

---

# LAMPIRAN-LAMPIRAN

---



# LAMPIRAN 1

## Surat-Surat Izin Penelitian

- a. Surat ijin penelitian
- b. Bukti Penelitian dari Sekolah





**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Budi Utomo No. 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia  
 Telp (0352) 481124, Fax. (0352) 461796, e-mail : [akademik@umpo.ac.id](mailto:akademik@umpo.ac.id)  
 Website : [www.umpo.ac.id](http://www.umpo.ac.id)

Nomor : 128/III.3/PN/2017  
 Lamp : -  
 Hal : **IJIN PENELITIAN**

Kepada :  
 Yth. Kepala SMPN 1 Siman

di-  
**TEMPAT**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Ponorogo, menerangkan :

Nama : Insania Faradisa  
 Nomor Induk : 13321722  
 Angkatan : 2013  
 Jurusan : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

*“Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 1 Siman Ponorogo”*

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan judul tersebut, untuk itu kami mohon kesediaannya memberikan ijin kepada yang bersangkutan untuk melakukan penelitian di SMPN 1 Siman.

Demikian surat ijin ini disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Ponorogo, 1 Maret 2017



Drs. Jumadi, M.Pd

NIK. 19621005 199109 12

NIK: 19631120 196903 1 009



PEMERINTAH KABUPATEN PONOROGO  
DINAS PENDIDIKAN  
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 1**  
**( SMPN 1 )**  
KECAMATAN SIMAN

Jl. Raya Siman Tlp.0352-483398 Siman PO Email smpn1simanpo@yahoo.com Kode Pos 63471

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 420 / 193 / 405.07.012 / 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Kec. Siman Ponorogo, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo tersebut di bawah ini :

Nama : **INSANIA FARADISA**  
N I M : 13321722  
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan Matematika

Benar-benar telah mengadakan penelitian pada tanggal 03 Agustus 2017 s/d 23 Agustus 2017 di SMP Negeri 1 Kec. Siman Ponorogo, untuk penulisan skripsi dengan judul:

**“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMPN 1 SIMAN PONOROGO”**

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

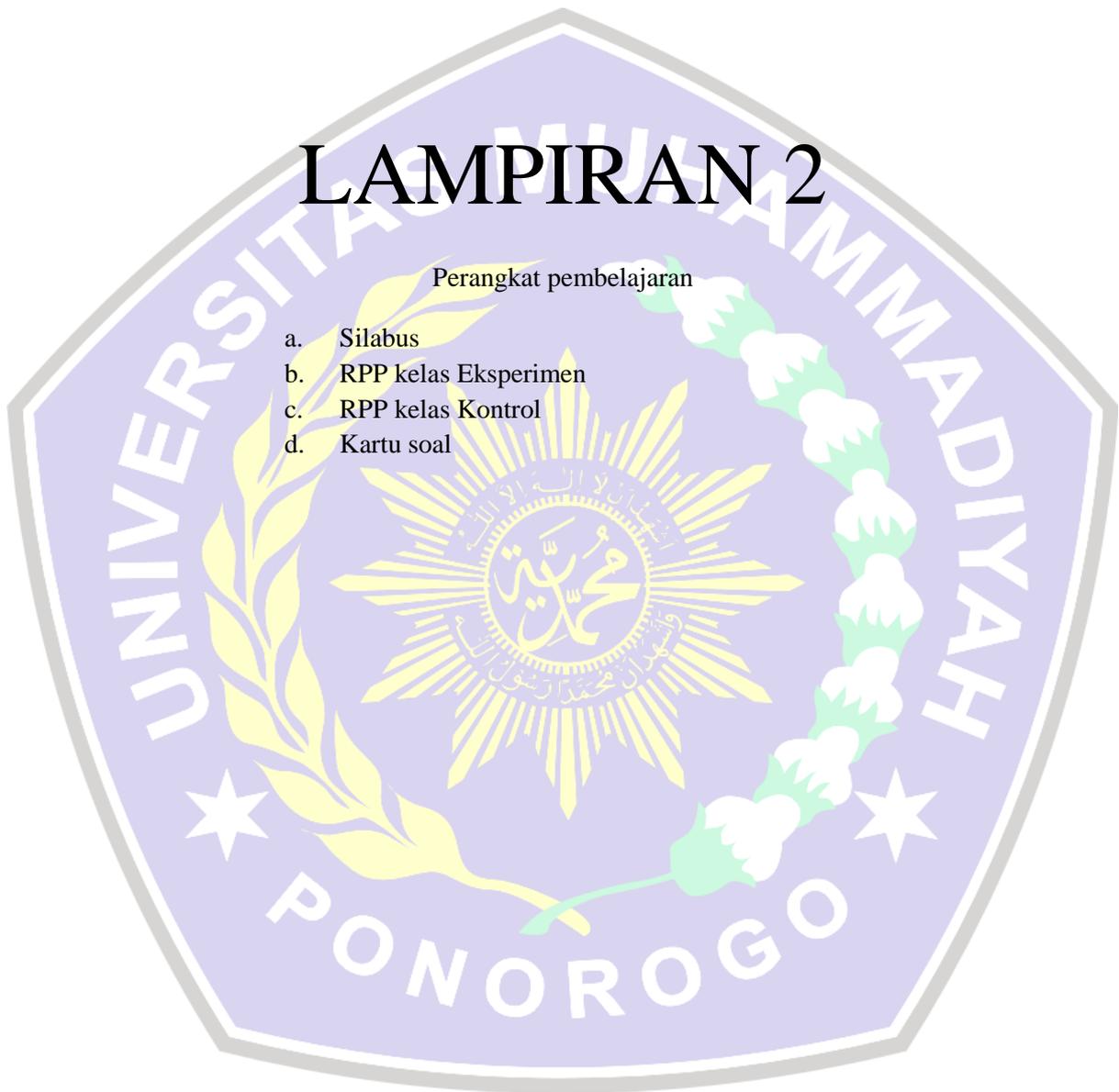
Ponorogo, 23 Agustus 2017



# LAMPIRAN 2

Perangkat pembelajaran

- a. Silabus
- b. RPP kelas Eksperimen
- c. RPP kelas Kontrol
- d. Kartu soal



## SILABUS

Sekolah : SMPN 1 Kec. Siman  
 Kelas : VIII  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Semester : I(satu)

Standar Kompetensi : **ALJABAR**

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.1 Melakukan operasi aljabar	Bentuk aljabar	Mendiskusikan hasil operasi tambah, kurang pada bentuk aljabar (pengulangan)	1.1.1 Menyelesaikan operasi tambah, kurang pada bentuk aljabar	Tes tulis	Tes uraian	Berapakah: $(2x + 3) + (-5x - 4)$	2x40mnt	Buku teks
		Mendiskusikan hasil operasi kali, bagi dan pangkat pada bentuk aljabar (pengulangan)	1.1.2 Menyelesaikan operasi kali, bagi dan pangkat pada bentuk aljabar	Tes tulis	Tes uraian	Berapakah $(-x + 6)(6x - 2)$		
1.2 Mengurai kan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	Bentuk aljabar	Mendata faktor suku aljabar berupa konstanta atau variabel	1.2. 1 Menentukan faktor suku Aljabar	Tes lisan	Pertanyaan	Sebutkan variabel pada bentuk berikut: 1. $4x + 3$ 2. $2p - 5$ 3. $(5a - 6)(4a+1)$	2x40mnt	

PONOROGO

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
		Menentukan faktor-faktor bentuk aljabar dengan cara menguraikan bentuk aljabar tersebut	1.2.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	Tes tulis	Tes uraian	Faktorkanlah $6a - 3b + 12$	2x40mnt	
1.3 Memahami relasi dan fungsi	Relasi dan fungsi	Menyebutkan hubungan yang merupakan suatu fungsi melalui masalah sehari-hari, misal hubungan antara nama kota dengan negara/propinsi, nama siswa dengan ukuran sepatu	1.3.1 Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes lisan	Pertanyaan	Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi!	2x40mnt	Buku teks, Lingkungan
		Menuliskan suatu fungsi menggunakan notasi	1.3.2 Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tulis	Tes uraian	Harga gula 1 kg Rp 5600,00. Harga a kg gula 5600 a rupiah. Nyatakan dalam bentuk fungsi a!	1x40mnt	
1.4 Menentukan nilai fungsi	Fungsi	Mencermati cara menghitung nilai fungsi dan menghitungnya	1.4.1 Menghitung nilai fungsi	Tes tulis	Tes isian	Jika $f(x) = 4x - 2$ maka nilai $f(3) = \dots$	1x40mnt	
		Menyusun suatu fungsi jika nilai fungsi dan data fungsi diketahui	1.4.2 Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui	Tes tulis	Tes uraian	Jika $f(x) = px + q$ , $f(1) = 3$ dan $f(2) = 4$ tentukan $f(x)$ .	2x40mnt	

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**  
**Kelas Eksperimen**

Sekolah : SMP Negeri 1 Siman  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
Pertemuan : 1  
Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

**Kompetensi Dasar** : 1.1 Melakukan operasi aljabar

**A. Indikator**

1. Menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar
2. Menyelesaikan operasi pembagian pada bentuk aljabar

**B. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diharapkan:

1. Siswa mampu menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar
2. Siswa mampu menyelesaikan operasi pembagian pada bentuk aljabar

**C. Materi Pembelajaran**

**1. Perkalian**

- a. Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar

Perkalian suku dua  $(ax + b)$  dengan skalar/bilangan  $k$  dinyatakan sebagai berikut.

$$k(ax + b) = kax + kb$$

Contoh:

- I. Jabarkan bentuk perkalian berikut.

a.  $2(3x - y)$

Penyelesaian:

$$2(3x - y) = 2 \times 3x + 2 \times (-y)$$

b.  $8(-x^2 + 3x)$

Penyelesaian:

$$8(-x^2 + 3x) = -8x^2 + 24x$$

Penyelesaian:

$$8(-x^2 + 3x) = -8x^2 + 24x$$

2. Selesaikan bentuk perkalian berikut.

i.  $2(-6x)$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 2(-6x) &= 2 \times (-6) \times x \\ &= -12x \end{aligned}$$

ii.  $12a\left(-\frac{1}{3}\right)$

Penyelesaian:

$$12a\left(-\frac{1}{3}\right) = 12 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times a$$

iii.  $(-4x)(-2y)$

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} (-4x)(-2y) &= (-4) \times (-2) \times xy \\ &= 8xy \end{aligned}$$

iv.  $(3a)(-3a)$

Penyelesaian:

