Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran *Creative Problem Solving*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Bentuk Aljabar dan Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Aljabar
AlokasiWaktu : 4 x 40 menit (2 pertemuan)

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar :

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggungjawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Tuhan setelah melihat keteraturan yang ada di alam sekitar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya keunikan pola keteraturan di alam semesta, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

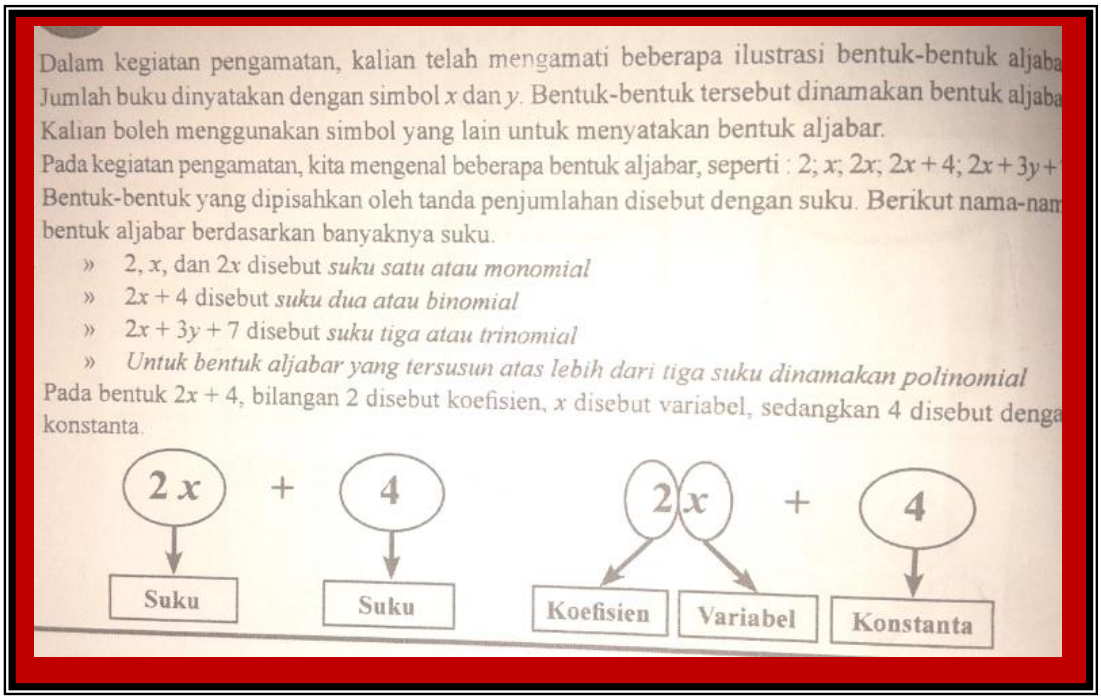
2.1.1 Membiasakan bertanggungjawab dalam kelompoknya.
2.1.2 Membiasakan bertanggungjawab dalam kelompoknya.
2.1.3 Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah.
3.1.1 Mengenal bentuk aljabar
3.1.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar
3.1.3 Menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar
3.1.4 Menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengenal bentuk aljabar melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi tiga unsur yang ada pada bentuk aljabar melalui diskusi kelompok.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.

D. Materi Pembelajaran

Bentuk Aljabar adalah kalimat matematika yang memuat variabel.


Dalam kegiatan pengamatan, kalian telah mengamati beberapa ilustrasi bentuk-bentuk aljaba
Jumlah buku dinyatakan dengan simbol x dan y. Bentuk-bentuk tersebut dinamakan bentuk aljaba
Kalian boleh menggunakan simbol yang lain untuk menyatakan bentuk aljabar.
Pada kegiatan pengamatan, kita mengenal beberapa bentuk aljabar, seperti : 2; x; $2x$; $2x + 4$; $2x + 3y +$
Bentuk-bentuk yang dipisahkan oleh tanda penjumlahan disebut dengan suku. Berikut nama-nam
bentuk aljabar berdasarkan banyaknya suku.

» 2, x, dan $2x$ disebut *suku satu atau monomial*
» $2x + 4$ disebut *suku dua atau binomial*
» $2x + 3y + 7$ disebut *suku tiga atau trinomial*
» *Untuk bentuk aljabar yang tersusun atas lebih dari tiga suku dinamakan polinomial*

Pada bentuk $2x + 4$, bilangan 2 disebut koefisien, x disebut variabel, sedangkan 4 disebut denga
konstanta.

a. Operasi penjumlahan pada bentuk aljabar

1. Sifat komutatif : a + b = b + a
2. Sifat Asosiatif : a + (b + c) = (a + b) + c

3. Sifat Distributif :ab + ac = a (b + c)

4. Kurangkan a dengan b artinya a – b

5. kurangkan a dari b artinya b – a

Contoh :Sederhanakan bentuk dari 4x + 6y – x + y + 5

Jawab :

4x + 6y –x + y + 5 = 4x – x + 6y + y + 5

= (4 – 1) x + (6 + y) y + 5

= 3x + 7y + 5

b. Operasi pengurangan pada bentuk aljabar

Kurangkan a dari b artinya b – a

Contoh : Kurangkan 5x – 3y dari 2x + y

Jawab : (2x + y) – (5x – 3y) = 2x – 5x + y – (- 3y) = -3x + 4y

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Saintifik
2. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media

Tayangan power point, Lembar Kerja

2. Alat dan bahan

Laptop, LCD, kertas plano, spidol, selotip

3. Sumber Belajar

a. As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta : Puskur dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud

b. Contoh peristiwa sehari-hari yang berhubungan dengan bentuk aljabar

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Rencana Waktu
Pendahuluan	1. Guru menyampaikan salam. 2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan	**20 menit**

	mengecek kehadiran peserta didik. 3. Apersepsi: Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Contoh pertanyaan: 1) Bagaimana kalimat matematika dari "Suatu bilangan jika ditambah 2 sama dengan 5?" 2) Mengapa 2x + 5 = 7 merupakan PLSV? 4. Peserta didik diminta untuk mengamati tayangan power point (terlampir) (***Stimulasi***) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara individu dan kelompok.	
Klarifikasi Masalah	1. Peserta didik mencermati permasalahan yang berkaitan dengan bentuk aljabar yang diajukan Guru melalui tayangan Power Point. (***Stimulasi***) **Permasalahan :** **Amati percakapan antara Pak Anang dan Bu Ani berikut:** **Pak Anang: " Bu Ani, kelihatannya beli buku tulis banyak sekali."** **Bu Ani : " Iya pak, saya membeli buku 4 kardus dan 3 buku. Pak Anang membeli apa saja?"** **Pak Anang: " Saya hanya membeli 5 buku. "**	**30 menit**
Brainstroming	2. Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. 3. Apabila proses bertanya dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: 1) Setelah membaca dan mencermati permasalahan, apa yang terpikir dalam benak kalian? 2) Coba buatlah pertanyaan yang berhubungan dengan permasalahan yang telah kalian baca dan cermati tersebut! Kemungkinan pertanyaan yang muncul di benak siswa setelah didorong bertanya antara lain: 1) Mengapa satuannya berbeda? 2) Berapa banyak buku dalam kardus tersebut? 3) Berapa banyak buku yang dibeli Bu Ani? 4) Apakah banyak buku yang ada di dalam kardus itu bisa bermacam-macam?	**20 menit**

	5) Jika banyaknya buku dalam kardus bermacam-macam, apakah banyak buku yang dibeli Bu Ani juga berubah? *(Siswa yang sudah mampu memahami permasalahan yang dibacanya, kemungkinan di benaknya muncul pertanyaan):* Bagaimana kalau saya memisalkan banyak buku dalam kardus dengan variabel X? 4. Secara berkelompok 3-4 orang, peserta didik didorong untuk mencari dan menuliskan informasi pada permasalahan, khususnya terkait informasi: apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari permasalahan. **5.** Apabila proses mengumpulkan informasi dari peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Contoh pertanyaan penuntun/pancingan: a. Jika banyak buku dalam kardus ada 10 buah, berapa banyak buku yang dibeli Bu Ani? b. Apakah dari permasalahan di atas, ada hal yang belum diketahui? c. Jika banyak buku dalam kardus itu berubah, apakah banyak buku Bu Ani juga berubah? Coba Jelaskan! d. Berapa banyak buku yang dibeli Bu Ani, jika ia membeli lagi 2 kardus?	
Evaluasi dan Pemilihan	6. Secara berkelompok peserta didik mendiskusikan Lembar Kerja yang diberikan Guru. Guru berkeliling untuk membimbing peserta didik, terutama untuk mengamati tabel pada kolom 2, 3 dan 4. 7. Meminta setiap anggota kelompok menuliskan gagasan-gagasan yang mungkin untuk menyelesaikan masalah. 8. Meminta setiap kelompok untuk saling berdiskusi tentang gagasan-gagasan yang telah dituliskan oleh anggota kelompok. 9. Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk memilih satu gagasan yang memungkinkan menjadi solusi penyelesaian.	**40 menit**
Implementasi	10. Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk menerapkan gagasan terpilih untuk dikembangkan menjadi solusi permasalahan. 11. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat dari tabel pada LK. 12. Peserta didik menuliskan kesimpulan hasil diskusinya pada kertas plano/karton. 13. Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.	**30 menit**
Penutup	**1.** Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi	**20 menit**

	kegiatan yang telah dilakukan, **2.** Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai bentuk aljabar dan unsur-unsurnya. **3.** Guru memberikan kuis (instrumen terlampir) **4.** Guru memberikan PR. **5.** Guru menyampaikan materi berikutnya, untuk dipelajari di rumah. **6.** Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	

H. Penilaian

1. Sikap
   a. Teknik Penilaian : Observasi
   b. Bentuk Instrumen: Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI SIKAP MENGHARGAI PENDAPAT TEMAN

Nama Siswa : ……..
Kelas : ……..
Tanggal Pengamatan : ……..
Materi Pokok : ……..

Berilah tanda cek (√) pada kolom skor sesuai sikap menghargai pendapat teman yang ditampilkanolehtemanmu!

No.	Aspek Pengamatan	Skor			
		1	2	3	4
1	Mengucapkan terimakasih atas masukan teman				
2	Mendengarkan teman saat pendapat				
3	Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat				
4	Sabar menunggu selesainya teman berpendapat				
5	Merasakan senang (senyum, wajah berseri-seri) kalau diberi masukan teman				
Jumlah Skor					

Kriteria:

4 = selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

3 = sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan dan kadang-kadang tidak melakukan

2 = kadang-kadang, apabila kadang-kadang melakukan dan sering tidak melakukan

1 = tidakpernah, apabila tidak pernah melakukan

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\text{NS} = \frac{Nilai\ Skor}{Skor\ Tertinggi} x\ 4$$

PREDIKAT NILAI SIKAP

PredikatNilaiSikap

Nilai (NS)	Predikat
3,33 ≤ NS ≤ 4	SangatBaik/SB
2,66 ≤ NS < 3,33	Baik/B
1,66 ≤ NS < 2,66	Cukup/C
1,00 ≤ NS < 1,66	Kurang/D

2. Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian: Tes Tulis
   b. Bentuk Instrumen: Uraian

Lembar Penilaian Tes Tulis (Uraian)

Petunjuk: Kerjakan soal berikut dengan jelas dan tepat !

1. Tentukan koefisien, variabel, dan konstanta dari bentuk aljabar di bawah ini:

a. a + 4b

Jawab :

……
……
……

b. $2x^2 + 3x – 8$

Jawab :

……
……
……
……

c. $xy^2 + x^2 y + 2y$

Jawab :

……
……
……
……

Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Deskripsi Jawaban	Skor
1.a	Diketahui : a + 4b Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : adan b Koefisien : 1 koefisien dari a, 4 koefisien dari b Konstanta :0	1 1 1 1 1
1.b	Diketahui : $2x^2 + 3x – 8$ Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : x Koefisien : 2 koefisien dari x^2, 3 koefisien dari x Konstanta : – 8	1 1 1 1 1
1.c	Diketahui : $xy^2 + x^2 y + 2y$ Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : x dan y Koefisien : 1 koefisien dari xy^2, 1 koefisien dari x^2y, dan 2 koefisien dari y Konstanta : 0	1 1 1 1 1
	Jumlah	**15**

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$NA = \frac{Nilai\ Skor}{Skor\ Tertinggi} x\ 4$$

Predikat Nilai Pengetahuan

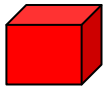
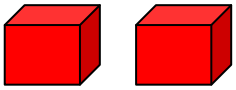
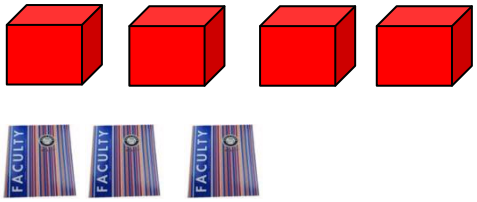
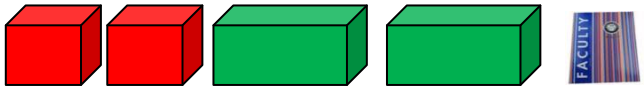
Nilai (NA)	**Predikat**
3,33 ≤ NS ≤ 4	Sangat Baik/SB
2,33 ≤ NS < 3,33	Baik/B
1,33 ≤ NS < 2,33	Cukup/C
NS < 1,33	Kurang/D

LEMBAR AKTIVITAS SISWA

Di sekitar kita banyak orang menyatakan banyaknya suatu benda dengan bukan satuan benda tersebut, tetapi menggunakan satuan kumpulan dari banyaknya benda tersebut. Misal 1 karung beras, 1 keranjang apel, 1 kardus buku, dan lain-lain.

Pada tabel di bawah ini, misal x menyatakan banyak buku dalam 1 kardus dan y menyatakan banyak buku dalam 1 peti. Tiap kardus berisi buku dengan banyak yang sama. Tiap peti berisi buku dengan banyak yang sama.

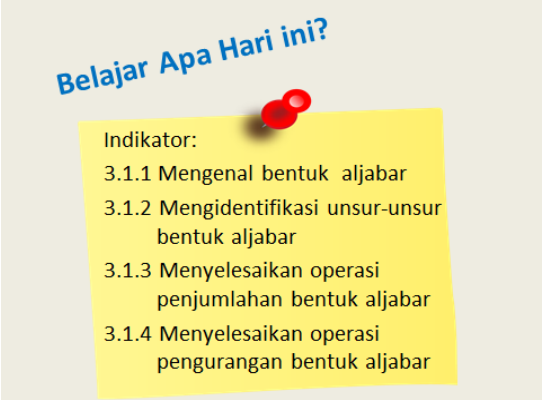
1. Lengkapitabel di bawahini.

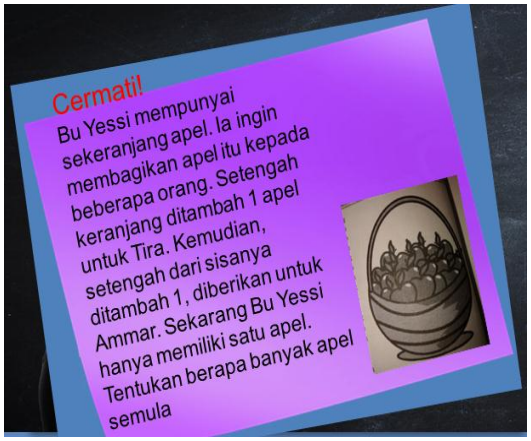
No.	Gambar	Bentuk Aljabar	Ket.
1.			
2			
3			
4			
5			

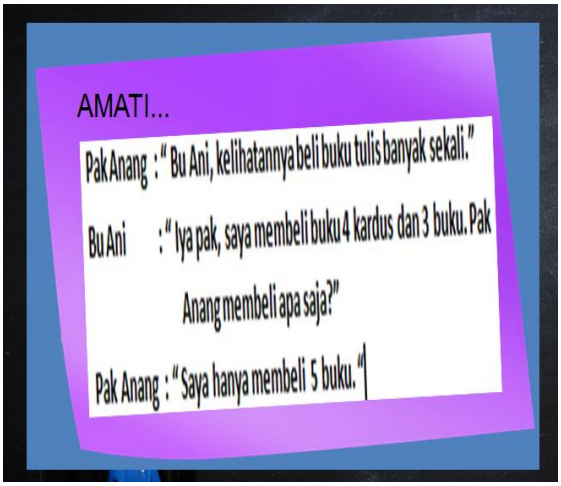
2. Cermati kembali permasalahan tentang percakapan antara Bu Ani dan Pak Anang yang telah ditayangkan pada power point. Seandainya Bu Animembelilagi 4 kardusbuku, bagaimanabentukaljabarnya?
3. Mungkinkah kita membuat gambar yang menyatakan 2x – 3? Jelaskan pendapatmu!
4. Dari bentuk aljabar yang sudah kalian temukan tentukan, suku, koefisien, variabel dan konstanta?

5. Jelaskan menurut bahasamu sendiri, apa yang dimaksud dengan koefisien, variabel dan konstanta?
6. Berapakah nilai x dan y yang bisa disubstitusikan pada bentuk aljabar yang kalian temukan dari tabel di atas?

TAYANGAN POWER POINT







PEKERJAAN RUMAH

1. Tuliskan koefisien, variabel, dan konstanta dari bentuk aljabar di bawahini:

a. $6x + 5$
Jawab :
……
……
……

b. $-3x – 6$
Jawab :
……
……
……

c. $6x – 5y – 2z$
Jawab :
……
……
……

d. $– x^2 + 6xy+3y^2$
Jawab :
……
……
……

Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Deskripsi Jawaban	Skor
1.a	Diketahui : $6x + 5$ Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel :x Koefisien :6 koefisien dari x Konstanta :5	1 1 1 1 1
1.b	Diketahui : $–3x – 6$ Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : x Koefisien : –3 koefisien dari x Konstanta : – 6	1 1 1 1 1

1.c	Diketahui : 6x – 5y – 2z Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : x, y dan z Koefisien :6 koefisien dari x, –5 koefisien dari y, –2koefisien dari z. Konstanta : – 6	1 1 1 1 1
1.d	Diketahui : $-x^2 + 6xy+3y^2$ Ditanya : Variabel, Koefisien, Konstanta Jawab : Variabel : x dan y Koefisien : – 1 koefisien dari x^2, 6 koefisien dari xy, dan 3 koefisien dari y^2. Konstanta : 0	1 1 1 1 1
	Jumlah	**20**

Pedoman Penskoran :

$NA = \frac{Nilai\ Skor}{Skor\ Tertinggi} x\ 4$ Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

Predikat Nilai Pengetahuan :

Nilai (NA)	**Predikat**
3,33 ≤ NS ≤ 4	Sangat Baik/SB
2,66 ≤ NS < 3,33	Baik/B
1,66 ≤ NS < 2,66	Cukup/C
1,00 ≤ NS < 1,66	Kurang/D

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Operasi Perkalian dan Pembagian serta Faktor Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar :

1.2 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2.2 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Tuhan setelah melihat keteraturan yang ada di alam sekitar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya keunikan pola keteraturan di alam semesta, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2.2.1 Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
2.2.2 Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
2.2.3 Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan penyajian himpunan.
2.2.4 Berani presentasi di depan kelas.

3.1.3 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
3.1.4 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Kompetensi Inti 1 dan Kompetensi Inti 2
Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran, Peserta didik diharapkan dapat:

1.1.1.1 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
1.1.1.2 Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2.2.1.1 Suka bertanya selama proses pembelajaran.
2.2.1.2 Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan perkalian atau pembagian yang ada.
2.2.1.3 Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan perkalian atau pembagian bentuk aljabar.
2.2.1.4 Berani presentasi di depan kelas.

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Materi Fakta

- 1 Pak Idris mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Halim mempunyai kebun semangka berbentuk persegipanjang. Ukuran panjang kebun semangka Pak Halim 10 m lebihnya dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Sedangkan lebarnya, 3 m lebih dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Jika diketauhi luas kebun Pak Halim adalah 450 m^2, Tentukan luas kebun apel Pak Idris.

2. Sifat-sifat perkalian bentuk aljabar :
   a. Komutatif
      $a \times b = b \times a$
   b. Asosiatif
      $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$
   c. Distributif (perkalian terhadap penjumlahan)
      $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$
   d. Distributif (perkalian terhadap pengurangan)
      $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$
3. Menentukan faktor bentuk aljabar
4. Pembagian Bentuk Aljabar merupakan operasi kebalikan dari perkalian bentuk aljabar

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Saintifik

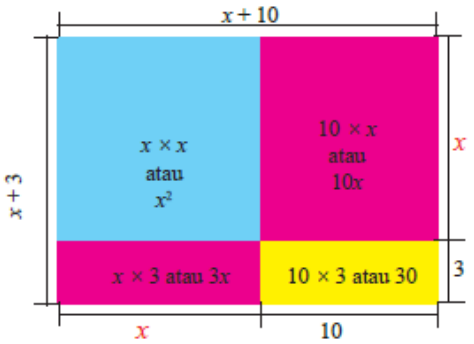
Metode Pembelajaran : *Creative Problem Solving*.

F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media Pembelajaran : Power Point, Lembar Kerja Siswa
2. Alat Pembelajaran : Laptop, LCD, Whiteboard, Spidol
3. Sumber Pembelajaran:
   a. Kementerian Guruan dan Kebudayaan. 2014. Matematika SMP Kelas 8. Jakarta: Kementerian Guruan dan Kebudayaan. (hal.57 - 63)
   b. Lembar Kerja Siswa.

