - 3)$$

3. Bentuk  $x^2 + 2xy + y^2$  dan  $x^2 - 2xy + y^2$

Untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $x^2 + 2xy + y^2$  dan  $x^2 - 2xy + y^2$  perhatikan uraian berikut.

$$\begin{aligned}
 1. \quad x^2 + 2xy + y^2 &= x^2 + xy + xy + y^2 \\
 &= (x^2 + xy) + (xy + y^2) \\
 &= x(x + y) + y(x + y) \\
 &= (x + y)(x + y) \\
 &= (x + y)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad x^2 - 2xy + y^2 &= x^2 - xy - xy + y^2 \\
 &= (x^2 - xy) - (xy - y^2) \\
 &= x(x - y) - y(x - y) \\
 &= (x - y)(x - y) \\
 &= (x - y)^2
 \end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y) = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y) = (x - y)^2$$

*contoh*

Faktorkanlah bentuk-bentuk berikut.

$$\begin{aligned}
 a. \quad p^2 + 2pq + q^2 &= p^2 + pq + pq + q^2 \\
 &= (p^2 + pq) + (pq + q^2) \\
 &= p(p + q) + q(p + q)
 \end{aligned}$$

$$= (p + q)(p + q)$$

$$= (p + q)^2$$

$$\text{b. } x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2x - 2x + 4$$

$$= (x^2 - 2x) - (2x - 4)$$

$$= x(x - 2) - 2(x - 2)$$

$$= (x - 2)(x - 2)$$

$$= (x - 2)^2$$

#### 4. Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$

Pada bentuk  $ax^2 + bx + c$ ,  $a$  disebut koefisien  $x^2$ ,  $b$  koefisien  $x$  dan  $c$  bilangan konstanta. Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dapat dilakukan dengan cara menentukan pasangan bilangan yang memenuhi syarat sebagai berikut.

**Faktorisasi (pemfaktoran) bentuk  $ax^2 + bx + c$  adalah:**

$$ax^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

- I. Bilangan konstanta  $c$  merupakan hasil perkalian dari pasangan tersebut  $c = p * q$
- II. Koefisien  $x$ , yaitu  $b$  merupakan hasil penjumlahan dari pasangan bilangan tersebut  $b = p + q$

Contoh

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini!

$$\text{a. } x^2 + 10x + 16$$

$$\text{b. } x^2 - 6x + 8$$

Jawab:

$$\text{a. } x^2 + \underbrace{10x} + \underbrace{16} = (x + 2)(x + 8)$$

$\downarrow \quad \downarrow$   
 $2+8 \quad 2*8$

$$\text{b. } x^2 - \underbrace{6x} + \underbrace{8} = (x - 2)(x - 4)$$

$\downarrow \quad \downarrow$   
 $2+4 \quad 2*4$

### 5. Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$

Pada bahasan sub bab 1.22 telah dipelajari perkalian suku dua seperti berikut:

$$8*15=120$$

$\swarrow \quad \searrow$   
 $10*12=120$   
 $\swarrow \quad \searrow$

$$(2x + 3)(4x + 5) = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \dots (1)$$

$$= 8x^2 + 22x + 15 \dots (2)$$

Dari skema pada ruas kanan dapat disimpulkan bahwa untuk memfaktorkan  $8x^2 + 10x + 12x + 15$  (bentuk (2)), terlebih dahulu suku  $22x$  diuraikan menjadi suku (bentuk (1)) dengan aturan sebagai berikut.

1. Jika koefisien kedua suku itu dijumlahkan, maka akan menghasilkan 22.
2. Jika koefisien kedua suku itu dikalikan, maka hasilnya sama dengan hasil kali koefisien  $x^2$  dengan bilangan konstanta, yaitu 120.

Dengan demikian, pemfaktoran  $8x^2 + 10x + 12x + 15$ , dapat dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{array}{c}
 8 * 15 = 120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 8x^2 + \underline{22x} + 15 = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \quad \quad = 2x(4x + 5) + 3(4x + 5) \\
 10 \quad 12 \quad \quad \quad = (4x + 5)(2x + 3) \\
 \nwarrow \quad \nearrow \\
 10 * 12 = 120
 \end{array}$$

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan berikut:

**Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  dilakukan dengan langkah sebagai berikut.**

$$\begin{array}{c}
 ac \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 p \quad q \\
 p + q = b \quad \text{dan} \quad p * q = a * c
 \end{array}$$

Contoh:

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini.

a.  $6x^2 - 11x + 3$

b.  $3x^2 + 5x - 12$

Jawab

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 18 \\
 \hline
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \text{a. } 6x^2 - 11x + 3
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 = 6x^2 - 2x - 9x + 3 \\
 = 2x(3x - 1) - 3(3x - 1) \\
 = (3x - 1)(2x - 3)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 -36 \\
 \hline
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \text{b. } 3x^2 + 5x - 12
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 = 3x^2 + 9x - 4x - 12 \\
 = 3x(x + 3) - 4(x + 3) \\
 = (x + 3)(3x - 4)
 \end{array}$$

#### D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori tentang penerapan model pembelajaran untuk melihat hasil belajar, maka peneliti mengajukan hipotesis penelitian sebagai berikut:

Hipotesis kerja  $H_1$

$H_1$  : Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Pelembang

Hipotesis Nihil  $H_0$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang

#### **E. Penelitian Terdahulu**

*Pengaruh Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Smp Daarussalaam Jakarta oleh Didi Suprijadi (2010).* Hasil penelitian Terdapat perbedaan rata-rata antara prestasi belajar matematika yang diajar menggunakan pendekatan tutor sebaya dengan prestasi belajar matematika yang diajar dengan metode konvensional. Hal tersebut ditunjukkan dari uji rata-rata yang diperoleh nilai thitung 2,089 dan ttabel 2,02, sehingga nilai thitung berada pada daerah penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_1$  dan dikategorikan memiliki perbedaan yang sangat kuat (signifikan), antara rata-rata hasil belajar matematika yang menggunakan pendekatan tutor sebaya lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika yang menggunakan metode konvensional.

*Meningkatkan Hasil Belajar Aljabar Siswa Dengan Menggunakan Metode Tutor Sebaya Di Smp Negeri 175 Jakarta oleh Ester Ekarista Sinambela (2014).* Hasil penelitian, dapat diketahui bahwa pengajaran Aljabar dengan menggunakan teknik belajar tutor sebaya betul-betul dapat membantu siswa dalam mengatasi masalah prestasi belajar Aljabar yang rendah. Dan dari hasil tersebut yang sudah mencapai tingkat kemaksimalan yaitu nilai siswa berkisar

75.6% atau jumlah nilai rata-rata kelas = 70. Maka peneliti tidak usah lagi melanjutkan penelitiannya ke siklus berikutnya., karena hasil yang ingin dicapai sudah diperoleh pada akhir siklus ke dua, dimana nilai rata-rata siswa sudah memenuhi standar nilai kelulusan.

*Metode Pembelajaran Tutor Teman Sebaya Meningkatkan Hasil Belajar Berdasar Regulasi-Diri oleh Ruseno Arjanggi Dan Titin Suprihatin (2010).* Hasil penelitian, bahwa pada kelompok perlakuan setelah dikenakan metode pembelajaran teman sebaya mengalami peningkatan regulasi-diri dalam belajarnya secara signifikan. Sumbangan efektif (*Eta Squared*) penelitian ini sebesar 0,174, yang berarti bahwa metode pembelajaran tutor teman sebaya mempunyai kontribusi sebesar 17,4% dalam meningkatkan belajar berdasar regulasi-diri pada mahasiswa.

Dari hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran tutor sebaya rata-rata hasil belajar matematika yang menggunakan metode tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar matematika yang menggunakan metode konvensional.

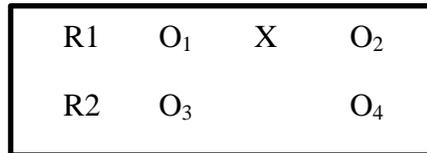
### BAB III

#### METODELOGI PENELITIAN

##### A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan disini adalah metode *True experimental*. Desain eksperimen dalam penelitian ini mengacu pada *pretest-posttest control group design*. Dasar penelitian ini adalah untuk melihat hasil belajar siswa melalui metode pembelajaran tutor sebaya. dalam design ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2015: 205).

Desain penelitiannya sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*.

**Keterangan:**

R1 : Kelas Eksperimen

R2 : Kelas Kontrol

X : *Treatment* yang diberikan dengan metode pembelajaran tutor sebaya

O<sub>1</sub> : Tes awal untuk kelas eksperimen sebelum diperlakukan *treatment* untuk melihat hasil belajar siswa.

O<sub>2</sub> : Tes akhir untuk kelas eksperimen sesudah diperlakukan *treatment* untuk melihat hasil belajar siswa.

O<sub>3</sub> : Tes awal untuk kelas kontrol sebelum diperlakukan *treatment* untuk melihat hasil belajar siswa.

O<sub>4</sub> : Tes akhir untuk kelas kontrol sesudah diperlakukan *treatment* untuk melihat hasil belajar siswa

Kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki karakteristik yang sama atau homogen, karena diambil atau dibentuk secara acak (*random*) dari populasi yang homogen pula. Dalam desain ini kedua kelompok diberi tes awal (*pretest*) dengan tes yang sama.

Kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus menggunakan metode tutor sebaya sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Setelah beberapa saat kedua kelompok dites dengan tes yang sama sebagai tes akhir (*posttest*).

Hasil kedua tes akhir diperbandingkan (diuji perbedaannya), demikian juga antara hasil tes awal dengan tes akhir pada masing-masing kelompok. Perbedaan yang berarti (signifikan) antara kedua hasil tes akhir, dan antara tes awal dan akhir pada kelompok eksperimen menunjukkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan (Sukmadinata, 2013:205)

## **B. Variabel Penelitian**

Menurut Sugiyono (2012:38) variabel adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan terikat.

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012:39). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan metode pembelajaran tutor sebaya, dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang dipengaruhi oleh metode pembelajaran tutor sebaya.

## **C. Definisi Operasional Variabel**

### **1. Definisi Metode Pembelajaran Tutor Sebaya**

Menurut Ischak dan warji dalam Suherman (2003:276) berpendapat bahwa “Tutor sebaya adalah sekelompok siswa yang telah tuntas terhadap bahan pelajaran, memberi bantuan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami bahan pelajaran yang dipelajarinya”. Mengingat bahwa siswa adalah unsur pokok dalam pengajaran yang pada akhirnya dapat mengubah tingkah lakunya sesuai dengan yang diharapkan.

### **2. Definisi Hasil Belajar**

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Terjadinya perubahan perilaku tersebut

dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan siswa sebagai hasil belajar dan proses interaksi dengan lingkungannya yang diwujudkan melalui pencapaian hasil belajar (Kasmadi dan Sunariah, 2014:44).

Untuk mengetahui hasil belajar, indikator sebagai petunjuk siswa yang telah berhasil dalam proses pembelajaran. Hasil belajar ranah kognitif pada indikator pemahaman dan penerapan yang akan diterapkan. Maka kriteria hasil belajar yang digunakan adalah

Tabel 3.1  
Kategori Hasil Belajar

<b>Nilai Siswa</b>	<b>Kategori</b>
85 – 100	Baik sekali
71 – 84	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
< 40	Sangat kurang

(Depdiknas,2007:32)

## **D. Sampel dan Populasi Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Adabiyah Palembang tahun ajaran 2016-2017 dengan jumlah siswa 151 siswa yang terbagi dalam beberapa kelas:

Tabel 3.1  
Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VIII. 1	38

2.	VIII. 2	38
3.	VIII. 3	38
4.	VIII. 4	37
Jumlah		151

(Sumber: Tata Usaha SMP Adabiyah Palembang)

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2012:81). Teknik pengambilan sampel *Cluster Random Sampling (Area Sampling)*, teknik sampling daerah digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas. Maka akan dipilih dua kelas, satu kelas sebagai kelas Eksperimen dan satu kelas kontrol. Dari hasil pemilihan dengan sistem acak, diambil kelas VIII.3 sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII.2 sebagai kelas kontrol di SMP Adabiyah Palembang.

Tabel 3.2  
Sampel Penelitian

SMP Adabiyah Palembang	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
	VIII.2	38	Kelas Kontrol
	VIII.3	38	Kelas Eksperimen
	Jumlah	76	

(Sumber: Tata Usaha SMP Adabiyah Palembang)

## E. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Awal

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

- a. Pengurusan surat izin penelitian dari Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

- b. Melakukan observasi ketempat penelitian
  - c. Meminta izin sekolah untuk mengadakan penelitian
  - d. Menemui guru pelajaran matematika
  - e. Merencanakan pembelajaran (RPP), bahan ajar, serta alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
- Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:
- a. Mengelompokkan subjek penelitian menjadi dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.
  - b. Melaksanakan tes awal kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan.
  - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya.
  - d. Melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional (ceramah dan tanya jawab).
  - e. Memberikan tes akhir (posttest) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil belajar siswa.
  - f. Mengadakan evaluasi pada akhir pembelajaran yang akan dilaksanakan secara individu di masing-masing kelas.

### 3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Memeriksa jawaban masing-masing siswa
- b. Memberikan skor pada lembar jawaban
- c. Menghitung skor pada soal evaluasi pembelajaran
- d. Menentukan hasil dari setiap nilai yang diperoleh siswa.

### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes merupakan rangkaian pernyataan yang memerlukan jawaban testi sebagai alat ukur dalam proses asesmen maupun evaluasi dan mempunyai peranan penting untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, bakat atau kemampuan yang dimiliki individu atau kelompok. Dalam proses belajar, tes digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa setelah melakukan kegiatan belajar (Kasmadi dan Sunariah, 2014:69)

Dalam penelitian ini tes yang diberikan adalah *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan tes yang diberikan untuk mengukur kemampuan awal siswa atau sebagai pembandingan saat diberi perlakuan dengan sesudah perlakuan, sedangkan *posttest* merupakan tes yang diberikan setelah pelajaran atau materi telah disampaikan. *Posttest* tersebut digunakan untuk melihat pengaruh metode pembelajaran *tutor sebaya* terhadap hasil belajar matematika siswa.

## 1. Validitas

Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. *Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur* (Sugiyono, 2012: 121).

Secara garis besar ada dua macam validitas, yaitu validitas logis dan validitas empiris. Dalam validitas logis ada dua macam validitas yang dapat dicapai oleh sebuah instrumen, yaitu: validitas isi dan validitas konstruk (*construct validity*), sedangkan validitas empiris berdasarkan kriterium atau sebuah ukuran, dibedakan menjadi dua, yaitu: validitas “ada sekarang” atau *concurrent validity* dan validitas prediksi atau *predictive validity*.

Dari uraian adanya dua jenis validitas, yakni validitas logis yang ada dua macam dan validitas empiris yang ada dua macam, maka secara keseluruhan kita mengenal adanya empat validitas, yaitu:

### a. Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas ini sering disebut juga validitas kurikuler.

### b. Validitas konstruksi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir

seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus. Dengan kata lain, jika butir-butir soal mengukur aspek berpikir tersebut sudah sesuai dengan aspek berpikir yang menjadi tujuan instruksional.

c. Validitas “ada sekarang”

Validitas ini lebih umum dikenal dengan validitas empiris. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas empiris jika hasilnya sesuai dengan pengalaman. Jika ada istilah “sesuai” tentu ada dua hal yang dipasangkan. Dalam hal ini hasil tes dipasangkan dengan hasil pengalaman.

d. Validitas prediksi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas prediksi atau validitas ramalan apabila mempunyai kemampuan untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan validitas konstruksi untuk mengukur kevalidan soal-soal dalam LKS. Karena dalam validitas konstruksi apabila butir-butir soal yang membangun mengukur setiap aspek berpikir sesuai dengan aspek berpikir yang menjadi tujuan instruksional. Dalam penelitian ini aspek yang dilihat, dinilai dalam bentuk lembar *checklist*. Pakar (*expert review*) dalam penelitian ini adalah ahli yang memenuhi kriteria yang ditentukan, kevalidan bahan ajar ini didasarkan menurut penelitian para ahli yang meliputi tiga aspek yang memenuhi kriterianya yaitu:

a. *Content* (isi)

Indikator validator *content* (isi) dari LKS meliputi:

- 1) Kesesuaian dengan Standar Kompetensi dalam KTSP
- 2) Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar dalam KTSp
- 3) Kesesuaian dengan Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar dalam silabus
- 4) Kesesuaian materi dalam Sk, KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar
- 5) Kesesuaian isi bahan ajar dengan tujuan pembelajaran
- 6) Dapat mendukung pembelajaran
- 7) Kesesuaian latihan dengan bahan ajar

b. *Construct* (struktur dan navigasi)

Validasi *construct* (struktur dan navigasi) meliputi:

- 1) Pengelompokan materi
- 2) Urutan materi
- 3) Konsistensi letak penulisan judul-judul
- 4) Susunan materi dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa
- 5) Komposisi warna

c. Bahasa

Validasi bahasa meliputi:

- 1) Kalimat menggunakan bahasa baik dan benar, serta sesuai dengan tingkat penggunaannya

- 2) Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian
- 3) Konsistensi huruf dan gambar

Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun itu. Para ahli akan memberikan keputusan, yaitu instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total. Jumlah tenaga ahli yang digunakan minimal tiga orang dan sesuai lingkup yang diteliti.

Setelah pengujian konstruksi dari para ahli dan berdasarkan pengalaman empiris di lapangan selesai, maka diteruskan dengan uji coba instrumen. Instrumen tersebut diujicobakan pada sampel dari mana populasi diambil. Dalam penelitian ini, peneliti menghitung koefisien dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2012: 87})$$

Keterangan:

Dimana :

$r_{xy}$  = Koefesien korelasi tiap item

N = Banyaknya subjek tiap isi

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total (seluruh item)

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

$\Sigma Y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$\Sigma XY$  = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

- Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi
- Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi
- Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup
- Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah (tidak valid)

(Arikunto, 2012: 89)

## 2. Reliabilitas

Hasil penelitian yang reliabel, bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Instrumen yang reliabel belum tentu valid. Reliabilitas instrumen merupakan syarat untuk pengujian validitas instrumen. Oleh karena itu walaupun instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, tetapi pengujian reliabilitas instrumen perlu dilakukan.

Dalam uji reliabilitas, peneliti menggunakan rumus *Alpha*, yaitu:

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

(Arikunto, 2015: 122)

Dimana:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan

$r_{11}$  : reliabilitas yang dicari

$n$  : banyaknya butir pertanyaan atau soal

$\sum t_i^2$  : jumlah varians skor tiap-tiap item

$t^2$  : varians total

$N$  : jumlah siswa uji coba

Tabel 3.3

Klasifikasi Guilford untuk Derajat Reliabilitas dan Korelasi

Nilai Koefisien	Keterangan
<0,20	Derajat reliabilitas hampir ada, hubungan lemah sekali
0,21 – 0,40	Derajat reliabilitas rendah, hubungan cukup berarti
0,41 – 0,70	Derajat reliabilitas sedang, hubungan cukup berarti
0,71 – 0,90	Derajat reliabilitas tinggi, hubungan tinggi
0,91 – 1,00	Derajat reliabilitas tinggi sekali, hubungan tinggi sekali
1,00	Derajat reliabilitas dan hubungan sempurna

(Mahmud, 2011:196)

### 3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauan, (Arikunto, 2012: 222)

Rumus yang digunakan :

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

Dimana:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Dengan kriteria soal:

0,0 ————— 1,0

Sukar mudah

Keterangan:

Soal dengan P 0,00 sampai 0,30 soal tergolong sukar

Soal dengan P 0,30 sampai 0,70 soal tergolong sedang

Soal dengan P 0,70 sampai 1,00 soal tergolong mudah .(Arikunto, 2012: 222).

## G. Instrumen Penilaian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2012:102). Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variabel yang diteliti. Instrumen-instrumen penelitian sudah ada yang dibakukan, tetapi masih ada yang harus dibuat peneliti sendiri.

Dalam penelitian ini, instrumen LKS dan RPP akan diujikan dengan menggunakan pengujian validitas konstruk (*construct validity*). Untuk menguji validitas konstruk, maka dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgment expert*) (Sugiyono,2009:352).

## H. Teknik Analisis Data

Tahap pengolahan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data menggunakan umpan balik yang berupa *tes akhir*. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretest, posttest dan indeks gain (Normalized gain) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain (Meltzer dalam Herlanti, 2006:71) yaitu:

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ ideal - skor\ pretest}$$

Analisis ini dilakukan untuk menarik kesimpulan dan memberikan jawaban yang terdapat dari permasalahan yang diajukan.

Adapun uji statistik yang digunakan adalah uji t-test dahulu dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas langkah-langkah yang akan ditempuh untuk data pretest, posttest dan N-gain adalah sebagai berikut:

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Hal ini berkenaan dengan uji statistik parameter atau uji t yang hanya dapat digunakan bila data

yang diperoleh berdistribusi normal. Pada penelitian ini uji kenormalan yang digunakan yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kemiringan} = \frac{\bar{x} - M_0}{s} \quad (\text{Sudjana, 2005:109})$$

Dimana:

$\bar{X}$  = rata-rata

$M_0$  = modus

S = simpangan baku

Kedua sampel dilakukan berdistribusi normal jika  $(-1 < \text{kemiringan} < 1)$ .

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji persyaratan analisis tentang kelayakan data untuk dianalisis dengan menggunakan uji statistik tertentu.

(a) *Pretest* hasil belajar kelas eksperimen dan hasil belajar kelas kontrol.

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : data varians homogen

$H_1$  : data tidak varians homogen

(b) Tes akhir hasil belajar kelas eksperimen dan hasil belajar kelas kontrol

$H_0$  : data varians homogen

$H_1$  : data tidak varians homogen

Uji homogenitas data dilakukan dengan uji perbandingan varians, yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

(Misbaqhudian & Hasan, 2013: 290)

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

1. Menentukan formulasi hipotesis
2. Menentukan taraf nyata ( ) dan nilai  $X^2$ 
  - Taraf nyata yang sering digunakan adalah 5%, 1%.
  - Nilai F dengan
    - db pembilang ( $v_1$ ) =  $n - 1$  (untuk varian terbesar).
    - db penyebut ( $v_2$ ) =  $n - 1$  (untuk varian terkecil).

$$F_{(v_1)(v_2)} = \dots$$

3. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  : diterima apabila:  $F_0 < F_{(v_1)(v_2)}$

$H_0$  : ditolak apabila:  $F_0 > F_{(v_1)(v_2)}$

4. Menentukan kriteria pengujian

$$F_0 = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}}$$

5. Kesimpulan

Menyimpulkan apakah  $H_0$  diterima atau ditolak

(Miqbahudin&Hasan, 2013: 290)

### 3) Uji Hipotesis

Rumusan hipotesis dalam uji statistik t dua sampel adalah sebagai berikut:

#### (a) Hipotesis deskriptif

$H_1$  : Terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang

Hipotesis Nihil  $H_0$

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang

#### (b) Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : skor rata-rata N-gain kelas eksperimen

$\mu_2$  : skor rata-rata N-gain kelas kontrol

Teknik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah statistik parametris dengan uji T-tes berdasarkan uji normalitas dan homogenitas.

- 1) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan varians dalam populasi bersifat homogen, maka untuk uji t dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yaitu uji t dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

dengan s adalah deviasi standar gabungan

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

keterangan:

$t_{\text{hitung}}$  : distribusi siswa

$\bar{x}_1$  : rata-rata data tes akhir pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata data tes akhir pada kelas kontrol

$n_1$  : jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah sampel pada kelas kontrol

$s_1^2$  : varians data kelas eksperimen

$s_2^2$  : varians data kelas kontrol

S : deviasi standar gabungan

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

- 2) Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians dalam populasi tidak bersifat homogen, maka pengujian menggunakan statistik  $t'$  dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana, 2005: 239)

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

keterangan:

$t_{hitung}$  : distribusi siswa

$\bar{x}_1$  : rata-rata data tes akhir pada kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata data tes akhir pada kelas kontrol

$n_1$  : jumlah sampel pada kelas eksperimen

$n_2$  : jumlah sampel pada kelas kontrol

$s_1^2$  : varians data kelas eksperimen

$s_2^2$  : varians data kelas kontrol

S : deviasi standar gabungan

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

- 3) Jika data tidak normal, maka pengujian menggunakan uji U-Test dengan rumus uji *Mann Whitney*.

Prosedur pengujian sebagai berikut:

- (1) Susun kedua hasil pengamatan menjadi satu kelompok sampel.
- (2) Hitung jenjang/ranking untuk tiap-tiap nilai dalam sampel gabungan.
- (3) Jenjang atau ranking diberikan mulai dari nilai terkecil sampai terbesar.
- (4) Nilai beda sama diberi jenjang rata-rata.