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

b. Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar

Dengan memanfaatkan sifat distributif, perkalian bentuk suku aljabar suku dua  $(ax + b)$  dengan suku dua  $(cx + d)$  diperoleh sebagai berikut.

$$\begin{aligned} (ax + b)(cx + d) &= ax(cx + d) + b(cx + d) \\ &= ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ &= ac^2 + (ad + bc)x + bd \end{aligned}$$

Sifat distributif dapat pula digunakan pada perkalian suku dua dan suku tiga.

$$\begin{aligned} (ax + b)(cx^2 + dx + e) &= ax(cx^2) + ax(dx) + ax(e) + b(cx^2) \\ &\quad + b(dx) + b(e) \\ &= acx^3 + ad^3 + aex + bcx^2 + bdx + be \\ &= acx^3 + (ad + bc)x^2 + (ae + bd)x + be \end{aligned}$$

Selanjutnya,

- $(ax + b)^2 = (ax + b)(ax + b)$ 

$$\begin{aligned} &= ax(ax + b) + b(ax + b) \\ &= ax(ax) + ax(b) + b(ax) + b^2 \\ &= a^2x^2 + abx + abx + b^2 \\ &= a^2x^2 + 2abx + b^2 \end{aligned}$$
- $(ax + b)(ax - b) = ax(ax - b) + b(ax - b)$

$$\begin{aligned}
 &= a^2x^2 - b^2 \\
 \bullet \quad (ax - b)^2 &= (ax - b)(ax - b) \\
 &= ax(ax - b) + (-b)(ax - b) \\
 &= ax(ax) + ax(-b) + (-b)(ax) + (-b)(-b) \\
 &= a^2x^2 - abx - abx + b^2 \\
 &= a^2x^2 - 2abx + b^2
 \end{aligned}$$

## 2. Pembagian

Perhatikan uraian berikut.

$$2x^2yz^2 = 2 \times x^2 \times y \times z^2$$

$$x^3y^2z = x^3 \times y^2 \times z$$

Pada bentuk aljabar diatas, 2,  $x^2$ ,  $y$ , dan  $z^2$  adalah factor-faktor dari  $2x^2yz^2$ , sedangkan  $x^3$ ,  $y^2$ , dan  $z$  adalah faktor-faktor dari bentuk aljabar  $x^3y^2z$ .

Faktor sekutu (factor yang sama) dari  $2x^2yz^2$  dan  $x^3y^2z$  adalah  $x^2$ ,  $y$ , dan  $z$ , sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}
 \frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} &= \frac{x^2yz(\cancel{2z})}{x^2yz(\cancel{xy})} \\
 &= \frac{2z}{xy}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

**D. Model Pembelajaran**

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran Kooperatif  
Tipe *Make A Match*

**E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>b. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>c. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya mempelajari operasi perkalian, pembagian dan perpangkatan bentuk aljabar.</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>d. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab</p>	15 menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang operasi perkalian, pembagian dan perpangkatan bentuk aljabar.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban</li> <li>4. Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartu yang diperoleh</li> <li>5. Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu mendapatkan poin</li> <li>6. Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya</li> <li>7. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li> </ol>	55 menit

	<p><b>Konfirmasi</b></p> <p>8. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</p> <p>9. Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</p>	
3	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>b. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</p> <p>c. Guru memberikan motivasi, salam dan doa</p>	10 menit

#### F. Sumber Belajar

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Kartu Soal.

#### G. Penilaian

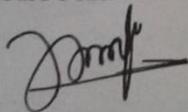
Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

Mengetahui

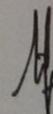
Guru Pembimbing



**AGUS SUBIYAKTO, S.Pd**

**NIP : 19690817 199802 1003**

Peneliti



**Insania Faradisa**

**NIM.13321722**

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**  
**Kelas Eksperimen**

Sekolah : SMP Negeri 1 Siman  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
Pertemuan : 2  
Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

**Kompetensi Dasar** : 1.1 Melakukan operasi aljabar

1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**A. Indikator**

1. Menyelesaikan operasi perpangkatan pada bentuk aljabar
2. Menentukan faktor suku aljabar
3. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**B. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diharapkan:

1. Siswa mampu menyelesaikan operasi perpangkatan pada bentuk aljabar
2. Siswa mampu menentukan faktor suku aljabar
3. Siswa dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**C. Materi Pembelajaran**

**1. Perpangkatan**

Pada perpangkatan bentuk aljabar suku satu, perlu diperhatikan perbedaan antara  $3x^2$ ,  $(3x)^2$ ,  $-(3x)^2$  sebagai berikut.

- $3x^2 = 3 \times x \times x$   
 $= 3x^2$
- $(3x)^2 = (3x) \times (3x)$   
 $= 9x^2$
- $-(3x)^2 = ((3x) \times (3x))$   
 $= -9x^2$
- $(-3x)^2 = (-3x) \times (-3x)$   
 $= -9x^2$

Untuk menentukan perpangkatan pada bentuk aljabar suku dua, perhatikan uraian berikut.

$$(a+b)^1 = a+b = a+b$$

↳ koefisien  $a$  dan  $b$  adalah 1 1

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$$

$$= a^2 + ab + ab + b^2$$

$$= a^2 + 2ab + b^2$$

↳ koefisien  $a^2$ ,  $ab$ , dan  $b^2$  adalah 1 2 1

$$(a+b)^3 = (a+b)(a+b)^2$$

$$= (a+b)(a^2 + ab + ab + b^2)$$

$$= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3$$

$$= a^3 + 3a^2b + 2ab^2 + b^3$$

↳ koefisien  $a^3$ ,  $a^2b$ ,  $ab^2$ , dan  $b^3$  adalah 1 3 3 1

$$(a+b)^4 = (a+b)^2(a+b)^2$$

$$= (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 + 2ab + b^2)$$

$$= a^4 + 2a^3b + a^2b^2 + 2a^3b + 4a^2b^2 + 2ab^3 + a^2b^2 + 2ab^3 + b^4$$

$$= a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

↳ koefisien  $a^4$ ,  $a^3b$ ,  $a^2b^2$ ,  $ab^3$ , dan  $b^4$  adalah 1 4 6 4 1

demikian seterusnya untuk  $(a+b)^n$  dengan  $n$  bilangan asli. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan koefisien-koefisien  $(a+b)^n$  membentuk barisan segitiga pascal seperti berikut.

$$(a+b)^0 \rightarrow \quad \quad \quad 1$$

$$(a+b)^1 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 1$$

$$(a+b)^2 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 2 \quad 1$$

$$(a+b)^3 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1$$

$$(a+b)^4 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1$$

$$(a+b)^5 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 5 \quad 10 \quad 10 \quad 5 \quad 1$$

$$(a+b)^6 \rightarrow \quad \quad 1 \quad 6 \quad 15 \quad 20 \quad 15 \quad 6 \quad 1$$

$$(a+b)^7 \rightarrow \quad \dots\dots\dots$$

Pangkat dari  $a$  (unsur pertama) pada  $(a+b)^n$  dimulai dari  $a^n$  kemudian berkurang satu demi satu dan terakhir  $a^1$  pada suku ke- $n$ . Sebaliknya, pangkat dari  $b$  (unsur kedua) dimulai dengan  $b^1$  pada suku ke-2 lalu bertambah satu demi satu dan terakhir  $b^n$  pada suku ke- $(n+1)$ .

Perhatikan contoh berikut.

$$(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$$

$$(a+b)^6 = a^6 + 6a^5b + 15a^4b^2 + 20a^3b^3 + 15a^2b^4 + 6ab^5 + b^6.$$

## 2. Pemfaktoran Bentuk Aljabar

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

a. Bentuk  $ax + ay + az + \dots$  dan  $ax + bx - cx$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki factor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributif.

$$ax + ay + az + \dots = a(x + y + z + \dots)$$

$$ax + bx - cx = x(a + b - c)$$

b. *Bentuk Selisih Dua Kuadrat  $x^2 - y^2$*

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut.

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

Dengan demikian bentuk selisih dua kuadrat  $x^2 - y^2$  dapat dinyatakan sebagai berikut.

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

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.

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

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

$$(x + 2)(x + 3) = x^2 + 3x + 2x + 6$$

Sebaliknya, bentuk suku tiga  $x^2 + 5x + 6$  apabila difaktorkan menjadi

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

$5 = 2 + 3$        $6 = 2 \times 3$        $2 \times 3 = 6$  dan  $2 + 3 = 5$

Perhatikan bahwa bentuk aljabar  $x^2 + 5x + 6$  memenuhi bentuk  $x^2 + bx + c$ .

Berdasarkan pengerjaan di atas, ternyata untuk memfaktorkan bentuk  $x^2 + bx + c$  dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan  $c$  dan jumlahnya sama dengan  $b$ .

Misalkan  $x^2 + bx + c$  sama dengan  $(x + m)(x + n)$

$$\begin{aligned}
 x^2 + bx + c &= (x + m)(x + n) \\
 &= x^2 + mx + nx + mn \\
 &= x^2 + (m + n)x + mn
 \end{aligned}$$

$x^2 + bx + c = x^2 + (m + n)x + mn$

$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$  dengan  
 $m \times n = c$  dan

**e. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$**

Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$  dapat difaktorkan dengan cara berikut.

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= ax^2 + px + qx + c \\
 \text{dengan } p \times q &= a \times c \\
 p + q &= b
 \end{aligned}$$

selain dengan menggunakan sifat distributif, terdapat juga rumus yang dapat digunakan untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Perhatikan uraian berikut.

Misalkan  $ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n)$ ,

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax+m)(ax+n)}{a}$$

$$\begin{aligned}
 \Leftrightarrow a(ax^2 + bx + c) &= a^2x^2 + amx + anx + mn \\
 \Leftrightarrow a^2x^2 + abx + ac &= a^2x^2 + a(m + n)x + mn
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa  $m \times n = a \times c$  dan  $m + n = b$ .

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  sebagai berikut.