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
Kegiatan Pendahuluan	1. Guru mengucapkan salam, dan mengajak siswa berdoa. 2. Guru memeriksa kehadiran siswa dan lingkunga kelas (kebersihan) 3. Guru mengaitkan materi dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya. (penjumlahan bentuk aljabar dan luas persegi panjang) 4. Guru memberikan motivasi pentingnya mempelajari perkalian dan pembagian bentuk aljabar. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 6. Guru menyampaikan rencana kegiatan yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu peserta didik akan bekerja secara kelompok	20 menit
Kegiatan Inti	▪ ***Mengamati*** Melalui tayangan *Power Point* siswa mencermati permasalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian bentuk aljabar pada masalah 2.3 halaman 60 dan pembagian bentuk aljabar masalah 2.4 halaman 67. **Permasalahan :** "Pak Idris mempunyai kebun apel berbentuk persegi dan Pak Halim mempunyai kebun semangka berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun semangka Pak Halim 10 m lebihnya dari panjang sisi kebun apel Pak Idris. Jika diketahui luas kebun Pak Halim adalah 450 m^2. Tentukan luas kebun apel Pak Idris! "	20 menit
	▪ ***Menanya*** Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Apabila proses bertanya dari	30 menit

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
	peserta didik kurang lancar, Guru melontarkan pertanyaan penuntun/pancingan secara bertahap. Kemungkinan pertanyaan yang muncul di benak siswa setelah didorong bertanya antara lain: a) Berapa lebar sisi kebun apel Pak Idris? b) Berapa panjang kebun apel Pak Idris? c) Berapa Luas kebun Pak Idris? d) Bagaimana langkah menentukan luas kebun Pak Idris.  Luas kebun Pak Halim dapat dinyatakan dalam bentuk aljabar sebagai berikut : Luas = panjang x lebar = (x + 10) x (x + 3) = x^2 + 3x+ 10x + 30 = x^2 + 13x + 30	
	Mencoba/Mengumpulkan data atau informasi ▪ Siswa berkelompok 4 - 5 orang, peserta didik didorong untuk mencari informasi mengenal faktor bentuk aljabar pada permasalahan perkalian dan pembagian bentuk aljabar pada halaman 53 – 54. ▪ Siswa mencermati masalah mengenai pembagian bentuk aljabar. Jika diketahui luasnya = x^2 + 13 x + 30 satuan luas, dan panjangnya = x + 10 satuan panjang, Bagaimanakah langkah kalian untuk menentukan lebarnya ? Alternatif penyelesaian : Luas = Panjang x Lebar	30 menit

KEGIATAN	LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
	Maka Lebar $= \frac{Luas}{panjang}$ $$\begin{array}{r|l} & x + 3 \\ \hline x + 10 & x^2 + 13x + 30 \\ & x^2 + 10x \\ \hline & 3x + 30 \\ & 3x + 30 \\ \hline & 0 \end{array}$$	
	Mengasosiasi/Menganalisa data atau informasi ▪ Siswa diminta mendiskusikan permasalahan *Lembar Kerja* , Guru sebagai fasilisator berkeliling memberikan bimbingan seperlunya pada kelompok yang mengalami kesulitan sambil melakukan penilaian sikap	25 menit
	Mengkomunikasikan ▪ Siswa saling bertukar hasil kerja kelompok untuk melakukan pemeriksaan secara cermat, Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas dan dikritisi oleh kelompok lainnya. Guru sebagai fasilisator mengarahkan menuju penyimpulan jawaban yang benar. ▪ Siswa diberikan permasalahan / lembar tugas untuk dikerjakan secara individu dan guru melakukan penilaian kognitif.	15 menit
Kegiatan Penutup	• Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. • Guru mengarahkan siswa membuat rangkuman tentang cara menentukan perkalian bentuk aljabar. • Guru memberikan PR buku siswa halaman 55 nomor 1, 2 dan 3. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu menyederhanakan pecahan aljabar, untuk dipelajari di rumah. • Salah seorang peserta didik diminta memimpin berdoa untuk menutup pelajaran agar ilmu yang diperoleh menjadi ilmu yang bermanfaat.	20 menit

H. PENILAIAN

1. Penilaian Sikap Spiritual
   a. Teknik Penilaian : Observasi dan penilaian diri
   b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi dan Lembar penilaian Diri
   c. Kisi-kisi

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Bersyukur atas anugrah Tuhan	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika	1
		Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika	1
		JUMLAH	2

   d. Instrumen dan Petunjuk Penghitungan Skor : Lampiran 1.1 dan 1.2

2. Penilaian Sikap Sosial
   a. Teknik Penilaian : Observasi dan Penilaian Diri
   b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi dan Lembar Penilaian Diri
   c. Kisi-kisi

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri	Suka bertanya selama proses pembelajaran	1
		Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan perkalian dan pembagian bentuk aljabar	1
		Tidak menggantungkan diri pada orang lain dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan perkalian dan pembagian bentuk aljabar	1
		Berani presentasi di depan kelas	1
		JUMLAH	4

   d. Instrumen : Terlampir
   e. Petunjuk Penghitungan Skor : Terlampir

3. Penilaian Pengetahuan
   a. Teknik Penilaian : Tes
   b. Bentuk Instrumen : Uraian

c. Kisi-kisi

No	Indikator	Instrumen	Jawaban	Skor
1	Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar	1. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar berikut : a. 3x (2x + 5) b. (4x + 3) (2x – 6)	1a. 3x (2x + 5) = (3x . 2x) +(3x . 5) = 6 x^2 + 15 x 1b. (4x + 3) (2x – 6) = (4x.2x)+(4x.-6)+ (3.2x) + (3. -6) = 8 x^2 – 24x + 6x –18 = 8 x^2 – 18x –18	1 1 3 1 1 1 2
		2. Kebun Pak Mamad berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang (8x + 2) dan lebarnya (x – 3) tentukan luas kebun Pak Mamad tersebut.	(8x + 2) (x – 3) = (8x.x) + (8x.-3)+(2.x) + (2.-3) = 8 x^2 – 24x + 2x – 6 = 8 x^2 – 22x – 6	1 1 1 2
2	Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar	3. Tentukan hasil pembagian (6x^2 + 8x – 20) oleh (2x + 5)	3x – 4 2x + 5) 6 x^2 + 7x – 20 6 x^2 + 15x – – 8 x – 20 – 8 x – 20 0	2 1 1 1
		4. Salah satu faktor dari 5x^2 + 13x + 6 adalah 5x + 3. Tentukan faktor yang lainnya	x + 2 5x + 3) 5x^2 + 13x + 6 5x^2 + 3x – 10x + 6 10x + 6 – 0	5
	Jumlah Skor Maksimal			25

LAMPIRAN 1.1

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI)

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa Lembar Observasi.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama dua minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Observasi dengan ketentuan sebagai berikut:
4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : 8
Semester : 1 (satu)
Tahun Pelajaran : 2017 / 2018
Periode Pengamatan : Juli 2017
Butir Nilai : Menghargai dan menghayati ajaran agama yan dianutnya
Indikator Sikap :

1. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Nama Siswa	Skor Indikator spiritual (1 – 4)		Jumlah skor yg diperoleh	Skor akhir	Tuntas / tidak tuntas
		Indikator 1	Indikator 2			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

PETUNJUK PENENTUAN NILAI SIKAP

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir

   Skor Akhir $= \frac{Jml\ Skor\ yg\ diperoleh}{Skor\ Maksimal}$ x 4

   Skor Maksimal = Banyaknya Indikator x 4

2. Kategori nilai sikap peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A Tahun 2013 yaitu:

   Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh Skor Akhir: 3,33< Skor Akhir ≤ 4,00
   Baik (B) : apabila memperoleh Skor Akhir: 2,33< Skor Akhir ≤ 3,33
   Cukup (C) : apabila memperoleh Skor Akhir: 1,33< Skor Akhir ≤ 2,33
   Kurang (K) : apabila memperoleh Skor Akhir: Skor Akhir ≤ 1,33

LAMPIRAN 1.2

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI)

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa Lembar Observasi.
2. Instrumen ini diisi oleh guru yang mengajar peserta didik yang dinilai.

B. Petunjuk Pengisian

Berdasarkan pengamatan Anda selama dua minggu terakhir, nilailah sikap setiap peserta didik Anda dengan memberi skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Observasi dengan ketentuan sebagai berikut:
4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukanperilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : 8
Semester : 1 (Satu)
TahunPelajaran : 2017 / 2018
PeriodePengamatan :

Butir Nilai :
Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar

Indikator Sikap :
1. Sukabertanyaselama proses pembelajaran
2. Sukamengamatisesuatu yang berhubungan dengan gradien yang ada
3. Tidakmenggantungkandiripada orang lain/mandir didalammenyelesaikanmasalah yang berhubungandengan gradien
4. Beranipresentasi di depankelas

No	Nama Siswa	Skor Indikator spiritual (1 – 4)				Jml skor yg diperoleh	Skor akhir	Tuntas / tidak tuntas
		Ind.1	Ind.2	Ind 3	Ind 4			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

PETUNJUK PENENTUAN NILAI SIKAP

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir
   Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
   Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :
   Skor akhir = (skor yang diperoleh : skor maksimal) x 4

2. Kategori nilai sikap peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A Tahun 2013 yaitu:
   Peserta didik memperoleh nilai :
   Sangat Baik : apabila 3.33 < skor akhir ≤ 4.00
   Baik : apabila 2.33 < skor akhir ≤ 3.33
   Cukup : apabila 1.33 < skor akhir ≤ 2.33
   Kurang : apabila skor akhir≤ 1.33

LAMPIRAN 1.3

INSTRUMENPENILAIANSIKAP SOSIAL
(LEMBAR PENILAIAN DIRI)

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap sosial ini berupa Lembar Penilaian Diri.
2. Instrumen ini diisi oleh PESERTA DIDIK untuk menilai dirinya sendiri.

B. Petunjuk Pengisian

1 Berdasarkan perilaku kalian selama dua minggu terakhir, nilailah sikap diri kalian sendiri dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Penilaian Diri dengan ketentuan sebagai berikut:
   4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang dinyatakan
   3 = apabila SERING melakukanperilaku yang dinyatakan
   2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku dinyatakan
   1 = apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang dinyatakan

2 Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru.

C. Lembar Penilaian Diri

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ...
Kelas/Nomor Urut : 8 - ….. / ……
Semester : 1 (satu)
TahunPelajaran : …
Hari/TanggalPengisian : Juli 2017
Butir Nilai :
Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar
Indikator Sikap :
1. Sukabertanya selama proses pembelajaran
2. Suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan pola yang ada
3. Tidak menggantungkan diri pada orang lain/mandiri dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan aljabar
4. Berani presentasi di depan kelas

NO	Pernyataan	Skor Indikator				Perolehan skor	Skor Akhir	Nilai	T / TT
		1	2	3	4				
1	Sayasuka bertanya selama proses pembelajaran								
2	Saya suka mengamati sesuatu yang berhubungan dengan gradient								
3	Saya tidak menggantungkan diri pada orang lain / mandiri dlm menyelesaikan permasalahan yg berhubungan dengan aljabar								
4	Saya berani presentasi di depan kelas								
	Jumlah								

PETUNJUK PENENTUAN NILAI SIKAP

1. Rumus Penghitungan Skor Akhir
   Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4
   Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :
   Skor akhir = (skor yang diperoleh : skor maksimal) x 4
2. Kategori nilai sikap peserta didik didasarkan pada Permendikbud No 81A Tahun 2013 yaitu:
   Peserta didik memperoleh nilai :
   Sangat Baik : apabila 3.33 < skor akhir $\leq$ 4.00
   Baik : apabila 2.33 < skor akhir $\leq$ 3.33
   Cukup : apabila 1.33 < skor akhir $\leq$ 2.33
   Kurang : apabila skor akhir$\leq$ 1.33

LAMPIRAN 4C

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR PENILAIAN DIRI)

A. Petunjuk Umum

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa Lembar Penilaian Diri.
2. Instrumen ini diisi oleh PESERTA DIDIK untuk menilai dirinya sendiri.

B. Petunjuk Pengisian

1. Berdasarkan perilaku kalian selama dua minggu terakhir, nilailah sikap diri kalian sendiri dengan memberi tanda centang (√) pada kolom skor 4, 3, 2, atau 1 pada Lembar Penilaian Diri dengan ketentuan sebagai berikut:
   4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang dinyatakan
   3 = apabila SERING melakukan perilaku yang dinyatakan
   2 = apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku dinyatakan
   1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang dinyatakan
2 Kolom SKOR AKHIR dan KETUNTASAN diisi oleh guru.

Lembar Penilaian Diri

LEMBAR PENILAIAN DIRI

Nama : ...
Kelas/Nomor Urut : …
Semester : ...
Tahun Pelajaran : …
Hari/Tanggal Pengisian : …
Butir Nilai : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
Indikator Sikap :
1. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Pernyataan	Skor				Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas/ Tidak Tuntas
		1	2	3	4			
1	Saya bersemangat dalam mengikuti pelajaran matematika							
2	Saya serius dalam mengikuti pembelajaran matematika							
	JUMLAH							

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pokok Bahasan : Perkalian Bentuk Aljabar
Hari / Tanggal : …… / ……
Alokasi Waktu : 20 menit
Kelas : ……..
Kelompok : ……

1. Kelompok Ani mendapat tugas untuk membuat ketrampilan kertas lipat berbentuk katak, bahwa untuk membuat katak lipat membutuhkan kertas dengan luas 144 cm^2. Dapatkah kamu membantu Ani menemukan ukuran kertas yang tepat ?
   Untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut diatas, buatlah tabel yang memuat ukuran-ukuran kertas yang mungkin.

No	Luas	Panjang	Lebar
1	……..	……..	……..
2	……..	……..	……..
3	……..	……..	……..
4	……..	……..	……..

   Bila ukuran panjang kertas sama dengan 3 cm lebihnya dari ukuran lebarnya. Berapakah ukuran kertas yang dimaksud ?
2. Tentukan hasil dari :
   a. (a + b)(a – b) = ……..
   b. $(a + b)^2$ = ……..
   c. $(a - b)^2$ = ……..
   d. $(ax + b)(cx + d)$ = ……..
3. Dengan menggunakan sifat distributife, selesaikan bentuk aljabar berikut ini :
   a. X (x + 12) = …….
   b. (8x – 6) 2x = ……..
   c. (2x + 1) (3x + 5) = …….
   d. (7p – 3) (8p + 7) = …….

4. Jumlah dua bilangan yang berbeda adalah 6 dan hasil kali kedua bilangan tersebut adalah 4. Berapakah jumlah kuadrat kedua bilangan itu ?

TUGAS INDIVIDU

Pokok Bahasan : Perkalian Bentuk Aljabar
Hari / Tanggal : …… /……..
Alokasi Waktu : 20 menit
Kelas : …….
Kelompok : …….

1. Tentukan hasil perkalian bentuk aljabar berikut :
   c. 3x (2x + 5)
   d. (4x + 3) (2x – 6)

2. Kebun Pak Mamad berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang (8x + 2) dan lebarnya (x – 3) tentukan luas kebun Pak Mamad tersebut.

3. Tentukan hasil pembagian
   ($6x^2$ + 7x – 20) oleh (2x + 5)

4. Salah satu faktor dari $5x^2$ + 13x + 6 adalah 5x + 3. Tentukan faktor yang lainnya

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Menfaktorkan bentuk aljabar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi :

Kompetensi Dasar :

1.3 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Tuhan setelah melihat keteraturan yang ada di alam sekitar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya keunikan pola keteraturan di alam semesta, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang penfaktoran bentuk aljabar

2.2.2 Berani mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas
3.2.1 Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
3.2.2 Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan penfaktoran bentuk aljabar
3.1.5 Menfaktorkan bentuk aljabar

C. Tujuan Pembelajaran

KI – 1 dan KI – 2 :
Peserta didik :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam cara menfaktorkan bentuk aljabar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan penfaktoran bentuk aljabar dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2.1.1. Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
2.1.2 Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan penfaktoran bentuk aljabar
2.2.1 Memiliki rasa ingin tahu tentang penfaktoran bentuk aljabar
2.2.2 Berani mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

KI – 3 dan KI – 4 :
Setelah mengikuti serangkaian pembelajaran peserta didik dapat :
3.1.5 Menfaktorkan bentuk aljabar

D. Materi Pembelajaran

Pemfaktoran bentuk aljabar terdiri dari lima bentuk diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bentuk ax + ay + az + ... dan ax + bx – cx

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

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

$ax + bx – cx = x(a + b – c)$

Contoh soal :

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut.

a. $2x + 2y$
b. $x^2 + 3x$
c. a2 + ab
d. $pq^2 r^3 + 2p^2 qr + 3pqr$

Penyelesaian:

a. $2x + 2y$ memiliki faktor sekutu 2, sehingga $2x + 2y = 2(x + y)$.
b. $x^2 + 3x$ memiliki faktor sekutu x, sehingga $x^2 + 3x = x(x + 3)$

c. $a^2 + ab$ memiliki faktor sekutu a, sehingga $a^2 + ab = a(a + b)$.

d. $pq^2 r^3 + 2p^2 qr + 3pqr$ memiliki faktor sekutu pqr, sehingga $pq^2 r^3 + 2p^2 qr + 3pqr = pqr(qr^2 + 2p + 3)$.

2. Bentuk Selisih Dua Kuadrat $x^2 – y^2$

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

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

Dalam pemfaktoran dalam bentuk ini, usahakan agar kedua bilangan berbentuk kuadrat.

Contoh soal

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut.

a. $x^2 - 4$

b. $a^2 - 9b^2$

c. $4p^2 - 36$

d. $9x^2 - 25y^2$

Penyelesaian:

a. $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2)(x + 2)$

b. $a^2 - 9b^2 = a^2 - (3b)^2 = (a - 3b)(a + 3b)$

c. $4p^2 - 36 = (2p)^2 - 6^2 = (2p - 6)(2p + 6)$

d. $9x^2 - 25y^2 = (3x)^2 - (5y)^2 = (3x - 5y)(3x + 5y)$

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

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

Dalam pemfaktoran dalam bentuk ini, untuk y^2 merupakan bilangan kuadrat dan untuk xy merupakan bilangan genap.

Contoh soal

Faktorkanlah bentuk-bentuk berikut.

a. $p^2 + 2pq + q^2$

b. $x^2 - 4x + 4$

Penyelesaian:

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

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

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

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

Jika a positif maka nyatakan dalam jumlah, jika a nya negatif maka nyatakan dalam selisih.Berikut ini contoh jika a positif.

Contoh soal:

Faktorkanlah bentuk aljabar berikut.

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

b. $x^2 - 13x + 12$

Penyelesaian:

Langkah-langkah memfaktorkan bentuk aljabar $x^2 + bx + c$ dengan c positif sebagai berikut.

– Pecah c menjadi perkalian faktor-faktornya.

– Tentukan pasangan bilangan yang berjumlah b.

a. $x^2 + 4x + 3 = (x + 1)(x + 3)$

3		Jumlah
1	3	4

b. $x^2 - 13x + 12 = (x - 1)(x - 12)$

12		Jumlah
1	12	13
2	6	8
3	4	7

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

Jika ac positif maka nyatakan dalam jumlah, jika ac negatif maka nyatakan dalam selisih. Berikut ini contoh jika ac nya positif maka didalam membuat tabel dinyatakan dalam jumlah:

Faktorkanlah bentuk-bentuk aljabar berikut.

a. $3x^2 + 14x + 15$

Penyelesaian:

a. Memfaktorkan $3x^2 + 14x + 15$.

Langkah-langkah pemfaktoran $ax^2 + bx + c$, $a \neq 1$ untuk c positif sebagai berikut.

– Jabarkan $a \times c$ menjadi perkalian faktor-faktornya.

– Tentukan pasangan bilangan yang berjumlah b.

$3x^2 + 14x + 15$; $a = 3$; $b = 14$; $c = 15$

Cara 1

Dengan menggunakan sifat distributif

$ac = 45$		Jumlah
1	45	46
3	15	18
5	9	14

Dua bilangan yang hasil kalinya $ac = 3 \times 15 = 45$ dan jumlahnya 14 adalah 5 dan 9, sehingga

$$\begin{aligned} 3x^2 + 14x + 15 &= 3x^2 + 5x + 9x + 15 \\ &= x(3x + 5) + 3(3x + 5) \\ &= (x + 3)(3x + 5) \end{aligned}$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendekatan saintifik
Model Pembelajaran : *Creative Problem Solving*

F. Media /Alat Pembelajaran

- **Alat dan bahan :**
  1. Tayangan power point contoh- contoh penfaktoran bentuk aljabar
  2. Kartu suku
- **Sumber Belajar :**
  As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VII*.Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.Jakarta : Puskur dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
  http://cabangmatematika.blogspot.com/2013/12/pemfaktoran-bentuk-aljabar-beserta.html

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	DeskripsiKegiatan	Lokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru mengucapkan Salam dan dijawab oleh siswa • Guru Menanyakan kabar siswa dan menanyakan siswa yang tidak hadir di kelas • Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikutiproses pembelajaran • **Apersepsi** : • Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali, pertanyaan, bagaimana cara membagi dan mengalikan bentuk aljabar ? • Guru meminta siswa untuk mengamati contoh-contoh pemfaktoran bentuk aljabar • Guru menegaskan tujuan yang akan dipelajari hari ini. • Guru menyampaikan cakupan materi yaitu penfaktoran bentuk aljabar • Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi tentang Penfaktoran Bentuk Aljabar khususnya	10 menit
Klarifikasi Masalah	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok perkelompok 4 - 5 siswa. • Siswa mengamati dan memahami contoh-contoh penfaktoran bentuk aljabar yang disajikan serta alternatif pemecahannya • Guru memberikan berbagai macam kartu suku dan Lembar Kerja Siswa (LKS) (Lampiran 1). • Siswa mengalikan kartu suku-suku yang dipilih	15 menit

	untuk membuktikan hasil jawabannya.	
Brainstroming	• Siswa melakukan pengamatan pada sifat sifat distributif pada bentuk aljabar dan memahami setiap langkah contoh penfaktoran yang disajikan. • Siswa mendiskusikan LKS untuk menentukan hasil penfaktoran aljabar dengan memilih kartu- kartu suku yang ada pada amplop dan menempelkannya pada kertas karton. • Guru mengingatkan kepada siswa tentang materi perkalian dan pembagian Aljabar.	15 menit
Evaluasi dan Pemilihan	14. Meminta setiap anggota kelompok menuliskan gagasan-gagasan yang mungkin untuk menyelesaikan masalah. 15. Meminta setiap kelompok untuk saling berdiskusi tentang gagasan-gagasan yang telah dituliskan oleh anggota kelompok. • Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk memilih satu gagasan yang memungkinkan menjadi solusi penyelesaian.	15 menit
Implementasi	16. Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk menerapkan gagasan terpilih untuk dikembangkan menjadi solusi permasalahan. 17. Secara berkelompok peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat dari tabel pada LK. 18. Peserta didik menuliskan kesimpulan hasil diskusinya pada kertas plano/karton. • Beberapa kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. • Peserta didik memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	15 menit
Penutup	• Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan • Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanyabaik . • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai cara menfaktorkan bentuk aljabar. • Siswa menjawab kuis tentang penfaktoran bentuk	10 menit

	aljabar. • Guru memberitugas / soal untuk dikerjakan di rumah. • Guru menyampaikan materi berikutnya yaitu menyederhanakan bentuk aljabar untuk dipelajari di rumah. • Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	

I. Penilaian

3. Sikap spiritual

a. Teknik Penilaian : Observasi
b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1.	Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam cara menfaktorkan bentuk aljabar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.	1
2.	Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan penfaktoran bentuk aljabar, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.	1
JUMLAH		2

Instrumen: lihat *Lampiran 1*

4. Sikap sosial

a. Teknik Penilaian : Observasi
b. Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1.	Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.	1
2.	Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menfaktorkan bentuk aljabar.	1
3.	Memiliki rasa ingin tahu tentang menfaktorkan bentuk aljabar.	1
4.	Berani dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.	1
JUMLAH		4

Instrumen: lihat *Lampiran 2*

5. Pengetahuan

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

No.	Indikator	Butir Instrumen	Nomor Butir Instrumen
1.	Menfaktorkan bentuk aljabar	1	1
JUMLAH			1

Instrumen: lihat *Lampiran 3*

Lampiran 1

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : …
Semester : …
Tahun Pelajaran : ...
Periode Pengamatan : Tanggal … s.d. ...
KD 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
Indikator Sikap :

1. Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam cara menfaktorkan bentuk aljabar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2. Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan penfaktoran bentuk aljabar, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

Perhitungan nilai akhir dalam skala 1 – 4 , sebagai berikut :
Skor Maks = 8

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 4$$

Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh Skor Akhir: 3,33< Skor Akhir = 4,00
Baik (B) : apabila memperoleh Skor Akhir: 2,33< Skor Akhir = 3,33
Cukup (C) : apabila memperoleh Skor Akhir: 1,33< Skor Akhir = 2,33
Kurang (K) : apabila memperoleh Skor Akhir: Skor Akhir = 1,33

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI)

Kriteria penilaian sebagai berikut :
4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

No.	Nama Peserta didik	Skor Indikator Sikap Spiritual (1 – 4)				Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Nilai Sikap
		Indikator 1		Indikator 2				
1								

2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
10								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
…								

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI)

Kriteria penilaian sebagai berikut :

4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : …
Semester : …
Tahun Pelajaran : ...
Periode Pengamatan : Tanggal … s.d. ...