- (5) Selanjutnya jumlahkan nilai jenjang untuk masing-masing sampel.
- (6) Hitung nilai U dengan menggunakan rumus:

$$U_1 = n_1.n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1.n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Dimana:

$n_1$  : jumlah sampel 1

$n_2$  : jumlah sampel 2

$R_1$  : jumlah jenjang sampel 1

$R_2$  : jumlah jenjang sampel 2

- (7) Diantara nilai  $U_1$  dan  $U_2$  yang lebih kecil digunakan sebagai  $U_{hitung}$  untuk dibandingkan dengan  $U_{tabel}$ .
- (8) Jika nilai  $U_{hitung}$  pada bagian 7 lebih besar dari  $n_1n_2/2$  maka nilai tersebut adalah nilai  $U^*$ , dan nilai U dapat dihitung dengan rumus:

$$U = n_1n_2 - U^*$$

- (9) Dengan kriteria pengambilan keputusan:

$H_0$  diterima bila  $U_{hitung} \geq U_{tabel} ( ; n_1, n_2)$

$H_0$  ditolak bila  $U_{hitung} < U_{tabel} ( ; n_1, n_2)$

Catatan:

Untuk pasangan data lebih besar dari 20 ( $n > 20$ ), pengujiannya menggunakan nilai Z (nilai uji statistiknya), yaitu:

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma_u}$$
$$E(U) = \frac{n_1 \cdot n_2}{2}$$
$$\sigma_u = \frac{\sqrt{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1)}}{12}$$

Langkah-langkah pengujiannya sama dengan langkah-langkah pengujian sebelumnya menggunakan distribusi Z (Hasan, 2008: 311)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Proses Pelaksanaan Penelitian**

###### **a) Tahap Persiapan Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti menyiapkan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Selanjutnya, instrumen di validasi kepada validator yang dimana untuk mendapatkan saran dan komentar dari instrumen yang sudah dibuat. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ada tiga, yaitu Lembar Kerja Siswa (LKS), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal tes uji coba yang berupa *pretest* dan *posttest*. Ketiga instrumen ini terlebih dahulu diuji kevalidannya, adapun uji kevalidan instrumen penelitian tersebut sebagai berikut:

###### **(1) Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Sebelum diterapkan dalam penelitian, Lembar Kerja Siswa (LKS) divalidasi oleh pakar yang sama yaitu satu dosen Matematika bernama Ibu Riza Agustiani, M.Pd dan dua guru Matematika di SMP Adabiyah Palembang bernama ibu Zakiyah, S.Pd dan ibu Mia Aprilia. Adapun saran atau komentar dari validator dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1  
Komentar/Saran Validator

<b>Validator</b>	<b>Komentar/Saran</b>
Riza Agustiani, M.Pd. (Dosen Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perbaiki penggunaan tanda baca, notasi</li> <li>➤ Perbaiki letak penulisan kalimat</li> <li>➤ Pisahkan soal permateri</li> <li>➤ LKS sudah bisa digunakan, valid</li> </ul>
Zakiah, S.Si (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ LKS sudah bisa digunakan, valid</li> </ul>
Mia Apriani, M.Pd (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tambahkan tujuan pembelajaran</li> <li>➤ Tambahkan langkah-langkah agar siswa bisa mengkonstruksi konsep faktorisasi</li> <li>➤ Valid</li> </ul>

Setelah dilakukan perhitungan pada lembar validasi pakar, diperoleh nilai rata-rata yang diberikan oleh seluruh validator yaitu 3,18. Dari hasil validasi ini, disimpulkan bahwa LKS ini telah memenuhi kriteria valid dan siap untuk diterapkan pada kedua kelas yang telah dipilih. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

## (2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sebelum diterapkan dalam penelitian, Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) terlebih dahulu divalidasi oleh para pakar, yaitu dosen Matematika bernama Ibu Riza Agustiani, M.Pd dan dua guru Matematika di SMP Adabiyah Palembang bernama ibu Zakiah, S.Pd dan ibu Mia Apriani, M.Pd. Adapun saran atau komentar dari validator dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2  
Komentar/Saran Validator

Validator	Komentar/Saran
Riza Agustiani, M.Pd. (Dosen Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Perbaiki indikator pembelajaran agar lebih terukur dan buat per pertemuan</li> <li>➤ Perbaiki penulisan simbol</li> <li>➤ Tinjau ulang tentang tujuan dan pelaksanaan pretest</li> <li>➤ Perbaiki langkah pembelajaran, tinjau ulang perlunya rangka penyiapan tutor</li> <li>➤ Perbaiki penggunaan tanda baca pada indikator</li> <li>➤ Periksa alokasi waktu kegiatan tutorial</li> <li>➤ Munculkan perbedaan “tutor” dan “ketua kelompok</li> <li>➤ Instrumen ACC, valid</li> </ul>
Zakiah, S.Si (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berikan soal yang mudah dicerna siswa</li> <li>➤ ACC</li> </ul>
Mia Apriani, M.Pd (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Terdapat beberapa penulisan konsep yang salah harap diperbaiki</li> <li>➤ Terdapat kalimat yang penulisan kurang jelas</li> <li>➤ ACC</li> </ul>

Setelah dilakukan bimbingan selama beberapa saat dalam penyusunan RPP, kemudian dilakukan perhitungan pada lembar validasi, sehingga diperoleh nilai rata-rata yang diberikan oleh seluruh validator yaitu 3,16. Dari hasil validasi ini, disimpulkan bahwa RPP ini telah memenuhi kriteria valid dan siap untuk diterapkan pada kedua kelas yang telah dipilih. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

### (3) Soal Tes Uji Coba

Jenis soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest* dan *posttest*. Hal ini dilakukan peneliti untuk dapat mengetahui hasil belajar siswa pada ranah kognitif setelah

penelitian dilaksanakan. Soal *pretest* dan *posttest* ini masing-masing terdiri dari 10 soal uraian. Soal dibuat sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan sehingga setiap soal terdiri dari indikator yang akan dinilai pada akhir pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu divalidasi oleh para pakar, yaitu dosen Matematika bernama Ibu Riza Agustiani, M.Pd dan dua guru Matematika di SMP Adabiyah Palembang bernama ibu Zakiyah, S.Pd dan ibu Mia Apriani, M.Pd. Adapun saran atau komentar dari validator dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.3  
Komentar/Saran Validator

<b>Validator</b>	<b>Komentar/Saran</b>
Riza Agustiani, M.Pd. (Dosen Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Buat kisi-kisi soal terlebih dahulu agar indikator, KBM, dan alat evaluasi sesuai</li> <li>➤ Cek alokasi waktu</li> <li>➤ Pretest valid, sudah dapat digunakan</li> </ul>
Zakiyah, S.Si (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sesuaikan soal dengan kemampuan siswa</li> <li>➤ ACC</li> </ul>
Mia Apriani, M.Pd (Guru Matematika)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bentuk <math>a^2 + b + c</math>, jangan terpisah</li> <li>➤ ACC</li> </ul>

Setelah dilakukan perhitungan pada lembar validasi pakar, diperoleh nilai rata-rata yang diberikan oleh seluruh validator yaitu 3. Dari hasil validasi ini, disimpulkan bahwa soal *pretest* dan *posttest* ini telah memenuhi kriteria valid dan siap untuk diterapkan pada kedua kelas yang telah dipilih. Adapun hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran.

Setelah dilakukan uji validasi pakar peneliti juga melakukan uji validasi empiris dengan menguji cobakan soal *pretest* dan *posttest* kepada siswa kelas IX-3 dan XI-4 SMP Adabiyah Palembang yang terdiri dari 10 siswa setiap kelasnya. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan pada hari jumat tanggal 15 September 2016 pada pukul 07.00 sampai pukul 08.20 WIB di kelas XI-3 dan pukul 09.40 sampai pukul 10.20 WIB di kelas XI-4. Berikut adalah hasil analisis soal *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan:

Tabel 4.4  
Hasil Valisdasi Soal Tes Uji Coba (*pretest*) pada siswa kelas IX-3 SMP Adabiyah Palembang

Butir soal	$r_{xy}$	Hasil Uji	Kriteria
1	0,71	Valid	Tinggi
2.a	0,75	Valid	Tinggi
2.b	0,87	Valid	Sangat tinggi
3.a	0,81	Valid	Sangat tinggi
3.b	0,87	Valid	Sangat tinggi
4.a	0,74	Valid	Tinggi
4.b	0,71	Valid	Tinggi
5.a	0,83	Valid	Sangat tinggi
5.b	0,86	Valid	Sangat tinggi
5.c	0,85	Valid	Sangat tinggi

Data hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa soal tes (*pretest*) hasil belajar matematika pada materi faktorisasi suku aljabar tersebut valid. kelima soal tersebut akan digunakan pada tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari hasil uji reliabilitas diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,90 sedangkan harga  $r_{tabel}$  dengan jumlah  $n = 10$  untuk taraf signifikan = 5% adalah 0,632 maka  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga butir soal yang

diuji cobakan reliabel. Adapun perhitungan reliabilitas instrumen terlampir.

Untuk menguji derajat kesukaran soal atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing – masing butir soal *pretest*, maka dilakukan uji tingkat kesukaran. Dari perhitungan tersebut didapat hasil tingkat kesukaran pada masing – masing butir soal *pretest* dilihat pada tabel berikut. Adapun perhitungan uji tingkat kesukaran instrumen terlampir.

Tabel 4.5  
Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pretest Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IX-3 SMP Adabiyah Palembang

No Soal	Tingkat Kesukaran Soal	
	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,75	Mudah
2	0,75	Mudah
3	0,8	Mudah
4	0,68	Sedang
5	0,7	Sedang
6	0,75	Mudah
7	0,75	Mudah
8	0,74	Mudah
9	0,7	Sedang
10	0,62	Sedang

Tabel 4.6  
Hasil Valisdasi Soal Tes Uji Coba (*posttest*) pada siswa kelas IX-4 SMP Adabiyah Palembang

Butir soal	$r_{xy}$	Hasil Uji	Kriteria
1	0,70	Valid	Tinggi
2.a	0,79	Valid	Tinggi
2.b	0,68	Valid	Tinggi
3.a	0,88	Valid	Sangat tinggi
3.b	0,85	Valid	Sangat tinggi
4.a	0,77	Valid	Tinggi
4.b	0,80	Valid	Tinggi
5.a	0,77	Valid	Tinggi
5.b	0,81	Valid	Sangat tinggi
5.c	0,84	Valid	Sangat tinggi

Data hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa soal tes (*postest*) hasil belajar matematika pada materi faktorisasi suku aljabar tersebut valid. kelima soal tersebut akan digunakan pada tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dari hasil uji reliabilitas diperoleh  $r_{hitung}$  sebesar 0,93 sedangkan harga  $r_{tabel}$  dengan jumlah  $n = 10$  untuk taraf signifikan  $= 5\%$  adalah 0,632 maka  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga butir soal yang diuji cobakan reliabel. adapun perhitungan reliabilitas instrumen terlampir.

Untuk menguji derajat kesukaran soal atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing – masing butir soal *postest*, maka dilakukan uji tingkat kesukaran. Dari perhitungan tersebut didapat hasil tingkat kesukaran pada masing – masing butir soal *postest* dilihat pada tabel berikut. Adapun perhitungan uji tingkat kesukaran instrumen terlampir.

Tabel 4.7  
Hasil Tingkat Kesukaran Soal Postest Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas IX-4 SMP Adabiyah Palembang

No Soal	Tingkat Kesukaran Soal	
	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,7	Sedang
2	0,75	Mudah
3	0,75	Mudah
4	0,7	Sedang
5	0,65	Sedang
6	0,8	Mudah
7	0,8	Mudah
8	0,74	Mudah
9	0,7	Sedang
10	0,66	Sedang

**b) Tahap**

## **Pelaksanaan Penelitian**

### **(1) Deskripsi Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas Eksperimen**

#### **a. Tahap Pengambilan Data *Pretest***

Pertemuan awal ini dilaksanakan hari Selasa/20 September 2016. Peneliti melaksanakan tes awal (*pretest*) pada pukul 08.20-09.40 WIB. Siswa diminta untuk mengerjakan soal secara mandiri. Peneliti juga menyampaikan kepada siswa, tes ini merupakan tes untuk melihat kemampuan awal siswa sekaligus memilih tutor untuk membantu dan membimbing kelompok yang akan dibentuk nanti. Karena dalam proses pembelajaran metode yang akan digunakan adalah metode tutor sebaya.



Gambar 4.1. Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*

#### **Menyiapkan tutor**

Persiapan tutor dapat dilakukan apabila siswa selesai mengerjakan soal pretest. Setelah siswa selesai mengerjakan soal pretest tersebut, peneliti segera mengoreksi, dan memilih

tutor untuk tiap kelompok. Pemilihan tutor tersebut berdasarkan nilai pretest terbesar. Setelah mengetahui nama-nama tutor, peneliti memanggil siswa yang terpilih menjadi tutor untuk tidak pulang setelah jam pelajaran selesai.

Setelah jam pelajaran selesai pukul 12.00, siswa yang terpilih menjadi tutor peneliti kumpulkan didalam kelas yang peneliti siapkan. Kegiatan ini berlangsung selama 65 menit. Peneliti menyampaikan kepada siswa yang menjadi tutor alasan mengapa mereka untuk tidak pulang terlebih dahulu setelah jam sekolah selesai. Peneliti menyampaikan bahwa yang terpilih menjadi tutor akan mendapatkan jam tambahan, dimana mereka akan diajarkan menjadi tutor dan mempelajari materi yang akan dipelajari di kelas di pertemuan pertama, kedua dan ketiga artinya setelah jam sekolah selesai siswa yang menjadi tutor akan mendapatkan jam tambahan sehari sebelum pelajaran.

Peneliti juga menjelaskan bahwa mereka yang menjadi tutor akan membantu temannya yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang akan dipelajari nanti, artinya kalian akan mengajari teman kalian atau berperan sebagai guru bagi teman-teman kalian. Tetapi tetap peneliti akan memonitoring dengan berkunjung dan menanyakan kesulitan yang dihadapi setiap kelompok pada saat diskusi di kelas

berlangsung. Setelah itu peneliti menjelaskan materi yang akan di pelajari di kelas di pertemuan kedua yaitu materi pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat.

Peneliti menjelaskan materi tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa (tutor-tutor) untuk bertanya, peneliti memberikan latihan dan menunggu beberapa saat. Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan kepada setiap siswa (tutor) untuk menjelaskan dan menjawab soal yang diberikan peneliti. Saat proses belajar tersebut berlangsung siswa (tutor) memperhatikan siswa (tutor) yang sedang menjelaskan didepan kelas. peneliti meminta tanggapan siswa (tutor) lain tentang jawaban tersebut selanjutnya peneliti mengajukan pertanyaan. setelah proses belajar selesai peneliti memberikan motivasi dan menyakinkan siswa (tutor) bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang berlangsung nanti.



Gambar 4.2 . Menyiapkan Tutor

**b. Pertemuan kedua****Persiapan**

Pertemuan kedua, Rabu/21 September 2016. Pukul 07.00-09.00 WIB. Peneliti memulai proses pembelajaran dengan peneliti mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran siswa.

**Pembentukan kelompok**

Setelah itu, Peneliti membentuk kelompok masing-masing terdiri dari 5-6 siswa dan terbentuklah 7 kelompok. Adapun nama-nama kelompok yang telah peneliti tentukan yaitu kelompok 1 diberi nama aqua, kelompok 2 diberi nama susu, Kelompok 3 diberi nama pocari, kelompok 4 diberi nama lee mineral, kelompok 5 diberi nama alfa, kelompok 6 diberi nama nestle dan kelompok 7 diberi nama leci, dimana pada saat pembentukan kelompok tersebut peneliti mengkoordinasi siswa untuk tertib namun ada sebagian siswa yang sulit diatur sehingga sedikit menimbulkan kegaduhan di kelas tapi peneliti segera mengatasinya dengan cara menasehati dan menyuruh memperhatikan kelompok mana mereka ditempatkan. Setelah terbentuk dalam kelompok, pada tiap kelompok tersebut terdapat tutor.

### **Diskusi masalah**

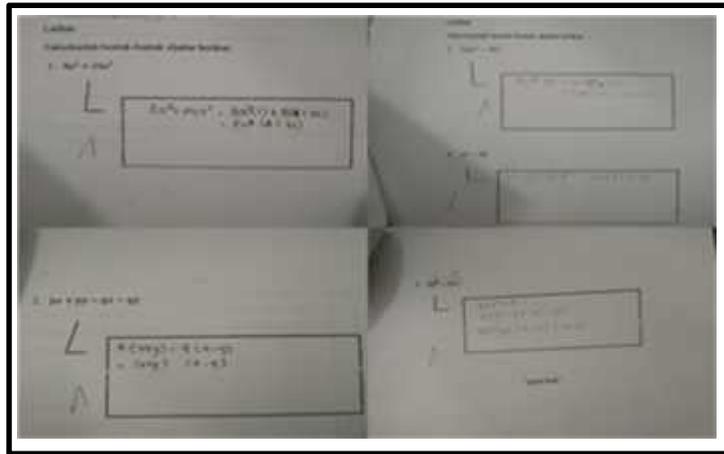
Setelah pembentukan kelompok, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai. Peneliti memberikan LKS kepada setiap kelompok, dimana LKS tersebut didiskusikan dan dicari jawabannya bersama anggota kelompoknya masing-masing serta dipaparkan di depan kelas. Kemudian peneliti menyampaikan informasi singkat tentang materi pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat.



Gambar 4.3. Proses Diskusi Tutor Sebaya

Proses belajar berlangsung setelah peneliti menyampaikan materi secara singkat. Setelah peneliti menyampaikan materi, proses diskusi dimulai. Dimana saat proses diskusi berlangsung peneliti mengawasi kegiatan belajar siswa dan membantu siswa jika ada yang mengalami

kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS. Proses diskusi ini berjalan cukup baik walaupun masih ada siswa yang masih malu untuk bertanya dan masih ada tutor yang masih sulit menyampaikan materi.



Gambar 4.4. Hasil Diskusi Kelompok

### **Mempersentasikan hasil diskusi atau pemberian jawaban**

Setelah masing-masing anggota kelompok selesai mendiskusikan tugasnya peneliti memanggil satu persatu anggota di setiap kelompok secara acak untuk mewakili kelompoknya mempersentasikan hasil diskusi dari jawaban kelompoknya. Kemudian bagi anggota yang dipanggil, maju kedepan kelas dan mengerjakan hasil jawabannya.



Gambar 4.5. Persentasi Mewakili Kelompok Susu

Pada pertemuan kedua ini, ada 5 kelompok yang dipanggil untuk mewakili kelompoknya masing-masing untuk mempersentasikan jawabannya. Dari kelima siswa yang persentasi mewakili kelompoknya, kelima memberikan jawaban yang benar, walaupun dalam memberikan penjelasan, masih ada siswa yang merasa malu atau sulit menjelaskan jawaban mereka dengan baik.

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $8a^3 + 24a^2$

L

$$8a^3 + 24a^2 = 8a^2(1) + 80a(30)$$

$$= 8a^2(a + 30)$$

Gambar 4.6 Hasil Persentase Siswa Kelompok Susu

**Memberikan kesimpulan.**

Setelah selesai, peneliti dan siswa merangkum materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya.

**Menyiapkan tutor**

Seperti dijelaskan di awal pertemuan, siswa yang dipilih menjadi tutor akan mendapat jam tambahan sehari sebelum jam pelajaran. Setiap tutor akan mempelajari materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya di kelas. Persiapan tutor untuk pertemuan ketiga dilaksanakan Selasa/26 September 2016, setelah jam pelajaran selesai pukul 12.00, siswa yang terpilih menjadi tutor peneliti berkumpul di dalam kelas yang peneliti siapkan. Kegiatan ini berlangsung selama 65 menit.

Peneliti juga menjelaskan bahwa mereka yang menjadi tutor akan membantu temannya yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang akan dipelajari nanti, artinya kalian akan mengajari teman kalian atau berperan sebagai guru bagi teman-teman kalian. Tetapi tetap peneliti akan memonitoring dengan berkunjung dan menanyakan kesulitan yang dihadapi setiap kelompok pada saat diskusi di kelas

berlangsung. Setelah itu peneliti menjelaskan materi yang akan di pelajari di kelas di pertemuan ketiga yaitu materi pemfaktora bentuk aljabar bentuk kudrat sempurna dan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .

Peneliti menjelaskan materi tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa (tutor-tutor) untuk bertanya, peneliti memberikan latihan dan menunggu beberapa saat. Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan kepada setiap siswa (tutor) untuk menjelaskan dan menjawab soal yang diberikan peneliti. Saat proses belajar tersebut berlangsung siswa (tutor) memperhatikan siswa (tutor) yang sedang menjelaskan didepan kelas. peneliti meminta tanggapan siswa (tutor) lain tentang jawaban tersebut selanjutnya peneliti mengajukan pertanyaan. setelah proses belajar selesai peneliti memberikan motivasi dan menyakinkan siswa (tutor) bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang berlangsung nanti.

### **c. Pertemuan ketiga**

#### **Persiapan**

Pertemuan ketiga, selasa/27 September 2016. pukul 08.20 sampai 09.40. Peneliti memulai proses pembelajaran dengan

peneliti mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran siswa.\

### **Pembentukan kelompok**

Karena kelompok sudah dibentuk dan tutor pun juga sudah disebar di masing-masing kelompok pada pertemuan sebelumnya, maka pada pertemuan kedua ini peneliti mengkoordinir setiap siswa untuk bergabung bersama kelompoknya masing-masing.

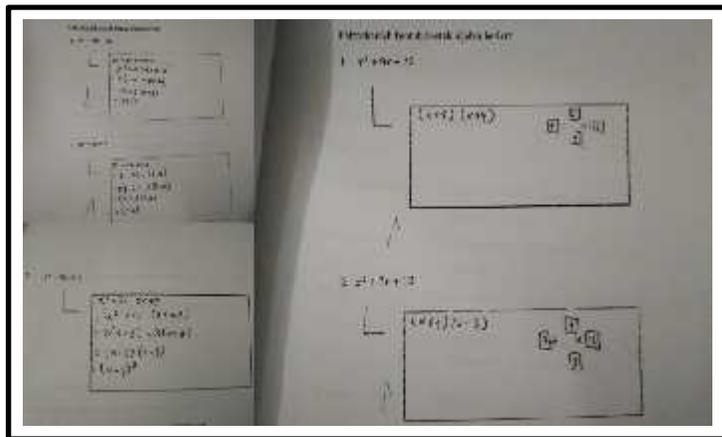
### **Diskusi masalah**

Setelah setiap siswa bergabung bersama kelompoknya, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai. Kemudian peneliti memberikan LKS kepada setiap kelompok, dimana LKS tersebut didiskusikan dan dicari jawabannya bersama anggota kelompoknya masing-masing serta dipaparkan di depan kelas. Setelah itu peneliti menyampaikan informasi singkat tentang materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna dan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .



Gambar 4.7. Proses Diskusi Tutor Sebaya

Proses belajar berlangsung setelah peneliti menyampaikan materi secara singkat. Setelah peneliti menyampaikan materi, proses diskusi dimulai. Dimana saat proses diskusi berlangsung peneliti mengawasi kegiatan belajar siswa dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS. Di hari ketiga ini proses diskusi berjalan dengan baik, tidak seperti minggu lalu disini tutor sudah cukup baik dalam menyampaikan materi.



Gambar 4.8. Hasil Diskusi Kelompok

### **Memprsentasikan hasil diskusi atau pemberian jawaban**

Hasil diskusi dimulai setelah jam istirahat pukul 10.00 sampai 10.40. Setelah masing-masing anggota kelompok selesai mendiskusikan tugasnya, peneliti memanggil kelompok secara acak untuk mewawakili kelompoknya untuk mempersentasikan jawaban dari hasil diskusi kelompoknya. Kemudian siwa yang dipanggil maju kedepan dan mempersentasikan jawabanya. Pada pertemuan kedua ini ada lima kelompok yang dipanggil bearti ada 5 siswa dari 5 kelompok yang mewakili kelompoknya masing-masing untuk mempersentasikan jawaban dari kelompoknya.



Gambar 4.9. Persentasi Mewakili Kelompok Leci

Selanjutnya siswa yang mempersentasikan menjawab pertanyaan dan apabila siswa yang mempersentasikan mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan maka tutor atau teman kelompoknya bisa ikut membantu. Dari kelima

siswa yang persentasi mewakili kelompoknya, kelima memberikan jawaban yang benar.

The image shows a handwritten solution for factoring the quadratic expression  $x^2 - 6x + 9$ . The steps are as follows:

$$\begin{aligned} 3. \quad & x^2 - 6x + 9 \\ & \left[ \begin{aligned} & x^2 - 3x - 3x + 9 \\ & = (x^2 - 3x) - (3x + 9) \\ & = x(x - 3) - 3(x + 3) \\ & = (x - 3)(x - 3) \\ & = (x - 3)^2 \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Gambar 4.10. Hasil Persentase Siswa Kelompok Leci

### Memberikan kesimpulan

Setelah selesai, peneliti dan siswa merangkum materi tentang pefaktoran bentuk aljabar bentuk kudrat sempurna dan pefaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ . Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan di pelajari di pertemuan berikutnya.

### Menyiapkan Tutor

Seperti dijelaskan diawal pertemuan siswa yang dipilih menjadi tutor akan mendapat jam tambahan sehari sebelum jam pelajaran dimulai. Setiap tutor akan mempelajari materi yang akan dipelajari di pertemuan berikutnya di kelas. Persiapan tutor untuk pertemuan keempat dilaksanakan

rabu/27 September 2016, setelah jam pelajaran selesai pukul 12.00, siswa yang terpilih menjadi tutor peneliti kumpulkan didalam kelas yang peneliti siapkan. Kegiatan ini berlangsung selama 65 menit. Peneliti juga menjelaskan bahwa mereka yang menjadi tutor akan membantu temannya yang mengalami kesulitan dalam memahami materi yang akan dipelajari nanti, artinya kalian akan mengajari teman kalian atau berperan sebagai guru bagi teman-teman kalian. Tetapi tetap peneliti akan memonitoring dengan berkunjung dan menanyakan kesulitan yang dihadapi setiap kelompok pada saat diskusi di kelas berlangsung.

Setelah itu peneliti menjelaskan materi yang akan di pelajari di kelas di pertemuan keempat yaitu materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Peneliti menjelaskan materi tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa (tutor-tutor) untuk bertanya, peneliti memberikan latihan dan menunggu beberapa saat. Selanjutnya peneliti memberikan kesempatan kepada setiap siswa (tutor) untuk menjelaskan dan menjawab soal yang diberikan peneliti. Saat proses belajar tersebut berlangsung siswa (tutor) memperhatikan siswa (tutor) yang sedang menjelaskan didepan kelas. peneliti meminta tanggapan siswa (tutor) lain tentang jawaban tersebut selanjutnya peneliti

mengajukan pertanyaan. setelah proses belajar selesai peneliti memberikan motivasi dan menyakinkan siswa (tutor) bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang berlangsung nanti.

#### **d. Pertemuan keempat**

##### **Persiapan**

Pertemuan keempat, rabu/28 September 2016 pukul 07.00 sampai 09.00. Peneliti memulai proses pembelajaran dengan peneliti mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran siswa.

##### **Pembentukan kelompok**

Karena kelompok sudah dibentuk dan tutor pun juga sudah disebar di masing-masing kelompok pada pertemuan sebelumnya, maka pada pertemuan kedua ini peneliti mengkoordinir setiap siswa untuk bergabung bersama kelompoknya masing-masing.

##### **Diskusi masalah**

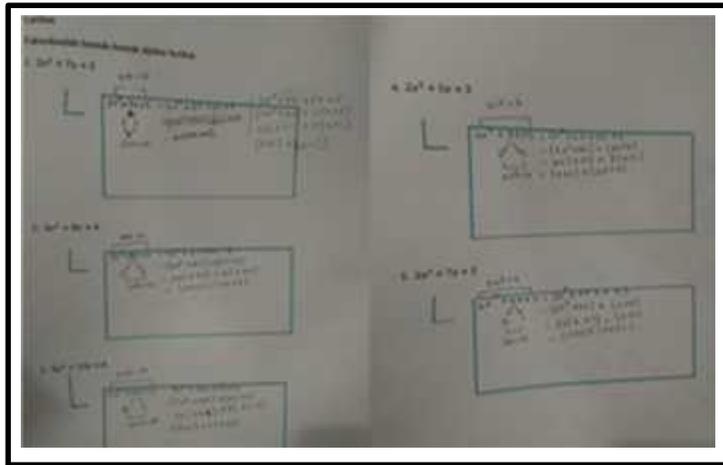
Setelah setiap siswa bergabung bersama kelompoknya, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai. Kemudian peneliti memberikan LKS kepada setiap kelompok, dimana LKS tersebut didiskusikan dan dicari jawabannya bersama anggota kelompoknya masing-masing serta dipaparkan di depan kelas. Setelah itu

peneliti menyampaikan informasi singkat tentang materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .



Gambar 4.11. Proses Diskusi Tutor Sebaya

Proses belajar berlangsung setelah peneliti menyampaikan materi secara singkat. Setelah peneliti menyampaikan materi, proses diskusi dimulai. Dimana saat proses diskusi berlangsung peneliti mengawasi kegiatan belajar siswa dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS. Di hari ketiga ini proses diskusi berjalan dengan baik, tidak seperti minggu lalu disini tutor sudah cukup baik dalam menyampaikan materi.