**1. Menggunakan sifat distributif**

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

$$p \times a = a \times c$$

## 2. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a} (ax + m)(ax + n)$$

dengan

$$m \times n = a \times c$$

## D. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match*

## E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>b. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>c. Guru memberikan motivasi tentang manfaat mempelajari materi perpangkatan dan pefaktoran bentuk aljabar</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>d. Mengaitkan materi yang telah dipelajari tentang perkalian, pembagian dan perpangkatan bentuk aljabar dengan materi yang akan dipelajari.</p>	15 menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <p>a. Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang perpangkatan dan pefaktoran bentuk aljabar.</p> <p>b. Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>c. Guru membagikan kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, satu bagian kartu soal</p>	55 menit

	<p>e. dan bagian lainnya kartu jawaban</p> <p>f. Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartu yang diperoleh</p> <p>g. Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu mendapatkan poin</p> <p>h. Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya</p> <p>i. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi pasangan kelompoknya</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>j. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</p> <p>k. Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</p>	
3	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>a. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>b. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</p> <p>c. Guru memberikan motivasi, salam dan doa</p>	10 menit

#### F. Sumber Belajar

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Kartu Soal

#### G. Penilaian

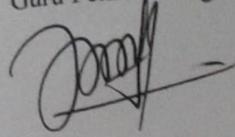
Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

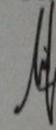
Mengetahui

Guru Pembimbing

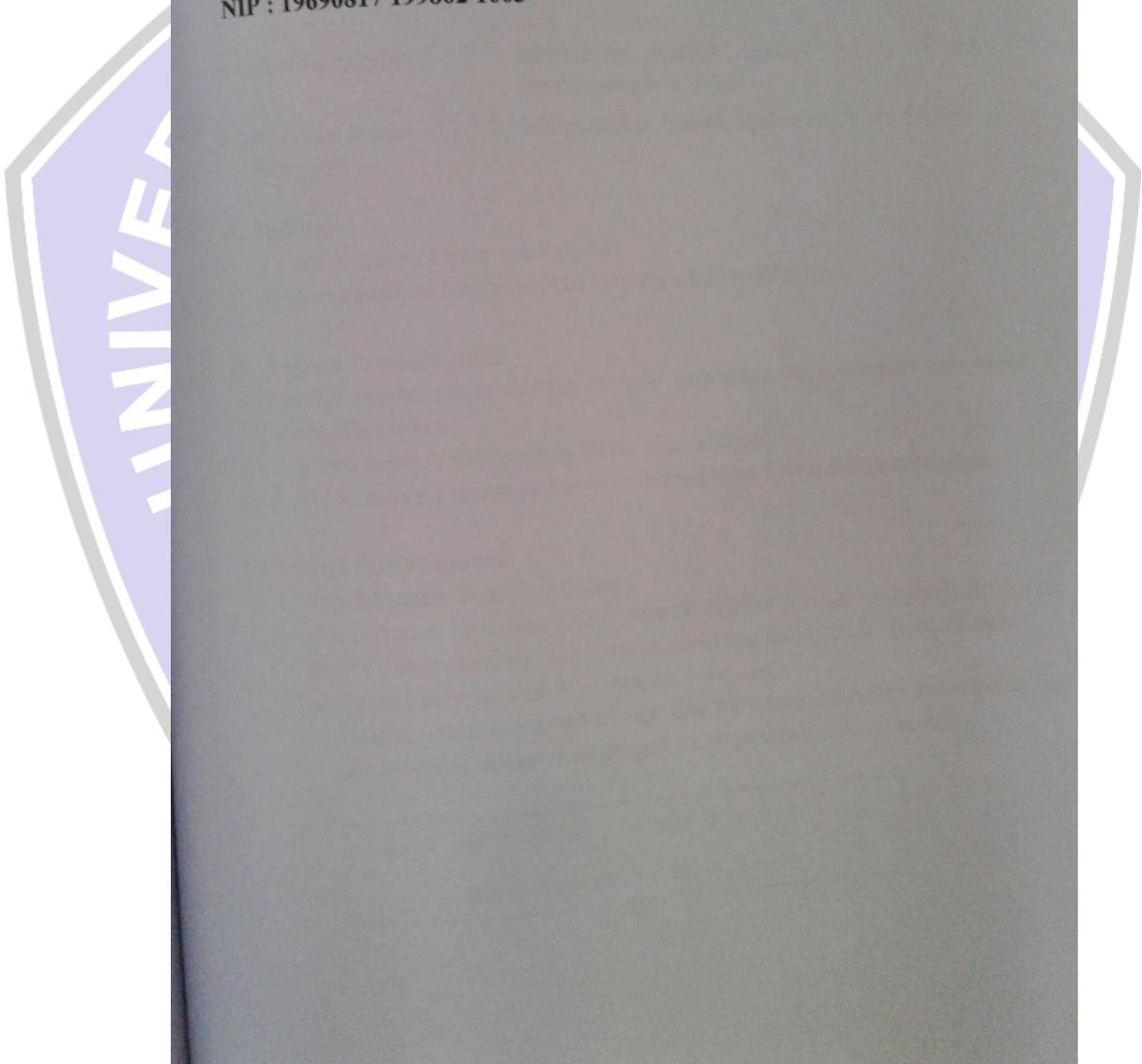


**AGUS SUBIYAKTO, S.Pd**  
NIP : 19690817 199802 1003

Peneliti



**Insania Faradisa**  
NIM.13321722



**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**  
**Kelas Eksperimen**

Sekolah : SMP Negeri 1 Siman  
 Mata pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
 Pertemuan : 3  
 Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar  
 Alokasi Waktu : 2 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

**A. Indikator**

1. Menentukan faktor suku aljabar
2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**B. Tujuan Pembelajaran**

Melalui pembelajaran dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diharapkan:

1. Siswa mampu menentukan faktor suku aljabar
2. Siswa mampu menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**C. Materi Pembelajaran**

**1. Pemfaktoran Bentuk Aljabar**

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

a. Bentuk  $ax + ay + az + \dots$  dan  $ax + bx - cx$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki factor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributif.

$$ax + ay + az + \dots = a(x + y + z + \dots)$$

$$ax + bx - cx = x(a + b - c)$$

b. Bentuk Selisih Dua Kuadrat  $x^2 - y^2$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut.

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

Dengan demikian bentuk selisih dua kuadrat  $x^2 - y^2$  dapat dinyatakan sebagai berikut.

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

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.

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

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

$$\begin{aligned}(x + 2)(x + 3) &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\&= x^2 + 5x + 6 \dots \dots \dots (\text{dihasilkan suku tiga})\end{aligned}$$

Sebaliknya, bentuk suku tiga  $x^2 + 5x + 6$  apabila difaktorkan menjadi

$$\begin{array}{ccccccc}x^2 & + & 5x & + & 6 & = & (x + 2)(x + 3) \\ & & \downarrow & & \downarrow & & \underbrace{\hspace{2cm}} \\ & & 5 = 2 + 3 & & 6 = 2 \times 3 & & 2 \times 3 = 6 \text{ dan } 2 + 3 = 5\end{array}$$

Perhatikan bahwa bentuk aljabar  $x^2 + 5x + 6$  memenuhi bentuk  $x^2 + bx + c$ .

Berdasarkan pengerjaan di atas, ternyata untuk memfaktorkan bentuk  $x^2 + bx + c$  dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan  $c$  dan jumlahnya sama dengan  $b$ .

Misalkan  $x^2 + bx + c$  sama dengan  $(x + m)(x + n)$

$$\begin{aligned} x^2 + bx + c &= (x + m)(x + n) \\ &= x^2 + mx + nx + mn \\ &= x^2 + (m + n)x + mn \end{aligned}$$

$$x^2 + bx + c = x^2 + (m + n)x + mn$$

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n) \text{ dengan } m \times n = c \text{ dan}$$

e. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$

Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$  dapat difaktorkan dengan cara berikut.

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

$$\text{dengan } p \times q = a \times c$$

$$p + q = b$$

selain dengan menggunakan sifat distributif, terdapat juga rumus yang dapat digunakan untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Perhatikan uraian berikut.

$$\text{Misalkan } ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n),$$

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax+m)(ax+n)}{a}$$

$$\Leftrightarrow a(ax^2 + bx + c) = a^2x^2 + amx + anx + mn$$

$$\Leftrightarrow a^2x^2 + abx + ac = a^2x^2 + a(m+n)x + mn$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa  $m \times n = a \times c$  dan

$$m + n = b.$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  sebagai berikut.

1. Menggunakan sifat distributif

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

dengan

$$p \times q = a \times c$$

## 2. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a} (ax + m)(ax + n)$$

dengan

$$m \times n = a \times c$$

**D. Model Pembelajaran**

Metode pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

**E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <p>a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</p> <p>b. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>c. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya mempelajari operasi perkalian, pembagian dan perpangkatan bentuk aljabar.</p> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>d. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab</p>	15 menit

2	<p><b>Kegiatan Inti</b> <b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang pemfaktoran bentuk aljabar.</li><li>Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya</li></ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Guru membagikan kartu yang berisi beberapa konsep atau topik yang cocok untuk sesi review, satu bagian kartu soal dan bagian lainnya kartu jawaban</li><li>Setiap siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartu yang diperoleh</li><li>Setiap siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu mendapatkan poin</li><li>Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya</li><li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya</li></ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</li><li>Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</li></ol>	55 menit
3	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</li><li>Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</li><li>Guru memberikan motivasi, salam dan doa.</li></ol>	10 menit

**F. Sumber Pembelajaran**

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
3. Kartu Soal.

**G. Penilaian**

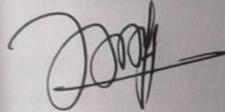
Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

Mengetahui

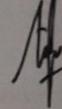
Guru Pembimbing



**AGUS SUBIYAKTO, S.Pd**

**NIP : 19690817 199802 1003**

Peneliti



**Insania Faradisa**

**NIM.13321722**

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**  
**Kelas Kontrol**

Sekolah : SMP Negeri 1 Siman  
 Mata pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
 Pertemuan : 1  
 Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

**Kompetensi Dasar** : 1.1 Melakukan operasi aljabar

**A. Indikator**

1. Menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar
2. Menyelesaikan operasi pembagian pada bentuk aljabar

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar
2. Siswa mampu menyelesaikan operasi pembagian pada bentuk aljabar

**C. Materi Pembelajaran**

**1. Perkalian**

- a. Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar  
 Perkalian suku dua  $(ax + b)$  dengan skalar/bilangan  $k$  dinyatakan sebagai berikut.

$$k(ax + b) = kax + kb$$

Contoh:

Jabarkan bentuk perkalian berikut.

c.  $2(3x - y)$

Penyelesaian:

$$2(3x - y) = 2 \times 3x + 2 \times (-y)$$

d.  $8(-x^2 + 3x)$

Penyelesaian:

$$8(-x^2 + 3x) = -8x^2 + 24x$$

2. Selesaikan bentuk perkalian berikut.

$$1.2(-6x)$$

Penyelesaian:

$$2(-6x) = 2 \times (-6) \times x \\ = -12x$$

$$ii. 12a\left(-\frac{1}{3}\right)$$

Penyelesaian:

$$12a\left(-\frac{1}{3}\right) = 12 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times a$$

$$iii. (-4x)(-2y)$$

Penyelesaian:

$$(-4x)(-2y) = (-4) \times (-2) \times xy \\ = 8xy$$

$$iv. (3a)(-3a)$$

Penyelesaian:

$$(3a)(-3a) = 3 \times (-3) \times a^2 \\ = -9a^2$$

*b. Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar*

Dengan memanfaatkan sifat distributif, perkalian bentuk suku aljabar suku dua  $(ax + b)$  dengan suku dua  $(cx + d)$  diperoleh sebagai berikut.