KD 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah
KD 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

Indikator Sikap :

1. Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
2. Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menfaktorkan bentuk aljabar.
3. Memiliki rasa ingin tahu tentang penfaktoran bentuk aljabar.
4. Berani dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

No.	Nama Peserta didik	Skor Indikator Sikap Sosial (1 – 4)				Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Nilai Sikap
		Indikator 1 dan 2		Indikator 3 dan 4				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
10								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
…								

Perhitungan nilai akhir dalam skala 1 – 4 , sebagai berikut :
Skor Maks = 16

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 4$$

Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh Skor Akhir: 3,33< Skor Akhir = 4,00
Baik (B) : apabila memperoleh Skor Akhir: 2,33< Skor Akhir = 3,33
Cukup (C) : apabila memperoleh Skor Akhir: 1,33< Skor Akhir = 2,33
Kurang (K) : apabila memperoleh Skor Akhir: Skor Akhir = 1,33

Lampiran 3

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
KUIS
(Pada pertemuan terakhir)

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal:

1. Faktorkanlah bentuk aljabar di bawah ini
   a. $4x + 8$
   b. $x^2 - 9$
   c. $x^2 - 4x + 4$
   d. $3x^2 + 5x + 2$
   e. $x^2 + 4x$

Pedoman Penilaian Instrumen Pengetahuan

Jawaban	Skor
1 a. $4 (x + 8)$	2
b. $x^2 - 9 = (x + 3) (x - 3)$	2
c. $x^2 - 4x + 4 = (x - 2) (x - 2)$	2
d. $3x^2 + 5x + 2$	2
ac = 6 | Jumlah 1 | 6 | 7 2 | 3 | 5	
$3x^2 + 3x + 2x + 2$ $= (3x^2 + 3x) +(2x + 2)$ $= 3x (x + 1) + 2(x + 1)$ $= (3x + 2) (x + 1)$	
e. $x^2 + 4x = x(x + 4)$	2
Total skor	**10**

Perhitungan nilai perolehan dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

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

Konversi dalam skala 1 – 4 :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai Perolehan}}{100} \times 4$$

Kategori nilai pengetahuan :

No.	Interval Nilai Pengetahuan	**Predikat**
1	$3,83 < x \leq 4,00$	A
2	$3,50 < x \leq 3,83$	A-
3	$3,17 < x \leq 3,50$	B+
4	$2,83 < x \leq 3,17$	B
5	$2,50 < x \leq 2,83$	B-
6	$2,17 < x \leq 2,50$	C+
7	$1,83 < x \leq 2,17$	C
8	$1,50 < x \leq 1,83$	C-
9	$1,17 < x \leq 1,50$	D+
10	$1,00 \leq x \leq 1,17$	D

Lampiran 4

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pokok Bahasan : Penfaktoran Bentuk Aljabar
Hari/Tanggal : ...../.....
Alokasi Waktu : 30 **menit**
Kelas : VIII .....
Nama Kelompok :.....

Kerjakan langkah-langkah berikut ini di kertas karton!

1. Bukalah amplop yang telah disediakan.
2. Ambilah kartu bentuk aljabar yang ada di dalamnya dan pasangkan faktornya dengan kartu suku yang ada
3. Tempel kartu suku tersebut di kertas karton
4. Tuliskan bentuk aljabar dari kartu suku yang telah kamu tempelkan.
5. Ulangi langkah-langkah diatas, sampai kartu suku yang berada di dalam amplop itu habis!
6. Dari langkah-langkah yang telah kamu lakukan dan sumber belajar yang telah kamu baca, buatlah kesimpulan bagaimana cara menfaktorkan bentuk aljabar

Semoga Sukses

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN LKS

Kunci Jawaban LKS

Jawaban no. 1-5:

Tempelan gambar sesuai dengan bentuk aljabarnya.

Contoh hasil kerja siswa :

BENTUK ALJABAR

1. X^2+5x+6

FAKTOR :

$(X+2)$ $(X+3)$

2. $2X^2+7x-15$

FAKTOR :

$(2X-3)$ $(X+5)$

3. $X^2+13x+30$

FAKTOR :

$(X+3)$ $(X+10)$

4. X^2-81

FAKTOR :

$(X-9)$ $(X+9)$

5. X^2+8X

FAKTOR :

X $(X+8)$

Kesimpulan :

Pemfaktoran bentuk aljabar terdiri dari lima bentuk diantaranya adalah sebagai berikut

1. Bentuk ax + ay + az + ... dan ax + bx – cx

ax + ay + az + ... = a(x + y + z + ...)

ax + bx – cx = x(a + b – c)

2. Bentuk Selisih Dua Kuadrat

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

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

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

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

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

5. Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$, $a \neq 0$
Jika ac positif maka nyatakan dalam jumlah, jika ac negatif maka nyatakan dalam selisih.

<u>Rubrik Penilaian LKS</u>

NO.	KRITERIA	TINGKAT KUALITAS				*SKOR MAKS*
		4	3	2	1	
1.	Langkah Kegiatan	Memilih dan menempel kartu suku dengan tepat sekaligus dengan kartu bentuk aljabar sampai kartu habis	Memilih dan menempel kartu suku dengan tepat sekaligus dengan kartu bentuk aljabar dan masih ada sisa kartu	Memilih dan menempel kartu suku dengan tepat sekaligus dengan kartu bentuk aljabar dan masih ada sisa kartu	Salah dalam memilih dan menempel kartu suku dengan kartu bentuk aljabar dan masih ada sisa kartu	4
2.	Jumlah bentuk aljabar dan faktor-faktornya telah dibuat	Membuat lebih dari 5 bentuk aljabar dan faktor-faktornya dengan tepat	Membuat 5 bentuk aljabar dan faktor-faktornya dengan tepat	Membuat kurang dari 5 bentuk aljabar dan faktor-faktornya dengan tepat	Membuat bentuk aljabar dan faktor-faktornya tapi belum tepat	4
3.	Membuat kesimpulan	Membuat 3 kesimpulan dengan tepat	Membuat 2 kesimpulan dengan tepat	Membuat 1 kesimpulan dengan tepat	Membuat kesimpulan tapi belum tepat	4
Skor Maksimal						12
Skor Minimal						0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 5

LEMBAR MEDIA
(LEMBAR KARTU SUKU DAN KARTU BENTUK ALJABAR)

CONTOH KARTU SUKU :

$(X+2)$

$(X+3)$

$(2X-3)$

$(X+5)$

$(X+3)$

$(X+10)$

$X^2+13x+30$

$2X^2+7x-15$

X^2+5x+6

$(X+9)$

$(X-9)$

X

$(X+8)$

X^2+8X

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMP Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Materi Pokok : Menyederhanakan Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi :

Kompetensi Dasar :

1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

2.3 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional

Indikator Pencapaian Kompetensi :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Tuhan setelah melihat keteraturan yang ada di alam sekitar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Tuhan dengan adanya keunikan pola keteraturan di alam semesta, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2.1.3 Membiasakan sikap tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menyederhanakan bentuk aljabar.

2.1.4 Menerapkan perilaku teliti dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menyederhanakan bentuk aljabar.

2.1.5 Memiliki rasa ketertaikan kepada matematika khususnya menyederhanakan bentuk aljabar.

2.1.6 Memiliki rasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

3.1.6 Memahami cara menyederhanakan bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

KI – 1 dan KI – 2 :

Peserta didik :

1.1.1 Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam cara menyederhanakan bentuk aljabar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

1.1.2 Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan penyederhanaan bentuk aljabar, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2.1.3 Membiasakan sikap tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menyederhanakan bentuk aljabar.

2.1.4 Menerapkan perilaku teliti dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menyederhanakan bentuk aljabar

2.2.3 Memiliki rasa ketertaikan kepada matematika khususnya menyederhanakan bentuk aljabar

2.2.4 Memiliki rasa percaya diri dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas

KI – 3 dan KI – 4 :

Setelah mengikuti serangkaian pembelajaran peserta didik dapat :

3.1.6 Memahami cara menyederhanakan bentuk aljabar

D. Deskripsi Materi Pembelajaran

Menyederhanakan Bentuk Aljabar

Contoh 2.7

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{2x}{4x+2}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{2x}{4x+2} = \frac{2x}{2(2x+1)}$$ faktorkan penyebut dan pembilang

$$= \frac{x}{2x+1}$$ sederhanakan (pembilang dan penyebut dibagi 2)

Contoh 2.8

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{3x+6y}{9x+12}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{3x+6y}{9x+12} = \frac{3(x+2y)}{3(3x+4)}$$ faktorkan penyebut dan pembilang

$$= \frac{x+2y}{3x+4}$$ sederhanakan (pembilang dan penyebut dibagi 3)

Contoh 2.9

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{a^2+ab}{4a+4b}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{a^2+ab}{4a+4b} = \frac{a(a+b)}{4(a+b)}$$ faktorkan pembilang dan penyebut

$$= \frac{a}{4}$$ sederhanakan (pembilang dan penyebut dibagi $(a+b)$ syarat, $a+b \neq 0$

Contoh 2.10

Sederhanakan bentuk aljabar $3(x-2)-2(x-4)$

Alternatif Penyelesaian

$3(x-2)-2(x-4) = 3x+3(-2)+(-2)x+(-2)(-4)$ distributif

$= 3x-6-2x+8$ jabarkan

$= 3x-2x-6+8$ asosiatif suku sejenis

$= x+2$ sederhanakan

Contoh 2.11

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{10}{3x}+\frac{8}{3x}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{10}{3x}+\frac{8}{3x} = \frac{18}{3x}$$ jumlahkan pembilang (karena penyebut sudah sama)

$$= \frac{(3\times 6)}{(3\times x)}$$ faktorkan penyebut dan pembilang

$$= \frac{6}{x}$$ sederhanakan

Contoh 2.12

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{x^2-9}{x} \times \frac{2}{x-3}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{x^2-9}{x} \times \frac{2}{x-3} = \frac{(x^2-9)}{x} \times \frac{2}{x-3}$$ kalikan antar pembilang dan antar penyebut

$$= \frac{(x+3)\times(x-3)\times 2}{x\times(x-3)}$$ faktorkan (x^2-9)

$$= \frac{(x+3)\times 2}{x}$$ sederhanakan, syarat $x-3 \neq 0$

$$= \frac{2x+6}{x}$$ distributif

Contoh 2.13

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{8}{x^2-4} - \frac{2}{2-2}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{8}{x^2-4} - \frac{2}{2-2} = \frac{8}{(x+2)(x-2)} - \frac{2}{x-2}$$ memfaktorkan bentuk x^2-4

$$= \frac{8-2\times(x+2)}{(x+2)(x-2)}$$ menyamakan penyebut

$$= \frac{8-2x-4}{(x+2)(x-2)}$$ distributif

$$= \frac{-2x+4}{(x+2)(x-2)}$$ mengoperasikan suku sejenis

$$= \frac{(-2)(x-2)}{(x+2)(x-2)}$$ memfaktorkan pembilang

$$= \frac{-2}{(x+2)}$$ sederhanakan, syarat $x-2 \neq 0$

Contoh 2.14

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{x^2-16}{x} \div \frac{x+4}{3x}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{x^2-16}{x} \div \frac{x+4}{3x} = \frac{x^2-16}{x} \times \frac{3x}{x+4}$$ mengubah operasi pembagian menjadi perkalian,

$$= \frac{(x+4)(x-4)}{x} \times \frac{3x}{(x+4)}$$ faktorkan (x^2-16)

$$= \frac{(x+4)(x-4)\times 3x}{x\times(x+4)}$$ kalikan antar pembilang dan antar penyebut

$$= \frac{(x+4)\times(x-4)\times 3\times x}{x\times(x+4)}$$ faktorkan pembilang dan penyebut,

$$= (x-4)3 = 3x-12$$ sederhanakan, syarat $x+4 \neq 0$

Contoh 2.15

Sederhanakan bentuk aljabar $\frac{x^2+3x+2}{x+1}$

Alternatif Penyelesaian

$$\frac{x^2+3x+2}{x+1} = \frac{(x+1)(x+2)}{x+1}$$ faktorkan pembilang

$$= x+2$$ sederhanakan, syarat $(x+2) \neq 0$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Pendekatan saintifik
Model Pembelajaran : *Creative Problem Solving*

F. Media /Alat Pembelajaran

- **Alat dan bahan :**
  1. Tayangan power point contoh- contoh penyederhanaan bentuk aljabar
  2. Kartu suku, kertas karton
- **Sumber Belajar :**

As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika SMP/MTs Kelas VII*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta : Puskur dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.

http://cabangmatematika.blogspot.com/2013/12/pemfaktoran-bentuk-aljabar-beserta.html

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah-Langkah Pembelajaran	Lokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru mengucapkan Salam dan dijawab oleh siswa 2. Guru Menanyakan kabar siswa dan menanyakan siswa yang tidak hadir di kelas 3. Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikutiproses pembelajaran 4. **Apersepsi** : Melalui tanya jawab, peserta didik diingatkan kembali, pertanyaan, bagaimana cara menjumlah dan mengurangi bentuk pecahan? 5. Guru menegaskan tujuan yang akan dipelajari hari ini. 6. Guru menyampaikan cakupan materi yaitu penyederhanaan bentuk aljabar 7. Guru memberikan semangat kepada siswa untuk senantiasa aktif dan mempunyai perasaan senang dalam mempelajari matematika.	**10 Menit**

Klarifikasi Masalah	• Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu diskusi tentang Penyederhanaan Bentuk Aljabar khususnya . • Guru memintasiswa untuk mengamati contoh –contoh penfaktoran bentuk aljabar. • Siswa mengamati dan memahami contoh-contoh penyederhanaan bentuk aljabar yang disajikan serta alternatif pemecahannya.	**15 Menit**
Brainstroming	• Membagi siswa menjadi beberapa kelompok perkelompok 4 - 5 siswa. Guru memberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) (Lampiran – 1). • Siswa melakukan pengamatan pada sifat-sifat distributif pada bentuk aljabar dan memahami setiap langkah contoh penyederhanakan bentuk aljabar yang disajikan. • Siswa mendiskusikan LKS untuk menentukan hasil penyederhanakan aljabar dan menuliskannya pada kertas karton. • Siswa diharapkan berpikir secara mendalam mengenai hubungan penjumlahan dan pengurangan aljabar dan penggunaannya dalam menyederhanakan bentuk aljabar.	**15 Menit**
Evaluasi dan Pemilihan	19. Meminta setiap anggota kelompok menuliskan gagasan-gagasan yang mungkin untuk menyelesaikan masalah. 20. Meminta setiap kelompok untuk saling berdiskusi tentang gagasan-gagasan yang telah dituliskan oleh anggota kelompok. • Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk memilih satu gagasan yang memungkinkan menjadi solusi penyelesaian.	**15 Menit**
Implementasi	21. Meminta masing-masing kelompok berdiskusi untuk menerapkan gagasan terpilih untuk dikembangkan menjadi	**15 Menit**

	solusi permasalahan. • Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. • Peserta didik memberikan tanggapan hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. • Memberikan penghargaan pada kelompok yang menyelesaikan secara cepat dan tepat (penghargaan diberikan pada pertemuan berikutnya)	
Penutup	• Peserta didik bersama-sama dengan guru merefleksi kegiatan yang telah dilakukan. • Peserta didik bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan mengenai cara menfaktorkan bentuk aljabar • Siswamenjawabkuistentangpenyederhanaan bentuk aljabar • Guru memberi tugas / soaluntukdikerjakandirumah • Guru menyampaikan pertemuan berikutnya ulangan harian agar dipelajari di rumah • Salah seorang peserta didik memimpin berdoa untuk menutup pelajaran.	**10 menit**

J. Penilaian

1. Sikap spiritual

a. Teknik Penilaian : Observasi
b. Bentuk Instrumen : Lembar observasi
c. Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1.	Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam penyederhanaan bentuk aljabar , dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.	1
2.	Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan menyederhanakan bentuk alajabar, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.	1

JUMLAH	2

Instrumen: lihat *Lampiran 1*

2. Sikap sosial

a.Teknik Penilaian : Observasi
b.Bentuk Instrumen : Lembar Observasi
c.Kisi-kisi :

No.	Sikap/nilai	Butir Instrumen
1.	Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.	1
2.	Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan menyederhanakan bentuk aljabar	1
3.	Memiliki rasa ingin tahu tentang menyederhanakan bentuk aljabar	1
4.	Berani dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.	1
JUMLAH		4

Instrumen: lihat *Lampiran 2*

3. Pengetahuan

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

No.	Indikator	Butir Instrumen	Nomor Butir Instrumen
1.	Menyederhanakan bentuk aljabar	1	1
JUMLAH			1

Instrumen: lihat *Lampiran 3*

Lampiran 1

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SPIRITUAL
(LEMBAR OBSERVASI)

Kriteria penilaian sebagai berikut :
4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : …
Semester : …
Tahun Pelajaran : **...**
Periode Pengamatan : Tanggal … s.d. ...
KD 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
Indikator Sikap :

1. Mempertebal keyakinan terhadap kebesaran Allah SWT setelah melihat berbagai macam cara menyederhanakan bentuk aljabar, dengan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.
2. Bersyukur atas kebesaran Allah SWT dengan adanya berbagai keunikan menyederhanakan bentuk aljabar, dengan serius dalam mengikuti pembelajaran matematika.

No.	Nama Peserta didik	Skor Indikator Sikap Spiritual (1 – 4)		Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Nilai Sikap
		Indikator 1	Indikator 2			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
…						

Perhitungan nilai akhir dalam skala 1 – 4 , sebagai berikut :
Skor Maks = 8

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 4$$

Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh Skor Akhir: 3,33 < Skor Akhir = 4,00
Baik (B) : apabila memperoleh Skor Akhir: 2,33 < Skor Akhir = 3,33
Cukup (C) : apabila memperoleh Skor Akhir: 1,33 < Skor Akhir = 2,33
Kurang (K) : apabila memperoleh Skor Akhir: Skor Akhir = 1,33

Lampiran 2

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP SOSIAL
(LEMBAR OBSERVASI)

Kriteria penilaian sebagai berikut :
4 = apabila SELALU melakukan perilaku yang diamati
3 = apabila SERING melakukan perilaku yang diamati
2 =apabila KADANG-KADANG melakukan perilaku yang diamati
1= apabila TIDAK PERNAH melakukan perilaku yang diamati

LEMBAR OBSERVASI

Kelas : …
Semester : …
Tahun Pelajaran : ...
Periode Pengamatan : Tanggal … s.d. ...
KD 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, dan bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah
KD 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.

Indikator Sikap :
1.Membiasakan bertanggung jawab dalam kelompoknya.
2.Menerapkan perilaku jujur dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan penyederhanaan bentuk aljabar.
3.Memiliki rasa ingin tahu tentang penyederhanaan bentuk aljabar.
4.Berani dalam mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas.

No.	Nama Peserta didik	Skor Indikator Sikap Spiritual (1 – 4)				Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Nilai Sikap
		Ind	Ind	Ind	Ind			

		1	2	3	4			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
…								

Perhitungan nilai akhir dalam skala 1 – 4 , sebagai berikut :

Skor Maks = 16

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Perolehan Skor}}{\text{Skor Maks}} \times 4$$

Sangat Baik (SB) : apabila memperoleh Skor Akhir: 3,33 < Skor Akhir = 4,00
Baik (B) : apabila memperoleh Skor Akhir: 2,33 < Skor Akhir = 3,33
Cukup (C) : apabila memperoleh Skor Akhir: 1,33 < Skor Akhir = 2,33
Kurang (K) : apabila memperoleh Skor Akhir: Skor Akhir = 1,33

Lampiran 3

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN
KUIS

Petunjuk:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas

Soal:

8. Tentukan bentuk paling sederhana dari bentuk aljabar berikut.

a. $\frac{1}{(x+3)}+\frac{4}{(2x+6)}$

b. $\frac{5}{(x+3)}+\frac{5}{(x^2-9)}$

c. $\frac{5}{(x+2)}+\frac{5}{(x-2)}$

Perhitungan nilai perolehan dalam skala 0 – 100 , sebagai berikut :

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

Konversi dalam skala 1 – 4 :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Nilai Perolehan}}{100} \times 4$$

Kategori nilai pengetahuan :

No.	Interval Nilai Pengetahuan	**Predikat**
1	$3{,}83 < x \leq 4{,}00$	A
2	$3{,}50 < x \leq 3{,}83$	A-
3	$3{,}17 < x \leq 3{,}50$	B+
4	$2{,}83 < x \leq 3{,}17$	B
5	$2{,}50 < x \leq 2{,}83$	B-
6	$2{,}17 < x \leq 2{,}50$	C+
7	$1{,}83 < x \leq 2{,}17$	C
8	$1{,}50 < x \leq 1{,}83$	C-
9	$1{,}17 < x \leq 1{,}50$	D+
10	$1{,}00 \leq x \leq 1{,}17$	D

Lampiran 4

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pokok Bahasan : Penyederhanaan Bentuk Aljabar
Hari/Tanggal : ...../.....
Alokasi Waktu : 30 **menit**
Kelas : VIII .....
Nama Kelompok :.....

Petunjuk :

1. **Kerjakan secara berkelompok**
2. **Kemudian tulislah jawaban kalian pada kertas karton**

Berdasarkan pada pengamatan di atas dan hasil informasi yang kalian dapatkan, sederhanakan dari bentuk aljabar berikut.

a. $\frac{4}{x+3} - \frac{5}{x-1}$

b. $\frac{3}{2x+5} + \frac{2}{6x^2+7x-20}$

c. $\frac{2a}{3x} \times \frac{2x-6xy}{12a}$

d. $\frac{x^2+4x-12}{2x^2+9x-18}$

e. $\frac{-3x^2+18x+21}{x^2-8x+21}$

f. $\frac{-6x^2+22x-20}{9x^2-25}$

g. $\frac{12}{x^2-9} \div \frac{3}{x+3}$

Buatlah kesimpulan tentang, bagaimana suatu bentuk aljabar dikatakan sederhana, dan bagaimana menyederhanakannya?

SEMOGA SUKSES

ULANGAN HARIAN

NAMA SISWA : ……
KELAS : ……....
TANGGAL : ……
MATERI POKOK : OPERASI ALJABAR

JAWABLAH PERTANYAAN DI BAWAH INI DENGAN BENAR !

2. Tentukan hasil penjumlahan dari bentuk aljabar berikut :
   a. $7x + 6$ dengan $-2x - 5$
   b. $6x – 5y – 3z$ dengan $5y – 3x - 4$

3. Dua bilangan jumlahnya 30. Hasil kalinya 200. Akan dicari selisihnya tanpa menghitung bilangan tersebut.
   a. Nyatakan yang diketahui dalam bentuk aljabar.
   b. Nyatakan yang ditanya dalam bentuk aljabar.