Gambar 4.12 . Hasil Diskusi Kelompok

### **Memprsentasikan hasil diskusi atau pemberian jawaban**

Setelah masing-masing anggota kelompok selesai mendiskusikan tugasnya, peneliti memanggil kelompok berikutnya dari setiap kelompok secara acak untuk mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban dari hasil diskusi kelompoknya. Kemudian siswa yang dipanggil maju kedepan dan mempresentasikan jawabannya. Pada pertemuan kedua ini ada lima kelompok yang dipanggil berarti ada 5 siswa dari 5 kelompok yang mewakili kelompoknya masing-masing untuk mempresentasikan jawaban dari kelompoknya.

Selanjutnya siswa yang mempresentasikan menjawab pertanyaan dan apabila siswa yang mempresentasikan

mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan maka tutor atau teman kelompoknya bisa ikut membantu.

4.  $2x^2 + 5x + 3$

$2 \cdot 3 = 6$

$2x^2 + 5x + 3 = 2x^2 + 2x + 3x + 3$

$= (2x^2 + 2x) + (3x + 3)$

$= 2x(x+1) + 3(x+1)$

$2 \cdot 3 = 6 = (x+1) + (2x+3)$

Gambar 4.13. Hasil Persentase Siswa Kelompok Pocari

### Memberikan kesimpulan

Setelah selesai, peneliti dan siswa merangkum materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempelajari terlebih dahulu materi yang akan di pelajari di pertemuan berikutnya.

#### e. Pertemuan kelima

Pertemuan kelima, dilaksanakan pada hari rabu 5 Oktober 2016 dari pukul 07.00-08.20. Pada pertemuan terakhir ini peneliti mengadakan tes akhir pembelajaran (*postest*) kepada siswa, tahap ini peneliti mengambil data hasil belajar siswa setelah dilakukannya pembelajaran matematika pada materi faktorisasi suku aljabar dengan menggunakan metode

pembelajaran tutor sebaya yang dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan. Data diambil dengan cara memberikan tes sebanyak 10 soal. Pada saat tes berlangsung siswa tidak boleh bekerja sama dengan teman sebangku, tes dikerjakan secara individual (80 menit).



Gambar 4.14. Siswa Mengerjakan Soal *Postest*

Berdasarkan dari hasil yang didapat siswa selama proses pembelajaran dengan LKS dari pertemuan 1, 2 dan 3 di kelas eksperimen menggunakan metode tutor sebaya dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata LKS pada setiap pertemuan ternyata terjadi peningkatan. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai siswa pada setiap pertemuan yaitu pertemuan 1 adalah 91,42, pertemuan 2 adalah 98,85 dan pertemuan 3 adalah 99,14.

Berikut terlihat pada diagram dibawah ini.

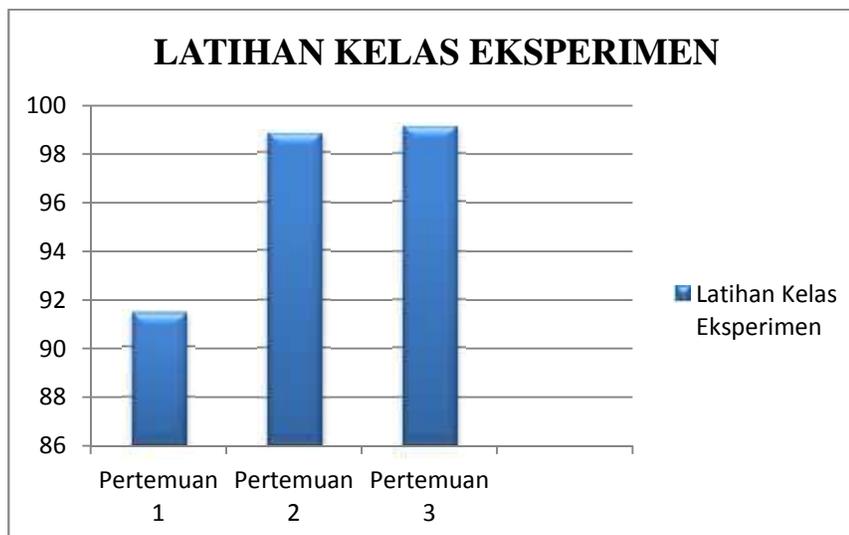


Diagram 4.1 Hasil Latihan Kelas Eksperimen

## (2) Deskripsi Pelaksanaan Penelitian Pada Kelas Kontrol

### a. Tahap Pengambilan Data Pretest Kelas Kontrol

Pengambilan data pretest pada kelas kontrol, dilaksanakan pada hari sabtu tanggal 17 September 2016 pukul 07.00-08.20. siswa diberikan waktu selama 80 menit untuk mengerjakan soal pretest secara mandiri



Gambar 4.15 Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*

## b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua di kelas kontrol dilaksanakan pada tanggal 17 September 2016 pukul 10.00-11.20 dengan materi pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat. Pada tahap awal, Peneliti memulai proses pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, mengecek kehadiran siswa, setelah itu Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang akan dicapai. Peneliti menyampaikan langkah-langkah pembelajaran yaitu pembelajaran menggunakan metode ceramah. Selanjutnya peneliti menjelaskan materi yang akan dibahas. Kemudian bagi siswa yang belum mengerti dipersilahkan untuk bertanya. Setelah peneliti menjelaskan kepada siswa peneliti memberikan latihan soal yang dikerjakan secara individual



Gambar 4.16. Siswa Mengerjakan Soal Latihan

The image shows a student's handwritten work on lined paper, titled "Jawaban". It contains five numbered problems:

- $8a^2 + 24a = 8(a + 3a)$
- $(px + py)(-qx - qy) = p(x+y) - q(x+y) = (p-q)(x+y)$
- $a^2 - 5^2 = a^2 - 5^2 = (a-5)(a+5)$
- $(4m^2) - (3n)^2 = (4m-3n)(4m+3n)$
- $3x^4 - 243 = 3(x^4 - 81) = 3(x^2 - 9)(x^2 + 9) = 3(x-3)(x+3)(x^2 + 9)$

Gambar 4.17. Hasil Latihan Siswa

Setelah semua siswa selesai mengerjakan soal latihan, peneliti dan siswa merangkum materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat.

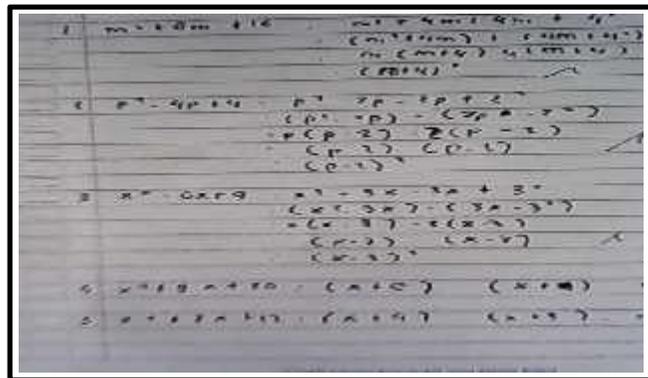
### c. **Petemuan ketiga**

Pertemuan ketiga, Selasa/20 September 2016. Kegiatan pada pertemuan ketiga di kelas VIII.2 berlangsung selama 2x40 menit dimulai dari pukul 10.40 – 12.00 WIB. Kegiatan pembelajaran diawali dengan peneliti mengucapkan salam, berdo'a, mengecek kehadiran siswa, menyampaikan materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna dan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . menyampaikan tujuan pembelajaran.



Gambar 4.18. Siswa Mengerjakan Soal Latihan Individu

Pada saat siswa mengerjakan latihan soal peneliti juga memantau pekerjaan siswa dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.



Gambar 4.19. Hasil Latihan Siswa

Setelah siswa selesai mengerjakan latihan peneliti membahas dengan menunjuk beberapa siswa untuk menyelesaikan di papan tulis. Kemudian peneliti membimbing siswa untuk membuat kesimpulan materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna dan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

#### d. Pertemuan keempat

Pertemuan ketiga, Sabtu/24 September 2016. Kegiatan pada pertemuan ketiga di kelas VIII.2 berlangsung selama 2x40 menit dimulai dari pukul 10.40 – 12.00 WIB. Kegiatan pembelajaran diawali dengan peneliti mengucapkan salam, berdo'a, mengecek kehadiran siswa, menyampaikan materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  menyampaikan tujuan pembelajaran.



Gambar 4.20. Siswa Mengerjakan Latihan Individu

Pada saat siswa mengerjakan latihan soal peneliti juga memantau pekerjaan siswa dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal.



Gambar 4.21. Hasil Latihan Siswa

Setelah siswa selesai mengerjakan latihan peneliti membahas dengan menunjuk beberapa siswa untuk menyelesaikan di papan tulis. Kemudian peneliti membimbing siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

#### e. Pertemuan kelima

Pertemuan kelima, dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 27 September 2016. Pada pertemuan terakhir ini peneliti mengadakan tes akhir pembelajaran kepada siswa, pada tahap ini peneliti mengambil data hasil belajar siswa setelah dilakukannya pembelajaran matematika pada materi faktorisasi suku aljabar menggunakan metode ceramah sebanyak lima kali pertemuan. Data diambil dengan cara memberikan tes sebanyak 10 soal. Pada saat tes berlangsung

siswa tidak diperbolehkan untuk bekerja sama dengan teman sebangku, tes dikerjakan masing-masing secara individu dan mandiri (alokasi waktu: 2 x 40 menit).



Gambar 4.22. Siswa Mengerjakan Soal Postest

## **2. Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika**

### **a) Hasil Analisis Data Tes**

#### **(1) Analisis data *pretest***

Analisis data *pretest* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang materi faktorisasi suku aljbar sebelum proses pembelajaran berlangsung. Hasil *pretest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari tabel berikut

Tabel 4.8  
Hasil *Pretest*

Kelompok	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Mean
Eksperimen	33	0	16,86
Kontrol	38	0	16,23

Hasil *Pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya pada lampiran. Langkah selanjutnya yaitu hasil uji normalitas masing masing kelas dan uji homogenitas pada tes awal. Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan uji kemiringan kurva. Data dikatakan berdistribusi normal apabila harga kemiringan  $-1 < K_m < 1$ .

Tabel 4.9  
Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelompok	Mean	Modus	Simpangan Baku	<i>K</i>	Uji Normalitas
Eksperimen	16,86	21,28	10,39	-0,42	Distribusi normal
Kontrol	16,23	18,82	10,33	-0,25	Distribusi normal

Selain data harus berdistribusi normal, data juga harus berasal dari sampel yang homogen. Oleh karena itu, perlu adanya dilakukan pengujian homogenitas. Pada penelitian ini uji homogenitas data dilakukan uji F. Nilai  $F_{hitung} = 1,014$ . Kemudian akan dilihat nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$ . Karena  $F_{tabel}$  tidak ada di tabel maka dapat dicari  $F_{tabel}$  -nya dengan interpolasi linear.

Dari hasil perhitungan didapat  $F_{\text{tabel}} = 1,727$ . Tampak bahwa  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ . Hal ini berarti kedua data bersifat homogen.

## (2) Analisis data *Posttest*

Analisis data *posttest* dilakukan untuk melihat hasil belajar siswa setelah pembelajaran berlangsung. Hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10  
Hasil *Posttest*

Kelompok	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Mean
Eksperimen	100	45	79,07
Kontrol	90	20	52,34

Selanjutnya untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, berikut rangkuman berdasarkan hasil perhitungan persentase kriteria hasil belajar:

Tabel 4.11  
Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Kriteria Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
85 – 100	Baik sekali	13	34,2
71 – 84	Baik	15	39,5
56 – 70	Cukup	4	10,5
41 – 55	Kurang	6	15,8
< 40	Sangat kurang	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

keterangan:

$$\text{persentase} = \frac{\text{Frekuensi}}{\text{Jumlah}} \times 100\%$$



Diagram 4.2 Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen



Diagram 4.3 . Persentase hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen

Dari tabel 4.11 , diagram 4.2 dan diagram 4.3 di atas diperoleh bahwa 13 orang siswa (34,2%) termasuk dalam kriteria hasil belajar baik sekali, 15 orang siswa (39,5%) termasuk dalam kriteria hasil belajar baik, 4 orang siswa (10,5%) termasuk dalam kriteria hasil belajar cukup, 6 siswa termasuk dalam kriteria hasil belajar kurang dan tidak ada siswa (0%) termasuk dalam kriteria hasil belajar sangat kurang. Berdasarkan nilai rata-rata siswa yaitu 79,07, maka hasil belajar siswa dapat dikriteriakan baik.

Adapun untuk mengetahui hasil belajar kelas kontrol setelah pembelajaran berlangsung, berikut rangkuman hasil perhitungan berdasarkan persentase kriteria hasil belajar.

Tabel 4.12  
Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol Berdasarkan Kriteria Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
85 – 100	Baik sekali	2	5,26
71 – 84	Baik	5	13,2
56 – 70	Cukup	8	21,1
41 – 55	Kurang	11	28,9
< 40	Sangat kurang	12	31,5
<b>Jumlah</b>		<b>38</b>	<b>100</b>

Keterangan:

$$persentase = \frac{Frekuensi}{Jumlah} \times 100\%$$



Diagram 4.4 Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol



Diagram 4.5 . Persentase hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol

Dari tabel 4.12 , diagram 4.4 dan diagram 4.5 di atas terlihat bahwa 2 orang siswa (5,26%) yang termasuk dalam kriteria hasil belajar baik sekali, 5 orang siswa (13,2%) termasuk

dalam kriteria hasil belajar baik, 8 orang siswa (21,1%) termasuk dalam kriteria hasil belajar cukup, 11 oarang siswa (28,9%) termasuk dalam kriteria hasil belajar kurang, 12 orang siswa (31,5%) termasuk dalam kriteria hasil belajar sangat kurang.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar siswa pada nilai posttest adalah hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada hasil belajar kelas kontrol khususnya pada kategori belajar baik sekali. hal ini dapat dilihat dari diagram berikut ini.

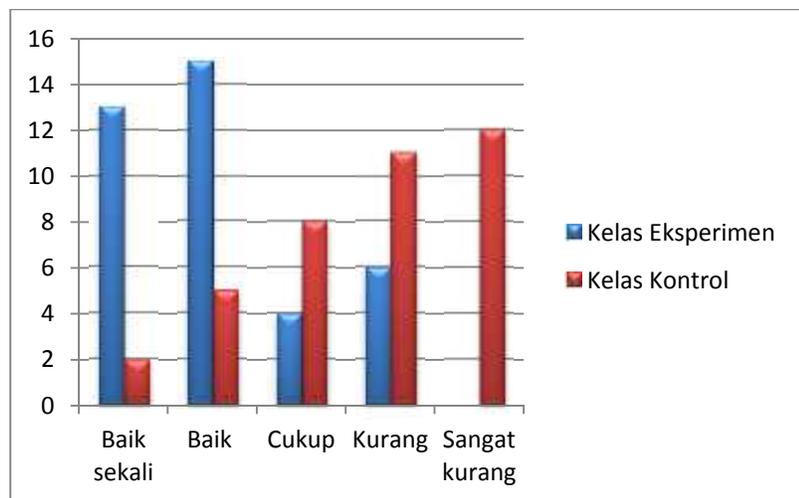


Diagram 4.6. Hasil *Posttest* Siswa Kelas Kontrol Dan Kelas Eksperimen

Hasil *Posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya pada lampiran. Langkah selanjutnya yaitu hasil uji normalitas masing masing kelas dan uji homogenitas pada tes akhir. Pada penelitian ini uji normalitas data dilakukan dengan

uji kemiringan kurva. Data dikatakan berdistribusi normal apabila harga kemiringan  $-1 < K_m < 1$ .

Tabel 4.13  
Hasil Uji Normalitas *Postest*

Kelompok	Mean	Modus	Simpangan Baku	K	Uji Normalitas
Eksperimen	79,07	75,64	18,74	0,18	Distribusi normal
Kontrol	52,34	50,34	19,81	0,10	Distribusi normal

Selain data harus berdistribusi normal, data juga harus berasal dari sampel yang homogen. Oleh karena itu, perlu adanya dilakukan pengujian homogenitas. Pada penelitian ini uji homogenitas data dilakukan uji F. Nilai  $F_{hitung} = 1,116$ . Kemudian akan dilihat nilai  $F_{hitung}$  dengan nilai  $F_{tabel}$ . Karena  $F_{tabel}$  tidak ada di tabel maka dapat dicari  $F_{tabel}$  -nya dengan interpolasi linear. Dari hasil perhitungan didapat  $F_{tabel} = 1,727$ . Tampak bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua data bersifat homogen.

### (3) Analisis data *N-Gain*

Data *N-Gain* atau gain ternormalisasi merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *postest* dan *pretest* dengan selisih SMI (skor maksimal) dan *pretest* (lestari, 2013:235). Data *N-Gain* bertujuan untuk menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah

pembelajaran dilakukan oleh peneliti. Analisis data N-Gain ini digunakan untuk mengetahui normalitas, homogenitas dan menguji hipotesis yang diajukan. Berdasarkan hasil data N-Gain siswa diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 0,63, skor tertinggi dan terendah pada kelas eksperimen adalah 1,00 dan 0,38 sedangkan pada kelas kontrol yaitu 0,45 dengan skor tertinggi dan terendah adalah 0,88 dan 0,09.

Tabel 4.14  
Hasil N-Gain

<b>Kelompok</b>	<b>Nilai Tertinggi</b>	<b>Nilai Terendah</b>	<b>Mean</b>
Eksperimen	1,00	0,38	0,63
Kontrol	0,88	0,09	0,44

Hasil N-Gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol selengkapnya pada lampiran. langkah selanjutnya yaitu hasil uji normalitas masing-masing kelompok dan uji homogenitas. Pada penelitian uji normalitas data dilakukan dengan uji kemiringan kurva. Data dapat dikatakan berdistribusi normal apabila harga kemiringan  $-1 < Km < 1$ .

Tabel 4.15  
Hasil Uji Normalitas N-Gain

<b>Kelompok</b>	<b>Mean</b>	<b>Modus</b>	<b>Simpangan Baku</b>	<b>K</b>	<b>Uji Normalitas</b>
Eksperimen	0,63	0,677	0,122	-0,38	Distribusi normal
Kontrol	0,44	0,3494	0,19	0,47	Distribusi normal

Pengujian homogenitas. pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan dengan uji F yaitu:

Varian eksperimen = 0,015

Varian kontrol = 0,038

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\
 &= \frac{0,038}{0,015} \\
 &= 2,53
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 2,53$  dan dari daftar distributif F dengan dk pembilang =  $38 - 1 = 37$  dan dk penyebut =  $38 - 1 = 37$ , untuk  $\alpha = 0,05$ , didapat  $F_{tabel} = 1,727$ . Maka dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , yaitu  $2,53 > 1,727$ . Hal ini berarti kedua data bersifat tidak homogen. Maka untuk uji hipotesis N-Gain menggunakan uji t'.

#### (4) Uji Hipotesis N-Gain

Uji hipotesis N-Gain dilakukan untuk mengetahui tentang pencapaian hasil belajar siswa. Adapun uji hipotesis menggunakan uji t' dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.16  
Hasil Uji Hipotesis N-Gain

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$ (taraf kepercayaan 5%)	Keterangan
5,13	1,996	$t_{hitung} > t_{tabel}$

Kriteria pengujian yang berlaku adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = 38 + 38 - 2$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Derajat Kebebasan ( $dk$ ) =  $(n_1 + n_2 - 2 = 38 + 38 - 2 = 74)$ . Maka  $t_{tabel} = 1,996$ . Sehingga  $t_{hitung} = 5,13 > t_{tabel} = 1,996$ , maka hipotesis nilai *n-gain* adalah  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

## B. Pembahasan

Dari deskripsi penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas, yaitu kelas VIII.3 sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan metode pembelajaran tutor sebaya dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Tujuan pembelajaran metode pembelajaran tutor sebaya adalah untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan bekerja sama dan siswa terlibat secara aktif dalam belajar.

Sebelum peneliti melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu memvalidasi instrumen penelitian yang diperlukan saat pembelajaran. Dari pendapat dan saran validator dapat disimpulkan bahwa keseluruhan instrumen penelitian yang disusun peneliti telah mencapai kategori valid secara validasi

konstrak (construct validity). kemudian khusus untuk soal setelah dilakukan validasi oleh validator, soal tersebut diujicobakan juga di kelas XI-2 dan XI-3 masing-masing 10 orang siswa secara acak untuk menguji secara empiris kevalidan soal tes.

Dalam penelitian ini dilakukan *pretest* dan *posttest*, dimana *pretest* digunakan untuk melihat kemampuan awal siswa dan *posttest* digunakan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan yaitu metode pembelajaran Tutor Sebaya. Hasil tes terhadap hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya lebih besar dibandingkan dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan metode konvensional. Dimana pada proses pembelajaran dengan menggunakan metode tutor sebaya, peneliti memilih tutor untuk setiap kelompok, pemilihan tutor itu sendiri dilihat dari hasil nilai *pretest* yang terbesar. Setelah pemilihan tutor, peneliti melakukan persiapan tutor. menyiapkan tutor dilakukan agar tutor dapat bekerja secara optimal.

Dari setiap pertemuan ini dalam metode pembelajaran tutor sebaya untuk melihat keberhasilan siswa, dimana hasil belajar itu sendiri Menurut Susanto (2013:5), secara sederhana hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hal ini dapat dilihat dari data *posttest* siswa menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya menunjukkan bahwa rata-rata hasil *posttest* siswa di kelas eksperimen lebih baik daripada hasil *posttest* di kelas kontrol. salah satu faktor penyebabnya adalah siswa

terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga setiap siswa dapat menyelesaikan masalah dalam setiap LKS atau latihannya.

Berikut ini akan dibahas uraian ketercapaian pada soal *pretest* dan *posttest*:

**a) Hasil *pretest-posttest* soal nomor 1**

Pada indikator pemahaman, terdapat pada soal nomor 1 soal *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif. Indikator pada soal nomor 1 siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif.

Dilihat dari hasil *pretest-posttest* siswa kelas eksperimen juga meningkat terhadap hasil belajar pada materi faktorisasi suku aljabar dimana sebanyak 10,53% siswa dapat menjawab soal *pretest* dan pada kelas kontrol 9,21% siswa dapat menjawab soal *pretest*, sedangkan pada soal *posttest* soal nomor 1 sebanyak 61,84% siswa kelas eksperimen dapat menjawab dengan hampir tepat dan 50% siswa kelas kontrol. Hal ini dilihat bahwa, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator pemahaman maupun kelas kontrol.

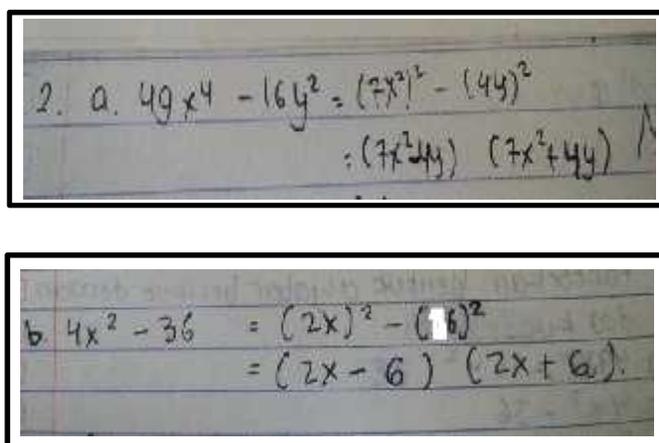
Handwritten solution for a post-test question. The student has written "Jawab" followed by the equation:  $8pa + 24pa = 8pa(1) + 8pa(3) = 8pa(1 + 3)$ .

Gambar 4.23. Jawaban soal *posttest* no.1

**b) Hasil *pretest-posttest* soal nomor 2**

Indikator pemahaman, terdapat pada soal nomor 2 *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar selisih dua kuadrat. Indikator pada soal nomor 2 siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar selisih dua kuadrat.

Dilihat dari hasil *pretest-posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol materi faktorisasi suku aljabar dimana siswa dapat menjawab soal pretest nomor 2a sebanyak 13,16% dan 14,47% dan siswa dapat menjawab soal pretest nomor 2b masing-masing sebanyak 9,21%. Sedangkan pada soal posttest nomor 2a siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menjawab sebanyak 88,16% dan 40,79% dan soal posttest nomor 2b siswa dapat menjawab sebanyak 85,53% dan 42,11%. Hal ini dilihat bahwa, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator pemahaman maupun kelas kontrol.



$$2. a. 49x^2 - 16y^2 = (7x)^2 - (4y)^2$$

$$= (7x - 4y)(7x + 4y)$$
  

$$b. 4x^2 - 36 = (2x)^2 - (6)^2$$

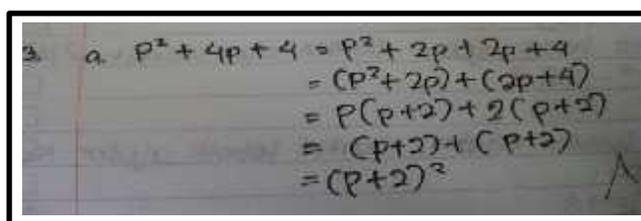
$$= (2x - 6)(2x + 6)$$

Gambar 4.24. Jawaban soal posttest no.2

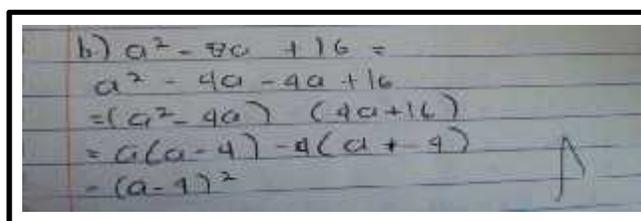
c) Hasil *pretest-posttest* soal nomor 3

Indikator pemahaman, terdapat pada soal nomor 3 *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna. Indikator pada soal nomor 3 siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna.

Dilihat dari hasil *pretest-posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol materi faktorisasi suku aljabar dimana siswa dapat menjawab soal pretest nomor 3a masing-masing sebanyak 12,11% dan siswa dapat menjawab soal pretest nomor 3b sebanyak 12,37% dan 9,21%. Sedangkan pada soal posttest nomor 3a siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menjawab sebanyak 88,42% dan 61,58% dan soal posttest nomor 3b siswa dapat menjawab sebanyak 87,89% dan 54,74%. Hal ini dilihat bahwa, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator pemahaman maupun kelas kontrol.



$$\begin{aligned}
 3 \quad a. \quad p^2 + 4p + 4 &= p^2 + 2p + 2p + 4 \\
 &= (p^2 + 2p) + (2p + 4) \\
 &= p(p+2) + 2(p+2) \\
 &= (p+2) + (p+2) \\
 &= (p+2)^2
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 b) \quad a^2 - 8a + 16 &= \\
 a^2 - 4a - 4a + 16 &= \\
 (a^2 - 4a) - 4(a - 4) &= \\
 a(a - 4) - 4(a - 4) &= \\
 (a - 4)^2 &=
 \end{aligned}$$

Gambar 4.25. Jawaban soal posttest no.3

**d) Hasil *pretest-postest* soal nomor 4**

Indikator pemahaman, terdapat pada soal nomor 4 *pretest-postest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ . Indikator pada soal nomor 3 siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .

Dilihat dari hasil *pretest-postest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol materi faktorisasi suku aljabar dimana siswa dapat menjawab soal pretest nomor 4a sebanyak 43,42% dan 38,16% dan siswa dapat menjawab soal pretest nomor 4b sebanyak 42,11% dan 30,26%. Sedangkan pada soal posttest nomor 4a siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menjawab sebanyak 94,74% dan 73,68% dan soal posttest nomor 4b siswa dapat menjawab sebanyak 97,37% dan 61,84%. Hal ini dilihat bahwa, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator pemahaman maupun kelas kontrol.

Handwritten mathematical solutions for posttest question 4. The top image shows the factoring of  $p^2 - 8p + 12 = (p-6)(p-2)$  with a cross-multiplication diagram. The bottom image shows the factoring of  $b^2 - 2b - 8 = (b+2)(b-4)$  with a cross-multiplication diagram.

Gambar 4.26. Jawaban soal posttest no.4

e) Hasil *pretest-posttest* soal nomor 5

Indikator penerapan, terdapat pada soal nomor 5 *pretest-posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ . Indikator pada soal nomor 3 siswa dapat menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .

Dilihat dari hasil *pretest-posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol materi faktorisasi suku aljabar dimana siswa dapat menjawab soal pretest nomor 5a sebanyak 6,58% dan 14,21% dan siswa dapat menjawab soal pretest nomor 5b sebanyak 7,37% dan 9,47% dan siswa dapat menjawab soal pretest nomor 5c sebanyak 4,74% dan 8,42%. Sedangkan pada soal posttest nomor 5a siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat menjawab sebanyak 80,53% dan 61,05% dan soal posttest nomor 5b siswa dapat menjawab sebanyak 51,58% dan 44,47% dan siswa dapat menjawab soal posttest nomor 5c sebanyak 53,42% dan 31,32%. Hal ini dilihat bahwa, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada indikator penerapan maupun kelas kontrol.

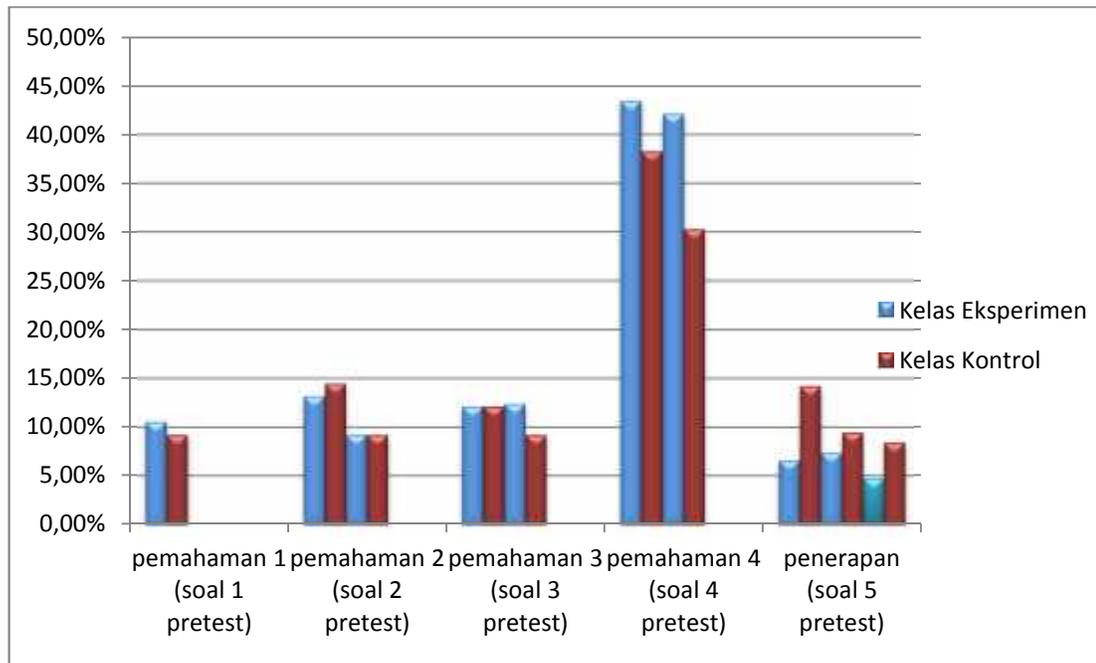
Handwritten mathematical solution for factoring  $5x^2 + 13x + 6$  on lined paper:

$$\begin{aligned}
 5a. \quad 5x^2 + 13x + 6 &= 5x^2 + 10x + 3x + 6 \\
 &= (5x^2 + 10x) + (3x + 6) \\
 &= 5x(x + 2) + 3(x + 2) \\
 &= (x + 2)(5x + 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } 12m^2 - 8m + 1 &= 12m^2 - 6m - 2m + 1 \\
 &= (12m^2 - 6m) - (2m + 1) \\
 &= 6m(2m - 1) - 1(2m + 1) \quad \checkmark \\
 &= (6m - 1)(2m - 1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. } 1 + 3m - 18m^2 &= a \cdot c = 1 \cdot (-18) = -18 \\
 &= 1 - 3m + 6m - 18m^2 \\
 &= (1 - 3m) + (6m - 18m^2) \\
 &= 1(1 - 3m) + 6m(1 - 3m) \\
 &= (1 + 6m)(1 - 3m)
 \end{aligned}$$

Gambar 4.27. Jawaban soal postest no.5

Diagram 4.7. Frekuensi *Pretest* Berdasarkan Tingkatan Soal Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

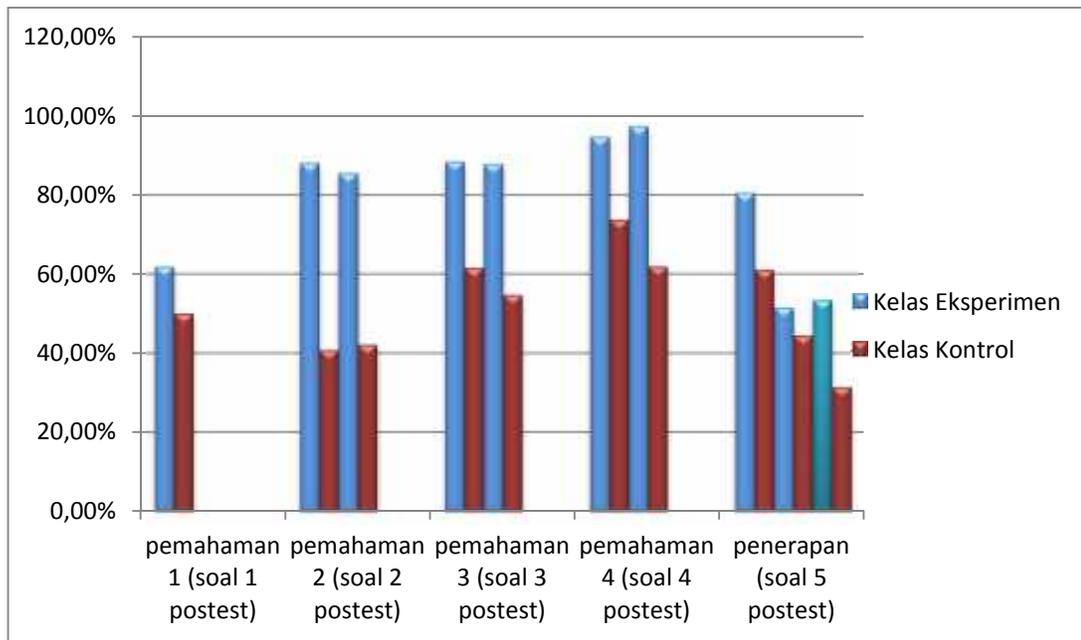


Diagram 4.8. Frekuensi *Posttest* Berdasarkan Tingkatan Soal Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari data di atas dapat disimpulkan hasil belajar siswa menggunakan metode pembelajaran tutor sebaya lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa menggunakan metode konvensional. Hal ini dikarenakan bahwa pembelajaran dengan metode pembelajaran tutor sebaya lebih menuntut siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran baik itu secara individual ataupun keseluruhan.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilaksanakan dengan metode pembelajaran tutor sebaya pada pembelajaran matematika materi faktorisasi suku aljabar menunjukkan bahwa hasil yang dilakukan dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan kelima mengalami peningkatan. Dari hasil uji hipotesis pada data *n-gain* siswa menggunakan uji-t diperoleh  $t_{hit} = 5,13$  dan  $t_{\alpha} = 1,996$  karena  $t_{hit} = 5,13 > t_{\alpha} = 1,996$ , sehingga uji hipotesis nilai *n-gain* adalah  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

#### B. Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini, metode pembelajaran tutor sebaya menuntut siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran. Disini siswa diharapkan aktif dalam pembelajaran, baik secara fisik maupun mental, sehingga apa yang dipelajari bisa bermanfaat dan bermakna bagi dirinya.

2. Berdasarkan hasil penelitian, metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.
3. Kepada peneliti selanjutnya, penelitian yang dilakukan pada saat ini dapat dikembangkan penelitian-penelitian serupa dengan materi atau mata pelajaran yang berbeda dan berkaitan dengan penggunaan waktu dalam penelitian lebih diperhatikan alokasi waktu tiap langkah pembelajaran untuk hasil yang lebih optimal, dan dalam menyiapkan tutor waktu yang digunakan harus dipertimbangkan lagi agar saat proses pembelajaran berlangsung tutor sudah siap baik dalam pemahaman materi maupun sikap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi.
- Bloom, B.S. 1997. *Taxonomy of Educational Objectives, The Classification of Education Goals*. USA: Longman Inc.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2010. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif (Suatu Pendekatan Teoretis Psikologis)*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdiknas.
- Hamzah, Ali dan Muhlirarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Misbaqhudin & Iqbal Hasan. 2013. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik Edisi Ke-2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Satriyaningsih. 2009. *Efektivitas Metode Pembelajaran Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi pada Pokok Bahasan Ekosistem pada Siswa Kelas VII SMP Bhinneka Karya Klego Boyolali Tahun Ajaran 2008/2009*. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sinambela, Ekarista Ester. 2014. *Meningkatkan Hasil Belajar Aljabar Siswa Dengan Menggunakan Metode Tutor Sebaya Di Smp Negeri 175 Jakarta*. Jurnal Formatif 4 (1), 31-45. Tersedia <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/viewFile/137/131>. Diakses 19 Januari 2016.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : UPI.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suparno. P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika; Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Santa Dharma.
- Suprijadi, Didi. 2010. *Pengaruh Tutor Sebaya Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII Smp Daarussalaam Jakarta*. Jurnal Ilmiah Faktor Exacta 3

(2), 127-135. Tersedia [http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor\\_Exacta/article/viewFile/17/16](http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Faktor_Exacta/article/viewFile/17/16). Diakses 19 Januari 2016.

Suryo, Moh dan Moh. Amin. 1982. *Pengajaran Remedial*. Jakarta : Depdikbud P2BSPG. Jakarta. Tahun V Repelita III.

Susanto, Ahmad . 2013. teori belajar & pembelajaran disekolah dasar. Jakarta : Kencana.

Sutikno, M. Sobry. 2009. *Belajar dan Pembelajaran Upaya Kreatif dalam Mewujudkan Pembelajaran yang Berhasil*. Bandung: Prospect.

Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Dan Pengembangan Bahasa Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Kedua. Jakarta: Balai Pustaka.



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fiqri No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN RADEN FATAH PALEMBANG  
Nomor : Un.09/ILU/PP.009/1471/2016**

**Tentang  
PENUNJUKKAN PEM.BIMBING SKRIPSI  
DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

Menimbang : 1. Bahwa untuk mengakhiri Program Sarjana bagi seorang mahasiswa perlu ditunjuk ahli sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa tersebut dalam rangka penyelesaian skripsinya.  
2. Bahwa untuk lancarnya tugas-tugas pokok tersebut perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.

Mengingat : 1. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 1972 jo. No. 1/1974  
2. Peraturan Menteri Agama RI No. 60 Tahun 1972  
3. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. XIV Tahun 1984  
4. Keputusan Senat IAIN Raden Fatah No. II Tahun 1985  
5. Keputusan Rektor IAIN Raden Fatah No. B/II-L/UP/201 tgl 10 juli 1991

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan :  
PERTAMA : Menunjuk Saudara 1. Drs. H. Tustin, M.Pd.I NIP. 19590218 198703 1 003  
2. Retni Paradesa, M.Pd NIK 140201100862/BLU

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing – masing sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama : Merly Haryani  
NIM : 12221058  
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

KEDUA : Kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua tersebut diberi hak sepenuhnya untuk merevisi judul / kerangka dengan sepengetahuan Fakultas.

KETIGA : kepadanya diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku masa bimbingan dan proses penyelesaian skripsi ditupayakan minimal 6 (enam) bulan.

KEEMPAT : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 20 April 2016



Drs. H. Kasinyo Harto, M. Ag.  
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3.5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

Nomor : B-2733/Un.09/ILI/PP.00.9/8/2016  
Lampiran : -  
Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Fatah Palembang.

Palembang, 2 Agustus 2016

Kepada Yth,  
Kepala SMP Adabiyah Palembang  
di-  
Palembang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami :

Nama : Merly Haryani  
NIM : 12221058  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Jl. May Ruslan Lr. Pengharapan Duku IT II

Judul Skripsi : Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*



Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.  
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**YAYASAN PERGURUAN ISLAM ADABIYAH**  
**SMP ADABIYAH PALEMBANG**  
**Terakreditasi "B"**  
*Jl. Punai II No. 13 Kel. Duku Palembang 30114 Telepon 352790*

**SURAT KETERANGAN**

No. 424/222/SMP-Ad/2016

Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang Nomor : P 2733/Un.09/IL/PP.009/8/2016 tertanggal 2 Juli 2016 tentang Izin Penelitian Mahasiswa/i, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Ibnu Mukti, S.Pd  
 NIDY : 200501080G  
 Jabatan : Kepala Sekolah

menerangkan bahwa :

Nama : Merly Haryani  
 NIM : 12221058  
 Program Studi : Pendidikan Matematika

bahwa memang benar yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP Adabiyah Palembang untuk keperluan penyusunan Skripsi dengan judul : **"Pengaruh Metode Pembelajaran Tutor Sebaya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Materi Faktorisasi Suku Aljabar di SMP Adabiyah Palembang"**.

Demikianlah surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 6 Oktober 2016  
 Kepala Sekolah,



*M. Ibnu Mukti, S.Pd*  
 NIDY 200501080G

**1) Hasil Validasi RPP**

No	Aspek	Indikator	Penilaian validator			Rata-rata	ket
			1	2	3		
1	Isi (content)	1. Kebenaran isi materi	3	3	3	3	Valid
		2. Pengelompokan dalam bagian-bagian yang logis	3	3	3	3	Valid
		3. Sesuai dengan kurikulum	3	3	3	3	Valid
		4. Kesesuaian dengan prinsip dan karekteristik Tutor Sebaya	3	3	3	3	Valid
		5. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajar	3	3	3	3	Valid
		6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	3	3	3	3	Valid
		7. Dapat memunculkan pendidikan berkarakter	3	3	3	3	Valid
2	Struktur dan navigasi (construct)	1. Kejelasan pembagian materi	4	3	3	3,33	Valid
		2. Pengaturan ruang atau tata letak	4	3	3	3,33	Valid
		3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	3	3	3,33	Valid
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa	4	3	3	3,33	Valid
		2. Kesederhanaan struktur kakimat	4	3	3	3,33	Valid
		3. Kejelasan struktur kalimat	4	3	3	3,33	Valid
		4. Sifat komunikatif yang digunakan	4	3	3	3,33	Valid
<b>Rata-rata Kriteria Kevalidan RPP</b>						<b>3,165</b>	Valid

## 2) Hasil Validasi LKS

No	Aspek yang diminta	Penilaian			Rata-rata	Ket
		1	2	3		
	Format					
1	LKS memuat: Judul LKS, petunjuk kerja, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan tempat kosong untuk menulis jawaban	4	4	3	3,66	Valid
2	Keserasian warna,tulisan dan gambar pada LKS	4	4	3	3,66	Valid
	Isi					
3	Kebenaran materi	4	4	3	3,66	Valid
4	Kesesuaian pokok bahasan Faktorisasi Suku Aljabar dengan kegiatan pada LKS	3	3	3	3	Valid
5	Kesesuaian antara permasalahan yang disajikan dengan sub pokok bahasan Faktorisasi Suku Aljabar	3	3	3	3	Valid
6	Kesesuaian dengan prinsip dan karekteristik Tutor Sebaya	3	3	3	3	Valid
7	Peranan LKS untuk medorong siswa mengkonstruksi sendiri konsep yang dipelajari	3	3	3	3	Valid
8	Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan	3	3	3	3	Valid
9	Menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar	3	3	3	3	Valid
10	Tugas-tugas dalam LKS tidak menimbulkan makna ganda atau ambigu	3	3	3	3	Valid
11	Pengorganisasiannya sistematis	3	3	3	3	Valid
<b>Rata-rata total kevalidan LKS</b>					<b>3,18</b>	Valid

### 3) Hasil Validasi Pretest

No	Aspek	Indikator	Skor			Rata-rata	Ket
			1	2	3		
1	Isi (content)	1. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah	3	3	3	3	Valid
		2. Kejelasan pedoman penskoran yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah	3	3	3	3	Valid
2	Struktur dan navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diterapkan	3	3	3	3	Valid
		2. Kejelasan petunjuk cara pengerjaan soal	3	3	3	3	Valid
3	Bahasa	1. Ketetapan kata tanya atau perintah	3	3	3	3	Valid
		2. Kesederhanaan penggunaan bahasa	3	3	3	3	Valid
<b>Rata-rata total kriteria kevalidan pretest</b>						<b>3</b>	<b>Valid</b>

### 4) Hasil Validasi Posttest

No	Aspek	Indikator	Skor			Rata-rata	Ket
			1	2	3		
1	Isi (content)	3. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah	3	3	3	3	Valid
		4. Kejelasan pedoman penskoran yang sesuai dengan kemampuan pemecahan masalah	3	3	3	3	Valid
2	Struktur dan navigasi (construct)	3. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diterapkan	3	3	3	3	Valid
		4. Kejelasan petunjuk cara pengerjaan soal	3	3	3	3	Valid

3	Bahasa	3. Ketetapan kata tanya atau perintah	3	3	3	3	Valid	
		4. Kesederhanaan penggunaan bahasa	3	3	3	3	Valid	
<b>Rata-rata total kriteria kevalidan pretest</b>							<b>3</b>	Valid

Keterangan:

1. Riza Agustiani, M.Pd
2. Zakiyah, S.Si
3. Mia Apriani, M.Pd

Rr = rata-rata validitas

Skor	Interval	Kriteria
1	$0,1 < R < 1,0$	Sangat tidak valid
2	$01,1 < R < 2,0$	Tidak valid
3	$2,1 < R < 3,0$	Cukup valid
4	$3,1 < R < 4,0$	Valid
5	$4,1 < R < 5,0$	Sangat valid

# **PERANGKAT PEMBELAJARAN SILABUS PEMBELAJARAN**

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Satuan Pendidikan** : SMP/MTs  
**Kelas/Semester** : VIII / 1  
**Nama Guru** : Merly Haryani  
**NIP/NIK** : 12 221 058  
**Sekolah** : SMP .....

**KURIKULUM TINGKAT SATUAN PENDIDIKAN (KTSP)**

## SILABUS PEMBELAJARAN

**Sekolah** : SMP Adabiyah I  
**Kelas** : VIII (Delapan)  
**Mata Pelajaran**: Matematika  
**Semester** : I (satu)

### ALJABAR

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
1.2 Mengurai-kan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	Bentuk aljabar	Mendata faktor suku aljabar berupa konstanta atau variabel	• Menentukan faktor suku aljabar	Tes lisan	Daftar pertanyaan	1. Sebutkan variabel pada bentuk berikut: a. $2 + x - 5x^2$ b. $xy - 2x + y + 1$	2x40mnt	Buku Matematika beserta SMP/MTS kelas VIII
		Menentukan faktor-faktor bentuk aljabar dengan cara menguraikan bentuk aljabar tersebut.	• Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	Tes tertulis	Uraian	1. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut: a. $8pq + 24pqr$ b. $49x^4 - 16y^2$	2x40mnt	

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen		
						2. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut: a. $p^2 - 8p + 12$ b. $b^2 - 2b - 8$ c. $x^2 + 10x + 16$ d. $a^2 - 8a + 16$ 3. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut: a. $5x^2 + 13x + 6$ b. $12m^2 - 8m + 1$ c. $1 + 3m - 18m^2$		

**Keterangan:**

*Sesuai Standar Proses, pelaksanaan kegiatan pembelajaran terdiri atas kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Dalam silabus ini pada kolom kegiatan pembelajaran hanya berisi kegiatan inti.*

**Kepala SMP.....**

.....  
**NIY**

**Palembang, ..... 2016**

**Guru Mata Pelajaran**

.....  
**NIY.**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
(KELAS EKSPERIMEN)**

Nama Sekolah : SMP Adabiyah Palembang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

**Kompetensi Dasar** : 1.2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya.

**Indikator** : 1. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif .

2. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan selisih dua kuadrat.

3. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk kuadrat sempurna.

4. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .

5. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan sifat distributif
2. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dalam bentuk selisih dua kuadrat (memfaktorkan bentuk aljabar).
3. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya menggunakan kuadrat sempurna.

4. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .
5. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

## B. Materi Ajar

### 1. Faktorisasi bentuk aljabar

#### a. Faktorisasi dengan hukum distributif

$$\underbrace{ab + ac}_{\text{Bentuk penjumlahan}} = \underbrace{a(b + c)}_{\text{Bentuk perkalian}}, \text{ dengan } a, b \text{ dan } c \text{ sebarang bilangannya}$$

Bentuk di atas menunjukkan, bahwa bentuk *penjumlahan* dapat dinyatakan sebagai bentuk *perkalian* jika suku-suku dalam bentuk penjumlahan memiliki *faktor yang sama* (*faktor persekutuan*).

Menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku menjadi bentuk perkalian faktor-faktor disebut **faktorisasi** atau **pemfaktoran**. Dengan demikian, bentuk  $ab + ac$  dengan faktor persekutuan  $a$  dapat difaktorkan menjadi  $a(b + c)$  dengan dua faktor, yaitu  $a$  dan  $b + c$ .

Bentuk penjumlahan suku-suku yang memiliki faktor yang sama dapat difaktorkan dengan menggunakan hukum distributif.

Contoh:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut

a.  $4a + 8$

$4a$  dan  $8$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $4$ , maka:

$$\begin{aligned} 4a + 8 &= 4(a) + 4(2) \\ &= 4(a + 2) \end{aligned}$$

b.  $9p^2 + 18p^2$

$9p^2 + 18p^2$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $9p^2$ , maka:

$$\begin{aligned} 9p^2 + 18p^2 &= 9p^2(1) + 9p^2(2p^2) \\ &= 9p^2(1 + 2p^2) \end{aligned}$$

## b. Faktorisasi selisih dua kuadrat

Untuk setiap bilangan cacah  $x$  dan  $y$ , telah dijelaskan bahwa bentuk  $(x + y)(x - y)$  dapat dijabarkan sebagai berikut

$$\begin{aligned}(x + y)(x - y) &= x^2 + xy - xy - y^2 \\ &= x^2 - y^2\end{aligned}$$

Bentuk di atas dapat juga ditulis sebagai faktorisasi, yaitu:

$$\begin{array}{ccc}x^2 - y^2 & = & (x + y)(x - y) \\ \downarrow & & \downarrow \\ & & \text{Bentuk perkalian faktor-faktor}\end{array}$$

### Selisih dua kuadrat

Maka dapat disimpulkan bahwa bentuk di atas merupakan rumus faktorisasi selisih dua kuadrat.

Contoh:

- $a^2 - 9 = a^2 - 3^2$   
 $= (a + 3)(a - 3)$
- $3x^4 - 243 = 3(x^4 - 81)$   
 $= 3(x^2 + 9)(x^2 - 9)$   
 $= 3(x^2 + 9)(x + 3)(x - 3)$

## c. Bentuk $x^2 + 2xy + y^2$ dan $x^2 - 2xy + y^2$

Untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $x^2 + 2xy + y^2$  dan  $x^2 - 2xy + y^2$  perhatikan uraian berikut.

- $x^2 + 2xy + y^2 = x^2 + xy + xy + y^2$   
 $= (x^2 + xy) + (xy + y^2)$   
 $= x(x + y) + y(x + y)$   
 $= (x + y)(x + y)$   
 $= (x + y)^2$
- $x^2 - 2xy + y^2 = x^2 - xy - xy + y^2$   
 $= (x^2 - xy) - (xy - y^2)$   
 $= x(x - y) - y(x - y)$   
 $= (x - y)(x - y)$   
 $= (x - y)^2$

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y) = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y) = (x - y)^2$$

*contoh*

Faktorkanlah bentuk-bentuk berikut.

$$\begin{aligned} \text{a. } p^2 + 2pq + q^2 &= p^2 + pq + pq + q^2 \\ &= (p^2 + pq) + (pq + q^2) \\ &= p(p + q) + q(p + q) \\ &= (p + q)(p + q) \\ &= (p + q)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } x^2 - 4x + 4 &= x^2 - 2x - 2x + 4 \\ &= (x^2 - 2x) - (2x - 4) \\ &= x(x - 2) - 2(x - 2) \\ &= (x - 2)(x - 2) \\ &= (x - 2)^2 \end{aligned}$$

**d. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$**

Pada bentuk  $ax^2 + bx + c$ , a disebut koefisien dari  $x^2$ , b koefisien dari x dan c adalah bilangan konstanta. Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dapat dilakukan dengan cara menentukan pasangan bilangan yang memenuhi syarat sebagai berikut.

**Faktorisasi (pemfaktoran) bentuk  $ax^2 + bx + c$  adalah:**

$$ax^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

- I. Bilangan konstanta c merupakan hasil perkalian dari pasangan tersebut  $c = p * q$
- II. Koefisien x, yaitu b merupakan hasil penjumlahan dari pasangan bilangan tersebut  $b = p + q$

*Contoh*

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini!

a.  $x^2 + 10x + 16$

b.  $x^2 - 6x + 8$

Jawab:

$$\begin{array}{c}
 \text{a. } x^2 + \underline{10x} + \underline{16} = (x + 2)(x + 8) \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 2+8 \quad 2*8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 \text{b. } x^2 - \underline{6x} + \underline{8} = (x - 2)(x - 4) \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 (-2)+(-4) \quad (-2)*(-4)
 \end{array}$$

**e. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$**

Pada bahasan sub bab 1.22 telah dipelajari perkalian suku dua seperti berikut:

$$\begin{array}{c}
 8*15=120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \quad 10*12=120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 (2x + 3)(4x + 5) = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \dots (1) \\
 = 8x^2 + 22x + 15 \dots (2)
 \end{array}$$

Dari skema pada ruas kanan dapat disimpulkan bahwa untuk memfaktorkan  $8x^2 + 10x + 12x + 15$  (bentuk (2)), terlebih dahulu suku  $22x$  diuraikan menjadi suku (bentuk (1)) dengan aturan sebagai berikut.