$$(ax + b)(cx + d) = ax(cx + d) + b(cx + d) \\ = ax(cx) + ax(d) + b(cx) + bd \\ = acx^2 + (ad + bc)x + bd$$

Sifat distributif dapat pula digunakan pada perkalian suku dua dan suku tiga.

$$(ax + b)(cx^2 + dx + e) = ax(cx^2) + ax(dx) + ax(e) + b(cx^2) \\ + b(dx) + b(e) \\ = acx^3 + adx^3 + aex + bc^2 + bdx + be \\ = acx^3 + (ad + bc)x^2 + (ae + bd)x + be$$

Selanjutnya,

$$\begin{aligned} \blacksquare (ax + b)^2 &= (ax + b)(ax + b) \\ &= ax(ax + b) + b(ax + b) \\ &= ax(ax) + ax(b) + b(ax) + b^2 \\ &= a^2x^2 + abx + abx + b^2 \\ &= a^2x^2 + 2abx + b^2 \\ \blacksquare (ax + b)(ax - b) &= ax(ax - b) + b(ax - b) \\ &= ax(ax) + ax(-b) + b(ax) + b(-b) \\ &= a^2x^2 - abx + abx - b^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= a^2x^2 - b^2 \\
 \blacksquare (ax - b)^2 &= (ax - b)(ax - b) \\
 &= ax(ax - b) + (-b)(ax - b) \\
 &= ax(ax) + ax(-b) + (-b)(ax) + (-b)(-b) \\
 &= a^2x^2 - abx - abx + b^2 \\
 &= a^2x^2 - 2abx + b^2
 \end{aligned}$$

## 2. Pembagian

Perhatikan uraian berikut.

$$2x^2yz^2 = 2 \times x^2 \times y \times z^2$$

$$x^3y^2z = x^3 \times y^2 \times z$$

Pada bentuk aljabar di atas, 2,  $x^2$ ,  $y$ , dan  $z^2$  adalah factor-faktor dari  $2x^2yz^2$ , sedangkan  $x^3$ ,  $y^2$ , dan  $z$  adalah faktor-faktor dari bentuk aljabar  $x^3y^2z$ .

Faktor sekutu (factor yang sama) dari  $2x^2yz^2$  dan  $x^3y^2z$  adalah  $x^2$ ,  $y$ , dan  $z$ , sehingga diperoleh

$$\begin{aligned}
 \frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} &= \frac{x^2yz(zz)}{x^2yz(xy)} \\
 &= \frac{2z}{xy}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa jika dua bentuk aljabar memiliki faktor sekutu yang sama maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana.

## D. Model Pembelajaran

Kontekstual, ceramah, tanya jawab

## E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya mempelajari operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar.</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p>	15 menit

	4. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab	
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar.</li><li>2. Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya.</li></ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Siswa mengamati, mencermati dan menjawab pertanyaan dari guru terkait contoh peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan perkalian dan pembagian bentuk aljabar;</li><li>4. Guru menjelaskan materi pokok bahasan perkalian dan pembagian bentuk aljabar</li><li>5. Secara berpasangan siswa menyelesaikan latihan-latihan soal yang ada pada buku paket</li><li>6. Siswa dan guru membahas hasil kerja siswa, Guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas;</li><li>7. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap hasil kerja siswa.</li></ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</li><li>9. Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</li></ol>	55 menit

<b>3</b>	<b>Kegiatan Penutup</b>	10 menit
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>2. Guru memberi pekerjaan rumah;</li> <li>3. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru memberikan motivasi, salam dan doa</li> </ol>	

#### F. Sumber Belajar

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

#### G. Penilaian

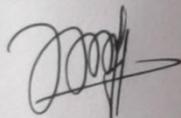
Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

Mengetahui

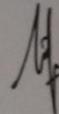
Guru Pembimbing



**AGUS SUBIYAKTO, S.Pd**

**NIP : 19690817 199802 1003**

Peneliti



**Insania Faradisa**

**NIM.13321722**

**Soal PR Pertemuan Ke-1**

1. Jabarkan bentuk perkalian berikut dengan menggunakan skema dan sifat distributif.

a.  $(3k - 5)(k^2 + 2k - 6)$

b.  $(x^2 + 3x - 5)(x^2 - 2x - 1)$

c.  $(a + 3b)(2a - 4b)$

d.  $(a + ab + b)(a - b)$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)  
Kelas Kontrol

Sekolah : SMP Negeri 1 Siman  
Mata pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Ganjil  
Pertemuan : 2  
Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

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

Kompetensi Dasar : 1.1 Melakukan operasi aljabar

1.2 menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

A. Indikator

1. Menyelesaikan operasi perpangkatan pada bentuk aljabar
2. Menentukan faktor suku aljabar
3. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

B. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menyelesaikan operasi perpangkatan pada bentuk aljabar
2. Siswa mampu menentukan faktor suku aljabar
3. Siswa dapat menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

C. Materi Pembelajaran

1. Perpangkatan

Pada perpangkatan bentuk aljabar suku satu, perlu diperhatikan perbedaan antara  $3x^2$ ,  $(3x)^2$ ,  $-(3x)^2$  sebagai berikut.

- $3x^2 = 3 \times x \times x$   
 $= 3x^2$
- $(3x)^2 = (3x) \times (3x)$   
 $= 9x^2$
- $-(3x)^2 = ((3x) \times (3x))$   
 $= -9x^2$
- $(-3x)^2 = (-3x) \times (-3x)$   
 $= -9x^2$

Untuk menentukan perpangkatan pada bentuk aljabar suku dua, perhatikan uraian berikut.

$$(a + b)^1 = a + b = a + b$$

└───────────> koefisien a dan b adalah 1 1

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= (a+b)(a+b) \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \\ &= a^2 + 2ab + b^2\end{aligned}$$

koefisien  $a^2$ ,  $ab$ , dan  $b^2$  adalah 1 2 1

$$\begin{aligned}(a+b)^3 &= (a+b)(a+b)^2 \\ &= (a+b)(a^2 + ab + ab + b^2) \\ &= a^3 + 2a^2b + ab^2 + a^2b + 2ab^2 + b^3 \\ &= a^3 + 3a^2b + 2ab^2 + b^3\end{aligned}$$

koefisien  $a^3$ ,  $a^2b$ ,  $ab^2$ , dan  $b^3$  adalah 1 3 3 1

$$\begin{aligned}(a+b)^4 &= (a+b)^2(a+b)^2 \\ &= (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 + 2ab + b^2) \\ &= a^4 + 2a^3b + a^2b^2 + 2a^3b + 4a^2b^2 + 2ab^3 + \\ &\quad a^2b^2 + 2ab^3 + b^4 \\ &= a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4\end{aligned}$$

koefisien  $a^4$ ,  $a^3b$ ,  $a^2b^2$ ,  $ab^3$ , dan  $b^4$  adalah 1 4 6 4 1

demikian seterusnya untuk  $(a+b)^n$  dengan  $n$  bilangan asli. Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan koefisien-koefisien  $(a+b)^n$  membentuk barisan segitiga pascal seperti berikut.

$$\begin{array}{l} (a+b)^0 \rightarrow \qquad \qquad \qquad 1 \\ (a+b)^1 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 1 \\ (a+b)^2 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 2 \quad 1 \\ (a+b)^3 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 3 \quad 3 \quad 1 \\ (a+b)^4 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 4 \quad 6 \quad 4 \quad 1 \\ (a+b)^5 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 5 \quad 10 \quad 10 \quad 5 \quad 1 \\ (a+b)^6 \rightarrow \qquad \qquad 1 \quad 6 \quad 15 \quad 20 \quad 15 \quad 6 \quad 1 \\ (a+b)^7 \rightarrow \dots\dots\dots \end{array}$$

Pangkat dari  $a$  (unsur pertama) pada  $(a+b)^n$  dimulai dari  $a^n$  kemudian berkurang satu demi satu dan terakhir  $a^1$  pada suku ke- $n$ . Sebaliknya, pangkat dari  $b$  (unsur kedua) dimulai dengan  $b^1$  pada suku ke-2 lalu bertambah satu demi satu dan terakhir  $b^n$  pada suku ke- $(n+1)$ .

Perhatikan contoh berikut.

$$\begin{aligned}(a+b)^5 &= a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5 \\ (a+b)^6 &= a^6 + 6a^5b + 15a^4b^2 + 20a^3b^3 + 15a^2b^4 + 6ab^5 + b^6.\end{aligned}$$

## 2. Pemfaktoran Bentuk Aljabar

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

### a. Bentuk $ax + ay + az + \dots$ dan $ax + bx - cx$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki factor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributif.

$$ax + ay + az + \dots = a(x + y + z + \dots)$$

$$ax + bx - cx = x(a + b - c)$$

**A. Bentuk Selisih Dua Kuadrat  $x^2 - y^2$**

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut.

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

Dengan demikian bentuk selisih dua kuadrat  $x^2 - y^2$  dapat dinyatakan sebagai berikut.

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

**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.

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

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

$$\begin{aligned}(x + 2)(x + 3) &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\&= x^2 + 5x + 6 \dots \dots \dots (\text{dihasilkan suku tiga})\end{aligned}$$

Sebaliknya, bentuk suku tiga  $x^2 + 5x + 6$  apabila difaktorkan menjadi

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

$$\begin{array}{ccc}5 & 6 \\ \downarrow & \downarrow \\ 5 = 2 + 3 & 6 = 2 \times 3\end{array}$$

Perhatikan bahwa bentuk aljabar  $x^2 + 5x + 6$  memenuhi bentuk  $x^2 + bx + c$ .

Berdasarkan pengerjaan di atas, ternyata untuk memfaktorkan bentuk  $x^2 + bx + c$  dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan  $c$  dan jumlahnya sama dengan  $b$ .

Misalkan  $x^2 + bx + c$  sama dengan  $(x + m)(x + n)$

$$\begin{aligned} x^2 + bx + c &= (x + m)(x + n) \\ &= x^2 + mx + nx + mn \\ &= x^2 + (m + n)x + mn \end{aligned}$$

$$x^2 + bx + c = x^2 + (m + n)x + mn$$

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n) \text{ dengan } m \times n = c \text{ dan}$$

e. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$

Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$  dapat difaktorkan dengan cara berikut.