4. Tentukan hasil perkalian dari :
   a. $-2 (2x^2 + 3x - 4)$
   b. $(2x - 2)(x + 5)$

5. Tentukan hasil bagi dari :
   a. $4x^2 + 16x + 15$ oleh $(2x + 5)$
   b. $4x^3 + 12x^2 - x – 15$ oleh $x - 1$

6. Sederhanakan bentuk aljabar berikut :
   a. $10\ p^8\ q^5 : 5\ p^7\ q^3$
   b. $\dfrac{3x^2 + 5x – 12}{3x - 4}$

Pedoman Penskoran

Nomor Soal	Deskripsi Jawaban	Skor
1.a	Jawab : $(7x + 6) + (-2x - 5)$	1
	$7x - 2x + 6 – 5$	1
	$5x + 1$	1
1.b	Jawab : $(6x – 5y – 3z) + (5y – 3x - 4)$	1
	$6x – 3x – 5y + 5y – 3z – 4$	1
	$3x – 3z – 4$	1
2.a	Misal : x = Bilangan yang pertama	1
	y = Bilangan yang kedua	1
	Jawab : $x + y = 30$	1
	$x \cdot y = 200$	1
2.b	Jawab : $x - y = ?$	1

3.a	Jawab : - 2 ($2x^2 + 3x - 4$) - $4x^2 - 6x + 8$	1 1
3.b	Jawab : $(2x - 2)(x + 5)$ $2x^2 + 10x - 2x - 10$ $2x^2 + 8x - 10$	1 1 1
4.a	Jawab : $\frac{4x^2 + 16x + 15}{2x + 5}$ $\frac{(2x + 5)(2x + 3)}{2x + 5}$ $2x + 3$	1 1 1
4.b	Jawab : $\frac{4x^3 + 12x^2 - x - 15}{x - 1}$ $\frac{(x - 1)(4x^2 + 16x + 15)}{x - 1}$ $4x^2 + 16x + 15$	1 1 1
5.a	Jawab : $\frac{10\ p^8\ q^5}{5\ p^7\ q^3}$ $\frac{5 . 2 . p^7 . p . q^3 . q^2}{5 . p^7 . q^3}$ $2\ p\ q^2$	1 1 1
5.b	Jawab : $\frac{3x^2 + 5x - 12}{3x - 4}$ $\frac{(3x - 4)(x + 3)}{3x - 4}$ $x + 3$	1 1 1
	Jumlah	**28**

Rumus perhitungan skor akhir:

$$NA = \frac{NilaiSkor}{SkorTertinggi} x\ 4$$

Predikat Nilai Pengetahuan

Nilai (NA)	Predikat
$3,33 \leq NS \leq 4$	Sangat Baik/SB
$2,66 \leq NS < 3,33$	Baik/B
$1,66 \leq NS < 2,66$	Cukup/C
$1,00 \leq NS < 1,66$	Kurang/D

Lembar Diskusi

Nama Anggota:
1. …….
2. …….
3. …….
4. …….
5. …….

Tulis Masalah yang akan kamu kerjakan!
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Tuliskan Informasi yang kalian ketahui melalui permasalahan di atas!
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Tuliskan Pertanyaan yang kalian ketahui melalui permasalahan di atas!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Tuliskan alternatif penyelesaian yang mungkin melalui permasalahan di atas!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Pilihlah satu penyelesaian yang mungkin dari permasalahan di atas!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Uraikan cara menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai penyelesaian yang telah kalian buat!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan!

……
……
……
……
……
……
……
……
……

Tuliskan cara penyelesaian lain yang kamu dapatkan!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Buatlah perbandingan cara menyelesaikan soal dengan berbagai cara tersebut!

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Lampiran 2 Rancangan Instrumen Pretes

SOAL UJI COBA INSTRUMEN PRETES KEMAMPUAN

KOMUNIKASI MATEMATIS

Petunjuk pengerjaan soal: Waktu : 120 menit

-Mulailah mengerjakan soal dengan membaca doa.

-Kerjakan soal berikut di Lembar Jawaban yang tersedia dengan cermat

- Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu.

1. Terdapat dua buah foto yang sama dengan ukuran yang berbeda. Tuliskan informasi yang dapat kamu tulis dan simpulkan pada foto di bawah ini!

8 cm

6 cm

4 cm

3 cm

2. Tabel di bawah ini menyatakan presentase hobi remaja, Tentukanlah diagram yang paling sesuai untuk menggambarkan data tabel di bawah ini dan buatlah diagram tersebut!

Hobi	Presentase
Musik	30%
Game	40%
Olahraga	20%
Lain-lain	10%

3. Seorang peternak mempunyai persediaan makanan untuk 30ekor kambing selama 15 hari. jika peternak itu menjual 5 ekor kambing, berapa hari persediaan makanan itu akan habis?
4. Terdapat suatu kelas dengan siswa berjumlah 37 orang. Setelah ditanya mengenai hobi masing-masing, didapatkan data bahwa 28 siswa menyukai olahraga, 26 siswa senang membaca dan 5 siswa tidak mempunyai hobi keduanya. Tentukahlah :
   a. Gambar Diagram Venn yang menggambarkan hobi siswa tersebut!
   b. Jumlah siswa yang mempunyai hobi berolahraga dan membaca!
5. Susi sedang berada di pasar malam. Dia membayar Rp3.000,00 untuk tiket masuk dan membayar Rp2.000,00 untuk tiket satu permainan.
   a. Salin dan lengkapi tabel berikut untuk membantu Susi menentukan total biaya berdasarkan banyak tiket permainan yang dia beli.

Banyak Tiket	2	4	6	….	….
Biaya (ribuan rupiah)					

   b. Apakah perbandingan banyak tiket yang dibeli terhadap total biaya yang dikeluarkan Susi sama untuk setiap kolom? Jelaskan!
   c. Apakah perbandingan banyak tiket yang dibeli terhadap total biaya yang dikeluarkan Susi sama untuk setiap kolom? Jelaskan!

6. Seorang penjual terompet membuat 50 terompet dengan biaya Rp2.000,00 per terompet. Kemudian ia menjual 30 terompet dengan harga Rp3000,00 per terompet dan sisanya dijual dengan harga Rp3.500,00 per terompet.
   a. Hitunglah laba yang diperoleh penjual terompet.
   b. Berapa prosentase labanya?
7. Pak Ilyas mempunyai taman bunga yang berbentuk persegi panjang. Terdapat kolam yang berbentuk belah ketupat di dalam taman tersebut. lebar taman 2 m lebih pendek daripada panjangnya, sedangkan panjangnya 3 kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang. Jika diagonal kolam masing-masing 3 m dan 2 m tentukan:
   a. Bentuk aljabar yang menyatakan luas bunga!
   b. Luas taman bunga!
8. Adit mempunyai layang-layang dengan luas 35 cm^2 . Kemudian adit membuat layang-layang baru dengan panjang diagonal masing-masing dua kali panjang diagonal yang pertama. Hitunglah luas layang-layang yang baru dan jelaskan cara menentukan luas layang-layang tersebut.
9. Terdapat 50 siswa di dalam suatu kelas yang terdiri dari 30 siswa perempuan dan 20 siswa laki-laki. Pada suatu hari, diadakan ujian matematika. ternyata nilai rata-rata siswa perempuan adalah 8 dan siswa laki-laki adalah 7. Tentukanlah nilai rata-rata keseluruhan siswa!
10 Pak Fredy Memiliki Sebuah mobil box pengangkut barang dengan daya angkut tidak lebih dari 500 kg. berat pak fredy adalah 60 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 20 kg.

a. Tentukan pertidaksamaan aljabar yang menyatakan kemampuan daya angkut mobil box!
b. Tentukan banyak kotak paling banyak yang dapat diangkut oleh pak fredy dalam sekali pengangkutan!

Lampiran 3 Rancangan Instrumen Postes

SOAL UJICOBA INSTRUMEN POSTES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

1. Pak Tohir memiliki dua jenis hewan ternak, yaitu Kambing dan ayam. Banyaknya kambing dan ayam yang dimiliki pak Tohir secara berturut-turut adalah 25 sapi dan 150 ayam. Seluruh kambing dan ayam tersebut akan dijual kepada seorang pedagang. Jika harga satu kambing dinyatakan dengan x rupiah dan harga satu ayam dinyatakan dengan y rupiah, tuliskan bentuk aljabar total harga hewan Pak Tohir!
2. Nyatakan Kalimat di bawah ini ke dalam bentuk aljabar.
   a. Aku adalah suatu bilangan. Jika aku dikalikan 5 kemudian dikurangi 7 akan menghasilkan bilangan 13.
   b. Ukuran Panjang dari persegi panjang 8 cm lebih panjang dari ukuran Lebarnya.
   c. Sekarang umur Pak Yudhi tiga kali umur Adi, sedangkan 10 tahun yang akan datang jumlah umur mereka adalah 72 tahun.
3. Bu Marhawi membeli 14kg kubis, 17kg wortel, dan 4kg tomat. Karena terlalu lama disimpan, 4kg kubis, 3kg wortel, dan 3kg tomat ternyata busuk. Jika harga kubis, wortel, dan tomat secara berurutan adalah x rupiah, y rupiah, dan z rupiah, maka harga barang Bu Marhami yang tersisa tersebut dalam bentuk aljabar adalah…
4. Sebuah segitiga memiliki ukuran panjang sisi $(2x - 5)$ cm, $(3x + 6)$cm., dan $(x + 4)$ cm.

a. Tentukan ukuran keliling segitiga tersebut dalam x.

b. Jika diketahui ukuran keliling segitiga adalah 59 cm, tentukan ukuran masing-masing sisi segitiga.

c. Gambarlah segitiga berdasar ukuran yang telah didapatkan.

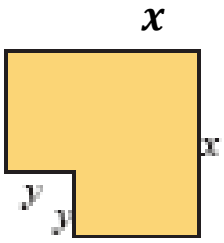
5. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar $(x + 2)$ m dan panjang $(x + 7)$ m. Kelilling persegi panjang tersebut 54 m. Tentukan:

   a. Panjang dan lebar tanah

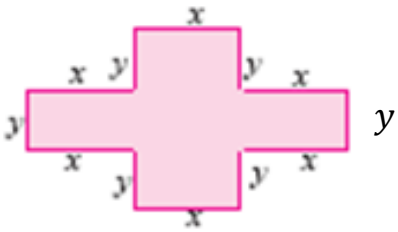
   b. Luas tanah

6. Seorang arsitek ingin merancang sebuah kolam renang dalam berbagai desain. Nyatakan keliling dan luas kolam renang berikut dalam bentuk aljabar!

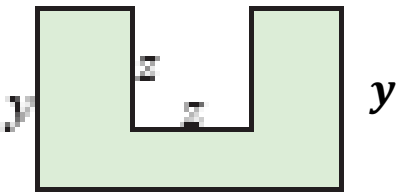
a.



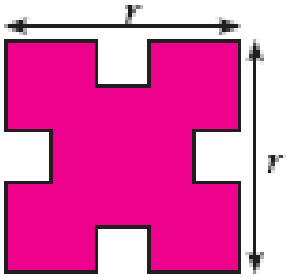
d.



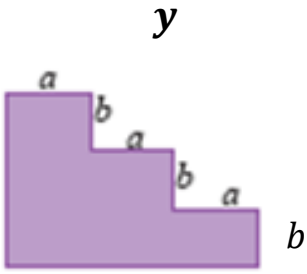
b.



e.



c.



7. Dua bilangan jumlahnya 27. Hasil kalinya 180. Akan dicari selisih kedua bilangan tersebut.
   a. Nyatakan informasi yang diketahui dalam bentuk aljabar.
   b. Nyatakan hal yang ditanyakan dalam bentuk aljabar.
   c. Nyatakan hubungan bentuk aljabar yang ditanya dengan bentuk aljabar yang diketahui dan tentukanlah nilai kedua bilangan tersebut.
8. Luas sebuah taman dinyatakan dengan $(x^2 + 9x + 18)cm^2$ dan panjang sisinya $(x + 6)cm$. lebar taman tersebut dalam x adalah…
9. Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun, pada kedua sisi kebun terdapat jalan dengan lebar 1 m. luas jalan tersebut adalah 24 m^2.
   a. Buatlah gambar kebun dan jalan di kedua sisi kebun tersebut beserta ukuran yang diketahui.
   b. Nyatakan luas kebun dan jalan tersebut dalam bentuk aljabar
   c. Tentukan ukuran panjang dan lebar kebun.

Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Pretes

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL PRETES

Pokok Bahasan dan Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Komunikasi Matematis	Nomor Butir Soal
Perbandingan *Memberikan penjelasan, ide, konsep atau situasi masalah perbandingan dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik*	*Drawing*	1
Statistik dan Peluang *Siswa dapat menjelaskan situasi matematik ke dalam bentuk diagram ataupun sebaliknya*	*Drawing*	2
Perbandingan *Menyatakan perbandingan terbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari menggunakan simbol atau bahasa matematik*	*Written Text*	3
Himpunan *Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah sehari-hari*	*Drawing*	4a
	Written Text	4b
Perbandingan *Menjelaskan konsep/ide perbandingan senilai dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik*	*Written Text*	5a
	Drawing	5b
	Written Text	5c
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear serta Aritmatika Sosial *Menggunakan konsep Aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana*	*Written Text*	6a
	Written Text	6b
Bangun Datar Segiempat *Menyatakan permasalahan kedalam bentuk model matematika serta menyelesaikannya dalam menentukan luas persegi panjang dan belah ketupat*	*Mathematical Expression*	7a
	Written Text	7b

Bangun Datar Segiempat *Menyatakan permasalahan dalam bentuk model matematika untuk menghitung luas bangun datar yang baru jika diketahui perbandingan ukuran diagonal*	*Mathematical Expression*	8
Statistika dan Peluang *Siswa dapat menjelaskan situasi matematik dalam bentuk diagram ataupun sebaliknya*	*Written Text*	9
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear serta Aritmatika Sosial *Menentukan nilai variabel dalam persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel*	*Written Text*	10a
	Written Text	10b

Lampiran 5 Kisi-kisi Instrumen Postes

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL POSTES

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Komunikasi Matematis	Nomor Butir Soal
Mengenal bentuk aljabar	*Mathematical Expression*	1
	Mathematical Expression	2a
	Mathematical Expression	2b
Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	*Mathematical Expression*	2c
	Mathematical Expression	3
	Written Text	4a
	Written Text	4b
	Drawing	4c
	Written Text	5a
	Written Text	5b
	Drawing	6a
	Drawing	6b
	Drawing	6c
	Drawing	6d
	Drawing	6e
Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar	*Mathematical Expression*	7a
	Mathematical Expression	7b
	Written Text	7c
	Written Text	8
	Drawing	9a
	Mathematical Expression	9b
	Written Text	9c

Lampiran 6 Pedoman Penskoran Tes

PEDOMAN PENSKORAN TES

Nilai	Kategori Kualitatif	Kategori Kuantitatif	Representasi
4	Jawaban Lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun terdapat kekurangan dari segi bahasa	*Written Text*
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap dan benar.	*Drawing*
		Membentuk persamaan aljabar atau model matematika, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	*Mathematical Exprression*
3	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan	*Written Text*
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap, namun ada sedikit kesalahan	*Drawing*
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun ada sedikit kesalahan	*Mathematical Expression*
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar	*Written Text*
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar	*Drawing*
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan, namun hanya sebagian besar dan lengkap	*Mathematical Expression*
1	Jawaban samar-samar dan procedural	Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik itu dari isi tulisan, diagram, gambar, atau tabel maupun penggunaan model matematika dan perhitungannya.	*Written Text* *Drawing* *Mathematical Expression*
0	Jawaban salah dan tidak cukup detil	Jawaban diberikan menunjukkan tidak memahami konsep sehingga tidak cukup detail informasi yang diberikan	*Written Text* *Drawing* *Mathematical Expression*

Lampiran 7 Validasi Isi Instrumen Pretes

UJI VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

Waktu/Tes : 120 Menit

Bentuk Soal : Uraian

Pokok Bahasan dan Indikator Soal	Nomor Butir Soal	Butir Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Penilaian		Saran Perbaikan
				Cocok	Tidak Cocok	
Perbandingan *Memberikan penjelasan, ide, konsep atau situasi masalah perbandingan dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik*	1	Terdapat dua buah foto yang sama dengan ukuran yang berbeda. Tuliskan informasi yang dapat kamu tulis dan simpulkan pada foto di bawah ini! 8 cm 6 cm 4 cm 3 cm	*Drawing*			

<table>
<tr>
<td>Statistik dan Peluang
Siswa dapat menjelaskan situasi matematik ke dalam bentuk diagram ataupun sebaliknya</td>
<td>2</td>
<td>Tabel di bawah ini menyatakan presentase hobi remaja, Tentukanlah diagram yang paling sesuai untuk menggambarkan data tabel di bawah ini dan buatlah diagram tersebut!
<table>
<tr><td>Hobi</td><td>Presentase</td></tr>
<tr><td>Musik</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Game</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Olahraga</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Lain-lain</td><td>10%</td></tr>
</table></td>
<td>Drawing</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Perbandingan
Menyatakan perbandingan terbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari menggunakan simbol atau bahasa matematik</td>
<td>3</td>
<td>Seorang peternak mempunyai persediaan makanan untuk 30 ekor kambing selama 15 hari. Jika peternak itu menjual 5 ekor kambing, berapa hari persediaan makanan itu akan habis?</td>
<td>Written Text</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Himpunan
Menggunakan konsep himpunan dalam pemecahan masalah sehari-hari</td>
<td>4</td>
<td>Terdapat suatu kelas dengan siswa berjumlah 37 orang. Setelah ditanya mengenai hobi masing-masing, didapatkan data bahwa 28 siswa menyukai olahraga, 26 siswa senang membaca dan 5 siswa tidak mempunyai hobi keduanya. Tentukahlah :
c. Gambar Diagram Venn yang</td>
<td>Drawing (4.a)
Written Text (4.b)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>menggambarkan hobi siswa tersebut!
d. Jumlah siswa yang mempunyai hobi berolahraga dan membaca!</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Perbandingan

Menjelaskan konsep/ide perbandingan senilai dengan bahasa sendiri dalam bentuk penulisan secara matematik</td><td>5</td><td>Susi sedang berada di pasar malam. Dia membayar Rp3.000,00 untuk tiket masuk dan membayar Rp2.000,00 untuk tiket satu permainan.
d. Salin dan lengkapi tabel berikut untuk membantu Susi menentukan total biaya berdasarkan banyak tiket permainan yang dia beli.
<table>
<tr><td>Banyak Tiket</td><td>2</td><td>4</td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>Biaya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
e. Buatlah titik-titik di koordinat kartesius untuk pasangan terurut yang menyatakan hubungan banyak tiket dan total biaya yang dikeluarkan Susi dan buat garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.
f. Apakah perbandingan banyak tiket yang dibeli</td><td>Written Text (5.a)

Drawing (5.b)

Written Text (5.c)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

		terhadap total biaya yang dikeluarkan Susi sama untuk setiap kolom? Jelaskan!				
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear serta Aritmatika Sosial *Menggunakan konsep Aljabar dalam menyelesaikan masalah aritmatika sosial sederhana*	6	Seorang penjual terompet membuat 50 terompet dengan biaya Rp2.000,00 per terompet. Kemudian ia menjual 30 terompet dengan harga Rp3000,00 per terompet dan sisanya dijual dengan harga Rp3.500,00 per terompet. c. Hitunglah laba yang diperoleh penjual terompet d. Berapa prosentase labanya?	*Written Text*			
Bangun Datar Segiempat *Menyatakan permasalahan kedalam bentuk model matematika serta menyelesaikannya dalam menentukan luas persegi panjang dan belah ketupat*	7	Pak Ilyas mempunyai taman bunga berbentuk persegi panjang. Terdapat kolam yang berbentuk belah ketupat di dalam taman tersebut. lebar taman 2 m lebih pendek daripada panjangnya, sedangkan panjangnya 3 kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang. Jika diagonal kolam masing-masing 3 m dan 2 m , tentukan : a. Bentuk aljabar yang menyatakan luas taman bunga! b. Luas taman bunga!	*Mathematical Expression (7.a)* *Written Text (7.b)*			

Bangun Datar Segiempat *Menyatakan permasalahan dalam bentuk model matematika untuk menghitung luas bangun datar yang baru jika diketahui perbandingan ukuran diagonal*	8	Adit mempunyai layang-layang dengan luas 35 cm^2 . Kemudian Adit membuat layang-layang baru dengan panjang diagonal masing-masing dua kali panjang diagonal yang pertama. Hitunglah luas layang-layang yang baru dan jelaskan cara menentukan luas layang-layang tersebut!	*Mathematical Expression*			
Statistika dan Peluang *Siswa dapat menjelaskan situasi matematik dalam bentuk diagram ataupun sebaliknya*	9	Terdapat 50 siswa di dalam suatu kelas yang terdiri dari 30 siswa perempuan dan 20 siswa laki-laki. Pada suatu hari, diadakan ujian matematika. ternyata nilai rata-rata siswa perempuan adalah 8 dan siswa laki-laki adalah 7. Tentukanlah nilai rata-rata keseluruhan siswa!	*Written Text*			
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear serta Aritmatika Sosial *Menentukan nilai variabel dalam*	10	Pak Fredy Memiliki Sebuah mobil box pengangkut barang dengan daya angkut tidak lebih dari 500 kg. berat pak fredy adalah 60 kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 20 kg. c. Tentukan pertidaksamaan aljabar yang menyatakan	*Written Text*			

persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel		kemampuan daya angkut mobil box! d. Tentukan banyak kotak paling banyak yang dapat diangkut oleh pak fredy dalam sekali pengangkutan!				

Lampiran 8 Validasi Konstruk Instrumen Pretes

UJI VALIDITAS KONSTRUK TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Waktu/Tes : 120 Menit
Pokok Bahasan : 1. Perbandingan
2. Statistika dan Peluang
3. Persamaan dan Pertidaksamaan Linear
4. Himpunan
5. Bangun Datar Segiempat

1. **Definisi Konseptual**
   Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menafsirkan ide matematika dan mengekspresikan ide tersebut dalam bentuk tulisan maupun lisan ke dalam simbol, notasi, atau ke dalam bahasa matematika yang lain.
2. **Penilaian Instrumen**
   Penilaian instrumen kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita dalam penelitian ini meliputi:
   1. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan dengan menggunakan bahasa lisan, tulisan, konkrit dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi. Siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematik, masuk akal, jelas, serta tersusun secara logis dan sistematis.
   2. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika dan mengubah sebuah ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram. Siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar. Siswa juga dituntut dapat mengubah suatu ide matematik dalam bentuk gambar ke dalam bahasa matematik.
   3. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika. siswa diharapkan mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

<table>
<tr><th>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</th><th>Nomor Butir Soal</th><th>Butir Soal</th><th colspan="2">Penilaian</th><th>Saran Perbaikan</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Cocok</td><td>Tidak Cocok</td><td></td></tr>
<tr><td>Drawing</td><td>1</td><td>Terdapat dua buah foto yang sama dengan ukuran yang berbeda. Tuliskan informasi yang dapat kamu tulis dan simpulkan pada foto di bawah ini!
 8 cm
6 cm
 4 cm
3 cm</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Drawing</td><td>2</td><td>Tabel di bawah ini menyatakan presentase hobi remaja, Tentukanlah diagram yang paling sesuai untuk menggambarkan data tabel di bawah ini dan buatlah diagram tersebut!
<table>
<tr><td>Hobi</td><td>Presentase</td></tr>
<tr><td>Musik</td><td>30%</td></tr>
<tr><td>Game</td><td>40%</td></tr>
<tr><td>Olahraga</td><td>20%</td></tr>
<tr><td>Lain-lain</td><td>10%</td></tr>
</table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Written Text</td><td>3</td><td>Seorang peternak mempunyai persediaan makanan untuk 30 ekor kambing selama 15 hari. Jika peternak itu menjual 5 ekor kambing, berapa hari persediaan makanan itu akan habis?</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Drawing (4.a)

Written Text (4.b)</td><td>4</td><td>Terdapat suatu kelas dengan siswa berjumlah 37 orang. Setelah ditanya mengenai hobi masing-masing, didapatkan data bahwa 28 siswa menyukai olahraga, 26 siswa senang membaca dan 5 siswa tidak mempunyai hobi keduanya. Tentukahlah :
a.Gambar Diagram Venn yang menggambarkan hobi siswa tersebut!
b.Jumlah siswa yang mempunyai hobi berolahraga dan membaca!</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Written Text (5.a)

Drawing (5.b)

Written Text (5.c)</td><td>5</td><td>Susi sedang berada di pasar malam. Dia membayar Rp3.000,00 untuk tiket masuk dan membayar Rp2.000,00 untuk tiket satu permainan.
c. Salin dan lengkapi tabel berikut untuk membantu Susi menentukan total biaya berdasarkan banyak tiket permainan yang dia beli.
<table><tr><td>Banyak Tiket</td><td>2</td><td>4</td><td>…</td><td>…</td></tr><tr><td>Biaya</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

		d. Buatlah titik-titik di koordinat kartesius untuk pasangan terurut yang menyatakan hubungan banyak tiket dan total biaya yang dikeluarkan Susi dan buat garis yang menghubungkan titik-titik tersebut. e. Apakah perbandingan banyak tiket yang dibeli terhadap total biaya yang dikeluarkan Susi sama untuk setiap kolom? Jelaskan!			
Written Text	6	Seorang penjual terompet membuat 50 terompet dengan biaya Rp2.000,00 per terompet. Kemudian ia menjual 30 terompet dengan harga Rp3000,00 per terompet dan sisanya dijual dengan harga Rp3.500,00 per terompet. f. Hitunglah laba yang diperoleh penjual terompet g.Berapa prosentase labanya?			
Mathematical Expression (7.a) *Written Text (7.b)*	7	Pak Ilyas mempunyai taman bunga berbentuk persegi panjang. Terdapat kolam yang berbentuk belah ketupat di dalam taman tersebut. lebar taman 2 m lebih pendek daripada panjangnya, sedangkan panjangnya 3 kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang. Jika diagonal kolam masing-masing 3 m dan 2 m, tentukan : a. Bentuk aljabar yang menyatakan luas			

		taman bunga! b. Luas taman bunga!			
Mathematical Expression	8	Adit mempunyai layang-layang dengan luas 35 cm^2. Kemudian Adit membuat layang-layang baru dengan panjang diagonal masing-masing dua kali panjang diagonal yang pertama. Hitunglah luas layang-layang yang baru dan jelaskan cara menentukan luas layang-layang tersebut!			
Written Text	9	Terdapat 50 siswa di dalam suatu kelas yang terdiri dari 30 siswa perempuan dan 20 siswa laki-laki. Pada suatu hari, diadakan ujian matematika. ternyata nilai rata-rata siswa perempuan adalah 8 dan siswa laki-laki adalah 7. Tentukanlah nilai rata-rata keseluruhan siswa!			
Written Text		Pak Fredy Memiliki Sebuah mobil box pengangkut barang dengan daya angkut tidak lebih dari 500kg. berat pak fredy adalah 60kg dan dia akan mengangkut kotak barang yang setiap kotak beratnya 20kg. a. Tentukan pertidaksamaan aljabar yang menyatakan kemampuan daya angkut mobil box! b. Tentukan banyak kotak paling banyak yang dapat diangkut oleh pak fredy dalam sekali pengangkutan!			