1. Jika koefisien kedua suku itu dijumlahkan, maka akan menghasilkan 22.
2. Jika koefisien kedua suku itu dikalikan, maka hasilnya sama dengan hasil kali koefisien  $x^2$  dengan bilangan konstanta, yaitu 120.

Dengan demikian, pemfaktoran  $8x^2 + 10x + 12x + 15$ , dapat dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{array}{l}
 8 \cdot 15 = 120 \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 8x^2 + \underline{22x} + 15 \end{array} = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ 10 \quad 12 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{---} \end{array} \\
 10 \cdot 12 = 120
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 = 2x(4x + 5) + 3(4x + 5) \\
 = (4x + 5)(2x + 3)
 \end{array}$$

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan berikut:

**Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  dilakukan dengan langkah sebagai berikut.**

$$\begin{array}{c}
 ac \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \end{array} \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ p \quad q \end{array} \\
 p + q = b \text{ dan } p \cdot q = a \cdot c
 \end{array}$$

Contoh:

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini.

a.  $6x^2 - 11x + 3$

b.  $3x^2 + 5x - 12$

Jawab

$$\begin{array}{l}
 18 \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{a. } 6x^2 - \underline{11x} + 3 \end{array} \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ -12 \quad -9 \end{array} \\
 = 6x^2 - 2x - 9x + 3 \\
 = 2x(3x - 1) - 3(3x - 1) \\
 = (3x - 1)(2x - 3)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{-36} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \text{b. } 3x^2 + \underbrace{5x}_{\substack{\swarrow \quad \searrow \\ 9 \quad -4}} - 12 = 3x^2 + 9x - 4x - 12 \\
 = 3x(x + 3) - 4(x + 3) \\
 = (x + 3)(3x - 4)
 \end{array}$$

### C. Metode Pembelajaran

#### 1. Metode Pembelajaran : Tutor Sebaya

Langkah-langkah metode tutor sebaya

- a. Membagi siswa menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang
- b. Pada masing-masing kelompok terdapat seorang siswa ditunjuk oleh peneliti menjadi tutor sebaya (pemilihan tutor dipilih dengan cara ditest terlebih dahulu) untuk membimbing dan membantu anggota kelompoknya yang kurang cepat menerima materi pelajaran dari guru.
- c. Guru menyampaikan sekilas informasi tentang materi faktorisasi suku aljabar.
- d. Guru memberikan LKS yang berisi tentang soal-soal yang berhubungan dengan materi faktorisasi suku aljabar.
- e. Masing-masing kelompok mendapatkan LKS dan mendengarkan penjelasan guru serta bertanya jika ada yang perlu ditanyakan tentang cara kerja LKS tersebut.
- f. Masing-masing tutor mengkoordinir proses diskusi agar berlangsung kreatif dan dinamis.
- g. Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS.
- h. Guru memanggil siswa dari setiap kelompok secara acak untuk menjawab pertanyaan di depan kelas.
- i. Guru memberikan penghargaan pada kelompok (individu) yang menjawab dengan benar.

- j. Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas
- k. Guru memberikan tes akhir (*posttest*) kepada seluruh siswa.

2. Metode Pembelajaran : Tutor Sebaya

**D. Karakter siswa yang diharapkan**

Disiplin, Rasa hormat, Tekun, dan Tanggung jawab

**E. Langkah-langkah pembelajaran**

**Pertemuan Pertama (80 menit)**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
- Guru memberikan tes awal (pretest) kepada seluruh siswa	- Setiap siswa mengerjakan soal pretest yang diberikan oleh guru.	70 menit
- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan	- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.	10 menit
- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.		

### Pertemuan Di Luar Jam Pelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa (tutor) serta memberitahukan kepada siswa (tutor) tentang materi yang akan di pelajari.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa (tutor)) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas di jam pelajaran besok.</li> <li>- Guru menyampaikan materi faktorisasi suku aljabar yakni pefaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat.</li> <li>- Guru memberikan latihan kepada siswa (tutor)</li> <li>- Guru memberikan petunjuk pada tutor bagaimana mendekati temannya dalam hal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa (tutor) mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> <li>- Siswa (tutor) menerima penjelasan guru dan bertanya bila belum mengerti.</li> <li>- Siswa (tutor) mengerjakan latihan yang diberikan guru.</li> <li>- Siswa mendengarkan petunjuk yang diberikan guru.</li> </ul>	<p>65 menit</p>

<p>memahami materi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan pesan kepada tutor-tutor agar tidak selalu membimbing teman yang sama.</li> <li>- Guru membantu agar semua siswa dapat menjadi tutor sehingga mereka merasa dapat membantu teman belajar.</li> <li>- Guru memonitoring terus kapan tutor maupun siswa lain membutuhkan pertolongan.</li> </ul>		
---	--	--

### Pertemuan Kedua

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Skor
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengorganisasikan siswa-siswa dalam kelompok-kelompok dan diberi nama-nama buah, yang masing-masing beranggotakan 4-5 orang (langkah 1)</li> <li>- pada masing-masing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergabung ke dalam</li> </ul>	10 menit

kelompok terdapat seorang siswa ditunjuk oleh peneliti menjadi tutor sebaya untuk membimbing dan membantu anggota kelompoknya yang kurang cepat menerima materi pelajaran dari guru. (Eksplorasi) (langkah 2)	kelompok yang telah ditentukan oleh guru dan masing-masing kelompok mendapatkan tutor yang akan membimbing diskusi.	
<b>2. Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Waktu</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan informasi singkat materi faktorisasi suku aljabar yakni pefaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif dan selisih dua kuadrat. (Langkah 3)</li> <li>- Membagikan LKS pada setiap kelompok dan memberikan penjelasan singkat tentang cara kerja LKS tersebut. (Eksplorasi) (Langkah 4)</li> <li>- Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menerima penjelasan guru. (Eksplorasi)</li> <li>- Masing-masing kelompok mendapatkan LKS dan mendengarka penjelasan guru serta bertanya jika ada yang perlu ditanyakan tentang cara kerja LKS tersebut. (Eksplorrasi) (langkah 5)</li> <li>- Dengan cara berdiskusi dengan anggota</li> </ul>	45 menit

<p>diskusi berlangsung dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS. (Konfirmasi) (Langkah 7)</p> <p>- Guru memanggil siswa dari setiap kelompok secara berurutan untuk menjawab pertanyaan di depan kelas. (Elaborasi) (Langkah 8)</p> <p>- Guru memberikan penghargaan pada kelompok (individu) yang menjawab dengan benar dan memberikan kesempatan kepada siswa mencatat jawaban yang benar. (Konfirmasi) (Langkah 9)</p>	<p>kelompoknya, setiap kelompok menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam LKS. (Elaborasi) (langkah 6)</p> <p>- Bagi siswa yang dipanggil mengangkat tangan dan mempersentasikan hasil diskusinya. Bagi siswa dari kelompok lain dipersilakan untuk menanggapi jawaban dari temannya. (Elaborasi)</p> <p>- Menerima penghargaan bagi kelompok (individu) yang mendapatkan penghargaan dari guru dan mencatat jawaban yang benar bagi siswa yang menjawab salah.</p>	<p>15 menit</p>
<p><b>3. Kegiatan Akhir (10 menit)</b></p>		
<p>Kegiatan Guru</p>	<p>Kegiatan Siswa</p>	<p>Waktu</p>

- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas. (Langkah 10)	- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.	10 menit
---	--	----------

### Pertemuan di luar jam pelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa (tutor) serta memberitahukan kepada siswa (tutor) tentang materi yang akan di pelajari.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa (tutor)) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas di jam pelajaran besok.</li> <li>- Guru menyampaikan informasi singkat tentang pefaktoran bentuk kuadrat sempurna dan pefaktoran bentuk <math>ax^2 + bx + c</math> dengan <math>a = 1</math>.</li> <li>- Guru memberikan latihan kepada siswa (tutor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa (tutor) mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> <li>- Siswa (tutor) menerima penjelasan guru dan bertanya bila belum mengerti.</li> <li>- Siswa (tutor) mengerjakan latihan yang diberikan guru.</li> <li>- Siswa mendengarkan</li> </ul>	65 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan petunjuk pada tutor bagaimana mendekati temannya dalam hal memahami materi.</li> <li>- Guru menyampaikan pesan kepada tutor-tutor agar tidak selalu membimbing teman yang sama.</li> <li>- Guru membantu agar semua siswa dapat menjadi tutor sehingga mereka merasa dapat membantu teman belajar.</li> <li>- Guru memonitoring terus kapan tutor maupun siswa lain membutuhkan pertolongan.</li> </ul>	<p>petunjuk yang diberikan guru.</p>	
--	--------------------------------------	--

### **Pertemuan Ketiga**

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.		
<b>2. Kegiatan Inti (60 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan informasi singkat tentang pemfaktoran bentuk kuadrat sempurna dan pemfaktoran bentuk <math>ax^2 + bx + c</math> dengan <math>a = 1</math>. (langkah 3)</li> <li>- Membagikan LKS pada setiap kelompok dan memberikan penjelasan singkat tentang cara kerja LKS tersebut. (Eksplorasi) (langkah 4)</li> <li>- Guru mengawasi kegiatan belajar siswa selama diskusi berlangsung dan membantu siswa jika ada yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang terdapat di LKS. (Konfirmasi) (Langkah 7)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menerima penjelasan guru. (Eksplorasi)</li> <li>- Masing-masing kelompok mendapatkan LKS dan mendengarkan penjelasan guru serta bertanya jika ada yang perlu ditanyakan tentang cara kerja LKS tersebut. (Eksplorasi) (Langkah 5)</li> <li>- Dengan cara berdiskusi dengan anggota kelompoknya, setiap kelompok menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam LKS. (Elaborasi) (Langkah6)</li> </ul>	45 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memanggil siswa dari setiap kelompok secara berurutan untuk menjawab pertanyaan di depan kelas. (Elaborasi) (Langkah 8)</li>   <li>- Guru memberikan penghargaan pada kelompok (individu) yang menjawab dengan benar dan memberikan kesempatan kepada siswa mencatat jawaban yang benar. (Konfirmasi) (Langkah 9)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagi siswa yang dipanggil mengangkat tangan dan mempersentasikan hasil diskusinya. Bagi siswa dari kelompok lain dipersilakan untuk menanggapi jawaban dari temannya. (Elaborasi)</li>   <li>- Menerima penghargaan bagi kelompok (individu) yang mendapatkan penghargaan dari guru dan mencatat jawaban yang benar bagi siswa yang menjawab salah.</li> </ul>	15 menit
<b>3. Kegiatan Akhir (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas. (Langkah 10)</li>   <li>- Guru memberikan tugas individu pada setiap siswa berupa mempelajari terlebih dahulu materi yang akan dibahas pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.</li>   <li>- Menerima tugas dari guru untuk terlebih dahulu mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.</li> </ul>	10 menit

pertemuan selanjutnya. (Langkah 11)		
--	--	--

### Pertemuan di luar jam pelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa (tutor) serta memberitahukan kepada siswa (tutor) tentang materi yang akan di pelajari.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa (tutor)) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas di jam pelajaran besok.</li> <li>- Guru menyampaikan informasi singkat tentang pempfaktoran <i>bentuk <math>ax^2 + bx + c</math> dengan <math>a \neq 1</math></i></li> <li>- Guru memberikan latihan kepada siswa (tutor)</li> <li>- Guru memberikan petunjuk pada tutor bagaimana mendekati temannya dalam hal memahami materi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa (tutor) mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> <li>- Siswa (tutor) menerima penjelasan guru dan bertanya bila belum mengerti.</li> <li>- Siswa (tutor) mengerjakan latihan yang diberikan guru.</li> <li>- Siswa mendengarkan petunjuk yang diberikan guru.</li> </ul>	65 menit

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan pesan kepada tutor-tutor agar tidak selalu membimbing teman yang sama.</li> <li>- Guru membantu agar semua siswa dapat menjadi tutor sehingga mereka merasa dapat membantu teman belajar.</li> <li>- Guru memonitoring terus kapan tutor maupun siswa lain membutuhkan pertolongan.</li> </ul>		
---	--	--

### Pertemuan Keempat

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> </ul>	10 menit



<p>(Elaborasi) (Langkah 8)</p> <p>- Guru memberikan penghargaan pada kelompok (individu) yang menjawab dengan benar dan memberikan kesempatan kepada siswa mencatat jawaban yang benar. (Konfirmasi) (Langkah 9)</p>	<p>diskusinya. Bagi siswa dari kelompok lain dipersilakan untuk menanggapi jawaban dari temannya. (Elaborasi)</p> <p>- Menerima penghargaan bagi kelompok (individu) yang mendapatkan penghargaan dari guru dan mencatat jawaban yang benar bagi siswa yang menjawab salah.</p>	<p>5 menit</p>
<p><b>3. Kegiatan Akhir (5 menit)</b></p>		
<p>Kegiatan Guru</p>	<p>Kegiatan Siswa</p>	<p>Waktu</p>
<p>- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas. (Langkah 10)</p>	<p>- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.</p>	<p>10 menit</p>

**Pertemuan Kelima (80 menit)**

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Skor
<p>- Guru memberikan tes akhir (<i>posttest</i>) kepada seluruh siswa) (langkah 11)</p>	<p>- Setiap siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> yang diberikan guru</p>	<p>80 menit</p>

## **F. Alat dan Sumber Belajar**

Sumber :

- a. Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1.
- b. Buku refensi lain.

Alat:

- a. Papan tulis
- b. Spidol
- c. Penghapus

## **H. Penilaian**

1. Instrumen Penilaian : LKS
2. Teknik Penilaian : Tes tertulis
3. Bentuk Instrumen : Uraian
4. Soal Instrumen : Terlampir

**Mengetahui,  
Guru Matematika SMP Adabiyah**

**(Fatimah Amira, S.Pd)  
NIY.**

**Palembang, .....2016**

**Guru Mapel Matematika**

**(Merly Haryani)  
NIM. 12221058**

## Soal Tes Pertemuan 2

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $8a^3 + 24a^2$
2.  $px + py - qx - qy$
3.  $a^2 - 25$
4.  $16m^2 - 9n^2$
5.  $3x^4 - 243$

### Soal Tes Pertemuan 3

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $m^2 + 8m + 16$

2.  $p^2 - 4p + 4$

3.  $x^2 + 9x + 20$

4.  $x^2 - 6x + 9$

5.  $x^2 + 7x + 12$

### Soal Tes Pertemuan 4

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $2x^2 + 7x + 5$
2.  $3x^2 + 8x + 4$
3.  $5x^2 + 13x + 6$
4.  $2x^2 + 5x + 3$
5.  $2x^2 + 7x + 3$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
(KELAS KONTROL)**

Nama Sekolah : SMP Adabiyah Palembang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ 1 (Ganjil)

Alokasi Waktu : 8 x 40 menit

**Standar Kompetensi** : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

**Kompetensi Dasar** : 1.2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya.

**Indikator** : 1. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar, pemfaktoran dengan sifat distributif .

2. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar selisih dua kuadrat.

3. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar melengkapi kuadrat sempurna.

4. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .

5. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan sifat distributif
2. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dalam bentuk selisih dua kuadrat (memfaktorkan bentuk aljabar).
3. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya menggunakan kuadrat sempurna.

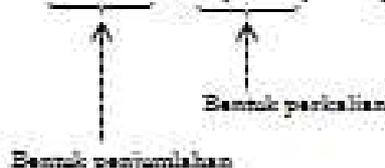
4. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .
5. Peserta didik dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya dengan bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ .

## B. Materi Ajar

### 1. Faktorisasi bentuk aljabar

#### a. Faktorisasi dengan hukum distributif

$$\underline{ab + ac} = \underline{a(b + c)}, \text{ dengan } a, b \text{ dan } c \text{ sebarang bilangan nyata}$$



Bentuk di atas menunjukkan, bahwa bentuk *penjumlahan* dapat dinyatakan sebagai bentuk *perkalian* jika suku-suku dalam bentuk penjumlahan memiliki *faktor yang sama (faktor persekutuan)*.

Menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku menjadi bentuk perkalian faktor-faktor disebut **faktorisasi** atau **pemfaktoran**. Dengan demikian, bentuk  $ab + ac$  dengan faktor persekutuan  $a$  dapat difaktorkan menjadi  $a(b + c)$  dengan dua faktor, yaitu  $a$  dan  $b + c$ .

Bentuk penjumlahan suku-suku yang memiliki faktor yang sama dapat difaktorkan dengan menggunakan hukum distributif.

Contoh:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut

a.  $4a + 8$

$4a$  dan  $8$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $4$ , maka:

$$\begin{aligned} 4a + 8 &= 4(a) + 4(2) \\ &= 4(a + 2) \end{aligned}$$

b.  $9p^2 + 18p^2$

$9p^2 + 18p^2$  memiliki faktor persekutuan terbesar  $9p^2$ , maka:

$$\begin{aligned} 9p^2 + 18p^2 &= 9p^2(1) + 9p^2(2p^2) \\ &= 9p^2(1 + 2p^2) \end{aligned}$$

## b. Faktorisasi selisih dua kuadrat

untuk setiap bilangan cacah  $x$  dan  $y$ , telah dijelaskan bahwa bentuk  $(x + y)(x - y)$  dapat dijabarkan sebagai berikut

$$\begin{aligned}(x + y)(x - y) &= x^2 + xy - xy - y^2 \\ &= x^2 - y^2\end{aligned}$$

Bentuk di atas dapat juga ditulis sebagai faktorisasi, yaitu:

$$\begin{array}{ccc}x^2 - y^2 & = & (x + y)(x - y) \\ \downarrow & & \downarrow \\ & & \text{Bentuk perkalian faktor-faktor}\end{array}$$

### Selisih dua kuadrat

Maka dapat disimpulkan bahwa bentuk di atas merupakan rumus faktorisasi selisih dua kuadrat.

Contoh:

$$\begin{aligned}1. a^2 - 9 &= a^2 - 3^2 \\ &= (a + 3)(a - 3)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2. 3x^4 - 243 &= 3(x^4 - 81) \\ &= 3(x^2 + 9)(x^2 - 9) \\ &= 3(x^2 + 9)(x + 3)(x - 3)\end{aligned}$$

## c. Bentuk $x^2 + 2xy + y^2$ dan $x^2 - 2xy + y^2$

Untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $x^2 + 2xy + y^2$  dan  $x^2 - 2xy + y^2$  perhatikan uraian berikut.

$$\begin{aligned}1. x^2 + 2xy + y^2 &= x^2 + xy + xy + y^2 \\ &= (x^2 + xy) + (xy + y^2) \\ &= x(x + y) + y(x + y) \\ &= (x + y)(x + y) \\ &= (x + y)^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2. x^2 - 2xy + y^2 &= x^2 - xy - xy + y^2 \\ &= (x^2 - xy) - (xy - y^2) \\ &= x(x - y) - y(x - y) \\ &= (x - y)(x - y) \\ &= (x - y)^2\end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y) = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y) = (x - y)^2$$

contoh

Faktorkanlah bentuk-bentuk berikut.

$$\begin{aligned} \text{a. } p^2 + 2pq + q^2 &= p^2 + pq + pq + q^2 \\ &= (p^2 + pq) + (pq + q^2) \\ &= p(p + q) + q(p + q) \\ &= (p + q)(p + q) \\ &= (p + q)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } x^2 - 4x + 4 &= x^2 - 2x - 2x + 4 \\ &= (x^2 - 2x) - (2x - 4) \\ &= x(x - 2) - 2(x - 2) \\ &= (x - 2)(x - 2) \\ &= (x - 2)^2 \end{aligned}$$

d. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$

Pada bentuk  $ax^2 + bx + c$ , a disebut koefisien dari  $x^2$ , b koefisien dari x dan c adalah bilangan konstanta. Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dapat dilakukan dengan cara menentukan pasangan bilangan yang memenuhi syarat sebagai berikut.

**Faktorisasi (pemfaktoran) bentuk  $ax^2 + bx + c$  adalah:**

$$ax^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

- I. Bilangan konstanta c merupakan hasil perkalian dari pasangan tersebut  $c = p * q$
- II. Koefisien x, yaitu b merupakan hasil penjumlahan dari pasangan bilangan tersebut  $b = p + q$

Contoh

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini!

a.  $x^2 + 10x + 16$

b.  $x^2 - 6x + 8$

Jawab:

$$a. \ x^2 + \underline{10x} + \underline{16} = (x + 2)(x + 8)$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2+8 & 2*8 & \end{array}$$

$$b. \ x^2 - \underline{6x} + \underline{8} = (x - 2)(x - 4)$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \\ \downarrow & \downarrow & \\ (-2)+(-4) & (-2)*(-4) & \end{array}$$

e. **Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$**

Pada bahasan sub bab 1.22 telah dipelajari perkalian suku dua seperti berikut:

$$\begin{array}{c} 8*15=120 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 10*12=120 \\ \swarrow \quad \searrow \\ (2x + 3)(4x + 5) = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \dots (1) \\ = 8x^2 + 22x + 15 \dots (2) \end{array}$$

Dari skema pada ruas kanan dapat disimpulkan bahwa untuk memfaktorkan  $8x^2 + 10x + 12x + 15$  (bentuk (2)), terlebih dahulu suku  $22x$  diuraikan menjadi suku (bentuk (1)) dengan aturan sebagai berikut.

1. Jika koefisien kedua suku itu dijumlahkan, maka akan menghasilkan 22.
2. Jika koefisien kedua suku itu dikalikan, maka hasilnya sama dengan hasil kali koefisien  $x^2$  dengan bilangan konstanta, yaitu 120.

Dengan demikian, pemfaktoran  $8x^2 + 10x + 12x + 15$ , dapat dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{array}{c}
 8 \cdot 15 = 120 \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 8x^2 + \underbrace{22x}_{10+12} + 15 \end{array} = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ 10 \quad 12 \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{---} \end{array} \\
 10 \cdot 12 = 120
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 8x^2 + 22x + 15 &= 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\
 &= 2x(4x + 5) + 3(4x + 5) \\
 &= (4x + 5)(2x + 3)
 \end{aligned}$$

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan berikut:

**Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  dilakukan dengan langkah sebagai berikut.**

$$\begin{array}{c}
 ac \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \end{array} \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ p \quad q \end{array} \\
 p + q = b \text{ dan } p \cdot q = a \cdot c
 \end{array}$$

Contoh:

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini.

- $6x^2 - 11x + 3$
- $3x^2 + 5x - 12$

Jawab

$$\begin{array}{c}
 18 \\
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ a. \ 6x^2 - \underbrace{11x}_{-12-9} + 3 \end{array} \\
 \begin{array}{c} \swarrow \quad \searrow \\ -12 \quad -9 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 &= 6x^2 - 12x - 9x + 3 \\
 &= 2x(3x - 1) - 3(3x - 1) \\
 &= (3x - 1)(2x - 3)
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{c}
 \text{-36} \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \downarrow \quad \downarrow
 \end{array} \\
 \text{b. } 3x^2 + \underbrace{5x}_{\substack{\swarrow \quad \searrow \\ 9 \quad -4}} - 12 = 3x^2 + 9x - 4x - 12 \\
 = 3x(x + 3) - 4(x + 3) \\
 = (x + 3)(3x - 4)
 \end{array}$$

### C. Metode Pembelajaran

1. Metode Pembelajaran : Konvensional
2. Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya Jawab

### D. Karakter siswa yang diharapkan

Disiplin, Rasa hormat, Tekun, dan Tanggung jawab

### E. Langkah-langkah pembelajaran

#### Pertemuan Pertama (80 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
- Guru memberikan tes awal (pretest) kepada seluruh siswa	- Setiap siswa mengerjakan soal pretest yang diberikan oleh guru.	70 menit
- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari	- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.	10 menit
- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.		

#### Pertemuan Kedua

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> </ul>	10 menit
<b>2. Kegiatan inti (65 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan materi tentang pemfaktoran sifat distributif dan selisih dua kuadrat. (Eksplorasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan penjelasan guru. (Eksplorasi)</li> </ul>	20 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan latihan soal tentang materi yang sedang dibahas. (Elaborasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. (Elaborasi)</li> </ul>	20 menit
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membahas latihan soal dengan menunjuk beberapa siswa untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Konfirmasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memeriksa jawabannya dan bagi yang ditunjuk guru ke depan untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Elaborasi)</li> </ul>	25 menit
<b>3. Kegiatan Akhir (5 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu

- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas.	- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.	5 menit
--	--	---------

### Pertemuan Ketiga

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang hendak dicapai.</li> <li>- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> </ul>	10 menit
<b>2. Kegiatan Inti (65 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan materi tentang pefaktoran pefaktoran melengkapi kuadrat sempurna dan pefaktoran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendengarkan penjelasan guru. (Eksplorasi)</li> </ul>	20 menit

<p><i>bentuk <math>ax^2 + bx + c</math> dengan <math>a = 1</math>.</i></p> <p>(Eksplorasi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan latihan soal tentang materi yang sedang dibahas. (Elaborasi)</li> <li>- Membahas latihan soal dengan menunjuk beberapa siswa untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Konfirmasi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. (Elaborasi)</li> <li>- Memeriksa jawabannya dan bagi yang ditunjuk guru ke depan untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Elaborasi)</li> </ul>	<p>20 menit</p> <p>25 menit</p>
<b>3. Kegiatan Akhir (5 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.</li> </ul>	5 menit

### Pertemuan Keempat

<b>1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengkondisikan siswa serta memberitahukan kepada siswa tentang materi yang akan di pelajari dan model pembelajaran yang akan digunakan</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator yang hendak dicapai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan penjelasan guru dan merespon dengan menjawab pertanyaan jika diberikan pertanyaan oleh guru.</li> </ul>	10 menit

- Sebagai apersepsi (memfokuskan perhatian siswa) dengan cara tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas.		
<b>2. Kegiatan Inti (65 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
- Guru menjelaskan materi tentang pemfaktoran bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$ . (Eksplorasi)	- Mendengarkan penjelasan guru. (Eksplorasi)	20 menit
- Guru memberikan latihan soal tentang materi yang sedang dibahas. (Elaborasi)	- Mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. (Elaborasi)	20 menit
- Membahas latihan soal dengan menunjuk beberapa siswa untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Konfirmasi)	- Memeriksa jawabannya dan bagi yang ditunjuk guru ke depan untuk menyelesaikannya di papan tulis. (Elaborasi)	25 menit
<b>3. Kegiatan Akhir (40 menit)</b>		
Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
- Guru membimbing siswa membuat rangkuman tentang materi yang telah dibahas.	- Siswa dengan bimbingan guru membuat tentang rangkuman tentang materi yang telah dibahas.	5 menit

### Pertemuan Kelima (80 menit)

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Skor
- Guru memberikan tes akhir ( <i>posttest</i> ) kepada seluruh siswa)	- Setiap siswa mengerjakan soal posttest yang diberikan guru	80 menit

### F. Alat dan Sumber Belajar

Sumber :

- Buku paket, yaitu buku Matematika Kelas VIII Semester 1.
- Buku refensi lain.

Alat:

- Papan tulis
- Spidol
- Penghapus

### G. Penilaian

- Instrumen Penilaian : LKS
- Teknik Penilaian : Tes tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Soal Instrumen : Terlampir

Palembang, .....2016

Mengetahui,

Guru Pamong Matematika SMP Adabiyah

Guru Mapel Matematika

(.....)