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

$$\text{dengan } p \times q = a \times c$$

$$p + q = b$$

selain dengan menggunakan sifat distributif, terdapat juga rumus yang dapat digunakan untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Perhatikan uraian berikut.

$$\text{Misalkan } ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n),$$

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax+m)(ax+n)}{a}$$

$$\Leftrightarrow a(ax^2 + bx + c) = a^2x^2 + amx + anx + mn$$

$$\Leftrightarrow a^2x^2 + abx + ac = a^2x^2 + a(m + n)x + mn$$

demikian, dapat dikatakan bahwa  $m \times n = a \times c$  dan  $m + n = b$ .

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  sebagai berikut.

1. Menggunakan sifat distributif

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

dengan

$$p \times q = a \times c \text{ dan}$$

2. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n)$$

dengan

$$m \times n = a \times c$$

#### D. Model Pembelajaran

Kontekstual, ceramah, tanya jawab

#### E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya mempelajari operasi perpangkatan dan pempfaktoran bentuk aljabar.</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab</li> </ol>	15 menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membahas PR pada pertemuan sebelumnya</li> <li>2. Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang operasi perpangkatan dan pempfaktoran bentuk aljabar.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya.</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menjelaskan materi pokok bahasan perpangkatan dan pempfaktoran bentuk aljabar</li> <li>5. Secara berpasangan siswa menyelesaikan latihan-latihan soal yang ada pada buku paket</li> <li>6. Siswa dan guru membahas hasil kerja siswa, Guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas;</li> </ol>	55 menit

	<p>7. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap hasil kerja siswa.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>8. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</p> <p>9. Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</p>	
3	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</p> <p>2. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</p> <p>3. Guru memberikan motivasi, salam dan doa</p>	10 menit

#### F. Sumber Belajar

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

#### G. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

Mengetahui

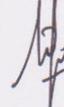
Guru Pembimbing



AGUS SUBIYAKTO, S.Pd

NIP : 19690817 199802 1003

Peneliti



Insania Faradisa

NIM.13321722

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**  
**Kelas Kontrol**

Sekolah	: SMP Negeri 1 Siman
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/ Ganjil
Pertemuan	: 3
Materi Pokok	: Faktorisasi Suku Aljabar
Alokasi Waktu	: 2 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

**A. Indikator**

1. Menentukan faktor suku aljabar
2. Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menentukan faktor suku aljabar
2. Siswa mampu menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

**C. Materi Pembelajaran**

**1. Pemfaktoran Bentuk Aljabar**

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

**a. Bentuk  $ax + ay + az + \dots$  dan  $ax + bx - cx$**

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki factor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributif.

$$ax + ay + az + \dots = a(x + y + z + \dots)$$

$$ax + bx - cx = x(a + b - c)$$

**b. Bentuk Selisih Dua Kuadrat  $x^2 - y^2$**

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut.

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

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

Dengan demikian bentuk selisih dua kuadrat  $x^2 - y^2$  dapat dinyatakan sebagai berikut.

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

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.

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

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

$$\begin{aligned}
 (x + 2)(x + 3) &= x^2 + 3x + 2x + 6 \\
 &= x^2 + 5x + 6 \dots \dots \dots (\text{dihasilkan suku tiga})
 \end{aligned}$$

Sebaliknya, bentuk suku tiga  $x^2 + 5x + 6$  apabila difaktorkan menjadi

$$x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(x + 3)$$

$$\begin{array}{ccc}
 5 = 2 + 3 & 6 = 2 \times 3 & 2 \times 3 = 6 \text{ dan } 2 + 3 = 5
 \end{array}$$

Perhatikan bahwa bentuk aljabar  $x^2 + 5x + 6$  memenuhi bentuk  $x^2 + bx + c$ .

Berdasarkan pengerjaan di atas, ternyata untuk memfaktorkan bentuk

$x^2 + bx + c$  dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan  $c$  dan jumlahnya sama dengan  $b$ .

Misalkan  $x^2 + bx + c$  sama dengan  $(x + m)(x + n)$

$$\begin{aligned}x^2 + bx + c &= (x + m)(x + n) \\ &= x^2 + mx + nx + mn \\ &= x^2 + (m + n)x + mn\end{aligned}$$

$$x^2 + bx + c = x^2 + (m + n)x + mn$$

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n) \text{ dengan } m \times n = c \text{ dan}$$

e. Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$

Bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1, a \neq 0$  dapat difaktorkan dengan cara berikut.

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

$$\text{dengan } p \times q = a \times c$$

$$p + q = b$$

selain dengan menggunakan sifat distributif, terdapat juga rumus yang dapat digunakan untuk memfaktorkan bentuk aljabar  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$ . Perhatikan uraian berikut.

$$\text{Misalkan } ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n),$$

$$ax^2 + bx + c = \frac{(ax+m)(ax+n)}{a}$$

$$\Leftrightarrow a(ax^2 + bx + c) = a^2x^2 + amx + anx + mn$$

$$\Leftrightarrow a^2x^2 + abx + ac = a^2x^2 + a(m + n)x + mn$$

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa  $m \times n = a \times c$  dan

$$m + n = b.$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar bentuk  $ax^2 + bx + c$  dengan  $a \neq 1$  sebagai berikut.

1. Menggunakan sifat distributif

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx + c$$

dengan

$$p \times q = a \times c \text{ dan}$$

## 2. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a} (ax + m)(ax + n)$$

dengan

$$m \times n = a \times c$$

**D. Model Pembelajaran**

Kontekstual, ceramah, tanya jawab

**E. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa.</li> <li>2. Guru menyampaikan materi pokok yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, dan metode pembelajaran yang akan digunakan.</li> </ol> <p><b>Motivasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru memberikan motivasi mengenai pentingnya mempelajari pefaktoran bentuk aljabar.</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab</li> </ol>	15 menit
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membahas PR pada pertemuan sebelumnya</li> <li>2. Melalui tanya jawab guru menjelaskan materi tentang pefaktoran bentuk aljabar.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk membaca materi dan berdiskusi bersama temannya.</li> </ol> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menjelaskan materi pokok bahasan pefaktoran bentuk aljabar</li> <li>5. Secara berpasangan siswa menyelesaikan latihan-</li> </ol>	55 menit

	<p>latihan soal yang ada pada buku paket</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Siswa dan guru membahas hasil kerja siswa, Guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas;</li> <li>7. Guru memberikan umpan balik dan apresiasi terhadap hasil kerja siswa.</li> </ol> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah terhadap keberhasilan peserta didik.</li> <li>9. Guru memberikan tanggapan terhadap hasil kerja siswa dan menjelaskan kembali materi ajar yang belum dipahami siswa</li> </ol>	
<b>3</b>	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yang telah dilaksanakan</li> <li>2. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya</li> <li>3. Guru memberikan motivasi, salam dan doa</li> </ol>	10 menit

**F. Sumber Pembelajaran**

1. Nuharini, D. dan Wahyuni, T. 2008. *Buku Sekolah Elektronik Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
2. Wintarti, A. 2008. *Contextual Teaching and Learning Matematika SMP/MTs Kelas VII Edisi 4*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

**G. Penilaian**

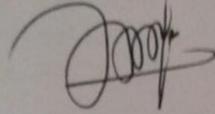
Teknik : tes

Bentuk Instrumen : soal uraian

Ponorogo, 7 Agustus 2017

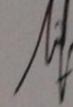
Mengetahui

Guru Pembimbing

**AGUS SUBIYAKTO, S.Pd**

NIP : 19690817 199802 1003

Peneliti

**Insania Faradisa**

NIM.13321722

## Soal PR Pertemuan ke-3

1. Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut.

a.  $81p^2 - 100q^2$

b.  $15x^2 - 18xy + 9xz$

c.  $m^2 + 2m + 1$

d.  $p^2 + 8p - 33$

2. Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut.

a.  $3y^2 + 8y + 4$

b.  $12x^2 - 34x + 10$

c.  $6y^2 - 5y - 6$

d.  $8a^2 + 2ab - 15b^2$

## KARTU SOAL

Perkalian Suku Satu dengan Suku

Dua

$$2(x + 3)$$

$$-5(9 - v)$$

## KARTU JAWAB

$$2x + 6$$

$$-45 + 5v$$

Perkalian Suku Dua dengan

Suku Dua

$$(x + 5)(x + 3)$$

$$= (x + 5)x + (x + 5)3$$

$$= x^2 + 5x + 3x + 15$$

$$= x^2 + 8x + 15$$

Aku adalah Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variable.

Aku adalah...

**Konstanta**

## KARTU SOAL

$$12a \left(-\frac{1}{3}\right)$$

## KARTU JAWAB

$$= 12 \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot a$$

$$= -4a$$

Perkalian antara bentuk  
aljabar dan bentuk aljabar

$$(x-4)(x+1)$$

$$(x-4)(x+1) = (x-4)x + (x-4)1$$

$$= x^2 - 4x + x - 4$$

$$= x^2 - 3x - 4$$

Aku adalah faktor konstanta dari suatu  
suku pada bentuk aljabar.

Aku adalah...