Lampiran 9 Validasi Isi Instrumen Postes

UJI VALIDITAS ISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/1

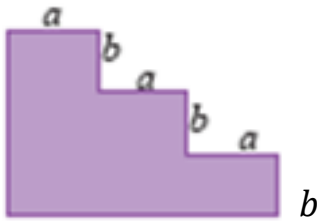
Waktu/Tes : 120 Menit

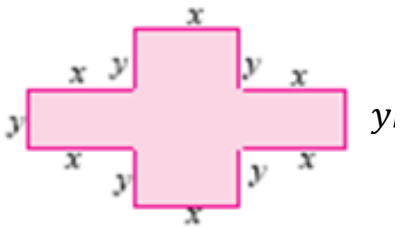
Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional

Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Butir Soal	Butir Soal	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Penilaian		Saran Perbaikan
				Cocok	Tidak Cocok	
Mengenal bentuk aljabar	1	Pak Tohir memiliki dua jenis hewan ternak, yaitu Kambing dan ayam. Banyaknya kambing dan ayam yang dimiliki pak Tohir secara berturut-turut adalah 25 sapi dan 150 ayam. Seluruh kambing dan ayam tersebut akan dijual kepada seorang pedagang. Jika harga satu kambing dinyatakan dengan x rupiah dan harga satu ayam dinyatakan dengan y rupiah, tuliskan	*Mathematical Expression*			

		bentuk aljabar harga hewan pak Tohir!				
	2	Nyatakan Kalimat di bawah ini ke dalam bentuk aljabar. a.Aku adalah suatu bilangan. Jika aku dikalikan 5 kemudian dikurangi 7 akan menghasilkan bilangan 13. b.Ukuran Panjang dari persegi panjang lebih panjang 8 cm dari ukuran lebarnya.	*Mathematical Expression*			
Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	3	Bu Marhawi membeli 14kg kubis, 17kg wortel, dan 4kg tomat. Karena terlalu lama disimpan, 4kg kubis, 3kg wortel, dan 3kg tomat ternyata busuk. Jika harga kubis, wortel, dan tomat secara berurutan adalah x rupiah, y rupiah, dan z rupiah, maka harga barang Bu Marhami yang tersisa tersebut dalam bentuk aljabar adalah	*Mathematical Expression*			
	4	Sebuah segitiga memiliki ukuran panjang sisi terpendek $(2x - 5)$ cm dan panjang sisi terpanjang $(3x + 6)$ cm. JIka panjang sisi sisanya $(x + 4)$ cm, a.Tentukan ukuran keliling segitiga tersebut dalam x. b.Jika diketahui ukuran keliling	*Written Text* *(4.a dan 4.b)*			

		segitiga adalah 59 cm, tentukan ukuran masing-masing sisi segitiga.				
	5	Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar $(x+2)$ m dan panjang $(x+7)$ m. Kelilling persegi panjang tersebut 54 m. Tentukan: a.Panjang dan lebar tanah b.Luas tanah	*Written Text*			
	6	Seorang arsitek ingin merancang sebuah kolam renang dalam berbagai desain. Nyatakan keliling dan luas kolam renang berikut dalam bentuk aljabar! a.  	*Drawing*			

		b.  				
Menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar	7	Dua bilangan jumlahnya 30. Hasil kalinya 200. Akan dicari selisih kedua bilangan tersebut. a.Nyatakan informasi yang diketahui dalam bentuk aljabar. b.Nyatakan hal yang ditanyakan dalam bentuk aljabar. c.Nyatakan hubungan bentuk aljabar yang ditanya dengan bentuk aljabar yang diketahui dan tentukanlah nilai kedua bilangan tersebut.	*Mathematical Expression (7.a dan 7.b)* *Written Text (7.c)*			
	8	Luas sebuah taman dinyatakan dengan $(x^2 + 9x + 18)cm^2$ dan panjang sisinya $(x + 6)cm$. lebar taman tersebut dalam x adalah…	*Written Text*			
	9	Sebuah kebun berbentuk persegi panjang, panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun, pada kedua sisi kebun jalan terdapat				

		jalan dengan lebar 1 m. luas pinggir kebun adalah 24 m^2. a.buatlah gambar kebun dan jalan di kedua sisi kebun tersebut beserta ukuran yang diketahui. b.nyatakan luas kebun dan luas jalan dalam bentuk aljabar. c.tentukan ukuran panjang dan lebar kebun.				

Lampiran 10 Validasi Konstruk Instrumen Postes

UJI VALIDITAS KONSTRUK TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PENYELESAIAN SOAL CERITA

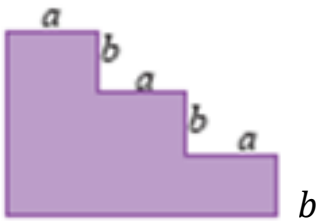
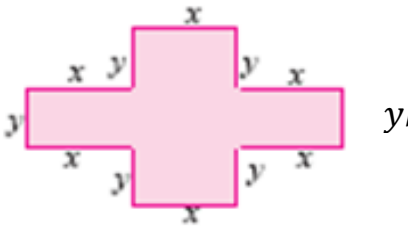
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/1
Waktu/Tes : 120 Menit
Kompetensi Dasar : Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional
Indikator Pencapaian : 3.1.1 Mengenal bentuk aljabar
3.1.2 Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
3.1.3 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar
3.1.4 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar

3. **Definisi Konseptual**
   Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan siswa dalam menafsirkan ide matematika dan mengekspresikan ide tersebut dalam bentuk tulisan maupun lisan ke dalam simbol, notasi, atau ke dalam bahasa matematika yang lain.
4. **Penilaian Instrumen**
   Penilaian instrumen kemampuan komunikasi matematis dalam penyelesaian soal cerita dalam penelitian ini meliputi:
   4. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan dengan menggunakan bahasa lisan, tulisan, konkrit dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen, dan generalisasi. Siswa dituntut untuk dapat menuliskan penjelasan dari jawaban permasalahan secara matematik, masuk akal, jelas, serta tersusun secara logis dan sistematis.
   5. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika dan mengubah sebuah ide matematika ke dalam bentuk gambar atau diagram. Siswa dituntut untuk dapat melukiskan gambar, diagram dan tabel secara lengkap dan benar. Siswa juga dituntut dapat mengubah suatu ide matematik dalam bentuk gambar ke dalam bahasa matematik.

6. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol matematika. siswa diharapkan mampu untuk memodelkan permasalahan matematis secara benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Butir Soal	Butir Soal	Penilaian		Saran Perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Mathematical Expression	1	Pak Tohir memiliki dua jenis hewan ternak, yaitu Kambing dan ayam. Banyaknya kambing dan ayam yang dimiliki pak Tohir secara berturut-turut adalah 25 sapi dan 150 ayam. Seluruh kambing dan ayam tersebut akan dijual kepada seorang pedagang. Jika harga satu kambing dinyatakan dengan x rupiah dan harga satu ayam dinyatakan dengan y rupiah, tuliskan bentuk aljabar harga hewan pak Tohir!			
Mathematical Expression	2	Nyatakan Kalimat di bawah ini ke dalam bentuk aljabar. a.Aku adalah suatu bilangan. Jika aku dikalikan 5 kemudian dikurangi 7 akan menghasilkan bilangan 13. b.Ukuran Panjang dari persegi panjang lebih panjang 8 cm dari ukuran lebarnya.			
Mathematical	3	Bu Marhawi membeli 14kg kubis, 17kg wortel, dan 4kg tomat. Karena terlalu lama			

Expression		disimpan, 4kg tepung, 3kg wortel, dan 3kg tomat ternyata busuk. Jika harga kubis, wortel, dan tomat secara berurutan adalah x rupiah, y rupiah, dan z rupiah, maka harga barang Bu Marhami yang tersisa tersebut dalam bentuk aljabar adalah			
Written Text *(4.a dan 4.b)*	4	Sebuah segitiga memiliki ukuran panjang sisi terpendek $(2x-5)$cm dan panjang sisi terpanjang $(3x+6)$cm. JIka panjang sisi sisanya $(x+4)$ cm, a.Tentukan ukuran keliling segitiga tersebut dalam x. b.Jika diketahui ukuran keliling segitiga adalah 59 cm, tentukan ukuran masing-masing sisi segitiga.			
Written Text	5	Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar $(x+2)$ m dan panjang $(x+7)$ m. Kelilling persegi panjang tersebut 54 m. Tentukan: a.Panjang dan lebar tanah b.Luas tanah			
Drawing	6	Seorang arsitek ingin merancang sebuah kolam renang dalam berbagai desain. Nyatakan keliling dan luas kolam renang berikut dalam bentuk aljabar!			

		a.  b.  			
Mathematical Expression (7.a dan 7.b) Written Text	7	Dua bilangan jumlahnya 30. Hasil kalinya 200. Akan dicari selisih kedua bilangan tersebut. a.Nyatakan informasi yang diketahui dalam bentuk aljabar. b.Nyatakan hal yang ditanyakan dalam			

(7.c)		bentuk aljabar. c.Nyatakan hubungan bentuk aljabar yang ditanya dengan bentuk aljabar yang diketahui dan tentukanlah nilai kedua bilangan tersebut.			
Written Text	8	Luas sebuah taman dinyatakan dengan $(x^2 + 9x + 18)cm^2$ dan panjang sisinya $(x + 6)cm$. lebar taman tersebut dalam x adalah…			
Drawing (9.a), *Mathematical* *Expression* *(9.b) and* *Written Text* *(9.c)*	9	Sebuah kebun berbentuk persegi panjang, panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun, pada kedua sisi kebun jalan terdapat jalan dengan lebar 1 m. luas pinggir kebun adalah 24 m^2. a.buatlah gambar kebun dan jalan di kedua sisi kebun tersebut beserta ukuran yang diketahui. b.nyatakan luas kebun dan luas jalan dalam bentuk aljabar. c.tentukan ukuran panjang dan lebar kebun.			

Lampiran 11 Rekapitulasi Uji Instrumen Pretes dan Postes

HASIL ANALISIS INSTRUMEN SOAL PRETES

No	Validitas	Reliabilitas	Kesukaran	Daya Beda
1	0,657 Cukup Baik	0,545 Cukup baik	0,609 Sedang	0,348 Cukup
2	0,422 Cukup Baik		0,625 Sedang	0,210 Cukup
3	0,195 Sangat Buruk		0,563 Sedang	0,058 Buruk
4	0,613 Cukup Baik		0,547 Sedang	0,330 Cukup
5	0,339 Buruk		0,516 Sedang	0,268 Cukup
6	0,450 Cukup Baik		0,570 Sedang	0,313 Cukup
7	0,287 Buruk		0,883 Mudah	0,080 Buruk
8	0,649 Cukup Baik		0,789 Mudah	0,647 Baik
9	0,326 Buruk		0,469 Sedang	0,170 Buruk
10	0,375 Buruk		0,656 Sedang	0,165 Buruk
11	0,043 Sangat Buruk		0,836 Mudah	0,125 Buruk
12	0,175 Sangat Buruk		0,539 Sedang	0,063 Buruk
13	0,299 Sangat Buruk		0,531 Sedang	0,272 Cukup
14	0,405 Cukup Baik		0,711 Mudah	0,174 Buruk
15	0,612 Cukup Baik		0,484 Sedang	0,299 Cukup
16	0,006 Sangat Buruk		0,414 Sedang	-0,022 Sangat Buruk

HASIL ANALISIS INSTRUMEN SOAL POSTES

No	Validitas	Reliabilitas	Kesukaran	Daya Beda
1	0,425 Cukup Baik	0,545 Cukup baik	0,680 Sedang	0,031 Buruk
2	0,653 Cukup Baik		0,688 Sedang	0,031 Buruk
3	0,453 Cukup Baik		0,578 Sedang	0,313 Cukup
4	0,304 Buruk		0,563 Sedang	-0,313 Buruk
5	0,629 Cukup Baik		0,516 Sedang	0,5 Baik
6	0,477 Cukup Baik		0,469 Sedang	0,563 Baik
7	0,561 Cukup Baik		0,422 Sedang	0,531 Baik
8	0,426 Cukup Baik		0,664 Sedang	0,156 Buruk
9	0,651 Cukup Baik		0,602 Sedang	-0,125 Buruk
10	0,650 Cukup Baik		0,688 Sedang	0,156 Buruk
11	0,159 Sangat Buruk		0,602 Sedang	-0,094 Buruk
12	0,193 Sangat Buruk		0,570 Mudah	0,281 Cukup
13	0,351 Buruk		0,531 Mudah	0,344 Cukup
14	0,106 Sangat Buruk		0,625 Sedang	0 Buruk
15	0,394 Buruk		0,484 Sedang	0,375 Cukup
16	0,359 Buruk		0,523 Mudah	0,313 Cukup
17	0,520 Cukup Baik		0,617 Sedang	-0,125 Buruk
18	0,163 Sangat Buruk		0,617 Sedang	0,125 Buruk
19	0,406 Cukup Baik		0,695 Sedang	-0,125 Buruk
20	0,295 Buruk		0,5 Sedang	0,5 Baik
21	0,277 Buruk		0,477 Sedang	0,188 Cukup
22	0,288 Buruk		0,391 Sedang	0,5 Baik

Lampiran 12 Perhitungan Validasi Butir Soal Pretes

Hasil Uji Validitas Instrumen Pretes

No.	Nama	Nomor Butir Soal																y
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	
1	**A**	2	1	1	2	2	2	3	3	3	4	2	2	3	4	2	2	38
2	**B**	2	2	3	1	2	2	3	1	1	3	2	2	3	2	1	4	34
3	**C**	3	2	2	2	3	1	4	4	2	1	4	2	2	3	2	1	38
4	**D**	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	2	1	4	3	1	46
5	**E**	3	2	2	2	2	4	4	4	2	3	4	2	3	3	2	1	43
6	**F**	2	2	3	1	1	3	4	3	2	3	4	2	0	2	1	0	33
7	**G**	3	1	3	3	4	1	3	2	1	3	3	2	2	3	2	3	39
8	**H**	4	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	0	45
9	**I**	3	2	3	3	2	2	4	4	2	2	4	2	3	3	1	0	40

10	**J**	2	2	2	1	2	3	3	1	2	4	2	3	1	3	2	0	33
11	**K**	4	2	3	4	3	1	3	4	1	3	3	2	2	2	2	3	42
12	**L**	3	4	3	3	2	2	4	4	3	4	3	2	3	4	3	2	49
13	**M**	4	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	2	0	3	2	3	44
14	**N**	1	1	3	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	2	2	3	38
15	**O**	2	2	2	2	2	1	4	0	2	3	3	0	2	3	2	2	32
16	**P**	3	4	2	2	3	4	4	4	1	2	3	3	2	2	3	4	46
17	**Q**	2	2	3	2	0	1	4	3	2	1	3	3	1	2	1	2	32
18	**R**	1	2	2	2	2	2	4	4	1	2	4	2	4	3	1	0	36
19	**S**	2	3	2	2	3	2	4	3	3	1	3	3	1	4	2	0	38
20	**T**	2	2	2	3	2	1	4	4	0	2	4	2	4	2	2	1	37
21	**U**	3	3	3	2	0	2	4	3	1	2	4	3	3	3	2	2	40
22	**V**	2	3	3	3	4	3	3	4	1	4	4	2	4	2	1	1	44
23	**W**	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	3	2	2	3	1	3	32

24	**X**	2	3	3	1	2	2	4	4	2	2	4	2	1	4	1	0	37
25	**Y**	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	2	4	4	1	51
26	**Z**	1	4	0	2	1	2	3	0	1	3	4	2	0	2	2	1	28
27	**AA**	3	3	0	2	1	2	4	4	3	4	4	2	4	4	2	0	42
28	**AB**	3	3	2	3	2	2	3	4	2	2	2	3	1	2	2	2	38
29	**AC**	2	2	3	1	1	2	2	4	2	2	4	3	0	1	3	3	35
30	**AD**	3	4	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	42
32	**AF**	1	2	2	2	4	3	2	4	2	1	3	1	3	2	1	3	36
33	**AG**	1	3	1	3	2	3	3	3	2	2	4	2	1	4	2	3	39
Jumlah		78	80	72	70	66	73	113	101	60	84	107	69	68	91	62	53	1247
r_{xy}		0,657	0,422	0,195	0,613	0,339	0,450	0,287	0,649	0,326	0,375	0,043	0,175	0,299	0,405	0,612	0,006	
r_{tabel}		0,349																
Kriteria		valid	valid	Invalid	valid	Invalid	valid	Invalid	valid	Invalid	valid	Invalid	Invalid	Invalid	valid	valid	Invalid	

Perhitungan Menggunakan SPSS

[illegible]

			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]

Lampiran 12 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Pretes

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Pretes

No.	Nama	Nomor Butir Soal																y
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	
1	**A**	2	1	1	2	2	2	3	3	3	4	2	2	3	4	2	2	38
2	**B**	2	2	3	1	2	2	3	1	1	3	2	2	3	2	1	4	34
3	**C**	3	2	2	2	3	1	4	4	2	1	4	2	2	3	2	1	38
4	**D**	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	2	1	4	3	1	46
5	**E**	3	2	2	2	2	4	4	4	2	3	4	2	3	3	2	1	43
6	**F**	2	2	3	1	1	3	4	3	2	3	4	2	0	2	1	0	33
7	**G**	3	1	3	3	4	1	3	2	1	3	3	2	2	3	2	3	39
8	**H**	4	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	0	45
9	**I**	3	2	3	3	2	2	4	4	2	2	4	2	3	3	1	0	40
10	**J**	2	2	2	1	2	3	3	1	2	4	2	3	1	3	2	0	33

11	**K**	4	2	3	4	3	1	3	4	1	3	3	2	2	2	2	3	42
12	**L**	3	4	3	3	2	2	4	4	3	4	3	2	3	4	3	2	49
13	**M**	4	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	2	0	3	2	3	44
14	**N**	1	1	3	1	1	2	4	3	2	3	4	2	4	2	2	3	38
15	**O**	2	2	2	2	2	1	4	0	2	3	3	0	2	3	2	2	32
16	**P**	3	4	2	2	3	4	4	4	1	2	3	3	2	2	3	4	46
17	**Q**	2	2	3	2	0	1	4	3	2	1	3	3	1	2	1	2	32
18	**R**	1	2	2	2	2	2	4	4	1	2	4	2	4	3	1	0	36
19	**S**	2	3	2	2	3	2	4	3	3	1	3	3	1	4	2	0	38
20	**T**	2	2	2	3	2	1	4	4	0	2	4	2	4	2	2	1	37
21	**U**	3	3	3	2	0	2	4	3	1	2	4	3	3	3	2	2	40
22	**V**	2	3	3	3	4	3	3	4	1	4	4	2	4	2	1	1	44
23	**W**	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	3	2	2	3	1	3	32
24	**X**	2	3	3	1	2	2	4	4	2	2	4	2	1	4	1	0	37

25	**Y**	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	2	4	4	1	51
26	**Z**	1	4	0	2	1	2	3	0	1	3	4	2	0	2	2	1	28
27	**AA**	3	3	0	2	1	2	4	4	3	4	4	2	4	4	2	0	42
28	**AB**	3	3	2	3	2	2	3	4	2	2	2	3	1	2	2	2	38
29	**AC**	2	2	3	1	1	2	2	4	2	2	4	3	0	1	3	3	35
30	**AD**	3	4	3	2	2	3	4	4	2	2	2	2	2	3	2	2	42
32	**AF**	1	2	2	2	4	3	2	4	2	1	3	1	3	2	1	3	36
33	**AG**	1	3	1	3	2	3	3	3	2	2	4	2	1	4	2	3	39
Jumlah		78	80	72	70	66	73	113	101	60	84	107	69	68	91	62	53	1247
s_i^2		0.835	0.774	0.710	0.738	0.964	0.789	0.386	1.555	0.629	0.952	0.555	0.394	1.726	0.717	0.577	1.652	
$\sum s_i^2$		13,953																
s_t^2		28,547																
r_{11}		0,545																

Perhitungan Menggunakan SPSS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.545	16

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	36.5313	22.967	.542	.459
VAR00002	36.4688	25.354	.273	.515
VAR00003	36.7188	27.499	.038	.555
VAR00004	36.7813	23.660	.497	.473
VAR00005	36.9063	25.959	.162	.535
VAR00006	36.6875	25.060	.303	.509
VAR00007	35.4375	27.028	.175	.534
VAR00008	35.8125	21.448	.480	.452
VAR00009	37.0938	26.410	.185	.531
VAR00010	36.3438	25.588	.203	.527
VAR00011	35.6250	28.758	-.096	.572
VAR00012	36.8125	27.770	.058	.548
VAR00013	36.8438	26.072	.056	.569
VAR00014	36.1250	25.597	.261	.517
VAR00015	37.0313	24.160	.510	.478
VAR00016	37.3125	30.286	-.240	.636