NIY.

(.....)

NIM.

## Soal Tes Pertemuan 2

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $8a^3 + 24a^2$
2.  $px + py - qx - qy$
3.  $a^2 - 25$
4.  $16m^2 - 9n^2$
5.  $3x^4 - 243$

### Soal Tes Pertemuan 3

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $m^2 + 8m + 16$

2.  $p^2 - 4p + 4$

3.  $x^2 + 9x + 20$

4.  $x^2 - 6x + 9$

5.  $x^2 + 7x + 12$

### Soal Tes Pertemuan 4

Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $2x^2 + 7x + 5$

2.  $3x^2 + 8x + 4$

3.  $5x^2 + 13x + 6$

4.  $2x^2 + 5x + 3$

5.  $2x^2 + 7x + 3$

REKAPITULASI NILAI VALIDASI SOAL *PRETEST* SISWA KELAS IX-3

## SMP Adabiyah Palembang

No	Nama	soal										Y
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	
1	Annur Rariyanto	5	5	10	10	10	10	5	10	10	6	81
2	Fatia Zaharani	5	10	5	7	7	10	10	6	6	6	72
3	M.Hadi	10	5	10	7	7	5	10	10	10	10	84
4	Munira	10	10	5	5	5	10	10	6	6	6	73
5	Inayah Kamila	5	10	10	10	10	10	5	10	10	10	90
6	A.Naufal A.S	10	10	10	7	7	10	10	6	6	6	82
7	Rugaiyah Balqis	10	10	10	10	10	5	10	6	6	6	83
8	Abdul Fadhil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Juariah Putri	10	10	10	5	7	10	10	10	10	6	88
10	Hadi Kurniawan	10	5	10	7	7	5	5	10	6	6	71
jumlah		75	75	80	68	70	75	75	74	70	62	724
kuadrat jumlah		5625	5625	6400	4624	4900	5625	5625	5476	4900	3844	524176
xy		54300	54300	57920	49232	50680	54300	54300	53576	50680	44888	

$Y^2$	$xy$									
	$X_1Y$	$X_2Y$	$X_3Y$	$X_4Y$	$X_5Y$	$X_6Y$	$X_7Y$	$X_8Y$	$X_9Y$	$X_{10}Y$
6561	405	405	810	810	810	810	405	810	810	486
5184	360	720	360	504	504	720	720	432	432	432
7056	840	420	840	588	588	420	840	840	840	840
5329	730	730	365	365	365	730	730	438	438	438
8100	450	900	900	900	900	900	450	900	900	900
6724	820	820	820	574	574	820	820	492	492	492
6889	830	830	830	830	830	415	830	498	498	498
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7744	880	880	880	440	616	880	880	880	880	528
5041	710	355	710	497	497	355	355	710	426	426
58628	6025	6060	6515	5508	5684	6050	6030	6000	5716	5040

$X_1^2$	$X_2^2$	$X_3^2$	$X_4^2$	$X_5^2$	$X_6^2$	$X_7^2$	$X_8^2$	$X_9^2$	$X_{10}^2$
25	25	100	100	100	100	25	100	100	36
25	100	25	49	49	100	100	36	36	36
100	25	100	49	49	25	100	100	100	100
100	100	25	25	25	100	100	36	36	36
25	100	100	100	100	100	25	100	100	100
100	100	100	49	49	100	100	36	36	36
100	100	100	100	100	25	100	36	36	36
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	100	100	25	49	100	100	100	100	36
100	25	100	49	49	25	25	100	36	36
675	675	750	546	570	675	675	644	580	452

**REKAPITULASI NILAI VALIDASI SOAL *POSTEST* SISWA KELAS IX-3**

**SMP Adabiyah Palembang**

No	Nama	soal										Y
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	
1	Ariqah Nailah.P	5	10	10	7	5	10	10	10	6	6	79
2	Iffah Silfi.U	5	10	5	10	10	10	10	10	10	10	90
3	Nawal Atifah	10	5	10	7	7	5	10	10	10	6	80
4	Achmad.Adjie.A	10	10	5	10	10	10	5	6	6	6	78
5	Fiqasshri Eisza.P	5	5	10	7	7	10	10	10	10	6	80
6	Tiara Putri Valeri	10	10	5	7	7	10	10	6	10	6	81
7	M. Al-Azmi.N.S	10	10	10	10	7	5	10	6	6	10	84
8	M.Aldan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Ja'far	10	10	10	7	7	10	5	6	6	10	81
10	Rodiah Adelia	5	5	10	5	5	10	10	10	6	6	72
jumlah		70	75	75	70	65	80	80	74	70	66	725
kuadrat jumlah		4900	5625	5625	4900	4225	6400	6400	5476	4900	4356	525625
xy		50750	54375	54375	50750	47125	58000	58000	53650	50750	47850	

Y <sup>2</sup>	xy									
	X <sub>1</sub> Y	X <sub>2</sub> Y	X <sub>3</sub> Y	X <sub>4</sub> Y	X <sub>5</sub> Y	X <sub>6</sub> Y	X <sub>7</sub> Y	X <sub>8</sub> Y	X <sub>9</sub> Y	X <sub>10</sub> Y
6241	395	790	790	553	395	790	790	790	474	474
8100	450	900	450	900	900	900	900	900	900	900
6400	800	400	800	560	560	400	800	800	800	480
6084	780	780	390	780	780	780	390	468	468	468
6400	400	400	800	560	560	800	800	800	800	480
6561	810	810	405	567	567	810	810	486	810	486
7056	840	840	840	840	588	420	840	504	504	840
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6561	810	810	810	567	567	810	405	486	486	810
5184	360	360	720	360	360	720	720	720	432	432
58587	5645	6090	6005	5687	5277	6430	6455	5954	5674	5370

$X_1^2$	$X_2^2$	$X_3^2$	$X_4^2$	$X_5^2$	$X_6^2$	$X_7^2$	$X_8^2$	$X_9^2$	$X_{10}^2$
25	100	100	49	25	100	100	100	36	36
25	100	25	100	100	100	100	100	100	100
100	25	100	49	49	25	100	100	100	36
100	100	25	100	100	100	25	36	36	36
25	25	100	49	49	100	100	100	100	36
100	100	25	49	49	100	100	36	100	36
100	100	100	100	49	25	100	36	36	100
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	100	100	49	49	100	25	36	36	100
25	25	100	25	25	100	100	100	36	36
600	675	675	570	495	750	750	644	580	516

**1. Uji Validitas Soal Pretest**

Validitas item diujikan dengan menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2008:72})$$

Keterangan:  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 10$  adalah 0,632

Dengan perhitungan sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 1. \quad r_{11} &= \frac{10(6025) - 75(724)}{\sqrt{(10(675) - 5625)(10(58628) - 524176)}} \\
 &= \frac{60250 - 54300}{\sqrt{(6750 - 5625)(586280 - 524176)}} \\
 &= \frac{5950}{\sqrt{(1125)(62014)}} \\
 &= \frac{5950}{\sqrt{69867000}} \\
 &= \frac{5950}{8358,64} \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal pertama dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 2. \quad r_{11} &= \frac{10(6060) - 75(724)}{\sqrt{(10(675) - 5625)(10(58628) - 524176)}} \\
 &= \frac{60600 - 54300}{\sqrt{(6750 - 5625)(586280 - 524176)}} \\
 &= \frac{6300}{\sqrt{(1125)(62014)}} \\
 &= \frac{6300}{\sqrt{69867000}} \\
 &= \frac{6300}{8358,64} \\
 &= 0,75
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kedua (a) dinyatakan valid

$$3. r_{11} = \frac{10(8555) - 85(724)}{\sqrt{[10(750) - 6400][10(38828) - 524176]}}$$

$$= \frac{85100 - 61520}{\sqrt{(7500 - 6400)(38828 - 524176)}}$$

$$= \frac{7230}{\sqrt{(1100)(32014)}}$$

$$= \frac{7230}{\sqrt{35215400}}$$

$$= \frac{7230}{5934,28}$$

$$= 0,97$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kedua (b) dinyatakan valid

$$4. r_{11} = \frac{10(3308) - 85(724)}{\sqrt{[10(348) - 4624][10(38828) - 524176]}}$$

$$= \frac{33080 - 61520}{\sqrt{(3480 - 4624)(38828 - 524176)}}$$

$$= \frac{7230}{\sqrt{(1100)(32014)}}$$

$$= \frac{7230}{\sqrt{35215400}}$$

$$= \frac{7230}{5934,28}$$

$$= 0,97$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal ketiga (a) dinyatakan valid

$$5. r_{11} = \frac{10(3684) - 70(724)}{\sqrt{[10(570) - 4900][10(38828) - 524176]}}$$

$$= \frac{36840 - 50680}{\sqrt{(5700 - 4900)(38828 - 524176)}}$$

$$= \frac{6160}{\sqrt{(800)(32014)}}$$

$$= \frac{6160}{\sqrt{25611200}}$$

$$= \frac{6160}{7048,68}$$

$$= 0,87$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal ketiga (b) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 6. \quad r_{11} &= \frac{10(8000) - 73(724)}{\sqrt{[10(875) - 5823][10(28828) - 324176]}} \\
 &= \frac{8000 - 52732}{\sqrt{(8750 - 5823)(28828 - 324176)}} \\
 &= \frac{2728}{\sqrt{(2927)(62014)}} \\
 &= \frac{2728}{\sqrt{183507058}} \\
 &= \frac{2728}{42838,44} \\
 &= 0,74
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal keempat (a) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 7. \quad r_{11} &= \frac{10(8000) - 75(724)}{\sqrt{[10(875) - 5823][10(28828) - 324176]}} \\
 &= \frac{8000 - 54300}{\sqrt{(8750 - 5823)(28828 - 324176)}} \\
 &= \frac{6000}{\sqrt{(2927)(62014)}} \\
 &= \frac{6000}{\sqrt{183507058}} \\
 &= \frac{6000}{42838,44} \\
 &= 0,71
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal keempat (b) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 8. \quad r_{11} &= \frac{10(8000) - 74(724)}{\sqrt{[10(844) - 5478][10(28828) - 324176]}} \\
 &= \frac{8000 - 53676}{\sqrt{(8440 - 5478)(28828 - 324176)}} \\
 &= \frac{2634}{\sqrt{(2962)(62014)}} \\
 &= \frac{2634}{\sqrt{183722268}} \\
 &= \frac{2634}{42827,46} \\
 &= 0,62
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kelima (a) dinyatakan valid

$$9. r_{11} = \frac{10(2213) - 440(224)}{\sqrt{[10(220) - 440^2][10(22625) - 524176]}}$$

$$= \frac{22130 - 98560}{\sqrt{(2200 - 440^2)(22625 - 524176)}}$$

$$= \frac{6420}{\sqrt{(200)(62014)}}$$

$$= \frac{6420}{\sqrt{12402800}}$$

$$= \frac{6420}{3520,20}$$

$$= 0,96$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal kelima (b) dinyatakan valid

$$10. r_{11} = \frac{10(5040) - 82(714)}{\sqrt{[10(437) - 82^2][10(22625) - 524176]}}$$

$$= \frac{50400 - 58528}{\sqrt{(4370 - 82^2)(22625 - 524176)}}$$

$$= \frac{5512}{\sqrt{(374)(62014)}}$$

$$= \frac{5512}{\sqrt{41762204}}$$

$$= \frac{5512}{6479,37}$$

$$= 0,96$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal kelima (c) dinyatakan valid

## 2. Uji Reliabilitas Soal Pretest

Varian analisis butir soal dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\text{dengan } a_i^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \quad (\text{Sudijono, 2009:209})$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\ &= \frac{675 - 562,5}{10} \\ &= \frac{112,5}{10} \\ &= 11,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\ &= \frac{675 - 562,5}{10} \\ &= \frac{112,5}{10} \\ &= 11,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{750 - \frac{6400}{10}}{10} \\ &= \frac{750 - 640}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{110}{10} \\ &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{546 - \frac{4624}{10}}{10} \\ &= \frac{546 - 462,4}{10} \\ &= \frac{83,6}{10} \\ &= 8,36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{570 - \frac{4900}{10}}{10} \\ &= \frac{570 - 490}{10} \\ &= \frac{80}{10} \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n} \\ &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\ &= \frac{675 - 562,5}{10} \\ &= \frac{112,5}{10} \\ &= 11,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n} \\
 &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\
 &= \frac{675 - 562,5}{10} \\
 &= \frac{112,5}{10} \\
 &= 11,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 8. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n} \\
 &= \frac{644 - \frac{5476}{10}}{10} \\
 &= \frac{644 - 547,6}{10} \\
 &= \frac{96,4}{10} \\
 &= 9,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n} \\
 &= \frac{580 - \frac{4900}{10}}{10} \\
 &= \frac{580 - 490}{10} \\
 &= \frac{90}{10} \\
 &= 9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10. \quad a_1^2 &= \frac{\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n} \\
 &= \frac{452 - \frac{3844}{10}}{10} \\
 &= \frac{452 - 384,4}{10} \\
 &= \frac{67,6}{10} \\
 &= 6,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jadi varian item, } \sum \sigma_i^2 &= a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + a_5^2 + a_6^2 + a_7^2 + a_8^2 + a_9^2 + a_{10}^2 \\
 &= 11,25 + 11,25 + 11 + 8,36 + 8 + 11,25 + 11,25 \\
 &\quad + 9,64 + 9 + 6,76 \\
 &= 97,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Varian Total } a_i^2 &= \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n} \\
 a_i^2 &= \frac{58628 - \frac{524176}{10}}{10} \\
 a_i^2 &= \frac{58628 - 52417,6}{10} \\
 a_i^2 &= \frac{6210,4}{10} \\
 a_i^2 &= 621,04
 \end{aligned}$$

Jika,

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right) \\
 r_{11} &= \left( \frac{10}{10-1} \right) \left( 1 - \frac{97,76}{621,04} \right) \\
 r_{11} &= \left( \frac{10}{9} \right) (1 - 0,1574) \\
 r_{11} &= \left( \frac{10}{9} \right) (0,8426) \\
 r_{11} &= \frac{8,426}{9} \\
 r_{11} &= 0,91
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{xy}$ , maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes hasil belajar tersebut berkategori tinggi sekali atau reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest

Pengujian tingkat kesukaran soal rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mn}{Sm}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran/kesulitan

Mn = Rata-rata

Sm = Skor maksimum yang ditetapkan

Adapun perhitungan uji tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

- Item soal nomor 1

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 2.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 2.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{80}{10}$$

$$TK = \frac{8}{10}$$

$$\bar{x} = 8$$

$$TK = 0,8$$

- Item soal nomor 3.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{\sum m}$$

$$\bar{x} = \frac{68}{10}$$

$$TK = \frac{6,8}{10}$$

$$\bar{x} = 6,8$$

$$TK = 0,68$$

- Item soal nomor 3.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{\sum m}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 4.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{\sum m}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 4.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{\sum m}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 5.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{\sum m}$$

$$\bar{x} = \frac{74}{10}$$

$$TK = \frac{7,4}{10}$$

$$\bar{x} = 7,4$$

$$TK = 0,74$$

- Item soal nomor 5.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{5m}$$

$$\bar{x} = \frac{70}{10}$$

$$TK = \frac{7}{10}$$

$$\bar{x} = 7$$

$$TK = 0,7$$

- Item soal nomor 5.c

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{5m}$$

$$\bar{x} = \frac{62}{10}$$

$$TK = \frac{6,2}{10}$$

$$\bar{x} = 6,2$$

$$TK = 0,62$$

**Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pretest Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XI-3 SMP Adabiyah Palembang**

No Soal	Tingkat Kesukaran Soal	
	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,75	Mudah
2	0,75	Mudah
3	0,8	Mudah
4	0,68	Sedang
5	0,7	Sedang
6	0,75	Mudah
7	0,75	Mudah
8	0,74	Mudah
9	0,7	Sedang
10	0,62	Sedang

## 1. Uji Validitas Soal Postest

Validitas item diujikan dengan menggunakan rumus korelasi product moment sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2008: 72})$$

Keterangan:  $r_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $n = 10$  adalah 0,632

Dengan perhitungan sebagai berikut

$$\begin{aligned} 1. \quad r_{11} &= \frac{10(2645) - 70(715)}{\sqrt{[10(200) - 4900][10(2557) - 22525]}} \\ &= \frac{26450 - 50050}{\sqrt{(2000 - 4900)(25570 - 22525)}} \\ &= \frac{2700}{\sqrt{(1100)(3045)}} \\ &= \frac{2700}{\sqrt{3349500}} \\ &= \frac{2700}{1830,163} \\ &= 0,70 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal pertama dinyatakan valid

$$\begin{aligned} 2. \quad r_{11} &= \frac{10(2290) - 75(715)}{\sqrt{[10(275) - 5625][10(2557) - 22525]}} \\ &= \frac{22900 - 53625}{\sqrt{(2750 - 5625)(25570 - 22525)}} \\ &= \frac{3025}{\sqrt{(1125)(3045)}} \\ &= \frac{3025}{\sqrt{3425625}} \end{aligned}$$

$$= \frac{864,8}{8232,89}$$

$$= 0,79$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kedua (a) dinyatakan valid

$$3. r_{11} = \frac{10(8008) - 75(725)}{\sqrt{[10(875) - 5625][10(8587) - 515875]}}$$

$$= \frac{80080 - 54375}{\sqrt{(3125)(302870 - 515625)}}$$

$$= \frac{2575}{\sqrt{(3125)(80245)}}$$

$$= \frac{2575}{\sqrt{2515625}}$$

$$= \frac{2575}{8232,89}$$

$$= 0,69$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kedua (b) dinyatakan valid

$$4. r_{11} = \frac{10(5887) - 70(725)}{\sqrt{[10(370) - 4900][10(5887) - 515875]}}$$

$$= \frac{58870 - 50750}{\sqrt{(3700)(302870 - 515625)}}$$

$$= \frac{8120}{\sqrt{(3700)(80245)}}$$

$$= \frac{8120}{\sqrt{29690500}}$$

$$= \frac{8120}{5448,23}$$

$$= 0,69$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal ketiga (a) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 5. r_{11} &= \frac{10(5277) - 85(725)}{\sqrt{[10(492) - 4225][10(58987) - 525625]}} \\
 &= \frac{52770 - 61625}{\sqrt{(4920 - 4225)(589870 - 525625)}} \\
 &= \frac{1105}{\sqrt{(725)(60245)}} \\
 &= \frac{1105}{\sqrt{43576375}} \\
 &= \frac{1105}{6609,90} \\
 &= 0,166
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal ketiga (b) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 6. r_{11} &= \frac{10(6430) - 80(725)}{\sqrt{[10(720) - 6400][10(58987) - 525625]}} \\
 &= \frac{64300 - 58000}{\sqrt{(7200 - 6400)(589870 - 525625)}} \\
 &= \frac{6300}{\sqrt{(800)(60245)}} \\
 &= \frac{6300}{\sqrt{48196000}} \\
 &= \frac{6300}{6942,60} \\
 &= 0,91
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal keempat (a) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 7. r_{11} &= \frac{10(6435) - 80(725)}{\sqrt{[10(720) - 6400][10(58987) - 525625]}} \\
 &= \frac{64350 - 58000}{\sqrt{(7200 - 6400)(589870 - 525625)}} \\
 &= \frac{6350}{\sqrt{(800)(60245)}}
 \end{aligned}$$


---

$$= \frac{6250}{1062,69200}$$

$$= \frac{6250}{6140,60}$$

$$= 0,90$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal keempat (b) dinyatakan valid

$$8. r_{11} = \frac{10(5934) - 74(725)}{\sqrt{[10(244) - 247^2][10(58597) - 525625]}}$$

$$= \frac{59340 - 53650}{\sqrt{(2440 - 247^2)(585970 - 525625)}}$$

$$= \frac{5690}{\sqrt{(964)(50245)}}$$

$$= \frac{5690}{\sqrt{48616100}}$$

$$= \frac{5690}{7620,77}$$

$$= 0,77$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal kelima (a) dinyatakan valid

$$9. r_{11} = \frac{10(5874) - 70(725)}{\sqrt{[10(280) - 490^2][10(58597) - 525625]}}$$

$$= \frac{58740 - 50750}{\sqrt{(2800 - 490^2)(585970 - 525625)}}$$

$$= \frac{5990}{\sqrt{(900)(50245)}}$$

$$= \frac{5990}{\sqrt{45220500}}$$

$$= \frac{5990}{7363,46}$$

$$= 0,81$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kelima (b) dinyatakan valid

$$\begin{aligned}
 10. r_{11} &= \frac{10(2270) - 22(715)}{\sqrt{[10(212) - 4222][10(2227) - 22(222)]}} \\
 &= \frac{2270 - 4790}{\sqrt{[212 - 4222](2227 - 22(222))}} \\
 &= \frac{2270}{\sqrt{[204](2024)}} \\
 &= \frac{2270}{\sqrt{412896}} \\
 &= \frac{2270}{642,64} \\
 &= 3,54
 \end{aligned}$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka soal kelima (c) dinyatakan valid

## 2. Uji Reliabilitas Soal Postest

Varian analisis butir soal dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

$$\text{dengan } a_i^2 = \frac{\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}{n} \quad (\text{Sudjono, 2009: 209})$$

Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 1. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}{n} \\ &= \frac{600 - \frac{4900}{10}}{10} \\ &= \frac{600 - 490}{10} \\ &= \frac{110}{10} \\ &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}{n} \\ &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\ &= \frac{675 - 562,5}{10} \\ &= \frac{112,5}{10} \\ &= 11,25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad a_1^2 &= \frac{\sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}{n} \\ &= \frac{675 - \frac{5625}{10}}{10} \\ &= \frac{675 - 562,5}{10} \end{aligned}$$

---

$$= \frac{112,5}{10}$$
$$= 11,25$$

$$4. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}$$
$$= \frac{570 - \frac{4900}{10}}{10}$$
$$= \frac{570 - 490}{10}$$
$$= \frac{80}{10}$$
$$= 8$$

$$5. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}$$
$$= \frac{495 - \frac{4225}{10}}{10}$$
$$= \frac{495 - 422,5}{10}$$
$$= \frac{72,5}{10}$$
$$= 7,25$$

$$6. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}$$
$$= \frac{750 - \frac{6400}{10}}{10}$$
$$= \frac{750 - 640}{10}$$
$$= \frac{100}{10}$$
$$= 10$$

$$7. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{n}$$
$$= \frac{750 - \frac{6400}{10}}{10}$$
$$= \frac{750 - 640}{10}$$

---

$$= \frac{100}{10}$$

$$= 10$$

$$8. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{644 - \frac{5476}{10}}{10}$$

$$= \frac{644 - 547,6}{10}$$

$$= \frac{96,4}{10}$$

$$= 9,64$$

$$9. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{580 - \frac{4900}{10}}{10}$$

$$= \frac{580 - 490}{10}$$

$$= \frac{90}{10}$$

$$= 9$$

$$10. \quad a_1^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{516 - \frac{4356}{10}}{10}$$

$$= \frac{516 - 435,6}{10}$$

$$= \frac{80,4}{10}$$

$$= 8,04$$

Jadi varian item,  $\sum \sigma_i^2 = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2 + a_5^2 + a_6^2 + a_7^2 + a_8^2 + a_9^2 + a_{10}^2$

$$= 11 + 11,25 + 11,25 + 8 + 7,25 + 10 + 10$$

$$+ 9,64 + 9 + 8,04$$

$$= 95,43$$

$$\text{Varian Total } a_i^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}$$

$$a_i^2 = \frac{58587 - \frac{525625}{10}}{10}$$

$$a_i^2 = \frac{58587 - 52562,5}{10}$$

$$a_i^2 = \frac{6024,5}{10}$$

$$a_i^2 = 602,45$$

Maka,

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

$$r_{11} = \left( \frac{10}{10-1} \right) \left( 1 - \frac{95,43}{602,45} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{10}{9} \right) (1 - 0,1584)$$

$$r_{11} = \left( \frac{10}{9} \right) (0,8416)$$

$$r_{11} = \frac{8,416}{9}$$

$$r_{11} = 0,93$$

Karena  $r_{11} > r_{xy}$  maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas tes hasil belajar tersebut berkategori tinggi sekali atau reliabel.