Koefisien

KARTU SOAL

$$(-x+3)(3x-2)$$

KARTU JAWAB

$$\begin{aligned} (-x+3)(3x-2) &= -3x^2+2x+9x-6 \\ &= -3x^2+11x-6 \end{aligned}$$

$$(2x+2)(x^2+2x-5)$$

$$\begin{aligned} &= 2x(x^2+2x-5) + 2(x^2+2x-5) \\ &= 2x^3+4x^2-10x+2x^2+6x-15 \\ &= 2x^3+4x^2+2x^2-10x+6x-15 \\ &= 2x^3+6x^2-4x-15 \end{aligned}$$

$$(2a-3b)^2$$

$$\begin{aligned} &= (2a-3b)(2a-3b) \\ &= (2a-3b)(2a) + (2a-3b)(-3b) \\ &= 4a^2-6ab-6ab+9b^2 \\ &= 4a^2-12ab+9b^2 \end{aligned}$$

## KARTU SOAL

$$(2a)^3$$

## KARTU JAWAB

$$\begin{aligned} &= 2a \times 2a \times 2a \\ &= (2 \times 2 \times 2) \times (a \times a \times a) = 8a^3 \end{aligned}$$

$$(-3p)^4$$

$$\begin{aligned} &= (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \times (-3p) \\ &= ((-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)) \times (p \times p \times p \times p) \\ &= 81p^4 \end{aligned}$$

$$(4x^2y)^2$$

$$\begin{aligned} &= (4x^2y) \cdot (4x^2y) \\ &= (4 \times 4) \cdot (x^2 \cdot x^2) \times (y \cdot y) \\ &= 16x^4y^2 \end{aligned}$$

## KARTU SOAL

$$(2x+3)^4$$

## KARTU JAWAB

$$= 1(2x)^4 + 4(2x)^3(3) + 6(2x)^2(3)^2 + 4(2x)(3)^3 + 1(3)^4$$

$$= 1(16x^4) + 4(8x^3)(3) + 6(4x^2)(9) + 4(2x)(27) + 81$$

$$= (16x^4) + 96x^3 + 216x^2 + 216x + 81$$

Faktorkanlah bentuk  
aljabar  $5ab + 10b$

Faktor persekutuan dari 5 dan 10  
adalah 5, faktor persekutuan dari  
 $ab$  dan  $b$  adalah  $b$ . Jadi,  $5ab + 10b$   
difaktorkan menjadi  $5b(a + 2)$

Faktorkanlah bentuk aljabar  
 $9abc + 6ab - 12ab^2$

Faktor persekutuan dari 9, 6 dan 12  
adalah 3, faktor persekutuan dari  $abc$ ,  
 $ab$  dan  $ab^2$  adalah  $ab$ . Jadi,  
 $9abc + 6ab - 12ab^2$  difaktorkan menjadi  
 $3ab(3c + 2 - 4b)$

KARTU SOAL	KARTU JAWAB
<p>BENTUK SELISIH DUA KUADRAT</p> <p>Faktorkanlah bentuk aljabar <math>9x^2 - 25y^2</math></p>	$= (3x)^2 - (5y)^2$ $= (3x - 5y)(3x + 5y)$
<p>BENTUK SELISIH DUA KUADRAT</p> <p>Faktorkanlah bentuk aljabar <math>625x^2 - 16y^2</math></p>	$= (25x)^2 - (4y)^2$ $= (25x + 4y)(25x - 4y)$
<p>Faktorkanlah bentuk aljabar <math>20p^2 - 5q^2</math></p>	$= 20p^2 - 5q^2$ $= 5(4p^2 - q^2)$ $= 5(2p + q)(2p - q)$

# LAMPIRAN 3

## Instrumen Penelitian

- a. Kisi-kisi tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
- b. Pedoman Penskoran tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
- c. Soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa
- d. Kunci jawaban, dan penskoran soal tes



**KISI – KISI SOAL *POSTTEST***

Satuan Pendidikan : SMP Negeri I Siman Ponorogo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Ganjil

Materi Pokok : Faktorisasi Suku Aljabar

Alokasi Waktu : 60 menit

Jumlah/Jenis Soal : 6 / Uraian

Kompetensi Dasar : 1.1 Melakukan Operasi Aljabar

2.1 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya

<b>Indikator Pembelajaran</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Aspek yang diukur</b>	<b>No. Butir Soal</b>	<b>Bentuk Soal</b>
1. Menyelesaikan operasi kali, bagi dan pangkat pada bentuk aljabar	Siswa dapat menjelaskan kembali unsur-unsur pada bentuk aljabar	Menyatakan ulang sebuah konsep	1	Uraian
2. Menentukan faktor suku aljabar	Siswa dapat mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat yang berlaku pada operasi perkalian bentuk aljabar	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	2	Uraian
	Siswa dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari permasalahan yang disajikan pada soal	Mengidentifikasi dan membuat bentuk aljabar contoh dan bukan contoh	3	Uraian
	Siswa dapat menggunakan prosedur atau operasi tertentu dalam mengerjakan soal	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	4	Uraian
	Siswa dapat menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	5,6	Uraian

**PEDOMAN PENSKORAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

<b>Indikator Pemahaman Konsep</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Poin</b>
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dengan benar	3
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur	2
	Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal tetapi salah	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat	3
	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Memberi contoh dan non contoh dari konsepnya	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar	3
	Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar	3
	Dapat menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih ada kesalahan	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur operasi tertentu	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan tepat	3
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah tetapi salah	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma pemecahan masalah	1
	Tidak menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah	0



**TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA  
(POST TES)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri I Siman Ponorogo  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
 Bentuk Soal : Uraian  
 Alokasi Waktu : 60 menit

**PETUNJUK Pengerjaan Soal**

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
2. Tuliskan identitas nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum mengerjakan.

*Jawablah pertanyaan berikut ini dengan tepat dan benar!*

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan koefisien dalam suatu bentuk aljabar! Kemudian carilah koefisien  $y$  dari bentuk-bentuk aljabar dibawah ini!
  - a.  $2y + x - 5x^2 - 20$
  - b.  $p^3 - p^2q + 4pq^2 - 5y$
  - c.  $2(5y^2 - y) + 8y(3 - y)$
  - d.  $3(x - y + 2) - 5(2x + 3y - 2)$
2. Tentukan bentuk-bentuk aljabar dibawah ini berdasarkan sifat asosiatif, komutatif dan distributif!
  - a.  $(ax + b)(ax - b) = ax(ax - b) + b(ax - b)$
  - b.  $7(p^4 - 9p + 2 - 4p + 3(p^4) - 8 = 7(p^4) + 3(p^4) - 9p - 4p + 2 - 8$
  - c.  $(2x \cdot 3x^2) 5x^2 = 6x^3 \cdot 5x^2$
  - d.  $(4x + 2)(3x + 5y) = (3x + 5y)4x + (3x + 5y)2$
3. Diantara permasalahan berikut yang dapat disajikan dalam bentuk aljabar adalah:
  - a. Adi memiliki 20 butir kelereng, jumlah kelereng Budi  $\frac{3}{4}$  dari kelereng Adi dan kelereng Toni 2 kali kelereng Budi. Jadi total kelereng Adi, Budi dan Toni adalah 75 butir.
  - b. Sekarang umur seorang adik 5 tahun kurangnya dari umur kakak. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Jadi umur kakak sekarang adalah 15 tahun dan adik 10 tahun.
  - c. Untuk mengerjakan sebuah gedung dibutuhkan waktu 36 hari dengan 12 tenaga kerja. Supaya proses pembangunan selesai dalam waktu 18 hari maka dibutuhkan tambahan pekerja sebanyak 12 orang.
  - d. Panjang suatu persegi panjang diketahui  $(2x - 5)$  cm dan lebarnya  $(3x + 1)$  jika keliling suatu persegi panjang dinyatakan dalam  $x$  maka kelilingnya adalah  $10x - 8$ .
4. Tentukan hasil perkalian dan pembagian bentuk aljabar berikut :
  - a)  $(x + 3)(x + 7)$
  - b)  $\left(\frac{2x}{x+y} - 1\right) : \left(x + \frac{2xy}{x+y} - y\right)$
5. Diketahui sebuah penampungan air berbentuk kubus dengan panjang rusuk  $(4r + 3)$  cm . Tentukanlah volume dari penampungan air tersebut dalam variable  $r$ .
6. Faktorkanlah bentuk aljabar  $9x^2 - 25y^2$ !

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN  
TES PEMAHAMAN KONSEP**

**(POST TES)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Siman Ponorogo  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/Ganjil  
Alokasi Waktu : 60 menit

No	Soal	Jawaban	Skor
1	<p>Jelaskan apa yang dimaksud dengan koefisien dalam suatu bentuk aljabar! Kemudian carilah koefisien y dari bentuk-bentuk aljabar dibawah ini!</p> <p>a. <math>2y + x - 5x^2 - 20</math> b. <math>p^3 - p^2q + 4pq^2 - 5y</math> c. <math>2(5y^2 - y) + 8y(3-y)</math> d. <math>3(x - y + 2) - 5(2x + 3y - 2)</math></p>	<p><b>Jawab:</b> Koefisien adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.</p> <p>a. Koefisien y = 2 b. Koefisien y = -5 c. Koefisien = 22 d. Koefisien = -18</p>	<p>2 1 1 1 1</p>
<b>Skor total</b>			<b>6</b>
2	<p>Tentukan bentuk-bentuk aljabar dibawah ini berdasarkan sifat asosiatif, komutatif dan distributif!</p> <p>a. <math>(ax + b)(ax - b) = ax(ax - b) + b(ax - b)</math> b. <math>7(p^4 - 9p + 2 - 4p + 3(p^4) - 8) = 7(p^4) + 3(p^4) - 9p - 4p + 2 - 8</math> c. <math>(2x \cdot 3x^2) 5x^2 = 6x^3 \cdot 5x^2</math> d. <math>(4x + 2)(3x+5y) = (3x+5y)4x + (3x+5y) 2</math></p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>a. Sifat distributif b. Sifat komutatif c. Sifat asosiatif d. Sifat distributif</p>	<p>1 1 1 1</p>
<b>Skor total</b>			<b>4</b>
3	<p>Diantara permasalahan berikut yang dapat disajikan dalam bentuk aljabar adalah:</p> <p>a. Adi memiliki 20 butir kelereng, jumlah kelereng Budi <math>\frac{3}{4}</math> dari kelereng Adi dan kelereng Toni 2 kali kelereng Budi. Jadi total kelereng Adi, Budi dan Toni adalah 75 butir. b. Sekarang umur seorang adik 5 tahun kurangnya dari umur kakak. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Jadi umur kakak sekarang adalah 15 tahun dan adik 10 tahun. c. Untuk mengerjakan sebuah gedung dibutuhkan waktu 36 hari dengan 12 tenaga kerja. Supaya proses pembangunan selesai dalam waktu 18 hari maka dibutuhkan tambahan pekerja sebanyak 12 orang.</p>	<p><b>Jawab :</b></p> <p>a. Bukan contoh bentuk aljabar karena tidak memuat koefisien maupun variable, jika direpresentasikan dalam matematika merupakan penjumlahan biasa yaitu <math>20 + (\frac{3}{4} \cdot 20) + 15 \cdot 2 = 75</math> b. Bukan contoh bentuk aljabar karena permasalahan ini dapat disajikan dalam bentuk persamaan linier c. Bukan contoh bentuk</p>	<p>1 1</p>