Lampiran 13 Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal Pretes

Hasil Uji Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen Pretes

No.	Nama	Nomor Butir Soal															
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}
1	**A**	4	1	1	2	2	2	3	2	3	3	4	2	2	2	4	1
2	**B**	3	2	3	1	2	2	3	2	1	1	2	1	2	2	3	2
3	**C**	1	2	2	2	3	4	4	1	4	2	3	2	2	3	1	2
4	**D**	4	3	2	3	2	3	3	4	4	3	4	3	2	4	4	3
5	**E**	3	2	2	2	2	4	4	4	4	2	3	2	2	3	3	2
6	**F**	3	2	3	1	1	4	4	3	3	2	2	1	2	2	3	2
7	**G**	3	1	3	3	4	3	3	1	2	1	3	2	2	3	3	1
8	**H**	3	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	2
9	**I**	2	2	3	3	2	4	4	2	4	2	3	1	2	3	2	2
10	**J**	4	2	2	1	2	2	3	3	1	2	3	2	3	2	4	2

11	**K**	3	2	3	4	3	3	3	1	4	1	2	2	2	4	3	2
12	**L**	4	4	3	3	2	3	4	2	4	3	4	3	2	3	4	4
13	**M**	3	3	2	2	2	4	4	3	4	3	3	2	2	4	3	3
14	**N**	3	1	3	1	1	4	4	2	3	2	2	2	2	1	3	1
15	**O**	3	2	2	2	2	3	4	1	0	2	3	2	0	2	3	2
16	**P**	2	4	2	2	3	3	4	4	4	1	2	3	3	3	2	4
17	**Q**	1	2	3	2	0	3	4	1	3	2	2	1	3	2	1	2
18	**R**	2	2	2	2	2	4	4	2	4	1	3	1	2	1	2	2
19	**S**	1	3	2	2	3	3	4	2	3	3	4	2	3	2	1	3
20	**T**	2	2	2	3	2	4	4	1	4	0	2	2	2	2	2	2
21	**U**	2	3	3	2	0	4	4	2	3	1	3	2	3	3	2	3
22	**V**	4	3	3	3	4	4	3	3	4	1	2	1	2	2	4	3
23	**W**	2	2	2	1	2	3	3	2	1	1	3	1	2	2	2	2
24	**X**	2	3	3	1	2	4	4	2	4	2	4	1	2	2	2	3

25	**Y**	4	4	3	4	3	3	4	3	4	2	4	4	3	3	4	4
26	**Z**	3	4	0	2	1	4	3	2	0	1	2	2	2	1	3	4
27	**AA**	4	3	0	2	1	4	4	2	4	3	4	2	2	3	4	3
28	**AB**	2	3	2	3	2	2	3	2	4	2	2	2	3	3	2	3
29	**AC**	2	2	3	1	1	4	2	2	4	2	1	3	3	2	2	2
30	**AD**	2	4	3	2	2	2	4	3	4	2	3	2	2	3	2	4
32	**AF**	1	2	2	2	4	3	2	3	4	2	2	1	1	1	1	2
33	**AG**	2	3	1	3	2	4	3	3	3	2	4	2	2	1	2	3
Rata-rata		2.438	2.500	2.250	2.188	2.063	2.281	3.531	3.156	1.875	2.625	3.344	2.156	2.125	2.844	1.938	1.656
Indeks		0.609	0.625	0.563	0.547	0.516	0.570	0.883	0.789	0.469	0.656	0.836	0.539	0.531	0.711	0.484	0.414
Kriteria		**sedang**	**sedang**	**sedang**	**sedang**	**sedang**	**sedang**	**mudah**	**mudah**	**sedang**	**sedang**	**mudah**	**sedang**	**sedang**	**mudah**	**sedang**	**sedang**

Lampiran 15 Perhitungan Daya Beda Kesukaran Butir Soal Pretes

Hasil Uji Daya Beda Instrumen Pretes

Kelompok	Nama	Nomor Butir Soal															
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}
Atas	D	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	2	1	4	3	1
	E	3	2	2	2	2	4	4	4	2	3	4	2	3	3	2	1
	H	4	2	2	3	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	0
	L	3	4	3	3	2	2	4	4	3	4	3	2	3	4	3	2
	M	4	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	2	0	3	2	3
	P	3	4	2	2	3	4	4	4	1	2	3	3	2	2	3	4
	V	2	3	3	3	4	3	3	4	1	4	4	2	4	2	1	1
	Y	3	4	3	4	3	3	4	4	2	4	3	3	2	4	4	1
Jumlah		26	25	19	22	20	26	30	31	18	27	28	18	19	25	21	13
$\overline{x}_A$		3.250	3.125	2.375	2.750	2.500	3.250	3.750	3.875	2.250	3.375	3.500	2.250	2.375	3.125	2.625	1.625

Bawah	**B**	2	2	3	1	2	2	3	1	1	3	2	2	3	2	1	4
	F	2	2	3	1	1	3	4	3	2	3	4	2	0	2	1	0
	J	2	2	2	1	2	3	3	1	2	4	2	3	1	3	2	0
	O	2	2	2	2	2	1	4	0	2	3	3	0	2	3	2	2
	Q	2	2	3	2	0	1	4	3	2	1	3	3	1	2	1	2
	W	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	3	2	2	3	1	3
	Z	1	4	0	2	1	2	3	0	1	3	4	2	0	2	2	1
Jumlah		13	16	15	10	10	14	24	9	11	19	21	14	9	17	10	12
$\overline{x}_B$		1.857	2.286	2.143	1.429	1.429	2.000	3.429	1.286	1.571	2.714	3.000	2.000	1.286	2.429	1.429	1.714
DB		0.348	0.210	0.058	0.330	0.268	0.313	0.080	0.647	0.170	0.165	0.125	0.063	0.272	0.174	0.299	-0.022
Kriteria		**Cukup**	**Cukup**	**Buruk**	**Cukup**	**Cukup**	**Cukup**	**Buruk**	**Baik**	**Buruk**	**Buruk**	**Buruk**	**Buruk**	**Cukup**	**Buruk**	**Cukup**	**Sangat Buruk**

Lampiran 16 Perhitungan Validitas Butir Soal Postes

Hasil Uji Validitas Instrumen Postes

No.	Nama	Nomor Butir Soal																						y
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}	
1	**A**	2	2	4	1	4	2	2	3	1	1	3	1	0	1	3	2	2	2	1	2	1	3	43
2	**B**	4	2	2	4	3	3	1	0	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	2	1	2	29
3	**C**	2	4	3	2	1	1	0	4	1	3	2	0	0	3	0	0	1	2	2	0	1	1	16
4	**D**	2	3	1	3	0	1	1	2	1	3	1	1	3	2	2	0	3	3	3	0	1	0	16
5	**E**	1	1	0	3	0	0	1	1	4	2	3	4	2	1	2	4	4	2	4	4	2	0	20
6	**F**	4	2	4	2	2	2	0	3	4	3	4	0	1	4	0	1	2	1	3	2	4	2	23
7	**G**	3	1	4	4	3	1	2	2	2	3	1	2	1	2	4	2	1	2	3	2	1	1	28
8	**H**	1	2	1	1	3	0	4	3	1	2	4	1	3	1	3	4	1	1	3	2	2	0	27
9	**I**	4	4	3	3	2	1	2	4	2	1	4	4	2	1	2	4	3	1	4	0	1	1	33
10	**J**	2	2	1	1	3	4	4	3	3	4	2	4	2	3	2	3	1	4	2	4	2	2	36

11	**K**	3	3	1	1	1	1	3	4	1	1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	3	3	0	25
12	**L**	1	3	2	4	0	4	1	3	4	4	4	3	3	4	1	2	2	4	3	1	2	1	25
13	**M**	3	4	4	1	3	3	1	3	1	4	1	0	2	4	4	3	2	3	1	4	2	3	37
14	**N**	3	2	4	3	2	0	1	4	1	4	2	4	3	4	3	4	1	4	1	1	1	1	32
15	**O**	4	4	3	4	2	2	0	2	4	4	1	4	2	1	0	1	3	3	4	4	1	0	28
16	**P**	3	4	2	2	2	4	3	4	4	2	2	4	2	2	3	1	3	1	2	1	4	3	36
17	**Q**	4	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	0	3	4	3	3	3	2	4	1	3	1	32
18	**R**	4	2	0	1	3	3	2	3	3	4	3	3	1	4	1	2	1	3	4	3	1	0	27
19	**S**	3	3	3	1	2	4	4	3	3	4	3	0	4	1	4	0	4	1	4	4	2	4	38
20	**T**	4	2	2	1	3	2	0	2	3	1	2	4	3	2	1	3	4	3	4	4	4	0	30
21	**U**	4	2	3	2	0	1	3	0	1	2	1	4	4	4	1	2	2	1	2	4	2	1	29
22	**V**	1	2	0	1	3	1	0	2	4	2	3	0	2	4	0	0	4	2	2	0	1	0	11
23	**W**	3	4	0	4	2	0	1	4	3	4	3	1	0	2	3	3	2	1	4	0	0	1	22
24	**X**	3	3	3	1	4	4	4	4	1	3	3	1	4	2	0	4	1	4	4	4	4	2	40

25	**Y**	2	2	4	3	3	4	4	4	4	3	1	4	2	4	1	2	3	3	4	3	3	4	39
26	**Z**	4	2	1	1	4	3	2	3	3	2	4	4	4	1	2	3	3	4	4	1	2	0	33
27	**AA**	3	3	2	1	2	2	0	4	2	1	3	4	2	2	1	0	3	2	1	0	0	2	25
28	**AB**	4	4	4	4	0	2	1	2	2	1	1	1	0	4	1	0	3	4	4	0	2	3	22
29	**AC**	1	3	2	3	1	0	1	3	3	2	2	2	1	1	0	1	4	3	2	2	2	2	19
30	**AD**	2	1	3	3	1	3	2	0	1	3	2	4	2	1	3	1	4	2	2	4	3	4	30
32	**AF**	1	4	3	2	4	0	0	2	1	4	1	4	4	4	3	4	3	4	2	2	1	4	35
33	**AG**	2	4	2	3	1	0	2	0	1	3	2	1	4	2	4	3	1	2	3	0	2	2	25
Σ		93	95	77	73	70	62	56	90	80	91	81	74	74	84	63	72	84	82	91	67	67	54	1680
r_{xy}		0,425	0,653	0,453	0,304	0,629	0,477	0,561	0,426	0,651	0,650	0,159	0,193	0,351	0,106	0,359	0,394	0,520	0,163	0,406	0,295	0,277	0,288	
r_{tabel}		0,349																						
Kriteria		Valid	valid	valid	Invalid	valid	valid	valid	valid	valid	valid	Invalid	Invalid	valid	Invalid	valid	valid	valid	Invalid	valid	Invalid	Invalid	Invalid	

Perhitungan Menggunakan SPSS

[illegible]

Lampiran 17 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Postes

Hasil Uji Relibialitas Instrumen Postes

No.	Nama	Nomor Butir Soal																					
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}
1	A	2	2	4	1	4	2	2	3	1	1	3	1	0	1	3	2	2	2	1	2	1	3
2	B	4	2	2	4	3	3	1	0	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	2	1	2
3	C	2	4	3	2	1	1	0	4	1	3	2	0	0	3	0	0	1	2	2	0	1	1
4	D	2	3	1	3	0	1	1	2	1	3	1	1	3	2	2	0	3	3	3	0	1	0
5	E	1	1	0	3	0	0	1	1	4	2	3	4	2	1	2	4	4	2	4	4	2	0
6	F	4	2	4	2	2	2	0	3	4	3	4	0	1	4	0	1	2	1	3	2	4	2
7	G	3	1	4	4	3	1	2	2	2	3	1	2	1	2	4	2	1	2	3	2	1	1
8	H	1	2	1	1	3	0	4	3	1	2	4	1	3	1	3	4	1	1	3	2	2	0
9	I	4	4	3	3	2	1	2	4	2	1	4	4	2	1	2	4	3	1	4	0	1	1
10	J	2	2	1	1	3	4	4	3	3	4	2	4	2	3	2	3	1	4	2	4	2	2

11	**K**	3	3	1	1	1	1	3	4	1	1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	3	3	0
12	**L**	1	3	2	4	0	4	1	3	4	4	4	3	3	4	1	2	2	4	3	1	2	1
13	**M**	3	4	4	1	3	3	1	3	1	4	1	0	2	4	4	3	2	3	1	4	2	3
14	**N**	3	2	4	3	2	0	1	4	1	4	2	4	3	4	3	4	1	4	1	1	1	1
15	**O**	4	4	3	4	2	2	0	2	4	4	1	4	2	1	0	1	3	3	4	4	1	0
16	**P**	3	4	2	2	2	4	3	4	4	2	2	4	2	2	3	1	3	1	2	1	4	3
17	**Q**	4	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	0	3	4	3	3	3	2	4	1	3	1
18	**R**	4	2	0	1	3	3	2	3	3	4	3	3	1	4	1	2	1	3	4	3	1	0
19	**S**	3	3	3	1	2	4	4	3	3	4	3	0	4	1	4	0	4	1	4	4	2	4
20	**T**	4	2	2	1	3	2	0	2	3	1	2	4	3	2	1	3	4	3	4	4	4	0
21	**U**	4	2	3	2	0	1	3	0	1	2	1	4	4	4	1	2	2	1	2	4	2	1
22	**V**	1	2	0	1	3	1	0	2	4	2	3	0	2	4	0	0	4	2	2	0	1	0
23	**W**	3	4	0	4	2	0	1	4	3	4	3	1	0	2	3	3	2	1	4	0	0	1
24	**X**	3	3	3	1	4	4	4	4	1	3	3	1	4	2	0	4	1	4	4	4	4	2

25	**Y**	2	2	4	3	3	4	4	4	4	3	1	4	2	4	1	2	3	3	4	3	3	4
26	**Z**	4	2	1	1	4	3	2	3	3	2	4	4	4	1	2	3	3	4	4	1	2	0
27	**AA**	3	3	2	1	2	2	0	4	2	1	3	4	2	2	1	0	3	2	1	0	0	2
28	**AB**	4	4	4	4	0	2	1	2	2	1	1	1	0	4	1	0	3	4	4	0	2	3
29	**AC**	1	3	2	3	1	0	1	3	3	2	2	2	1	1	0	1	4	3	2	2	2	2
30	**AD**	2	1	3	3	1	3	2	0	1	3	2	4	2	1	3	1	4	2	2	4	3	4
32	**AF**	1	4	3	2	4	0	0	2	1	4	1	4	4	4	3	4	3	4	2	2	1	4
33	**AG**	2	4	2	3	1	0	2	0	1	3	2	1	4	2	4	3	1	2	3	0	2	2
Σ		93	95	77	73	70	62	56	90	80	91	81	74	74	84	63	72	84	82	91	67	67	54
s_i^2		1.170	1.017	1.716	1.463	1.754	1.968	1.811	1.629	1.569	1.316	1.455	2.938	1.665	1.651	1.947	1.986	1.348	1.280	1.438	2.454	1.242	1.765
$\sum s_i^2$		36,579																					
s_t^2		83,75																					
r_{11}		0,581																					

Perhitungan Menggunakan SPSS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.574	22

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
VAR00001	47.2813	75.564	.202	.560
VAR00002	47.2500	81.355	-.092	.593
VAR00003	47.6875	74.415	.197	.560
VAR00004	47.7500	81.419	-.098	.597
VAR00005	47.9375	72.964	.283	.548
VAR00006	48.1250	65.984	.545	.502
VAR00007	48.3125	73.319	.240	.554
VAR00008	47.3438	79.910	-.039	.593
VAR00009	47.5938	74.184	.226	.556
VAR00010	47.2500	72.839	.339	.543
VAR00011	47.5938	78.830	.030	.581
VAR00012	47.7188	72.273	.190	.562
VAR00013	47.8750	73.403	.256	.552
VAR00014	47.5000	76.839	.097	.574
VAR00015	48.0625	75.996	.115	.573
VAR00016	47.9063	75.636	.119	.573
VAR00017	47.5313	79.160	.013	.583
VAR00018	47.5313	74.386	.257	.553
VAR00019	47.2188	74.628	.247	.555
VAR00020	48.0000	71.677	.248	.552
VAR00021	48.0938	73.830	.293	.549
VAR00022	48.4375	72.060	.292	.546

Lampiran 18 Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal Postes

Hasil Uji Perhitungan Indeks Kesukaran Instrumen Postes

No.	Nama	Nomor Butir Soal																					
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}
1	**A**	2	2	4	1	4	2	2	3	1	1	3	1	0	1	3	2	2	2	1	2	1	3
2	**B**	4	2	2	4	3	3	1	0	4	4	4	4	1	4	4	1	4	4	2	2	1	2
3	**C**	2	4	3	2	1	1	0	4	1	3	2	0	0	3	0	0	1	2	2	0	1	1
4	**D**	2	3	1	3	0	1	1	2	1	3	1	1	3	2	2	0	3	3	3	0	1	0
5	**E**	1	1	0	3	0	0	1	1	4	2	3	4	2	1	2	4	4	2	4	4	2	0
6	**F**	4	2	4	2	2	2	0	3	4	3	4	0	1	4	0	1	2	1	3	2	4	2
7	**G**	3	1	4	4	3	1	2	2	2	3	1	2	1	2	4	2	1	2	3	2	1	1
8	**H**	1	2	1	1	3	0	4	3	1	2	4	1	3	1	3	4	1	1	3	2	2	0
9	**I**	4	4	3	3	2	1	2	4	2	1	4	4	2	1	2	4	3	1	4	0	1	1
10	**J**	2	2	1	1	3	4	4	3	3	4	2	4	2	3	2	3	1	4	2	4	2	2
11	**K**	3	3	1	1	1	1	3	4	1	1	1	0	1	1	1	4	1	1	1	3	3	0
12	**L**	1	3	2	4	0	4	1	3	4	4	4	3	3	4	1	2	2	4	3	1	2	1

13	**M**	3	4	4	1	3	3	1	3	1	4	1	0	2	4	4	3	2	3	1	4	2	3
14	**N**	3	2	4	3	2	0	1	4	1	4	2	4	3	4	3	4	1	4	1	1	1	1
15	**O**	4	4	3	4	2	2	0	2	4	4	1	4	2	1	0	1	3	3	4	4	1	0
16	**P**	3	4	2	2	2	4	3	4	4	2	2	4	2	2	3	1	3	1	2	1	4	3
17	**Q**	4	4	3	2	2	2	2	4	4	4	4	0	3	4	3	3	3	2	4	1	3	1
18	**R**	4	2	0	1	3	3	2	3	3	4	3	3	1	4	1	2	1	3	4	3	1	0
19	**S**	3	3	3	1	2	4	4	3	3	4	3	0	4	1	4	0	4	1	4	4	2	4
20	**T**	4	2	2	1	3	2	0	2	3	1	2	4	3	2	1	3	4	3	4	4	4	0
21	**U**	4	2	3	2	0	1	3	0	1	2	1	4	4	4	1	2	2	1	2	4	2	1
22	**V**	1	2	0	1	3	1	0	2	4	2	3	0	2	4	0	0	4	2	2	0	1	0
23	**W**	3	4	0	4	2	0	1	4	3	4	3	1	0	2	3	3	2	1	4	0	0	1
24	**X**	3	3	3	1	4	4	4	4	1	3	3	1	4	2	0	4	1	4	4	4	4	2
25	**Y**	2	2	4	3	3	4	4	4	4	3	1	4	2	4	1	2	3	3	4	3	3	4
26	**Z**	4	2	1	1	4	3	2	3	3	2	4	4	4	1	2	3	3	4	4	1	2	0
27	**AA**	3	3	2	1	2	2	0	4	2	1	3	4	2	2	1	0	3	2	1	0	0	2
28	**AB**	4	4	4	4	0	2	1	2	2	1	1	1	0	4	1	0	3	4	4	0	2	3
29	**AC**	1	3	2	3	1	0	1	3	3	2	2	2	1	1	0	1	4	3	2	2	2	2

30	**AD**	2	1	3	3	1	3	2	0	1	3	2	4	2	1	3	1	4	2	2	4	3	4
32	**AF**	1	4	3	2	4	0	0	2	1	4	1	4	4	4	3	4	3	4	2	2	1	4
33	**AG**	2	4	2	3	1	0	2	0	1	3	2	1	4	2	4	3	1	2	3	0	2	2
Rata-rata		2.719	2.750	2.313	2.250	2.063	1.875	1.688	2.656	2.406	2.750	2.406	2.281	2.125	2.500	1.938	2.094	2.469	2.469	2.781	2.000	1.906	1.563
Indeks		0.680	0.688	0.578	0.563	0.516	0.469	0.422	0.664	0.602	0.688	0.602	0.570	0.531	0.625	0.484	0.523	0.617	0.617	0.695	0.500	0.477	0.391
Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Lampiran 19 Hasil Uji Daya Beda Instrumen Postes

Hasil Uji Daya Beda Instrumen Postes

Kelompok	Nama	Nomor Butir Soal																					
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}	x_{14}	x_{15}	x_{16}	x_{17}	x_{18}	x_{19}	x_{20}	x_{21}	x_{22}
Atas	A	2	2	4	1	4	2	2	3	1	1	3	1	0	1	3	2	2	2	1	2	1	3
	I	2	2	1	1	3	4	4	3	3	4	2	4	2	3	2	3	1	4	2	4	2	2
	M	3	4	4	1	3	3	1	3	1	4	1	0	2	4	4	3	2	3	1	4	2	3
	P	3	4	2	2	2	4	3	4	4	2	2	4	2	2	3	1	3	1	2	1	4	3
	S	3	3	3	1	2	4	4	3	3	4	3	0	4	1	4	0	4	1	4	4	2	4
	X	3	3	3	1	4	4	4	4	1	3	3	1	4	2	0	4	1	4	4	4	4	2
	Y	2	2	4	3	3	4	4	4	4	3	1	4	2	4	1	2	3	3	4	3	3	4
	AE	1	4	3	2	4	0	0	2	1	4	1	4	4	4	3	4	3	4	2	2	1	4
Jumlah		19	24	24	12	25	25	22	26	18	25	16	18	20	21	20	19	19	22	20	24	19	25
$\overline{x}_A$		2.375	3.000	3.000	1.500	3.125	3.125	2.750	3.250	2.250	3.125	2.000	2.250	2.500	2.625	2.500	2.375	2.375	2.750	2.500	3.000	2.375	3.125
	C	2	4	3	2	1	1	0	4	1	3	2	0	0	3	0	0	1	2	2	0	1	1

Bawah	**D**	2	3	1	3	0	1	1	2	1	3	1	1	3	2	2	0	3	3	3	0	1	0
	E	1	1	0	3	0	0	1	1	4	2	3	4	2	1	2	4	4	2	4	4	2	0
	F	4	2	4	2	2	2	0	3	4	3	4	0	1	4	0	1	2	1	3	2	4	2
	V	1	2	0	1	3	1	0	2	4	2	3	0	2	4	0	0	4	2	2	0	1	0
	W	3	4	0	4	2	0	1	4	3	4	3	1	0	2	3	3	2	1	4	0	0	1
	AB	4	4	4	4	0	2	1	2	2	1	1	1	0	4	1	0	3	4	4	0	2	3
	AC	1	3	2	3	1	0	1	3	3	2	2	2	1	1	0	1	4	3	2	2	2	2
Jumlah		18	23	14	22	9	7	5	21	22	20	19	9	9	21	8	9	23	18	24	8	13	9
$\overline{x}_B$		2.250	2.875	1.750	2.750	1.125	0.875	0.625	2.625	2.750	2.500	2.375	1.125	1.125	2.625	1.000	1.125	2.875	2.250	3.000	1.000	1.625	1.125
DB		0.031	0.031	0.313	-0.313	0.500	0.563	0.531	0.156	-0.125	0.156	-0.094	0.281	0.344	0.000	0.375	0.313	-0.125	0.125	-0.125	0.500	0.188	0.500
Kriteria		**Buruk**	**Buruk**	**Cukup**	**Buruk**	**Baik**	**Baik**	**Baik**	**Buruk**	**Buruk**	**Buruk**	**Buruk**	**Cukup**	**Cukup**	**Buruk**	**Cukup**	**Cukup**	**Buruk**	**Buruk**	**Buruk**	**Baik**	**Buruk**	**Baik**

Lampiran 21 Soal Pretes Kemmpuan Komunikasi Matematis

SOAL INSTRUMEN PRETES KEMAMPUAN

KOMUNIKASI MATEMATIS

Petunjuk pengerjaan soal: Waktu : 120 menit

-Mulailah mengerjakan soal dengan membaca doa.