### 3. Uji Tingkat Kesukaran Soal Postest

Pengujian tingkat kesukaran soal rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mn}{Sm}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran/kesulitan

Mn = Rata-rata

Sm = Skor maksimum yang ditetapkan

Adapun perhitungan uji tingkat kesukaran soal sebagai berikut:

- Item soal nomor 1

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{70}{10}$$

$$TK = \frac{7}{10}$$

$$\bar{x} = 7$$

$$TK = 0,7$$

- Item soal nomor 2.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 2.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{Sm}$$

$$\bar{x} = \frac{75}{10}$$

$$TK = \frac{7,5}{10}$$

$$\bar{x} = 7,5$$

$$TK = 0,75$$

- Item soal nomor 3.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{sm}$$

$$\bar{x} = \frac{70}{10}$$

$$TK = \frac{7}{10}$$

$$\bar{x} = 7$$

$$TK = 0,7$$

- Item soal nomor 3.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{sm}$$

$$\bar{x} = \frac{65}{10}$$

$$TK = \frac{6,5}{10}$$

$$\bar{x} = 6,5$$

$$TK = 0,65$$

- Item soal nomor 4.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{sm}$$

$$\bar{x} = \frac{80}{10}$$

$$TK = \frac{8}{10}$$

$$\bar{x} = 8$$

$$TK = 0,8$$

- Item soal nomor 4.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{sm}$$

$$\bar{x} = \frac{80}{10}$$

$$TK = \frac{8}{10}$$

$$\bar{x} = 8$$

$$TK = 0,8$$

- Item soal nomor 5.a

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\sum x}{sm}$$

$$\bar{x} = \frac{74}{10}$$

$$TK = \frac{7,4}{10}$$

$$\bar{x} = 7,4$$

$$TK = 0,74$$

• Item soal nomor 5.b

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{5m}$$

$$\bar{x} = \frac{70}{10}$$

$$TK = \frac{7}{10}$$

$$\bar{x} = 7$$

$$TK = 0,7$$

• Item soal nomor 5.c

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$TK = \frac{\bar{x}}{5m}$$

$$\bar{x} = \frac{66}{10}$$

$$TK = \frac{6,6}{10}$$

$$\bar{x} = 6,6$$

$$TK = 0,66$$

**Hasil Tingkat Kesukaran Soal Pretest Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas XI-3 SMP Adabiyah Palembang**

No Soal	Tingkat Kesukaran Soal	
	Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,7	Sedang
2	0,75	Mudah
3	0,75	Mudah
4	0,7	Sedang
5	0,65	Sedang
6	0,8	Mudah
7	0,8	Mudah
8	0,74	Mudah
9	0,7	Sedang
10	0,66	Sedang

**SOAL PRETEST**

Nama :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Waktu :

---

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !**

1. Faktorkan bentuk aljabar berikut dengan sifat distributif:  $8a^3 + 24a^2$
2. Faktorkan bentuk aljabar berikut dengan selisih dua kuadrat :
  - a.  $5x^2 - 5y^2$
  - b.  $64a^2 - 9$
3. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk aljabar kuadrat sempurna:
  - a.  $p^2 - 4p + 4$
  - b.  $a^2 + 6a + 9$
4. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ :
  - a.  $x^2 + 7x + 12$
  - b.  $t^2 - 3t - 18$
5. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ :
  - a.  $5x^2 + 13x + 6$
  - b.  $3y^2 + 8y + 4$
  - c.  $8x^2 + 2x - 3$

**SELAMAT BEKERJA ☺**

**RUBRIK PENILAIAN SOAL *PRETEST***

No	Penyelesaian	Skor
1.	$8a^2 + 24a^2 = 8a^2(1) + 8a(3a)$ $= 8a^2(1 + 3a)$	5 5
2.	<p>a. <math>5x^2 - 5y^2 = 5(x^2 - y^2)</math></p> $= 5(x+y)(x-y)$ <p>b. <math>64a^2 - 9 = (8a)^2 - 3^2</math></p> $= (8a - 3)(8a + 3)$	5 5 5 5
3.	<p>a. <math>p^2 - 4p + 4 = p^2 - 2p - 2p + 4</math></p> $= (p^2 - 2p) - (2p - 4)$ $= p(p - 2) - 2(p - 2)$ $= (p - 2)(p - 2)$ $= (p - 2)^2$ <p>b. <math>a^2 + 6a + 9 = a^2 + 3a + 3a + 9</math></p> $= (a^2 + 3a) + (3a + 9)$ $= a(a + 3) + 3(a + 3)$ $= (a + 3)(a + 3)$ $= (a + 3)^2$	3 2 2 2 1  3 2 2 2 1
4.	<p>a. <math>x^2 + 7x + 12 = (x + 6)(x + 2)</math></p> $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 6+2 & 6*2 \end{array}$ <p>b. <math>t^2 - 3t - 18 = (t - 6)(t + 3)</math></p> $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ -6+3 & -6*3 \end{array}$	5 5  5 5

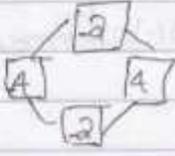
8.	a. $5x^2 + 13x + 6 = 5x^2 + 10x + 3x + 6$	3	
	↓	$= 5x(x + 2) + 3(x + 2)$	3
	$10+3$	$= (x + 2)(5x + 3)$	4
	b. $3y^2 + 8y + 4 = 3y^2 + 6y + 2y + 4$	3	
	↓	$= 3y(y + 2) + 2(y + 2)$	3
	$6+2$	$= (y + 2)(3y + 2)$	4
	c. $8x^2 + 2x - 3 = 8x^2 - 4x + 6x - 3$	3	
	↓	$= 4x(2x - 1) + 3(2x - 1)$	3
	$-4+6$	$= (2x - 1)(4x + 3)$	4
<b>Jumlah total skor</b>		<b>100</b>	

Hasil Pretest Kelas Eksperimen

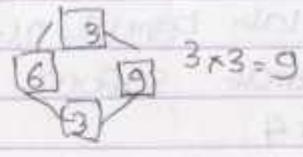
No. \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

2a  $x^2 y^2$   
 b  $55a^2$

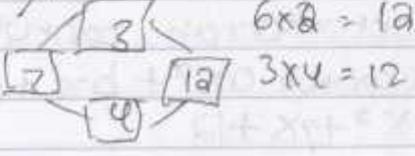
3a  $p^2 - 4p + 4$   
 $(p-2)(p-2)$



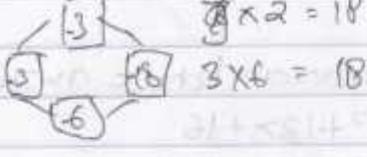
b  $a^2 + 6a + 9$   
 $(a+3)(a+3)$



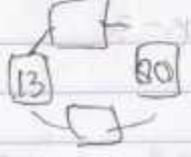
4a  $x^2 + 7x + 12$   
 $(x+3)(x+4)$



b  $t^2 - 3t - 18$   
 $(t+3)(t-6)$



5a  $5x^2 + 13x + 6$   
 a  $5 \cdot 6 = 30$   
 b 13



Experience is the best teacher



$$b \quad 3y^2 + 8y + 4$$

$$ac = 3 \cdot 4 = 12$$

$$b = 8$$



$$\begin{array}{r} (3y+6) \quad 3y+4 \\ 3y+2 \quad 3y+1 \end{array}$$

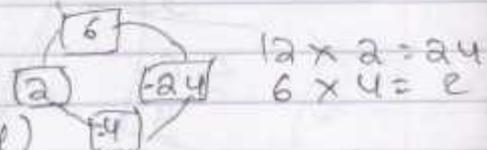
$$= 3y+6$$

$$= 3y+1$$

$$c \quad 8x^2 + 2x - 3$$

$$ac = 8 \cdot 3 = 24$$

$$b = 2$$



$$\begin{array}{r} (8x+6) \quad (8x-4) \\ (4x+2) \quad (2x-2) \end{array}$$

$$8x+6$$

$$8x-4$$

Hasil *Pretest* Kelas Kontrol

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

Jawaban

17  $8a^3 + 24a^2 = 4a + 12a$

27 a.  $5x^2 - 5y^2 = (5x - 5y) \cdot (5x + 5y)$   
 $= 25x^2 - 25xy - 25xy + 25y^2$   
 $= 25x^2 - 50xy + 25y^2$

b.  $64a^2 - 9 = (32a - 3) \cdot (32a - 3)$   
 $= 1024a - 96 - 96 + 9$   
 $= 1024a - 192 + 9$

37 a.  $P^2 - 4P + 4 =$ 

	4	Jumlah
1	4	5
②	②	④

  
 $(P + 2) \cdot (P + 2) \sim$

b.  $a^2 + 6a + 9 =$ 

	9	Jumlah
1	9	10
③	③	⑨

  
 $(a + 3) \cdot (a + 3) \sim$

Experience is the best teacher



No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

4) a)  $x^2 + 7x + 12 =$

	12	Jumlah
1	12	3
6	2	8
3	4	7

$(x+4)(x+3)$   $\wedge$

b)  $t^2 - 3t - 18 =$

	18	jumlah
1	18	17
6	3	9

$(t-3) \cdot (t+6)$

5) a.  $5x^2 + 13x + 6 =$



Mata pelajaran : Matematika

Kelas / semester : VIII / 1

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya.

Indikator : 1. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan sifat distributif  
2. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar dengan selisih dua kuadrat.

Kelompok : 7 (ES Leci)

Anggota kelompok : Najwa  
Naila widad azzahra  
Shanty rahma danti  
Sara Hafira  
M. Alfaraz

Nilai



# PEMFAKTORAN SUKU ALJABAR

Kalian masih ingat dengan istilah faktor suku aljabar?

Bentuk aljabar  $xy$  merupakan perkalian dari  $x$  dengan  $y$  ( $xy = x \times y$ ).

Maka yang menjadi faktor dari  $xy$  adalah  $x$  dan  $y$ . Begitu juga dengan bentuk  $a(x + y)$ ,

dimana faktor dari  $a(x + y)$  adalah  $a$  dan  $(x + y)$ . Jadi, yang dimaksud dengan pemfaktoran bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan suku-suku ke dalam bentuk perkalian atau faktor.

## I. Faktorisasi dengan hukum distributif

hukum distributif untuk bilangan  $a, b, c$  anggota bilangan real,

pada hukum distributif berlaku aturan  $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

Faktor Penjumlahan suku-suku Untuk memfaktorkan bentuk aljabar dapat menggunakan hukum distributif.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mencari faktor persekutuan terbesar dari setiap suku aljabar.

Perhatikan contoh berikut:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut ini!

a.  $2x^2 + 8x^2y$

b.  $3x^2y - 15xy^2z = 3xy(x - 5yz)$

Penyelesaian:

a.  $2x^2 + 8x^2y = 2x^2(1 + 4y)$  (FPB  $2x^2$  dan  $8x^2y$  adalah  $2x^2$ )

b.  $3x^2y - 15xy^2z = 3xy(x - 5yz)$  (FPB  $3x^2y$  dan  $15xy^2z$  adalah  $3xy$ )

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut:

1.  $8a^3 + 24a^2$

L

$8a^2(a+3)$  (5)

$$2. px + py - qx - qy$$

L

$$\begin{aligned} &= p(x+y) - q(x+y) \\ &= (p-q)(x+y) \end{aligned}$$

^

### 2. Faktorisasi selisih dua kuadrat

Untuk setiap bilangan cacah  $x$  dan  $y$ , telah dijelaskan bahwa bentuk  $(x+y)(x-y)$  dapat dijabarkan sebagai berikut

$$\begin{aligned} (x+y)(x-y) &= x^2 + xy - xy - y^2 \\ &= x^2 - y^2 \end{aligned}$$

Bentuk di atas dapat juga ditulis sebagai faktorisasi, yaitu:

$$\underline{x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)}$$

↓ ↓

Bentuk perkalian faktor-faktor

Selisih dua kuadrat

Maka dapat disimpulkan bahwa bentuk di atas merupakan rumus faktorisasi selisih dua kuadrat.

Perhatikan contoh berikut:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut

a.  $x^2 - 1$

b.  $p^4 - q^4$

*Penyelesaian*

a.  $x^2 - 1 = x^2 - 1^2$   
 $= (x + 1)(x - 1)$

b.  $p^4 - q^4 = (p^2)^2 - (q^2)^2$   
 $= (p^2 + q^2)(p^2 - q^2)$

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut

3.  $16m^2 - 9n^2$

L

$$(4m)^2 - (3n)^2 = (4m + 3n)(4m - 3n)$$

^

4.  $a^2 - 25$

L

$$a^2 - 5^2 = (a + 5)(a - 5)$$

~

5.  $3x^4 - 243$

L

$$\begin{aligned} & 3(x^4 - 81) \\ &= 3((x^2)^2 - 9^2) \\ &= 3(x^2 + 9)(x^2 - 9) \\ &= 3(x^2 - 9)(x + 3)(x - 3) \end{aligned}$$

^

"good luck"



Mata pelajaran : Matematika  
 Kelas / semester : VIII / 1  
 Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.  
 Kompetensi Dasar : 1.2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya.  
 Indikator : 1. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar kuadrat sempurna.  
 2. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ .  
 Kelompok : lesson tes  
 Anggota kelompok :  
 - M. Fachri (DUROR)  
 - ST. ZETTA-Z  
 - Husin al Mandi  
 - akmal H-R  
 - MHAFI Z

Nilai



**Pemfaktoran bentuk aljabar kuadrat sempurna**

#  $x^2 + 2xy + y^2$

#  $x^2 - 2xy + y^2$

perhatikan uraian berikut.

1.  $x^2 + 2xy + y^2 = x^2 + xy + xy + y^2$   
 $= (x^2 + xy) + (xy + y^2)$   
 $= x(x + y) + y(x + y)$   
 $= (x + y)(x + y)$   
 $= (x + y)^2$

2.  $x^2 - 2xy + y^2 = x^2 - xy - xy + y^2$   
 $= (x^2 - xy) - (xy - y^2)$   
 $= x(x - y) - y(x - y)$   
 $= (x - y)(x - y)$   
 $= (x - y)^2$

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)(x + y) = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)(x - y) = (x - y)^2$$

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut

a.  $x^2 - 4x + 4$

b.  $p^2 + 2pq + q^2$

Penyelesaian:

a.  $x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2x - 2x + 4$   
 $= (x^2 - 2x) - (2x - 4)$

$$= x(x-2) - 2(x-2)$$

$$= (x-2)(x-2)$$

$$= (x-2)^2$$

b.  $p^2 + 2pq + q^2 = p^2 + pq + pq + q^2$

$$= (p^2 + pq) + (pq + q^2)$$

$$= p(p+q) + q(p+q)$$

$$= (p+q)(p+q)$$

$$= (p+q)^2$$

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut

1.  $m^2 + 8m + 16$

$$\begin{aligned} m^2 + 8m + 16 &= (m^2 + 4m) + (4m + 16) \\ &= m(m+4) + 4(m+4) \\ &= (m+4)(m+4) \\ &= (m+4)^2 \end{aligned}$$

2.  $p^2 - 4p + 4$

$$\begin{aligned} p^2 - 4p + 4 &= (p^2 - 2p) - 2(p-2) + 4 \\ &= p(p-2) - 2(p-2) + 4 \\ &= (p-2)(p-2) + 4 \\ &= (p-2)^2 + 4 \end{aligned}$$

3.  $x^2 - 6x + 9$

$$\begin{aligned}
 x^2 - 6x + 9 &= x^2 - 3x + 3x + 9 \\
 &= (x^2 - 3x) + (3x + 9) \\
 &= x(x-3) + 3(x+3) \\
 &= (x-3)^2
 \end{aligned}$$

**Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$**

Dapat dirumuskan :

$$x^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

Dengan Syarat  $a = 1$ ,  $b = p + q$ , dan  $c = p \times q$

Untuk dapat menyelesaikan pemfaktoran

bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$ , perhatikan

langkah-langkah berikut :

**Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a = 1$**

Pada bentuk  $ax^2 + bx + c$ ,  $a$  disebut koefisien  $x^2$ ,  $b$  koefisien  $x$  dan  $c$  bilangan konstanta. Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dapat dilakukan dengan cara menentukan pasangan bilangan yang memenuhi syarat sebagai berikut.

- I. Bilangan konstanta  $c$  merupakan hasil perkalian dari pasangan tersebut.
- II. Koefisien  $x$ , yaitu  $b$  merupakan hasil penjumlahan dari pasangan bilangan tersebut.

Faktorisasi (pemfaktoran) bentuk  $ax^2 + bx + c$  adalah:

$$ax^2 + bx + c = (x + p)(x + q)$$

Dengan syarat  $c = p \cdot q$  dan  $b = p + q$

Contoh

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini!

a.  $x^2 + 10x + 16$

b.  $x^2 - 6x + 8$

Jawab:

a.  $x^2 + \underline{10x} + \underline{16} = (x + 2)(x + 8)$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 2+8 & 2 \cdot 8 \end{array}$$

b.  $x^2 - \underline{6x} + \underline{8} = (x - 2)(x - 4)$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 2+4 & 2 \cdot 4 \end{array}$$

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut

1.  $x^2 + 9x + 20$

$= (x+5)(x+4)$

2.  $x^2 + 7x + 12$

$= (x+5)(x+4)$

"good luck"



Mata pelajaran : Matematika

Kelas / semester : VIII / 1

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

Kompetensi Dasar : 1.2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya.

Indikator : 1. Menyelesaikan pemfaktoran bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$

Kelompok : a@ua

Anggota kelompok : 1. ~~Alif Rahman~~  
 2. Putri indah sari  
 3. Salsabila  
 4. ~~Ahmad an nagib~~  
 5. Fatimah tuzzahra

Nilai

5. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$



$$\begin{array}{l}
 8 \cdot 5 = 120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 10 \cdot 12 = 120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 (2x + 3)(4x + 5) = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \dots (1) \\
 = 8x^2 + 22x + 15 \dots (2)
 \end{array}$$

Dari skema pada ruas kanan dapat disimpulkan bahwa untuk memfaktorkan  $8x^2 + 10x + 12x + 15$  (bentuk (2)), terlebih dahulu suku  $22x$  diuraikan menjadi suku (bentuk (1)) dengan aturan sebagai berikut.

1. Jika koefisien kedua suku itu dijumlahkan, maka akan menghasilkan 22.
2. Jika koefisien kedua suku itu dikalikan, maka hasilnya sama dengan hasil kali koefisien  $x^2$  dengan bilangan konstanta, yaitu 120.

Dengan demikian, pemfaktoran  $8x^2 + 10x + 12x + 15$ , dapat dengan cara sebagai berikut.

$$\begin{array}{l}
 8 \cdot 5 = 120 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 8x^2 + 22x + 15 = 8x^2 + 10x + 12x + 15 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 10 \quad 12 \\
 \uparrow \quad \uparrow \\
 10 \cdot 12 = 120
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 = 2x(4x + 5) + 3(4x + 5) \\
 = (4x + 5)(2x + 3)
 \end{array}$$

Dari uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan berikut:

Faktorisasi bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

$$\begin{array}{c}
 ac \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 p \quad q \\
 p + q = b \quad \text{dan} \quad p \cdot q = a \cdot c
 \end{array}$$

Contoh:

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut ini.

a.  $6x^2 - 11x + 3$

b.  $3x^2 + 5x - 12$

Jawab

$$\begin{array}{c}
 18 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 a. \quad 6x^2 - 11x + 3 \quad = 6x^2 - 2x - 9x + 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad = 2x(3x - 1) - 3(3x - 1) \\
 -12 \quad -9 \quad = (3x - 1)(2x - 3)
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 -36 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 b. \quad 3x^2 + 5x - 12 = 3x^2 + 9x - 4x - 12 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad = 3x(x + 3) - 4(x + 3) \\
 9 \quad -4 \quad = (x + 3)(3x - 4)
 \end{array}$$

Latihan

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut

1.  $2x^2 + 7x + 5$

$a \cdot c = 10$

$$\begin{aligned} 2x^2 + 7x + 5 &= 2x^2 + 2x + 5x + 5 \\ &= (2x^2 + 2x) + (5x + 5) \\ &= 2x(x+1) + 5(x+1) \\ &= (x+1)(2x+5) \end{aligned}$$

$2 \cdot 5 = 10$   
 $2+5=7$   
 $2 \cdot 5 = 10$

2.  $3x^2 + 8x + 4$

$$\begin{aligned} 3x^2 + 8x + 4 &= 3x^2 + 2x + 6x + 4 \\ &= (3x^2 + 2x) + (6x + 4) \\ &= x(3x+2) + 2(3x+2) \\ &= (3x+2)(x+2) \end{aligned}$$

$3 \cdot 4 = 12$   
 $2+6=8$   
 $2 \cdot 6 = 12$

3.  $5x^2 + 13x + 6$

$$\begin{aligned} 5x^2 + 13x + 6 &= 5x^2 + 10x + 3x + 6 \\ &= (5x^2 + 10x) + (3x + 6) \\ &= 5x(x+2) + 3(x+2) \\ &= (x+2)(5x+3) \end{aligned}$$

$5 \cdot 6 = 30$   
 $10+3=13$   
 $10 \cdot 3 = 30$

4.  $2x^2 + 5x + 3$

L

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} \boxed{2x^2 + 5x + 3} \\ \begin{array}{l} \swarrow \downarrow \\ 2x \quad 3 \end{array} \\ \downarrow \\ 2x+3 \\ \downarrow \\ 2x+3 \\ \downarrow \\ 2x+3 \end{array} \end{array} = 2x^2 + 2x + 3x + 3 \\ = (2x^2 + 2x) + (3x + 3) \\ = 2x(x+1) + 3(x+1) \\ = (x+1)(2x+3)$$

A

5.  $2x^2 + 7x + 3$

L

$$\begin{array}{l} \begin{array}{l} \boxed{2x^2 + 7x + 3} \\ \begin{array}{l} \swarrow \downarrow \\ 2x \quad 3 \end{array} \\ \downarrow \\ 6x \\ \downarrow \\ 6x+6 \\ \downarrow \\ 6x+6 \end{array} \end{array} = 2x^2 + 6x + x + 3 \\ = (2x^2 + 6x) + (x + 3) \\ = 2x(x+3) + 1(x+3) \\ = (x+3)(2x+1)$$

A

"good luck"

**SOAL POSTTEST**

Nama :

Kelas :

Hari/ Tanggal :

Waktu :

---

**Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar !**

1. Faktorkan bentuk aljabar berikut dengan sifat distributif:  $8pq + 24pqr$
2. Faktorkan bentuk aljabar berikut dengan selisih dua kuadrat:
  - a.  $49x^4 - 16y^2$
  - b.  $4x^2 - 36$
3. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk aljabar kuadrat sempurna:
  - a.  $p^2 + 4p + 4$
  - b.  $a^2 - 8a + 16$
4. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk  $ax^2 + b + c$  dengan  $a = 1$ :
  - a.  $p^2 - 8p + 12$
  - b.  $b^2 - 2b - 8$
5. Faktorkan bentuk-bentuk aljabar berikut ke bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ 
  - a.  $5x^2 + 13x + 6$
  - b.  $12m^2 - 8m + 1$
  - c.  $1 + 3m - 18m^2$

**SELAMAT BEKERJA ☺**

**RUBRIK PENILAIAN SOAL *POSTTEST***

No	Penyelesaian	Skor
1.	$8pq + 24pqr = 8pq(1) + 8pq(3r)$ $= 8pq(1 + 3r)$	5 5
2.	<p>a. <math>49x^2 - 16y^2 = (7x^2)^2 - (4y)^2</math></p> $= (7x^2 + 4y)(7x^2 - 4y)$ <p>b. <math>4x^2 - 36 = (2p)^2 - 6^2</math></p> $= (2p - 6)(2p + 6)$	5 5 5 5
3.	<p>a. <math>p^2 + 4p + 4 = p^2 + 2p + 2p + 4</math></p> $= (p^2 + 2p) - (2p^2 + 4)$ $= p(p + 2) - 2(p + 2)$ $= (p + 2)(p + 2)$ $= (p + 2)^2$ <p>b. <math>a^2 - 8a + 16 = a^2 - 4a - 4a + 16</math></p> $= (a^2 - 4a) - (4a + 16)$ $= (a^2 - 4a) - (4a - 16)$ $= a(a - 4) - 4(a - 4)$ $= (a - 4)(a - 4)$ $= (a - 4)^2$	3 2 2 2 1 3 2 2 2 1

4.	<p>a. <math>p^2 - 8p + 12 = (p - 6)(p - 2)</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>                      <math>\downarrow</math>  <math>-6 + -2</math>    <math>-6 \cdot -2</math> </p> <p>b. <math>b^2 - 2b - 8 = (b + 2)(b - 4)</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>                      <math>\downarrow</math>  <math>2 + (-4)</math>    <math>2 \cdot (-4)</math> </p>	5 5 5 5
5.	<p>a. <math>5x^2 + 13x + 6 = 5x^2 + 10x + 3x + 6</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>10 + 3</math> </p> <p><math>= 5x(x + 2) + 3(x + 2)</math></p> <p><math>= (x + 2)(5x + 3)</math></p> <p>b. <math>12m^2 - 8m + 1 = 12m^2 - 6m - 2m + 1</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>-6 + 2</math> </p> <p><math>= 6m(2m - 1) - 1(2m - 1)</math></p> <p><math>= (2m - 1)(6m - 1)</math></p> <p>c. <math>1 + 3m - 18m^2 = 1 - 3m + 6m - 18m^2</math></p> <p style="text-align: center;"> <math>\downarrow</math>  <math>-3 + 6</math> </p> <p><math>= (1 - 3m) + (6m - 18m^2)</math></p> <p><math>= 1(1 - 3m) + 6m(1 - 3m)</math></p> <p><math>= (1 + 6m)(1 - 3m)</math></p>	3 3 4 3 3 4 3 3 4
<b>Jumlah total skor</b>		<b>100</b>

## Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Jawab:

1.  $8p^9 + 24p^4r = 8p^4(1) + 8p^4(3r)$   
 $= 8p^4(1 + 3r)$

2. a.  $49x^2 - 16y^2 = (7x)^2 - (4y)^2$   
 $= (7x + 4y)(7x - 4y)$

b.  $4x^2 - 36 = (2x)^2 - (6)^2$   
 $= (2x + 6)(2x - 6)$

3. a.  $p^2 + 4p + 4 = p^2 + 2p + 2p + 4$   
 $= (p^2 + 2p) + (2p + 4)$   
 $= p(p + 2) + 2(p + 2)$   
 $= (p + 2)(p + 2)$   
 $= (p + 2)^2$

b.  $a^2 - 8a + 16 = a^2 - 4a - 4a + 16$   
 $= (a^2 - 4a) - (4a - 16)$   
 $= a(a - 4) - 4(a - 4)$   
 $= (a - 4)(a - 4)$   
 $= (a - 4)^2$

Experience is the best teacher

$$4. a. p^2 - 8p + 12 = (p-6)(p-2)$$

$$\begin{array}{|c|} \hline -6 \\ \hline -2 + \times 12 \\ \hline -2 \\ \hline \end{array}$$

$$b. b^2 - 2b - 8 = (b-4)(b+2)$$

$$\begin{array}{|c|} \hline -4 \\ \hline -2 + \times -8 \\ \hline 2 \\ \hline \end{array}$$

$$5. a. \begin{array}{l} \overbrace{5 \cdot 6 = 30} \\ 5x^2 + 13x + 6 = 5x^2 + 10x + 3x + 6 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 10 \div 5 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 10 \cdot 5 = 50 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 10 \cdot 5 = 50 \end{array}$$

$$= (5x^2 + 10x) + (3x + 6)$$

$$= 5x(x+2) + 3(x+2)$$

$$= (x+2)(5x+3)$$

$$b. \begin{array}{l} \overbrace{12 \cdot 1 = 12} \\ 12n^2 - 8n + 1 = 12n^2 + (-6n - 2n) + 1 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 6 \div 2 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 6 \cdot 2 = 12 \end{array}$$

$$= (12n^2 - 6n) - (2n - 1)$$

$$= 6n(2n-1) - 1(2n-1)$$

$$= (6n-1)(2n-1)$$

$$c. \begin{array}{l} \overbrace{12 \cdot 1 = 12} \\ 1 + 3m - 18m^2 = 1 - 3m + 6m - 18m^2 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 6 \div 2 \\ \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 6 \cdot 2 = 12 \end{array}$$

$$= (1-3m) + (6m-18m^2)$$

$$= 1(1-3m) + 6m(1-3m)$$

$$= (1+6m)(1-3m)$$

## Hasil Posttest Kelas Kontrol

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

1.  $8Pq(1) + 8Pq(3r)$   
 $8Pq(1 + 3r)$  ✓

2. a.  $7x^2 - (4y)^2$   
 $=(7x^2 + 4y)(7x^2 - 4y)$  ✓  
 b.  $(2x)^2 - 6^2$   
 $=(2x+6)(2x-6)$  ✓

3. a.  $P^2 + 2P + 2P + 4$   
 $=(P^2 + 2P) + (2P + 4)$   
 $=P(P+2) + 2(P+2)$   
 $=(P+2)(P+2)$  ✓  
 $=(P+2)^2$

b.  $a^2 - 4a - 4a + 16$   
 $=(a^2 - 4a) - (4a + 16)$   
 $=a(a-4) - 4(a+4)$   
 $=(a-4)(a-4) \cdot (a-4)^2$  ✓