5	Diketahui sebuah penampungan air berbentuk kubus dengan panjang rusuk $(4r + 3)cm$ . Tentukanlah volume dari penampungan air tersebut dalam variabel $r$ .	<p><b>Diketahui :</b> Panjang sisi kubus adalah <math>(4r + 3)cm</math>.</p> <p><b>Ditanya:</b> Volume kubus dalam variabel <math>r</math></p> <p><b>Jawab:</b> kita cari volume kubus dengan rumus <math>volume = sisi \times sisi \times sisi</math> <math>v = s^3</math> Kita masukkan nilai sisi ke dalam rumus <math>v = (4r + 3)(4r + 3)(4r + 3)</math> atau <math>v = (4r + 3)^3</math> Kita dapat menguraikan perpangkatan bentuk aljabar tersebut menjadi <math>(4r + 3)^3</math> <math>= 1(4r)^3 + 3(4r)^2(3)^1 + 3(4r)^1(3)^2 + 1(3)^3</math> <math>= 1(64r^3) + 3(16r^2)(3) + 3(4r)(9) + 1(27)</math> <math>= 64r^3 + 48r^2(3) + 12r(9) + 27</math> <math>= 64r^3 + 144r^2 + 108r + 27</math> Jadi volume bak mandi tersebut adalah <math>64r^3 + 144r^2 + 108r + 27</math></p>	1  1  4  5
<b>Skor total</b>		<b>11</b>	
6	Faktorkanlah bentuk aljabar $9x^2 - 25y^2$ .	<p><b>Diketahui :</b> Bentuk aljabar <math>9x^2 - 25y^2</math></p> <p><b>Ditanya:</b> Faktor dari <math>9x^2 - 25y^2</math></p> <p><b>Jawab :</b> <math>9x^2 - 25y^2 = (3x)^2 - (5y)^2</math> <math>= (3x-5y) (3x+5y)</math></p>	1  1  3
<b>Skor total</b>		<b>5</b>	
<b>Jumlah Skor</b>		<b>40</b>	

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang di peroleh}}{40} \times 100$$

**LEMBAR JAWAB POST TES****KELAS EKSPERIMEN**

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Nilai :



**LEMBAR JAWAB POST TES****KELAS KONTROL**

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Nilai :



**LEMBAR JAWAB**  
**UJI COBA *POST TES***

Nama :

Kelas :

Nomor Absen :

Nilai :



# LAMPIRAN 4

## Validitas dan Reliabilitas

- a. Validasi Ahli
- b. Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
- c. Hasil Skor Uji Coba Instrumen tes (data perhitungan reliabilitas)







Komentar/Saran

No. 3. Petrusdanya menyatakan permasalahan berikut dalam buku kabinet  
 matematika, matematika 15. ~~Apakah~~ ~~kemungkinan~~ ~~klasifikasi~~ ~~klasikan~~  
 kabinet 3 matematika tersebut nama yang diambil buku aljabar

Ponorogo, 7 Agustus 2017  
 Validator

ERIKA EKA SANTI, M.Si  
 NIP. 19811212 201504 2 003

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA  
KELAS IX F

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA
1	UC-01	ARROZAQUROSYID
2	UC-02	ARSY ARDHIANSYACH
3	UC-03	BAGUS WAQT ISNATA FAUZI
4	UC-04	DICKY ARVANEOR.
5	UC-05	ERIN NURDA IWANA
6	UC-06	M. TANTOWI
7	UC-07	MURYANTI
8	UC-08	RINA KARIMA
9	UC-09	NENA KORNELIA S.
10	UC-10	NIKEN AYU PRATIWI
11	UC-11	NURHAYATI
12	UC-12	REFI MARISKA ANGGRAINI
13	UC-13	RIYAN ADI SUSANTO
14	UC-14	SEPTANIA SAFA VALENTINA
15	UC-15	SILVIANA CAHYA APRILIA
16	UC-16	SITI MIFTAKHUL JANNAH
17	UC-17	SOFI WIDYA A.
18	UC-18	TOTY WIBOWO
19	UC-19	NUR ABIDIN
20	UC-20	YOLANDA ANGGUN LUTVIANI
21	UC-21	SUSANTI
22	UC-22	APRILIA CAHYA

**HASIL ANALISIS RELIABILITAS DATA *POSTTEST***  
**KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS UJI COBA**

No	Kode Siswa	No.SoaI/Skor Maksimal						Skor Total	Kuadrat Skor
		1	2	3	4	5	6		
1.	UC-01	3	4	4	5	11	5		
2.	UC-02	4	4	3	3	1	5		
3.	UC-03	3	4	4	3	1	1		
4.	UC-04	3	4	3	1	1	1		
5.	UC-05	5	4	3	5	5	11		
6.	UC-06	3	4	4	7	1	5		
7.	UC-07	5	4	4	5	1	5		
8.	UC-08	4	4	3	3	1	8		
9.	UC-09	5	4	3	5	6	1		
10.	UC-10	5	4	4	3	1	1		
11.	UC-11	4	4	3	1	5	1		
12.	UC-12	4	4	3	3	1	5		
13.	UC-13	3	4	4	3	1	1		
14.	UC-14	5	4	3	5	5	5		
15.	UC-15	5	4	3	3	1	1		
16.	UC-16	4	4	3	5	6	5		
17.	UC-17	6	4	3	3	1	1		
18.	UC-18	3	4	4	5	1	5		
19.	UC-19	4	6	3	1	1	1		
20.	UC-20	5	4	3	1	1	5		
21.	UC-21	3	4	3	1	1	1		

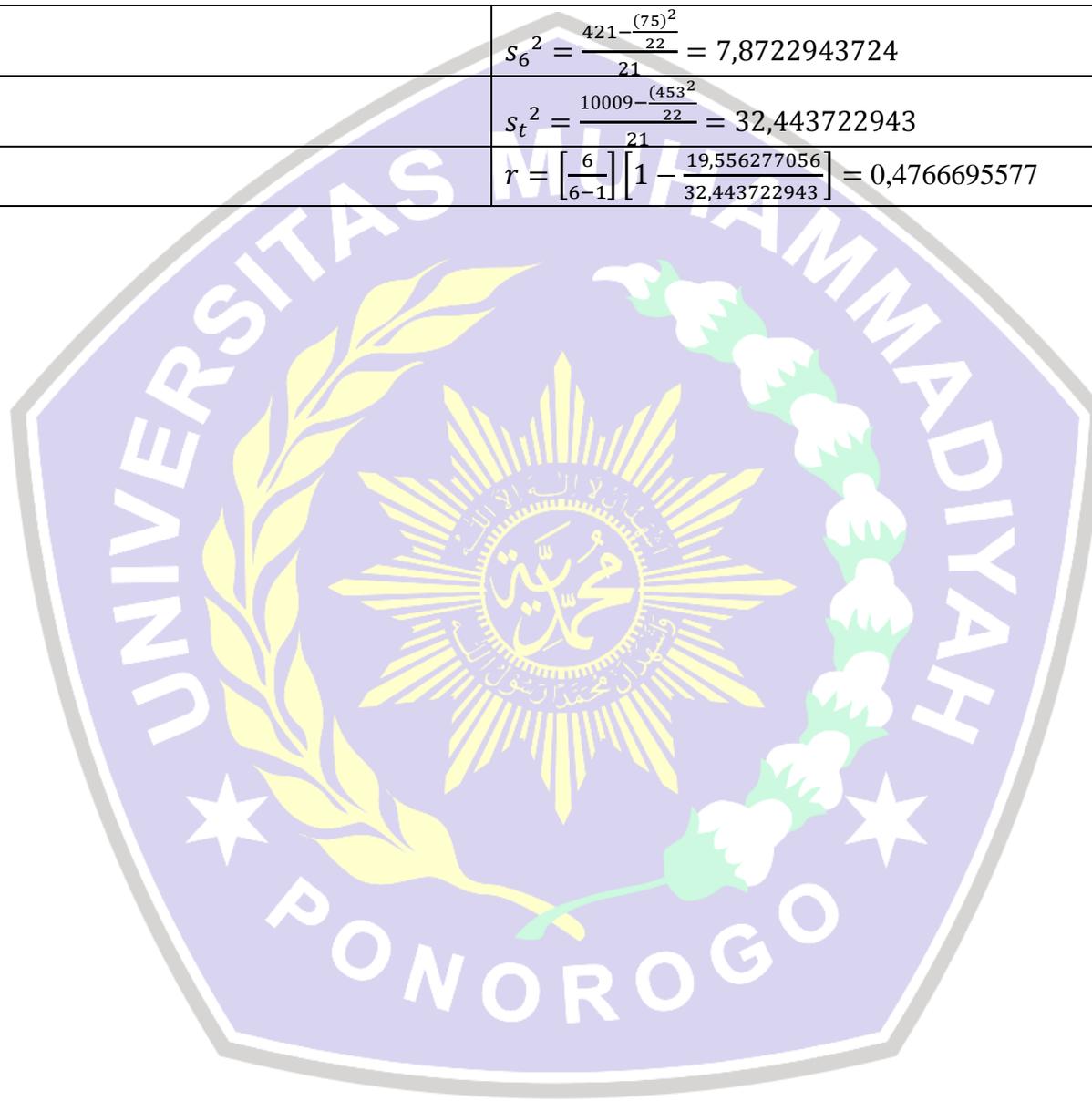
22.	UC-22	3	4	3	1	1	1		
Jumlah ( $\sum x$ )		89	90	73	72	54	75	453	
Jumlah Kuadrat ( $\sum x^2$ )		379	372	247	302	284	421		10009
Variansi ( $s_i^2$ )									
Variansi total ( $s_t^2$ )									
Reliabilitas									

**KETERANGAN:****VARIANSI:**

$$s_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}$$

Nomor 1	$s_1^2 = \frac{379 - \frac{(89)^2}{22}}{21} = 0,9025974024$
Nomor 2	$s_2^2 = \frac{372 - \frac{(90)^2}{22}}{21} = 0,1818181819$
Nomor 3	$s_3^2 = \frac{247 - \frac{(73)^2}{22}}{21} = 0,2272727271$
Nomor 4	$s_4^2 = \frac{302 - \frac{(72)^2}{22}}{21} = 3,16017316$
Nomor 5	$s_5^2 = \frac{284 - \frac{(54)^2}{22}}{21} = 7,2121212119$