-Kerjakan soal berikut di Lembar Jawaban yang tersedia dengan cermat dan teliti.

- Kerjakan soal yang lebih mudah terlebih dahulu.

10. Terdapat dua buah foto yang sama dengan ukuran yang berbeda. Tuliskan informasi yang dapat kamu tulis dan simpulkan pada foto di bawah ini!

8 cm

6 cm

4 cm

3 cm

11. Tabel di bawah ini menyatakan presentase hobi remaja, Tentukanlah diagram yang paling sesuai untuk menggambarkan data tabel di bawah ini dan buatlah diagram tersebut!

Hobi	Presentase
Musik	30%
Game	40%
Olahraga	20%
Lain-lain	10%

12. Seorang peternak mempunyai persediaan makanan untuk 30 ekor kambing selama 15 hari. Jika peternak itu menjual 5 ekor kambing, berapa hari persediaan makanan itu akan habis?
13. Terdapat suatu kelas dengan siswa berjumlah 37 orang. Setelah ditanya mengenai hobi masing-masing, didapatkan data bahwa 28 siswa menyukai olahraga, 26 siswa senang membaca dan 5 siswa tidak mempunyai hobi keduanya. Tentukahlah :
    e. Gambar Diagram Venn yang menggambarkan hobi siswa tersebut!
    f. Jumlah siswa yang mempunyai hobi berolahraga dan membaca!
14. Susi sedang berada di pasar malam. Dia membayar Rp3.000,00 untuk tiket masuk dan membayar Rp2.000,00 untuk tiket satu permainan.
    g. Salin dan lengkapi tabel berikut untuk membantu Susi menentukan total biaya berdasarkan banyak tiket permainan yang dia beli.

Banyak Tiket	2	4	6	….	….
Biaya (ribuan rupiah)					

    h. Buatlah titik-titik di koordinat kartesius untuk pasangan terurut yang menyatakan hubungan banyak tiket dan total biaya yang dikeluarkan Susi dan buat garis yang menghubungkan titik-titik tersebut.
    i. Apakah perbandingan banyak tiket yang dibeli terhadap total biaya yang dikeluarkan Susi sama untuk setiap kolom? Jelaskan!
15. Seorang penjual terompet membuat 50 terompet dengan biaya Rp2.000,00 per terompet. Kemudian ia menjual 30 terompet dengan harga Rp3000,00 per terompet dan sisanya dijual dengan harga Rp3.500,00 per terompet.

e. Hitunglah laba yang diperoleh penjual terompet

f. Berapa prosentase labanya?

16. Pak Ilyas mempunyai taman bunga berbentuk persegi panjang. Terdapat kolam yang berbentuk belah ketupat di dalam taman tersebut. lebar taman 2 m lebih pendek daripada panjangnya, sedangkan panjangnya 3 kali lebih panjang dari diagonal kolam yang paling panjang. Jika diagonal kolam masing-masing 3 m dan 2 m, tentukan :

c. Bentuk aljabar yang menyatakan luas taman bunga!

d. Luas taman bunga!

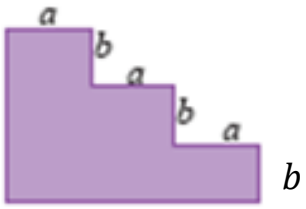
Lampiran 22 Soal Postes Kemmpuan Komunikasi Matematis

SOAL INSTRUMEN POSTES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

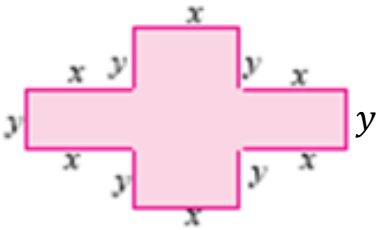
10. Pak Tohir memiliki dua jenis hewan ternak, yaitu Kambing dan ayam. Banyaknya kambing dan ayam yang dimiliki pak Tohir secara berturut-turut adalah 25 sapi dan 150 ayam. Seluruh kambing dan ayam tersebut akan dijual kepada seorang pedagang. Jika harga satu kambing dinyatakan dengan x rupiah dan harga satu ayam dinyatakan dengan y rupiah, tuliskan bentuk aljabar total harga hewan Pak Tohir!
11. Nyatakan Kalimat di bawah ini ke dalam bentuk aljabar.
    d. Aku adalah suatu bilangan. Jika aku dikalikan 5 kemudian dikurangi 7 akan menghasilkan bilangan 13.
    e. Ukuran Panjang dari persegi panjang 8 cm lebih panjang dari ukuran Lebarnya.
12. Bu Marhawi membeli 14 kg kubis, 17 kg wortel, dan 4 kg tomat. Karena terlalu lama disimpan, 4 kg kubis, 3 kg wortel, dan 3 kg tomat ternyata busuk. Jika harga kubis, wortel, dan tomat secara berurutan adalah x rupiah, y rupiah, dan z rupiah, maka harga barang Bu Marhami yang tersisa tersebut dalam bentuk aljabar adalah…
13. Diketahui sebuah segitiga memiliki ukuran panjang sisi $(2x-5)cm$, $(3x+6)cm$. dan $(x+4)\ cm$.
    d. Tentukan ukuran keliling segitiga tersebut dalam x.
    e. Jika diketahui ukuran keliling segitiga adalah 59 cm, tentukan ukuran masing-masing sisi segitiga.

14. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar $(x + 2)\ m$ dan panjang $(x + 7)\ m$. Kelilling persegi panjang tersebut 54 m. Tentukan:
    c. Panjang dan lebar tanah
    d. Luas tanah
15. Seorang arsitek ingin merancang sebuah kolam renang dalam berbagai desain. Nyatakan keliling dan luas kolam renang berikut dalam bentuk aljabar!

d.



b.



16. Dua bilangan jumlahnya 27. Hasil kalinya 180. Akan dicari selisih kedua bilangan tersebut.
    d. Nyatakan informasi yang diketahui dalam bentuk aljabar.
    e. Nyatakan hal yang ditanyakan dalam bentuk aljabar.
17. Luas sebuah taman dinyatakan dengan $(x^2 + 9x + 18)\ cm^2$ dan panjang sisinya $(x + 6)\ cm$. lebar taman tersebut dalam x adalah…

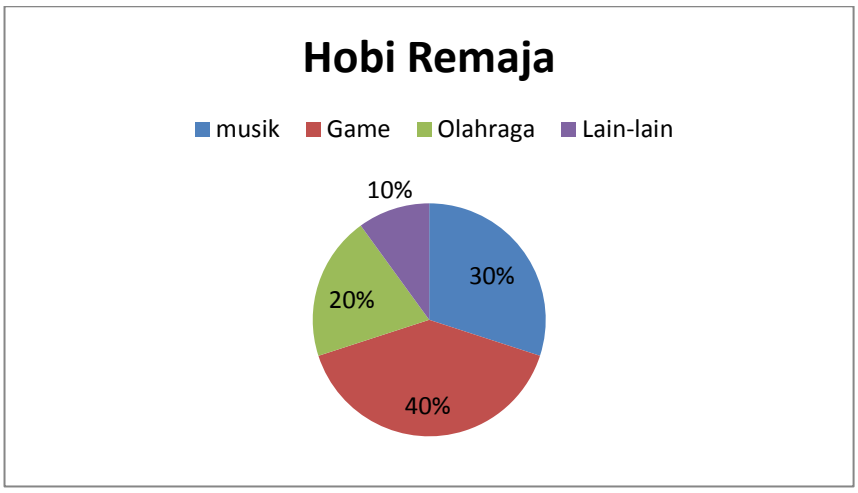
Lampiran 23 Kunci Jawaban Pretes Kemmpuan Komunikasi Matematis

Kunci Jawaban Soal Pretes

1. Kedua foto berbentuk persegi panjang yang memiliki perbedaan ukuran. Panjang dan lebar foto yang berukuran besar adalah 6 cm dan 8 cm sedangkan panjang dan lebar foto yang berukuran kecil adalah 3 cm dan 4 cm. Kesimpulan yang didapat adalah perbandingan ukuran foto besar dan kecil adalah 2:1
2. Diagram yang tepat untuk menggambarkan tabel tersebut adalah diagram lingkaran. Sebelum menggambar diagram lingkaran, ditentukan terlebih dahulu besar sudut masing-masing item.

Hobi	Presentase	Besar Sudut
Musik	30%	$\frac{30}{100} \times 360° = 108°$
Game	40%	$\frac{40}{100} \times 360° = 144°$
Olahraga	20%	$\frac{20}{100} \times 360° = 72°$
Lain-lain	10%	$\frac{10}{100} \times 360° = 36°$

Setelah menentukan besar sudut masing-masing item, maka diagram lingkaran yang menggambarkan hobi remaja adalah

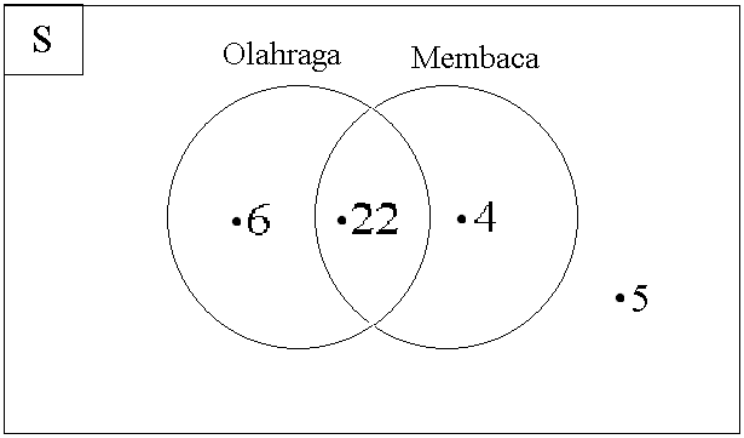


3. Informasi yang belum diketahui dari soal tersebut adalah jumlah siswa yang menyukai keduanya. Misalkan siswa yang mempunyai hobi keduanya kita simbolkan dengan x, maka nilai x dapat ditentukan dengan cara sebagai berikut:

   jumlah siswa = (jumlah siswa yang hanya suka berolahraga)+(jumlah siswa yang hanya suka membaca)+(jumlah siswa yang suka keduanya)+(jumlah siswa yang tidak suka keduanya).

   $$37 = (28 - x) + (26 - x) + x + 5$$
   $$37 = 59 - x$$
   $$x = 22 \text{ siswa}$$

   Gambar yang akan dibuat dari informasi diagram venn di atas adalah



4. a. Tabel perbandingan total biaya dengan banyak tiket permainan adalah…

Banyak tiket	2	4	6	8	10
Biaya (Ribuan Rupiah)	7	11	15	19	23

   b. Tidak sama. Perbandingan total biaya dengan banyak tiket masing-masing mempunyai nilai pecahan yang tidak sebanding atau $\frac{2}{7} \neq \frac{4}{11} \neq \frac{6}{15} \neq \frac{8}{19} \neq \frac{10}{23}$.

5. Total harga pembuatan terompet $= Rp2.000{,}00 \times 50 = Rp100.000{,}00$

   Total harga jual terompet $= (30 \times Rp3.000{,}00) + (20 \times Rp3.500{,}00)$

   $= Rp160.000{,}00$

   Laba =Total harga jual− Total harga pembuatan

$$= Rp160.000{,}00 - Rp100.000{,}00 = Rp60.000{,}00$$

Presentase laba $= \frac{laba}{Total\ Harga\ Penjualan} \times 100\% = \frac{Rp60.000{,}00}{Rp100.000{,}00} \times 100\%$

$= 60\%$

6. Misalkan jumlah siswa perempuan dan laki-laki masing-masing disimbolkan a dan b. Kemudiain nilai rata-rata perempuan dan laki-laki masing-masing disimbolkan dengan $\bar{x}_a$ dan $\bar{x}_b$.

   Nilai rata-rata keseluruhan siswa $= \frac{(a \times \bar{x}_a)+(b \times \bar{x}_b)}{a+b} = \frac{(30 \times 8)+(20 \times 7)}{50} = 7{,}6$

7. Misalkan banyak kotak adalah x, maka pertidaksamaan yang menyatakan kapasitas daya angkut mobil box adalah $60 + 20x \leq 500$

Lampiran 24 Kunci Jawaban Postes Kemmpuan Komunikasi Matematis

Kunci Jawaban Soal Postes

1. Misalkan total harga hewan pak Tohir adalah p. Maka nilai p dapat ditentukan melalui persamaan aljabar $p = 25x + 150y$.
2. a. Misalkan bilangan tersebut disimbolkan x, maka bentuk aljabar bilangan tersebut adalah $5x - 7 = 13$.

   b. Misalkan panjang persegi panjang disimbolkan x dan lebar persegi panjang adalah l maka bentuk aljabar yang menyatakan ukuran panjang tersebut adalah $p = 8 + l$.
3. Sayuran yang masih tersisa masing-masing adalah kubis 10kg, wortel 14kg, dan tomat 1kg. Misalkan total harga barang Bu Marhami adalah p. Maka nilai p dapat ditentukan melalui persamaan aljabar $p = 10x + 14y + z$.
4. a. Misalkan sisi-sisi suatu segitiga adalah a, b dan c. Maka keliling segitiga ditentukan melalui persamaan

   $keliling = a + b + c = (2x - 5) + (3x + 6) + (x + 4) = 6x + 5\ cm$

   b. $59 = 6x + 5$

   $6x = 59 - 5$

$6x = 54$

$x = 9$

Sehingga ukuran masing-masing sisi segitiga adalah

$2x - 5 = 2 \times 9 - 5 = 13cm$

$3x + 6 = 3 \times 9 + 6 = 33cm$

$x + 4 = 9 + 4 = 13cm$

5. a. Rumus Keliling suatu persegi panjang adalah $keliling = 2(p + l)$ dengan p adalah panjang persegi panjang dan l adalah lebar persegi panjang. Sehingga ukuran panjang dan lebar persegi panjang adalah

   $keliling = 2(p + l)$

   $54 = 2(x + 7 + x + 2)$

   $54 = 2(2x + 9)$

   $54 = 4x + 18$

$4x = 36$

$x = \frac{36}{9}$

$x = 9$

Maka ukuran persegi panjang dan lebar persegi panjang adalah

Persegi panjang = $x + 7 = 9 + 7 = 16m$

Lebar = $x + 2 = 9 + 2 = 11m$

6. a. $keliling = 3a + 3b + (3a + 3b) = 6a + 6b = 6(a + b)$

   $luas = ab + 2ab + 3ab = 6ab$

   b. $keliling = 6x + 6y = 6(x + y)$

   $luas = 6xy$

7. a. Bentuk aljabar penjumlahan kedua bilangan $x + y = 30$

   Bentuk aljabar perkalian kedua bilangan $xy = 200$

   b. jika z adalah nilai selisih kedua bilangan dengan $x > y$, maka

   $z = x - y$

8. $lebar = \frac{luas}{panjang} = \frac{x^2+9x+18}{x+6} = \frac{(x+6)(x+3)}{x+6} = (x + 3)\ cm$

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd.

NIP : 19820121 200801 1 007

Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Unit Kerja : Jurusan Matematika FMIPA UNJ

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisa instrumen kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibuat oleh:

Nama : Khusnul Marom

No. Registrasi : 3115136322

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Saya menyatakan bahwa instrumen ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Juli 2017
Validator,

Aris Hidayan Wijaksana, M.Pd
NIP.19820121 200801 1 007

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Antari Wijayanti, M.Pd

NIP : 19811016 200812 2 001

Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Unit Kerja : Fakultas MIPA UNJ

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisa instrumen kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibuat oleh:

Nama : Khusnul Marom

No. Registrasi : 3115136322

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Saya menyatakan bahwa instrumen ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Agustus 2017
Validator,

Dwi Antari Wijayanti, M.Pd
NIP. 19811016 200812 2 001

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deta Edias Pangestika, S.Pd.

Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Unit Kerja : SMP Kartini 3 Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisa instrumen kemampuan komunikasi matematis siswa yang dibuat oleh:

Nama : Khusnul Marom

No. Registrasi : 3115136322

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Saya menyatakan bahwa instrumen ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Agustus 2017
Validator,

Deta Edias Pangestika , S.Pd

Lampiran 25 Uji Normalitas Pretes SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Normalitas Pretes

Nilai Pretes Kelas VIIIA

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
27	2	2	0.0571	-1.738	0.0411	0.0160
31	1	3	0.0857	-1.477	0.0698	0.0159
35	1	4	0.1143	-1.216	0.1119	0.0024
38	2	6	0.1714	-1.021	0.1537	0.0178
40	2	8	0.2286	-0.891	0.1866	0.0420
42	1	9	0.2571	-0.760	0.2236	0.0336
44	1	10	0.2857	-0.630	0.2644	0.0213
46	1	11	0.3143	-0.500	0.3087	0.0056
50	4	15	0.4286	-0.239	0.4056	0.0230
52	1	16	0.4571	-0.109	0.4568	0.0004
54	1	17	0.4857	0.022	0.5087	0.0229
56	4	21	0.6000	0.152	0.5604	0.0396
58	2	23	0.6571	0.282	0.6112	0.0460
60	1	24	0.6857	0.413	0.6601	0.0256
63	1	25	0.7143	0.608	0.7285	0.0142
65	3	28	0.8000	0.738	0.7699	0.0301
67	1	29	0.8286	0.869	0.8075	0.0211
68	1	30	0.8571	0.934	0.8248	0.0323
69	1	31	0.8857	0.999	0.8411	0.0446
79	2	33	0.9429	1.651	0.9506	0.0077
83	2	35	1.0000	1.911	0.9720	0.0280

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	54,29
s	2,54
D_{hitung}	0,0460
D_{tabel}	0,2299
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Pretes Kelas VIIIB

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
35	1	1	0.029412	-1.55698	0.059738	0.030326
40	2	3	0.088235	-1.27389	0.101351	0.013116
45	3	6	0.176471	-0.9908	0.160891	0.01558
47	1	7	0.205882	-0.87757	0.190089	0.015793
50	5	12	0.352941	-0.70772	0.239561	0.113381
55	4	16	0.470588	-0.42463	0.335553	0.135035
60	6	22	0.647059	-0.14154	0.44372	0.203338
65	2	24	0.705882	0.141543	0.55628	0.149603
70	3	27	0.794118	0.42463	0.664447	0.129671
75	3	30	0.882353	0.707717	0.760439	0.121914
78	1	31	0.911765	0.877569	0.809911	0.101854
80	1	32	0.941176	0.990803	0.839109	0.102067
85	1	33	0.970588	1.27389	0.898649	0.071939
90	1	34	1	1.556977	0.940262	0.059738

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	59,56
s	2,339
D_{hitung}	0,2033
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Pretes Kelas VIIIC

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
38	1	1	0.029412	-1.78332	0.037267	0.007856
46	1	2	0.058824	-1.258	0.104196	0.045372
48	1	3	0.088235	-1.12667	0.129941	0.041706
50	2	5	0.147059	-0.99534	0.159785	0.012727
52	1	6	0.176471	-0.86401	0.193791	0.01732
54	1	7	0.205882	-0.73268	0.231877	0.025994
58	2	9	0.264706	-0.47002	0.31917	0.054464
60	4	13	0.382353	-0.33869	0.367421	0.014932
63	3	16	0.470588	-0.1417	0.443659	0.026929
65	2	18	0.529412	-0.01037	0.495864	0.033548
67	4	22	0.647059	0.120961	0.548139	0.09892
69	2	24	0.705882	0.252291	0.599592	0.10629
71	1	25	0.735294	0.383621	0.64937	0.085924
73	3	28	0.823529	0.51495	0.696706	0.126823

78	1	29	0.852941	0.843274	0.800462	0.052479
81	2	31	0.911765	1.040269	0.850892	0.060872
85	1	32	0.941176	1.302928	0.9037	0.037476
88	1	33	0.970588	1.499922	0.933183	0.037405
92	1	34	1	1.762582	0.961014	0.038986

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	65,12
s	2,099
D_{hitung}	0,1268
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas VIIIA	.087	29	.200*	.968	29	.506
Kelas VIIIB	.148	29	.104	.954	29	.234
Kelas VIIIC	.117	29	.200*	.981	29	.867

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas VIIIA

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas VIIIB

$P - value$	0,104
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas VIIIC

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 26 Uji Homogenitas Pretes SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Homogenitas Pretes

No.	x_1	x_2	x_3
1	40	60	67
2	50	60	73
3	52	65	63
4	56	55	69
5	54	70	69
6	79	60	46
7	65	85	88
8	79	50	67
9	56	45	52
10	40	55	50
11	50	50	73
12	38	60	60
13	58	55	60
14	50	35	38
15	38	50	92
16	58	90	60
17	50	75	67
18	44	75	63
19	68	40	73
20	27	80	54

21	31	45	58
22	46	60	50
23	42	50	65
24	60	55	67
25	65	47	78
26	83	70	63
27	56	65	71
28	83	70	81
29	56	45	48
30	63	60	60
31	67	78	81
32	69	75	58
33	27	50	85
34	35	40	65
35	65		
Jumlah	1900	2025	2214
$\bar{x}$	54,29	59,56	65,12
s	2,54	2,339	2,099

Perhitungan Statistik

Kelas	**dk**	**1/(dk)**	s_i^2	$\log s_i^2$	**(dk)log** s_i^2
1	34	0,02941	225,739	2,35361	80,0227
2	33	0,0303	185,951	2,2694	74,8901
3	33	0,0303	149,804	2,17552	71,7923
Jumlah	100	0,09002	-	-	226,705

Varians gabungan dari ketiga kelas tersebut adalah

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{34(225{,}739) + 33(185{,}951) + 33(149{,}804)}{100}$$

$$= \frac{18755{,}055}{100} = 187{,}55055$$

$$\log s_{gab}^2 = \log 187{,}55055 = 2{,}273118$$

$$B = \left(\log s_{gab}^2\right)\sum(n_i - 1) = 2{,}273118(100) = 227{,}3118$$

$$\chi_{hitung}^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log s_i^2\}$$
$$= (2{,}3036)(227{,}3118 - 226{,}705)$$
$$= 1{,}397737$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha);dk}^2 == \chi_{(1-0{,}05);3}^2 = \chi_{(0{,}95);3}^2 = 7{,}81$$

$\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, maka terima H_0

Kesimpulan : varians nilai pretes ketiga kelas tersebut bersifat homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Nilai Pretes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.863	2	100	.425

Uji Homogenitas Pretes

$P - value$	0,425
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Homogen

Lampiran 27 Uji Kesamaan Rata-rata Pretes SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Pretes