4. a.  $P^2 - 8P + 12 = (P-6)(P-2)$   
 $\begin{matrix} & \nearrow & \searrow \\ & -2 & -6 \end{matrix}$  ✓

b.  $b^2 - 2b - 8 = (b-2)(b+4)$   
 $\begin{matrix} & \nearrow & \searrow \\ & -2 & +4 \end{matrix}$  ✓  
 $P^2 + 4P - 2P - 8$

$$5. a. = \overbrace{5x^2 + 3x + 6}^{30} = (x+10)(x+3)$$

\*       $\uparrow$   
          103

$$b. = \overbrace{12m^2 - 8m + 1}^{12} = (m-2)(m-6)$$

$\uparrow$   
          -26

$$c. = \overbrace{1 + 3m - 18m^2}^{10} = (m-3)(m+6)$$

$\uparrow$   
          -36

$$\begin{aligned} a. &= 5x^2 + 10x + 3x + 6 \\ &= (5x^2 + 10x)(3x + 6) \\ &= 5x(x+2)3(x+2) \quad \wedge \\ &= 3(x+2)(5x+3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b. &= 12m^2 - 6m - 2m + 1 \\ &= (12m^2 - 6m)(2m + 1) \\ &= 6m(2m-1) - 1(2m-1) \quad \wedge \\ &= (6m-1)(2m-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c. &= 1 - 3m + 6m - 18m^2 \\ &= (1-3m) + (6m-18m^2) \quad \wedge \\ &= (1-3m)6m(1-3m) \\ &= (1-3m)(1+6m) \end{aligned}$$



## Data Hasil Pretest Dan Postest Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Postest	Peningkatan (N-Gain)
1	Aliyah Rifka Ananda	0	90	0,90
2	Amira Yulisto	23	90	0,87
3	Andi Az Zahrah Safaza	10	75	0,72
4	Fatimah Dina	30	100	1,00
5	Fatimah Tuzzahra	0	45	0,45
6	Naila Widad Azzahra	20	90	0,87
7	Najibah	33	100	1,00
8	Najwa	24	90	0,86
9	Nia Austina	0	60	0,60
10	Putri Indah Sari	25	75	0,66
11	Rabi'ah Al Adawiah	0	75	0,75
12	Reisya Amanda	14	70	0,65
13	Salsabilah Putri Agmilana	22	100	1,00
14	Sania Amila	24	100	1,00
15	Santy Rahma Danti	20	70	0,62
16	Sarah Zhafirah	30	100	1,00
17	Siti Zetta Zettira	10	75	0,72
18	Tiara Ramadan	0	45	0,45
19	Yuliska Anggraini	0	75	0,75
20	Yusnidar Amelia	10	75	0,72
21	Abdul Rahman	10	50	0,44
22	Abu Bakar Hanif	10	75	0,72
23	Achmad An Nagib	25	100	1,00
24	Ahmad Syarifuddin	10	45	0,38
25	Akmal Hafizh Rahmansyah	22	80	0,74
26	Husin Al Mahdi	23	100	1,00
27	Kgs Abuzar Algifari	0	60	0,60
28	M. Alif Rahman	22	80	0,74
29	M. Ariansyah	30	100	1,00
30	M. Arsyia Pradana	25	80	0,73
31	M. Fachri	30	100	1,00
32	M. Hafidz	0	45	0,45
33	M. Hafidzh	25	90	0,86
34	M. Rayhand Faturrahmand	14	50	0,41
35	M. Ridho Ari Saputra	20	75	0,68
36	M. Ridho Rivaldi	14	75	0,70
37	Muhammad Alfaroz	20	75	0,68
38	Yusuf Khairul Saleh	20	80	0,75

## Data Hasil Pretest Dan Postest Siswa Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai Pretest	Nilai Postest	Peningkatan (N-Gain)
1	Aisya Reihani putri	0	38	0,38
2	Angelica Izabella	0	30	0,30
3	aprilia	24	50	0,34
4	Fatimah Humairoh	22	41	0,24
5	Fatimah Nadia	24	55	0,41
6	Fatimah Tuzzahra	22	55	0,42
7	Masayu nabila Hanifah	14	90	0,88
8	Miranda	0	20	0,20
9	Nabila Rahmadani	32	90	0,85
10	Natasya Syabillah	18	49	0,38
11	Nur Lutfiah	10	50	0,44
12	Rani Maulaya	0	30	0,30
13	Salsabila	14	61	0,55
14	Sy Nabila	14	60	0,53
15	Tanti cahyati	32	60	0,41
16	Tiara Amelia	0	20	0,20
17	Zahratul Musfiroh	14	35	0,24
18	Zakiyah Haniya	14	50	0,42
19	Abdullah Sami	32	80	0,71
20	Ali Rahman	10	50	0,44
21	Amir Maruf	12	50	0,43
22	Bintang Satrio	22	80	0,74
23	Diki	22	60	0,49
24	Indra maulana	31	61	0,43
25	Jul Alim	10	20	0,11
26	M. Berliansyah Umari	22	50	0,36
27	M. Fadly Rmadhan	0	35	0,35
28	M.Fajar Siddiq	22	60	0,49
29	M. Farhan Rambani	10	70	0,67
30	M. Farisih	10	40	0,33
31	M. Robby Nawlah	38	76	0,61
32	M. Sami Ramadon	22	80	0,74
33	M. Wahyu Fikarah	10	50	0,44
34	Mekhi Wirayudha	12	20	0,09
35	R. Muhammad Navis	30	80	0,71
36	Syarul Budianto	0	26	0,26
37	Toriq Abdul Hafidz	10	60	0,56
38	Ubaidillah	10	60	0,56

Rekapitulasi Nilai *LKS* Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Nilai			Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	
1	Achmad An Nagib	100	100	100	100
	Fatimah Tuzzahra				
	Putri Indah Sari				
	Salsabilah Putri Agmilana				
	M. Alif Rahman				
	M. Arsyah Pradana				
2	M. Ariansyah	90	100	100	96,66
	Yuliska Anggraini				
	Yusuf Khairul Saleh				
	Rabi'ah Al Adawirah				
	Ahmad syarifuddin				
	M. Ridho Rivaldi				
3	Najibah	100	100	100	100
	Yusnidar Amelia				
	Sania Amalia				
	Abdul Rahman				
	Abu Bakar Hanif				
4	M. Hafidzh	100	100	94	98
	Reisya Amanda				
	Tiara Ramadani				
	M. Reyhand Faturrahmand				
	M. Ridho Ari Saputra				
5	Fatimah Dina	90	100	100	96,66
	Andi Az-Zahra				
	Aliyah Rifka Ananda				
	Kgs. Abuzar Algifari				
	Amira Yulisto				
6	M. Fachri	70	92	100	87,33
	M. Hafidz				
	Akmal Hafizh Rahmansyah				
	Husin Al Mahdi				
	Siti Zetta Zettira				
7	Sarah Zhafirah	90	100	100	96,66
	Najwa				
	Santy Rahma Danti				
	Muhammad Alfarozi				
	Naila Widad Azzahra				

Rekapitulasi Nilai *LKS* Siswa Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Nilai			Rata-rata
		Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	
1	Aisya Reihani putri	70	100	80	83,33
2	Angelica Izabella	60	70	80	70
3	Aprilia	80	50	100	76,67
4	Fatimah Humairoh	60	100	62	74
5	Fatimah Nadia	80	50	56	62
6	Fatimah Tuzzahra	0	80	70	50
7	Masayu nabila Hanifah	80	100	80	86,67
8	Miranda	50	40	60	50
9	Nabila Rahmadani	70	100	100	90
10	Natasya Syabillah	50	100	78	76
11	Nur Lutfiah	60	100	32	64
12	Rani Maulaya	50	60	56	55,33
13	Salsabila	70	70	100	80
14	Sy Nabila	80	100	92	90,67
15	Tanti cahyati	50	100	100	83,33
16	Tiara Amelia	40	60	50	50
17	Zahratul Musfiroh	50	100	50	66,67
18	Zakiyah Haniya	20	100	74	64,67
19	Abdullah Sami	100	100	100	100
20	Ali Rahman	50	80	100	76,67
21	Amir Maruf	100	100	100	100
22	Bintang Satrio	60	70	100	76,67
23	Diki	70	90	92	84
24	Indra maulana	50	80	100	76,67
25	Jul Alim	80	100	50	76,67
26	M. Berliansyah Umari	80	100	100	93,33
27	M. Fadly Rmadhan	50	0	50	33,33
28	M.Fajar Siddiq	0	100	100	66,67
29	M. Farhan Rambani	80	100	70	83,33
30	M. Farisih	45	60	100	68,33
31	M. Robby Nawlah	80	100	100	93,33
32	M. Sami Ramadon	90	100	100	96,67
33	M. Wahyu Fikarah	70	60	100	76,67
34	Mekhi Wirayudha	80	100	40	73,33
35	R. Muhammad Navis	0	100	100	66,67
36	Syarul Budianto	30	70	66	55,33
37	Toriq Abdul Hafidz	20	40	80	46,67
38	Ubaidillah	50	60	40	50

**UJI NORMALITAS DATA PRETEST DAN POSTEST KELAS  
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**1. Analisis Data Pretest**

a. Kelas Eksperimen

Nilai tertinggi = 33

Nilai terendah = 0

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 33 - 0 \\ &= 33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 38 \\ &= 1 + 5,21 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{33}{6} \\ &= 5,5 \\ &= 6 \end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
0 - 5	8	2,5	6,25	20	50
6 - 11	6	8,5	72,25	51	433,5
12 - 17	3	14,5	210,25	43,5	630,75
18 - 23	10	20,5	420,25	205	4202,5
24 - 29	6	26,5	702,25	159	4213,5
30 - 35	5	32,5	1056,25	162,5	5281,25
Jumlah				641	14811,5

a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{641}{38} = 16,86$$

b) Simpangan Baku

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{38(14811,5) - (641)^2}{38(38-1)} \\ &= \frac{562837 - 410881}{1406} \\ &= \frac{151956}{1406} \\ &= 108,07 \end{aligned}$$

$$s = 10,39$$

c) Modus

$$b = 17,5 \quad b_1 = 10 - 3 = 7 \quad b_2 = 10 - 6 = 4$$

$$\begin{aligned} m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ &= 17,5 + 6 \left( \frac{7}{7 + 4} \right) \\ &= 17,5 + 6(0,63) \\ &= 17,5 + 3,78 \\ &= 21,28 \end{aligned}$$

d) Kemiringan

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} &= \frac{\bar{x} - m_o}{s} \\ &= \frac{16,86 - 21,28}{10,39} \\ &= \frac{4,42}{10,39} \\ &= -0,42 \end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar  $-0,42$  berarti terletak diantara  $(-1)$  dan  $(+1)$  atau  $-1 < -0,42 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

b. Kelas Kontrol

$$\text{Nilai tertinggi} = 38$$

$$\text{Nilai terendah} = 0$$

$$\begin{aligned}\text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 38 - 0 \\ &= 38\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 38 \\ &= 1 + 5,21 \\ &= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{38}{6} \\ &= 6,33 \\ &= 6\end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
0 - 5	7	2,5	6,25	17,5	43,75
6 - 11	7	8,5	72,25	59,5	505,75
12 - 17	7	14,5	210,25	101,5	1472,75
18 - 23	9	20,5	420,25	184,5	3782,25
24 - 29	2	26,5	702,25	53	1404,5
30 - 35	5	32,5	1056,25	162,5	5281,5
36 - 41	1	38,5	1482,25	38,5	1482,25
Jumlah				617	13971,5

a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{617}{38} = 16,23$$

b) Simpangan Baku

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{38(13971,5) - (617)^2}{38(38-1)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{38(1371,5) - (617)^2}{38(38-1)} \\
&= \frac{530917 - 380689}{1406} \\
&= \frac{150228}{1406} \\
&= 106,84 \\
s &= 10,33
\end{aligned}$$

a) Modus

$$b = 17,5 \quad b_1 = 9 - 7 = 2 \quad b_2 = 9 - 2 = 7$$

$$\begin{aligned}
m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
&= 17,5 + 6 \left( \frac{2}{2+7} \right) \\
&= 17,5 + 6(0,22) \\
&= 17,5 + 1,32 \\
&= 18,82
\end{aligned}$$

b) Kemiringan

$$\begin{aligned}
\text{Kemiringan} &= \frac{\bar{x} - m_o}{s} \\
&= \frac{16,23 - 18,82}{10,33} \\
&= -\frac{2,59}{10,33} \\
&= -0,25
\end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar  $-0,25$  berarti terletak diantara  $(-1)$  dan  $(+1)$  atau  $-1 < -0,25 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

## 2. Analisis Data Postest

### a. Kelas Eksperimen

Nilai tertinggi = 100

Nilai terendah = 45

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 100 - 45 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 38 \\ &= 1 + 5,21 \\ &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{55}{6} \\ &= 9,1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
45 - 53	6	49	2401	294	14406
54 - 62	2	58	3364	116	6728
63 - 71	2	67	4489	134	8978
72 - 80	14	76	5776	1064	80864
81 - 89	0	85	7225	0	0
90 - 98	5	94	8836	470	44180
99 - 107	9	103	10609	927	95481
Jumlah				3005	250637

#### a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{3005}{38} = 79,07$$

#### b) Simpangan Baku

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{38(250637) - (3005)^2}{38(38 - 1)} \\
&= \frac{9524206 - 9030025}{1406} \\
&= \frac{494181}{1406} \\
&= 351,480
\end{aligned}$$

$$s = 18,74$$

c) Modus

$$b = 71,5 \quad b_1 = 14 - 2 = 12 \quad b_2 = 14 - 0 = 14$$

$$\begin{aligned}
m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
&= 71,5 + 9 \left( \frac{12}{12 + 14} \right) \\
&= 71,5 + 9(0,46) \\
&= 71,5 + 4,14 \\
&= 75,64
\end{aligned}$$

d) Kemiringan

$$\begin{aligned}
\text{Kemiringan} &= \frac{\bar{x} - m_o}{s} \\
&= \frac{79,07 - 75,64}{18,74} \\
&= \frac{3,43}{18,74} \\
&= 0,18
\end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar 0,18 berarti terletak diantara (-1) dan (+1) atau  $-1 < 0,18 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

b. Kelas Kontrol

$$\text{Nilai tertinggi} = 90$$

$$\text{Nilai terendah} = 20$$

$$\begin{aligned}
\text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\
&= 90 - 20 \\
&= 70
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 38 \\
 &= 1 + 5,21 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{22}{6} \\
 &= 11,66 \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 - 31	7	25,5	650,25	178,5	4551,75
32 - 43	6	37,5	1406,25	225	8437,5
44 - 55	10	49,5	2450,25	495	24502,5
56 - 67	7	61,5	3782,25	430,5	26475,75
68 - 79	2	73,5	5402,25	147	10804,5
80 - 91	6	85,5	7310,25	513	43861,5
Jumlah				1989	118633,5

a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{1989}{38} = 52,34$$

b) Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i \cdot x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{38(118633,5) - (1989)^2}{38(38-1)} \\
 &= \frac{4508073 - 3956121}{1406} \\
 &= \frac{551952}{1406} \\
 &= 392,56 \\
 s &= 19,81
 \end{aligned}$$

c) Modus

$$b = 43,5 \quad b_1 = 10 - 6 = 4 \quad b_2 = 10 - 3 = 7$$

$$\begin{aligned} m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ &= 43,5 + 12 \left( \frac{4}{4 + 3} \right) \\ &= 43,5 + 12(0,57) \\ &= 43,5 + 6,84 \\ &= 50,34 \end{aligned}$$

d) Kemiringan

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} &= \frac{\bar{x} - m_o}{s} \\ &= \frac{52,34 - 50,34}{19,81} \\ &= \frac{2}{19,81} \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar 0,10 berarti terletak diantara (-1) dan (+1) atau  $-1 < 0,10 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

## UJI HOMOGENITAS

### a. Uji Homogenitas Data Pretest

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan sampel yang homogen, dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

dari perhitungan pada Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol telah diperoleh:

$$S_1^2 = 108,40$$

$$S_2^2 = 106,84$$

Sehingga dapat dihitung:

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\ &= \frac{108,40}{106,84} \\ &= 1,014 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,0146$  dan karena  $F_{tabel}$  untuk 37 tidak ada maka mencari nilai  $F_{tabel}$  dengan rumus interpolasi sebagai berikut:

$$I = t_{min} - (t_{min} - t_{max}) \frac{dk_1 - dk_{min}}{dk_{max} - dk_{min}}$$

Keterangan:

I = Nilai interpolasi yang dicari

$dk_1$  = Derajat kebebasan dari I

$dk_{min}$  = Derajat kebebasan minimal (di bawah  $dk_1$  )

$dk_{max}$  = Derajat kebebasan maksimal (di atas  $dk_1$  )

$t_{min}$  = Nilai t dari  $dk_{min}$

$t_{max}$  = Nilai t dari  $dk_{max}$

Diketahui:

$$dk_1 = 37$$

$$dk_{min} = 30$$

$$dk_{max} = 38$$

$$t_{min} = 1,84$$

$$t_{max} = 1,71$$

Maka

$$I = t_{min} - (t_{min} - t_{max}) \frac{dk_1 - dk_{min}}{dk_{max} - dk_{min}}$$

$$I = 1,84 - (1,84 - 1,71) \frac{37 - 30}{38 - 30}$$

$$I = 1,84 - (0,13) \frac{7}{8}$$

$$I = 1,84 - \frac{0,91}{8}$$

$$I = 1,84 - 0,113$$

$$I = 1,727$$

Sehingga didapat  $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,014 < 1,727$  maka  $H_0$  diterima dengan demikian sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel yang homogen.

#### b. Uji Homogenitas Data Posttest

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian merupakan sampel yang homogen, dengan kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$ .

Dari perhitungan pada Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas

Kontrol telah diperoleh:

$$S_1^2 = 351,480$$

$$S_2^2 = 392,56$$

Sehingga dapat dihitung:

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\ &= \frac{392,56}{351,480} \\ &= 1,116 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,116$  dan karena  $F_{tabel}$  untuk 37 tidak ada maka mencari nilai  $F_{tabel}$  dengan rumus interpolasi sebagai berikut:

$$I = t_{min} - (t_{min} - t_{max}) \frac{dk_1 - dk_{min}}{dk_{max} - dk_{min}}$$

Keterangan:

I = Nilai interpolasi yang dicari

$dk_1$  = Derajat kebebasan dari I

$dk_{min}$  = Derajat kebebasan minimal (di bawah  $dk_1$ )

$dk_{max}$  = Derajat kebebasan maksimal (di atas  $dk_1$ )

$t_{min}$  = Nilai t dari  $dk_{min}$

$t_{max}$  = Nilai t dari  $dk_{max}$

Diketahui:

Diketahui:

$$dk_1 = 37$$

$$dk_{\min} = 30$$

$$dk_{\max} = 38$$

$$t_{\min} = 1,84$$

$$t_{\max} = 1,71$$

Maka

$$I = t_{\min} - (t_{\min} - t_{\max}) \frac{dk_1 - dk_{\min}}{dk_{\max} - dk_{\min}}$$

$$I = 1,84 - (1,84 - 1,71) \frac{37 - 30}{38 - 30}$$

$$I = 1,84 - (0,13) \frac{7}{8}$$

$$I = 1,84 - \frac{0,91}{8}$$

$$I = 1,84 - 0,113$$

$$I = 1,727$$

Sehingga didapat  $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,116 < 1,727$  maka  $H_0$  diterima dengan demikian sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sampel yang homogen.

## UJI NORMALITAS DAN HOMOGENITAS DATA N-GAIN

### 1. Uji Normalitas Data N-Gain

#### a. Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\ &= 1,00 - 0,38 \\ &= 0,62\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 38 \\ &= 1 + 5,21 \\ &= 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\ &= \frac{0,62}{6} \\ &= 0,10\end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
0,38 – 0,47	6	0,425	0,1764	2,52	61,0584
0,48 – 0,57	0	0,525	0,1704	0	0
0,58 – 0,67	5	0,625	0,3844	3,125	1,921
0,68 – 0,77	13	0,725	0,5184	9,425	6,7392
0,78 – 0,87	4	0,825	0,6724	3,3	2,6896
0,88 – 0,97	1	0,925	0,8464	0,925	0,8464
0,98 – 0,107	9	0,5435	0,2953	4,86	2,6577
Jumlah				24,155	15,9133

#### a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{24,155}{38} = 0,63$$

#### b) Simpangan Baku

$$s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{38(13,0133) - (144,155)}{38(38-1)} \\
&= \frac{604,7054 - 583,464025}{1406} \\
&= \frac{21,241375}{1406} \\
&= 0,015
\end{aligned}$$

$$s = 0,122$$

c) Modus

$$b = 0,68 - 0,05 = 0,63 \quad p = 0,10$$

$$b_1 = 13 - 5 = 8 \quad b_2 = 13 - 4 = 9$$

$$\begin{aligned}
m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\
&= 0,63 + 0,10 \left( \frac{8}{8 + 9} \right) \\
&= 0,63 + 0,10(0,47) \\
&= 0,63 + 0,047 \\
&= 0,677
\end{aligned}$$

d) Kemiringan

$$\begin{aligned}
\text{Kemiringan} &= \frac{s - m_o}{s} \\
&= \frac{0,63 - 0,677}{0,122} \\
&= \frac{-0,047}{0,122} \\
&= -0,38
\end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar  $-0,38$  berarti terletak diantara  $(-1)$  dan  $(+1)$  atau  $-1 < -0,38 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

b. Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}
\text{Rentang data (R)} &= \text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah} \\
&= 0,88 - 0,09 \\
&= 0,79
\end{aligned}$$

$$\text{Banyak kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$\begin{aligned}
 &= 1 + 3,3 \log 38 \\
 &= 1 + 5,21 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{R}{K} \\
 &= \frac{0,72}{6} \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
0,09 – 0,21	4	0,15	0,0225	0,6	0,09
0,22 – 0,34	7	0,28	0,0784	1,96	0,5488
0,35 – 0,47	12	0,41	0,1681	4,92	2,0172
0,48 – 0,60	6	0,54	0,2916	3,24	1,7496
0,61 – 0,73	5	0,67	0,4489	3,35	2,2445
0,74 – 0,86	3	0,8	0,64	2,4	1,92
0,87 – 0,99	1	0,93	0,8649	0,93	0,8649
Jumlah				17,4	9,435

a) Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{17,4}{38} = 0,45$$

e) Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 s^2 &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{38(9,435) - (17,4)^2}{38(38-1)} \\
 &= \frac{358,53 - 302,25}{1406} \\
 &= \frac{56,28}{1406} \\
 &= 0,04
 \end{aligned}$$

$$s = 0,2$$

b) Modus

$$b = 0,35 - 0,05 = 0,3 \quad p = 0,12$$

$$b_1 = 12 - 7 = 5 \quad b_2 = 12 - 6 = 6$$

$$\begin{aligned} m_o &= b + p \left( \frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) \\ &= 0,3 + 0,13 \left( \frac{5}{5 + 6} \right) \\ &= 0,3 + 0,13(0,45) \\ &= 0,3 + 0,0585 \\ &= 0,3585 \end{aligned}$$

c) Kemiringan

$$\begin{aligned} \text{Kemiringan} &= \frac{\bar{x} - m_o}{s} \\ &= \frac{0,45 - 0,3585}{0,17} \\ &= \frac{0,0915}{0,17} \\ &= 0,53 \end{aligned}$$

Karena nilai kemiringan sebesar 0,53 berarti terletak diantara  $(-1)$  dan  $(+1)$  atau  $-1 < 0,53 < 1$  maka data tersebut berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas Data N-Gain

Dari perhitungan sebelumnya didapat:

$$s_1^2 = 0,015$$

$$s_2^2 = 0,03$$

Sehingga dapat dihitung:

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \\ &= \frac{0,015}{0,03} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 2$  dan dari daftar distribusi F dengan dk pembilang =  $38 - 1 = 37$  dan dk penyebut =  $38 - 1 = 37$ , untuk  $\alpha = 0,05$ , didapat  $F_{tabel} = 1,727$ . Maka dapat dilihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hal ini berarti kedua data bersifat homogen.

### Uji Hipotesis T-Test N-Gain Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Analisis selanjutnya adalah dengan menguji hipotesis yang diajukan. Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini, yaitu apakah metode pembelajaran tutor sebaya berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

Hipotesis yang diajukan adalah:

Hipotesis deskriptif

$H_0$  : tidak terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang

$H_1$  : terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang

Hipotesis Statistik:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : skor rata-rata N-gain kelas eksperimen

$\mu_2$  : skor rata-rata N-gain kelas kontrol

Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi varians dalam populasi tidak bersifat homogen, maka pengujian menggunakan statistik  $t'$  dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (\text{Sudjana, 2005: 239})$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t'_{hitung} < t_{tabel}$  dengan menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

Dari hasil perhitungan sebelumnya maka diperoleh:

$$n_1 = 38 \quad n_2 = 38 \quad \bar{x}_1 = 0,63 \quad \bar{x}_2 = 0,45 \quad s_1^2 = 0,015 \quad s_2^2 = 0,03$$

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$t' = \frac{0,63 - 0,45}{\sqrt{\left(\frac{0,015}{38}\right) + \left(\frac{0,03}{38}\right)}}$$

$$t' = \frac{0,18}{\sqrt{(0,00039) + (0,00078)}}$$

$$t' = \frac{0,18}{\sqrt{0,00117}}$$

$$t' = \frac{0,18}{1,034}$$

$$t' = 5,23$$

maka diperoleh  $t_{hitung} = 5,23$  dengan  $\alpha = 0,05$ ,  $dk = 38 + 38 - 2 = 74$  tidak terdapat dalam tabel distribusi frekuensi, maka harus dicari dengan rumus interpolasi linier yaitu sebagai berikut:

$$I = t_{min} - (t_{min} - t_{max}) \frac{dk_1 - dk_{min}}{dk_{max} - dk_{min}}$$

Keterangan:

I = Nilai interpolasi yang dicari

$dk_1$  = Derajat kebebasan dari I

$dk_{min}$  = Derajat kebebasan minimal (di bawah  $dk_1$  )

$dk_{max}$  = Derajat kebebasan maksimal (di atas  $dk_1$  )

$t_{min}$  = Nilai t dari  $dk_{min}$

$t_{max}$  = Nilai t dari  $dk_{max}$

Diketahui:

$$dk_1 = 74$$

$$dk_{min} = 70$$

$$dk_{max} = 80$$

$$t_{min} = 2,00$$

$$t_{max} = 1,99$$

Maka

$$I = t_{min} - (t_{min} - t_{max}) \frac{dk_1 - dk_{min}}{dk_{max} - dk_{min}}$$

$$I = 2,00 - (2,00 - 1,99) \frac{74 - 70}{80 - 70}$$

$$I = 2,00 - (0,01) \frac{4}{10}$$

$$I = 2,00 - 0,004$$

$$I = 1,996$$

berdasarkan perhitungan didapat  $t_{hitung} = 5,23$  dan  $t_{tabel} = 1,996$  karena  $t_{hitung} 5,23 > t_{tabel} = 1,996$ , sehingga uji hipotesis nilai *n-gain* adalah  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode pembelajaran tutor sebaya terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII materi faktorisasi suku aljabar di SMP Adabiyah Palembang.

## RIWAYAT HIDUP



Nama saya Merly Haryani, saya lahir di Palembang 21 Mei 1994. Saya anak pertama dari tiga bersaudara. Saya tinggal bersama orang tua dan adik-adik saya. Pendidikan Dasar saya diselesaikan pada tahun 2006 di SD Negeri 58 Palembang, Pendidikan Sekolah Menengah Pertama saya selesai pada tahun 2009 di SMP Nurul amal Palembang. Pada tahun 2012, saya menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA IBA Palembang. Serta pada tahun tersebut, saya melanjutkan kuliah pada program studi Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Fatah Palembang dan telah saya selesaikan pada tahun 2017.