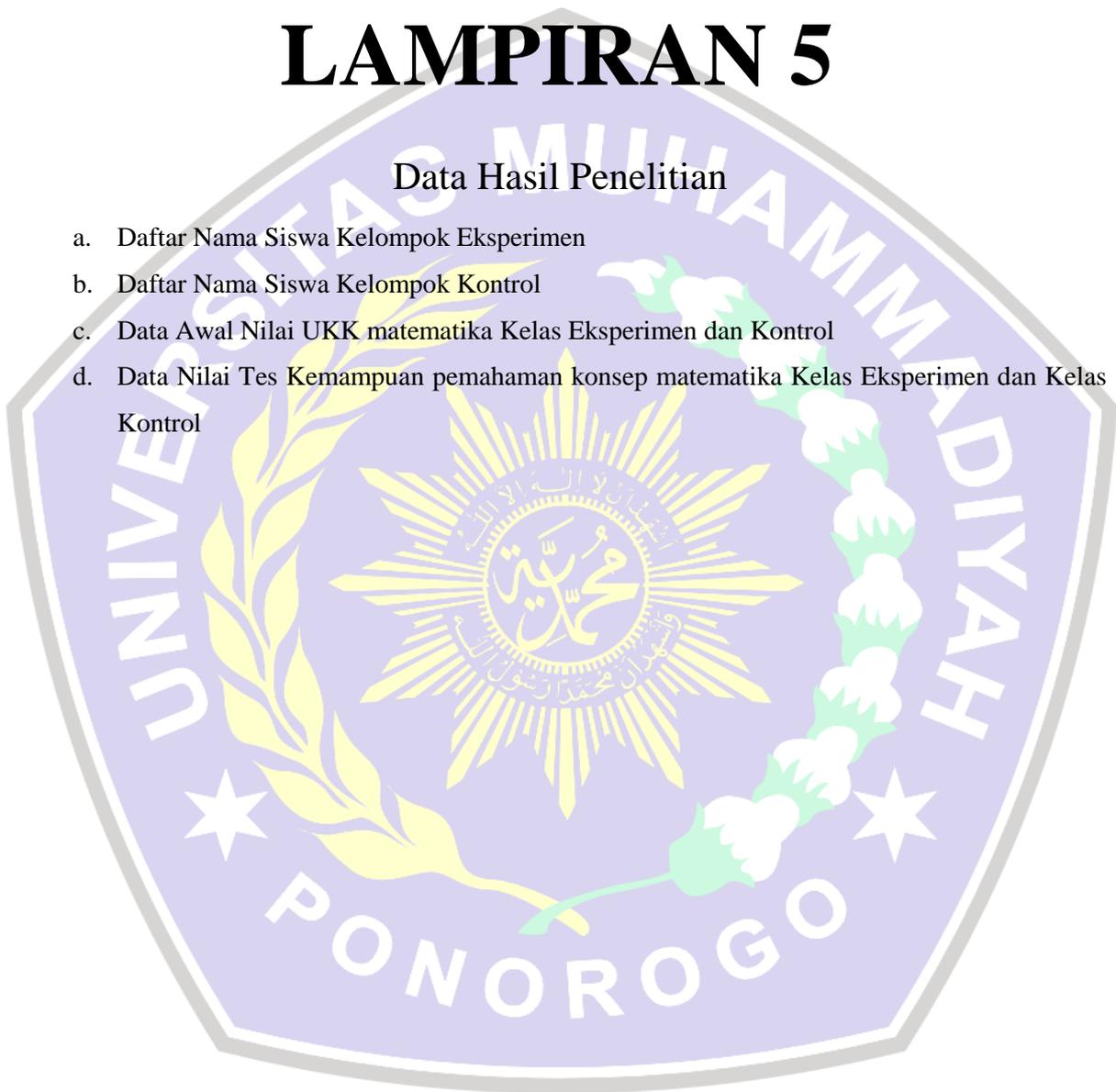
Nomor 6	$s_6^2 = \frac{421 - \frac{(75)^2}{22}}{21} = 7,8722943724$
Variansi Total	$s_t^2 = \frac{10009 - \frac{(453)^2}{22}}{21} = 32,443722943$
$r = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$	$r = \left[ \frac{6}{6-1} \right] \left[ 1 - \frac{19,556277056}{32,443722943} \right] = 0,4766695577$



# LAMPIRAN 5

## Data Hasil Penelitian

- a. Daftar Nama Siswa Kelompok Eksperimen
- b. Daftar Nama Siswa Kelompok Kontrol
- c. Data Awal Nilai UKK matematika Kelas Eksperimen dan Kontrol
- d. Data Nilai Tes Kemampuan pemahaman konsep matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



## DAFTAR NAMA SISWA KELAS EKSPERIMEN

## KELAS VIII D

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA
1	UE01	BAYU DIMAS CAHYO
2	UE2	HANUGRAH DWI H.
3	UE03	ATINA BINTARI KHOIRIYAH
4	UE04	EDIISKANDAR
5	UE05	RIANA NUR KHASANAH
6	UE06	ALDI R.M
7	UE07	ARDEANY HANA KHAIRUNNISA
8	UE08	M. ABEYAN WAHYU S.
9	UE09	ANISA WINDI A.
10	UE10	MAHENDRA
11	UE11	SETIAWAN JORDI A.
12	UE12	DHIO R.H
13	UE13	IDRIS EDGINA F.
14	UE14	RISKY PUTRA F.
15	UE15	ANGGITA NUR ANGGRAINI
16	UE16	BAHARUDIN EFENDI
17	UE17	HADI SUNARTO
18	UE18	SANTRIA ANUGRAH D.
19	UE19	ANANG IHSAN A.
20	UE20	INSAN SIDIQ A.
21	UE21	RIDWAN WAHYU K.
22	UE22	HERMAWAN PUTRA WASKITO

## DAFTAR NAMA SISWA KELAS KONTROL

## KELAS VIII C

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA
1	UK01	ASMAK ALKARIM
2	UK02	FRANSCHÉ ALGA ALEX SANDRA
3	UK03	NURHUDA
4	UK04	PRISMA DIKA DEWANTI
5	UK05	ARIS SETIYAWAN PURNOMO PUTRO
6	UK06	NUR ABDULOH
7	UK07	APRILIA EKA YULIA SARI
8	UK08	KELVIN NURWANDANI
9	UK09	SALSA DWI DAMAYANTI
10	UK10	ANDRE EKSE YULIO SAPUTRA
11	UK11	IRAWAN
12	UK12	SEVIA NUR DEA ANJELINA
13	UK13	AULIA ABDILLAH MUHSHININ
14	UK14	HANIF RENDRA NAFINDA
15	UK15	RENDRA WIRAYUDA HERMAWAN SABB
16	UK16	ANGGI WIJAYANTO
17	UK17	FELLYANDO LINTANGKAFI
18	UK18	RIZAL BAGUS WIDIYANTORO
19	UK19	ANANDA RICKY DIKTA ARDIANSAH
20	UK20	GILANG ROMADON
21	UK21	WILDA AFANDA NUHA TAMMA
22	UK22	ILHAM KHOIRUL ANAM

## DAFTAR NILAI UKK KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA	NILAI UKK
1	UE01	BAYU DIMAS CAHYO	76
2	UE2	HANUGRAH DWI H.	72
3	UE03	ATINA BINTARI KHOIRIYAH	80
4	UE04	EDI ISKANDAR	85
5	UE05	RIANA NUR KHASANAH	75
6	UE06	ALDI R.M	74
7	UE07	ARDEANY HANA KHAIRUNNISA	76
8	UE08	M. ABEYAN WAHYU S.	85
9	UE09	ANISA WINDI A.	80
10	UE10	MAHENDRA	83
11	UE11	SETIAWAN JORDI A.	76
12	UE12	DHIO R.H	83
13	UE13	IDRIS EDGINA F.	75
14	UE14	RISKY PUTRA F.	74
15	UE15	ANGGITA NUR ANGGRAINI	72
16	UE16	BAHARUDIN EFENDI	80
17	UE17	HADI SUNARTO	77
18	UE18	SANTRIA ANUGRAH D.	75
19	UE19	ANANG IHSAN A.	83
20	UE20	INSAN SIDIQ A.	75
21	UE21	RIDWAN WAHYU K.	77
22	UE22	HERMAWAN PUTRA WASKITO	80

DAFTAR NILAI UKK KELAS KONTROL

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA	NILAI UKK
1	UK01	ASMAK ALKARIM	74
2	UK02	FRANCHE ALGA ALEX SANDRA	72
3	UK03	NURHUDA	77
4	UK04	PRISMA DIKA DEWANTI	75
5	UK05	ARIS SETIYAWAN PURNOMO PUTRO	74
6	UK06	NUR ABDULOH	84
7	UK07	APRILIA EKA YULIA SARI	80
8	UK08	KELVIN NURWANDANI	77
9	UK09	SALSA DWI DAMAYANTI	69
10	UK10	ANDRE EKSE YULIO SAPUTRA	82
11	UK11	IRAWAN	72
12	UK12	SEVIA NUR DEA ANJELINA	74
13	UK13	AULIA ABDILLAH MUHSHININ	72
14	UK14	HANIF RENDRA NAFINDA	82
15	UK15	RENDRA WIRAYUDA HERMAWAN	75
16	UK16	ANGGI WIJAYANTO	78
17	UK17	FELLYANDO LINTANGKAFI	79
18	UK18	RIZAL BAGUS WIDIYANTORO	78
19	UK19	ANANDA RICKY DIKTA ARDIANSAH	78
20	UK20	GILANG ROMADON	70
21	UK21	WILDA AFANDA NUHA TAMMA	75
22	UK22	ILHAM KHOIRUL ANAM	74

## DATA HASIL TES

## KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

NO	KODE SISWA	NILAI <i>POSTTEST</i>	KODE SISWA	NILAI <i>POSTTEST</i>
1	UK01	85.00	UE01	70.00
2	UK02	72.50	UE2	62.50
3	UK03	70.00	UE03	70.00
4	UK04	95.00	UE04	70.00
5	UK05	75.00	UE05	72.50
6	UK06	62.50	UE06	92.50
7	UK07	70.00	UE07	72.50
8	UK08	85.00	UE08	92.50
9	UK09	75.00	UE09	85.00
10	UK10	82.50	UE10	75.00
11	UK11	95.00	UE11	65.00
12	UK12	70.00	UE12	55.00
13	UK13	72.50	UE13	70.00
14	UK14	82.50	UE14	70.00
15	UK15	75.00	UE15	60.00
16	UK16	80.00	UE16	80.00
17	UK17	72.50	UE17	80.00
18	UK18	65.50	UE18	60.00
19	UK19	90.00	UE19	70.00
20	UK20	70.00	UE20	75.00
21	UK21	60.00	UE21	70.00
22	UK22	70.00	UE22	80.00

# LAMPIRAN 6

Dokumentasi



DOKUMENTASI KEGIATAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL DAN



Gb.1. Kegiatan pembelajaran kelas Eksperimen



Gb.2. Kegiatan pembagian kartu soal MAM



Gb.3. Kegiatan pencarian jawaban kartu soal



Gb.4. Kegiatan pencarian jawaban kartu soal



Gb.5. presentasi pasangan kartu jawaban  
EKSPERIMEN



Gb.6. kegiatan pembelajaran di kelas kontrol



Gb.7. Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol



Gb.8. Presentasi kelompok pembelajaran di kelas kontrol



Gb.9. Presentasi individu pembelajaran di kelas kontrol