No.	x_1	x_2	x_3	${x_1}^2$	${x_2}^2$	${x_3}^2$
1	40	60	67	1600	3600	4489
2	50	60	73	2500	3600	5329
3	52	65	63	2704	4225	3969
4	56	55	69	3136	3025	4761
5	54	70	69	2916	4900	4761
6	79	60	46	6241	3600	2116
7	65	85	88	4225	7225	7744
8	79	50	67	6241	2500	4489
9	56	45	52	3136	2025	2704
10	40	55	50	1600	3025	2500
11	50	50	73	2500	2500	5329
12	38	60	60	1444	3600	3600
13	58	55	60	3364	3025	3600
14	50	35	38	2500	1225	1444
15	38	50	92	1444	2500	8464
16	58	90	60	3364	8100	3600
17	50	75	67	2500	5625	4489
18	44	75	63	1936	5625	3969
19	68	40	73	4624	1600	5329
20	27	80	54	729	6400	2916

21	31	45	58	961	2025	3364
22	46	60	50	2116	3600	2500
23	42	50	65	1764	2500	4225
24	60	55	67	3600	3025	4489
25	65	47	78	4225	2209	6084
26	83	70	63	6889	4900	3969
27	56	65	71	3136	4225	5041
28	83	70	81	6889	4900	6561
29	56	45	48	3136	2025	2304
30	63	60	60	3969	3600	3600
31	67	78	81	4489	6084	6561
32	69	75	58	4761	5625	3364
33	27	50	85	729	2500	7225
34	35	40	65	1225	1600	4225
35	65			4225		
Jumlah	1900	2025	2214	110818	126743	149114
$\bar{x}$	54,29	59,56	65,12			

Tabel ANOVA

Sumber	db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}
Antar	2	2023,625	1011,812	5,395	3,09
Dalam	101	18755,055	185,894		
Total	103	20778,68	-		

Perhitungan Statistik

$$JK_A = \left(\sum_{i=1}^{k} \frac{(x_i)^2}{n_i}\right) - \frac{(\sum x_T)^2}{n_T}$$

$$= \left(\frac{1900^2}{35} + \frac{2025^2}{34} + \frac{2214^2}{34}\right) - \frac{(1900 + 2025 + 2214)^2}{103}$$

$$= 367919{,}95 - 365896{,}32$$

$$= 2023{,}625$$

$$JK_T = \sum x_T^2 - \frac{(\sum x_T)^2}{n_T}$$

$$= (110818 + 126743 + 149114) - \frac{(1900 + 2025 + 2214)^2}{103}$$

$$= 386675 - 365896{,}32$$

$$= 20778{,}68$$

$JK_D = JK_T - JK_A = 20778{,}68 - 2023{,}625 = 18755{,}055$

$$RJK_A = \frac{JKA}{dk_A} = \frac{2023{,}625}{2} = 1011{,}812$$

$$RJK_D = \frac{JKD}{dk_D} = \frac{18755{,}055}{101} = 187{,}551$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D} = \frac{1011{,}812}{187{,}551} = 5{,}395$$

$Ftabel = F_{(\alpha)(dk_A, dk_D)} = F_{(0{,}05)(2{,}101)} = 3{,}09$

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Kesimpulan : Terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata nilai pretes ketiga kelas tersebut. Selanjutnya akan dilakukan uji lanjut (*Scheffe).*

Uji Scheffe

Rumus untuk uji *Scheffe* adalah sebagai berikut:

$$S_{ij} = \sqrt{(k-1).(F_{tabel}).(RJK_D).\left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j}\right)}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya diperoleh F_{tabel}=3,09, $RJK_D = 187{,}551$, $k = 3$, $n_1 = 35$, $n_2 = 34$, $n_3 = 34$,

$$S_{12} = \sqrt{(3-1).(3{,}09).(187{,}551).\left(\frac{1}{35} + \frac{1}{34}\right)} = 8{,}20$$

$$S_{13} = \sqrt{(3-1).(3{,}09).(187{,}551).\left(\frac{1}{35}+\frac{1}{34}\right)} = 8{,}20$$

$$S_{23} = \sqrt{(3-1).(3{,}09).(187{,}551).\left(\frac{1}{34}+\frac{1}{34}\right)} = 8{,}26$$

Nilai krikan ditentukan sebagai berikut:

$$MD_{ij} = \left|\bar{x}_i - \bar{x}_j\right|$$

Diketahui :

$\bar{x}_1$= 54,29; $\bar{x}_2 = 59{,}56$; $\bar{x}_3 = 65{,}12$

$MD_{12} = |\bar{x}_1 - \bar{x}_2| = |54{,}29 - 59{,}56| = 5{,}27$

$MD_{13} = |\bar{x}_1 - \bar{x}_3| = |54{,}29 - 65{,}12| = 10{,}83$

$MD_{23} = |\bar{x}_2 - \bar{x}_3| = |59{,}56 - 65{,}12| = 5{,}56$

Berdasarkan perhitungan diperoleh:

1) $S_{12} > MD_{12}$, maka H_0 diterima.
2) $S_{13} < MD_{13}$, maka H_0 ditolak.
3) $S_{23} > MD_{23}$, maka H_0 diterima.

Pada taraf kepercayaan 95% nilai rata-rata kelas 1 dengan kelas 2 dan kelas 2 dengan 3 mempunyai rata-rata yang relatif sama.

ANOVA

Nilai Pretes

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2023.625	2	1011.812	5.395	.006
Within Groups	18755.055	100	187.551		
Total	20778.680	102			

Uji Kesamaan Rata-rata Pretes

$P - value$	0,021
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value < \alpha$
Kesimpulan	Tolak H_0, Terdapat perbedaan rata-rata ketiga kelas

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Nilai Pretes

Scheffe

(I) Kelas	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-5.273	3.298	.283	-13.47	2.92
	3	-10.832*	3.298	.006	-19.03	-2.64
2	1	5.273	3.298	.283	-2.92	13.47
	3	-5.559	3.322	.251	-13.81	2.69
3	1	10.832*	3.298	.006	2.64	19.03
	2	5.559	3.322	.251	-2.69	13.81

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji Lanjut *Scheffe*

Pembanding	$P - value$	α	Uji Hipotesis	Kesimpulan
Kelas A dan B	0,283	0,05	$P - value > \alpha$	Terima H_0, $\mu_A \leq \mu_B$
Kelas A dan C	0,006	0,05	$P - value < \alpha$	Tolak H_0, $\mu_A > \mu_C$
Kelas B dan C	0,251	0,05	$P - value > \alpha$	Terima H_0, $\mu_B \leq \mu_C$

Lampiran 28 Uji Normalitas Postes SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Normalitas Postes

Nilai Postes Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
45	2	2	0.057143	-1.5076	0.0658	0.0087
50	3	5	0.142857	-1.2060	0.1139	0.0290
55	3	8	0.228571	-0.9045	0.1829	0.0457
60	6	14	0.4	-0.6030	0.2732	0.1268
65	3	17	0.485714	-0.3015	0.3815	0.1042
70	6	23	0.657143	0.0000	0.5000	0.1571
75	3	26	0.742857	0.3015	0.6185	0.1244
80	3	29	0.828571	0.6030	0.7268	0.1018
85	2	31	0.885714	0.9045	0.8171	0.0686
90	3	34	0.971429	1.2060	0.8861	0.0853
95	1	35	1	1.5076	0.9342	0.0658

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	70
s	16,58312
D_{hitung}	0,157143
D_{tabel}	0.2299
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Postes Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
40	1	1	0.029412	-2.41468	0.007875	0.021537
58	2	3	0.088235	-0.86633	0.193153	0.104918
59	5	8	0.235294	-0.78032	0.217603	0.017692
60	5	13	0.382353	-0.6943	0.243748	0.138605
62	1	14	0.411765	-0.52226	0.300745	0.11102
65	2	16	0.470588	-0.2642	0.395812	0.074776
70	2	18	0.529412	0.165894	0.56588	0.036468
72	1	19	0.558824	0.337932	0.632293	0.073469
74	2	21	0.617647	0.50997	0.694964	0.077317
75	3	24	0.705882	0.595989	0.724409	0.018526
76	6	30	0.882353	0.682008	0.752383	0.12997
77	1	31	0.911765	0.768027	0.778764	0.133
80	2	33	0.970588	1.026084	0.847574	0.123014
85	1	34	1	1.45618	0.927329	0.072671

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	68,0714
s	11.6253
D_{hitung}	0.138605
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.108	35	.200*	.966	35	.352
Kelas Kontrol	.181	34	.066	.897	34	.084

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,066
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 29 Uji Normalitas Gain SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Normalitas Gain

Nilai Gain Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-29	1	1	0.0286	-1.9629	0.0248	0.0037
-24	1	2	0.0571	-1.7337	0.0415	0.0157
-23	1	3	0.0857	-1.6878	0.0457	0.0400
-13	1	4	0.1143	-1.2294	0.1095	0.0048
-5	2	6	0.1714	-0.8627	0.1941	0.0227
-4	1	7	0.2000	-0.8169	0.2070	0.0070
-3	1	8	0.2286	-0.7711	0.2203	0.0082
-2	1	9	0.2571	-0.7252	0.2342	0.0230
2	1	10	0.2857	-0.5419	0.2940	0.0082
4	2	12	0.3429	-0.4502	0.3263	0.0166
7	2	14	0.4000	-0.3127	0.3773	0.0227
10	1	15	0.4286	-0.1752	0.4305	0.0019
12	2	17	0.4857	-0.0835	0.4667	0.0190
14	1	18	0.5143	0.0082	0.5033	0.0110
15	2	20	0.5714	0.0540	0.5215	0.0499
16	1	21	0.6000	0.0999	0.5398	0.0602
19	1	22	0.6286	0.2374	0.5938	0.0348
23	1	23	0.6571	0.4207	0.6630	0.0059
25	1	24	0.6857	0.5124	0.6958	0.0101
28	1	25	0.7143	0.6499	0.7421	0.0278
30	3	28	0.8000	0.7416	0.7708	0.0292
34	1	29	0.8286	0.9250	0.8225	0.0061
35	1	30	0.8571	0.9708	0.8342	0.0230
39	1	31	0.8857	1.1541	0.8758	0.0099

40	1	32	0.9143	1.2000	0.8849	0.0294
41	1	33	0.9429	1.2458	0.8936	0.0493
43	1	34	0.9714	1.3375	0.9095	0.0620
53	1	35	1	1.7959	0.9637	0.0363

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	13,821
s	21,816
D_{hitung}	0,062
D_{tabel}	0,2299
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Gain Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-30	1	1	0.029412	-1.84853	0.03226	0.002851
-29	1	1	0.0294	-1.7928	0.0365	0.007089
-26	1	2	0.0588	-1.6257	0.0520	0.006814
-17	1	3	0.0882	-1.1242	0.1305	0.04222
-14	1	4	0.1176	-0.9571	0.1693	0.051612
-12	1	5	0.1471	-0.8457	0.1989	0.05181
-10	1	6	0.1765	-0.7342	0.2314	0.054931
-8	1	7	0.2059	-0.6228	0.2667	0.060822
-7	1	8	0.2353	-0.5671	0.2853	0.05003
-5	1	9	0.2647	-0.4557	0.3243	0.059609
-2	1	10	0.2941	-0.2885	0.3865	0.092356
-1	1	11	0.3235	-0.2328	0.4080	0.084426
0	2	13	0.3824	-0.1771	0.4297	0.047365
3	4	17	0.5000	-0.0099	0.4960	0.003969
5	1	18	0.5294	0.1015	0.5404	0.011004
6	1	19	0.5588	0.1572	0.5625	0.003631
7	2	21	0.6176	0.2129	0.5843	0.033346
11	1	22	0.6471	0.4358	0.6685	0.021439
12	1	23	0.6765	0.4915	0.6885	0.011987
13	2	25	0.7353	0.5472	0.7079	0.027416
14	1	26	0.7647	0.6029	0.7267	0.037989
15	1	27	0.7941	0.6586	0.7449	0.049185
17	1	28	0.8235	0.7701	0.7794	0.044163
23	1	29	0.8529	1.1043	0.8653	0.012337
25	1	30	0.8824	1.2158	0.8880	0.005611
31	1	31	0.9118	1.5501	0.9394	0.027672

33	1	32	0.9412	1.6615	0.9517	0.010516
35	1	33	0.9706	1.7729	0.9619	0.008709
42	1	34	1	2.1629	0.9847	0.015274

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	3,1786
s	17,949
D_{hitung}	0,09253
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Kontrol	.076	35	.200*	.979	34	.744
Gain Eksperimen	.083	34	.200*	.986	34	.927

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 30 Uji Normalitas N_{gain} SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Normalitas N_{gain}

Nilai N_{gain} Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
1.4	1	1	0.0286	0.2861	0.6126	0.5840
-0.58	2	3	0.0857	-1.0811	0.1398	0.0541
-0.53	1	4	0.1143	-1.0465	0.1477	0.0334
-0.24	1	5	0.1429	-0.8463	0.1987	0.0558
-0.13	1	6	0.1714	-0.7703	0.2206	0.0491
-0.11	1	7	0.2000	-0.7565	0.2247	0.0247
-0.09	1	8	0.2286	-0.7427	0.2288	0.0003
-0.07	1	9	0.2571	-0.7289	0.2330	0.0241
-0.06	1	10	0.2857	-0.7220	0.2351	0.0506
0.07	1	11	0.3143	-0.6322	0.2636	0.0507
0.1	2	13	0.3714	-0.6115	0.2704	0.1010
0.23	1	14	0.4000	-0.5218	0.3009	0.0991
0.24	2	16	0.4571	-0.5149	0.3033	0.1538
0.25	1	17	0.4857	-0.5079	0.3057	0.1800
0.43	1	18	0.5143	-0.3837	0.3506	0.1637
0.47	1	19	0.5429	-0.3560	0.3609	0.1820
0.53	1	20	0.5714	-0.3146	0.3765	0.1949
0.62	1	21	0.6000	-0.2525	0.4003	0.1997
0.63	1	22	0.6286	-0.2456	0.4030	0.2256
0.7	1	23	0.6571	-0.1972	0.4218	0.2353
0.75	1	24	0.6857	-0.1627	0.4354	0.2503
0.76	1	25	0.7143	-0.1558	0.4381	0.2762
0.92	1	26	0.7429	-0.0453	0.4819	0.2609
1	1	27	0.7714	0.0099	0.5040	0.2675

1.3	1	28	0.8000	0.2171	0.5859	0.2141
1.7	1	29	0.8286	0.4933	0.6891	0.1395
2.65	1	30	0.8571	1.1492	0.8748	0.0176
2.73	1	31	0.8857	1.2045	0.8858	0.0001
2.87	1	32	0.9143	1.3012	0.9034	0.0109
3	1	33	0.9429	1.3909	0.9179	0.0250
4	1	34	0.9714	2.0814	0.9813	0.0099
6	1	35	1.0000	3.4624	0.9997	0.0003

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	0,9856
s	1,4482
D_{hitung}	0,5840
D_{tabel}	0,2299
Uji Hipotesis	$D_{hitung} > D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Tidak Berdistribusi Normal

Nilai N_{gain} Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
0.18	1	1	0.029412	0.2660	0.6049	0.575471
-3	1	2	0.058824	-4.3375	0.0000	0.058816
-1.3	1	3	0.088235	-1.8765	0.0303	0.057944
-0.68	1	4	0.117647	-0.9790	0.1638	0.046149
-0.48	1	5	0.147059	-0.6894	0.2453	0.098213
-0.35	1	6	0.176471	-0.5013	0.3081	0.131627
-0.32	1	7	0.205882	-0.4578	0.3235	0.117658
-0.25	1	8	0.235294	-0.3565	0.3607	0.125445
-0.23	1	9	0.264706	-0.3275	0.3716	0.106927
-0.11	1	10	0.294118	-0.1538	0.4389	0.144761
-0.06	1	11	0.323529	-0.0814	0.4675	0.14402
-0.03	1	12	0.352941	-0.0380	0.4848	0.131902
0	2	14	0.411765	0.0054	0.5022	0.090401
0.05	2	16	0.470588	0.0778	0.5310	0.060423
0.11	1	17	0.5	0.1647	0.5654	0.065398
0.13	1	18	0.529412	0.1936	0.5768	0.047353
0.14	1	19	0.558824	0.2081	0.5824	0.023601
0.17	1	20	0.588235	0.2515	0.5993	0.011063
0.2	1	21	0.617647	0.2950	0.6160	0.001659
0.24	1	22	0.647059	0.3529	0.6379	0.009153
0.27	1	23	0.676471	0.3963	0.6541	0.022414
0.3	1	24	0.705882	0.4397	0.6699	0.03595
0.31	1	25	0.735294	0.4542	0.6752	0.060136
0.33	1	26	0.764706	0.4832	0.6855	0.079199
0.34	1	27	0.794118	0.4976	0.6906	0.10349
0.37	1	28	0.823529	0.5411	0.7058	0.117762

0.42	1	29	0.852941	0.6134	0.7302	0.122733
0.46	1	30	0.882353	0.6714	0.7490	0.133352
0.55	1	31	0.911765	0.8016	0.7886	0.123146
0.58	1	32	0.941176	0.8451	0.8010	0.140213
0.7	1	33	0.970588	1.0188	0.8458	0.12474
0.84	1	34	1	1.2215	0.8890	0.110956

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	-0,004
s	0,6908
D_{hitung}	0,5755
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} > D_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Tidak Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain Kontrol	.200	34	.000	.855	34	.000
Ngain Eksperimen	.201	34	.001	.719	34	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,001
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value < \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Tidak Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,001
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value < \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Tidak Berdistribusi Normal

Lampiran 31 Uji Homogenitas Postes SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Homogenitas Postes

No.	Eksperimen	Kontrol	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	75	76	49	66.85
2	65	80	9	148.27
3	75	62	49	33.91
4	75	75	49	51.50
5	70	70	4	4.74
6	50	59	324	77.85
7	95	75	729	51.50
8	55	59	169	77.85
9	60	76	64	66.85
10	70	74	4	38.15
11	90	80	484	148.27
12	50	60	324	61.21
13	55	60	169	61.21
14	45	58	529	96.50
15	50	75	324	51.50
16	45	65	529	7.97
17	60	59	64	77.85
18	85	76	289	66.85
19	70	59	4	77.85
20	55	60	169	61.21

21	70	85	4	295.03
22	80	76	144	66.85
23	85	77	289	84.21
24	90	72	484	17.44
25	80	58	144	96.50
26	60	60	64	61.21
27	70	59	4	77.85
28	90	74	484	38.15
29	60	70	64	4.74
30	70	76	4	66.85
31	65	76	9	66.85
32	65	40	9	774.15
33	80	60	144	61.21
34	60	65	64	7.97
35	60		64	
jumlah	2380	2306	6310	3046,94

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	68	67,82
s^2	185,59	92,33
F_{hitung}	2,01	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{6310}{35 - 1} = 185{,}59$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{3046{,}94}{34 - 1} = 92{,}33$$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ tekecil} = \frac{185{,}59}{92{,}33} = 2{,}01$$

$F_{tabel} = F_{\alpha;35;34} = 1{,}76$

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0.

Kesimpulan : varians nilai postes kedua kelas tersebut tidak homogen .

Test of Homogeneity of Variances

Metode Pembelajaran

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.592	1	67	.062

Uji Homogenitas Postes

$P - value$	0,62
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Tidak Homogen

Lampiran 32 Uji Homogenitas Gain SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Homogenitas Gain

No.	Eksperimen	Kontrol	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	35	7	453.08	2.08
2	15	13	1.65	55.37
3	23	-2	86.22	57.14
4	19	14	27.94	71.25
5	16	-1	5.22	43.02
6	-29	-14	1824.51	382.55
7	30	3	265.22	6.55
8	-24	17	1422.37	130.90
9	4	7	94.37	2.08
10	30	-5	265.22	111.49
11	40	23	690.94	304.19
12	12	0	2.94	30.90
13	-3	5	279.37	0.31
14	-5	3	350.22	6.55
15	12	42	2.94	1327.96
16	-13	-30	713.65	1264.43
17	10	-8	13.80	183.84
18	41	-12	744.51	308.31
19	2	33	137.22	753.02
20	28	-26	204.08	995.96

21	39	13	639.37	55.37
22	34	-10	411.51	242.08
23	43	15	857.65	89.14
24	30	12	265.22	41.49
25	15	31	1.65	647.25
26	-23	-7	1347.94	157.72
27	14	6	0.08	0.19
28	7	11	45.08	29.61
29	4	3	94.37	6.55
30	7	0	45.08	30.90
31	-2	3	246.94	6.55
32	-4	-17	313.80	508.90
33	53	35	1543.37	866.78
34	25	25	127.37	377.96
35	-5		350.22	
jumlah	480	189	13875.14	9098.38

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	13,714	5,559
s^2	408,09	275,71
F_{hitung}	1,48	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{13875.14}{35 - 1} = 408{,}09$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{9098.38}{34 - 1} = 275{,}71$$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ tekecil} = \frac{408{,}09}{275{,}71} = 1{,}48$$

$F_{tabel} = F_{\alpha;35;34} = 1{,}76$

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0.

Kesimpulan : varians nilai gain kedua kelas tersebut homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Gain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.719	1	67	.194

Uji Homogenitas Pretes

$P - value$	0,194
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Homogen

Lampiran 33 Uji Homogenitas N_{gain} SMP Al Hikmah

Perhitungan Uji Homogenitas N_{gain}

No.	Eksperimen	Kontrol	Z_e	Z_k
1	1.4	0.18	0.5057	0.1821
2	0.43	0.33	0.4643	0.3321
3	0.92	-0.06	0.0257	0.0579
4	0.76	0.31	0.1343	0.3121
5	0.53	-0.03	0.3643	0.0279
6	-0.58	-0.35	1.4743	0.3479
7	6	0.2	5.1057	0.2021
8	-0.53	0.34	1.4243	0.3421
9	0.1	0.13	0.7943	0.1321
10	1	-0.11	0.1057	0.1079
11	4	0.46	3.1057	0.4621
12	0.24	0	0.6543	0.0021
13	-0.07	0.11	0.9643	0.1121
14	-0.09	0.05	0.9843	0.0521
15	0.24	0.84	0.6543	0.8421
16	-0.24	-3	1.1343	2.9979
17	0.25	-0.32	0.6443	0.3179
18	2.73	-0.48	1.8357	0.4779
19	0.07	0.55	0.8243	0.5521
20	0.62	-1.3	0.2743	1.2979

21	1.3	0.24	0.4057	0.2421
22	1.7	-0.25	0.8057	0.2479
23	2.87	0.3	1.9757	0.3021
24	3	0.27	2.1057	0.2721
25	0.75	0.58	0.1443	0.5821
26	-0.58	-0.23	1.4743	0.2279
27	0.47	0.17	0.4243	0.1721
28	0.7	0.37	0.1943	0.3721
29	0.1	0.05	0.7943	0.0521
30	0.23	0	0.6643	0.0021
31	-0.06	0.14	0.9543	0.1421
32	-0.11	-0.68	1.0043	0.6779
33	2.65	0.7	1.7557	0.7021
34	0.63	0.42	0.2643	0.4221
35	-0.13		1.0243	
$\bar{x}$	0.8943	-0.0021	1.0133	0.3993

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,8943	-0,0021
$\bar{Z}_i$	1,0133	0,3993
$\bar{Z}_{..}$	0,7107	
W	10,385	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$\sum_{i=1} n_i(\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2 = 35(1{,}0133 - 0{,}7107)^2 + 34(0{,}3993 - 0{,}7107)^2$$
$$= 3{,}2048 + 3.2970 = 6{,}5018$$

$$\sum\sum\left(Z_{ij} - \overline{Z_{i.}}\right)^2 = (0{,}5057 - 1{,}013)^2 + (0{,}4643 - 1{,}1013)^2 + (0{,}0257 - 1{,}1013)^2 + (0{,}1343 - 1{,}1013)^2 + (0{,}3643 - 1{,}1013)^2 + \ldots + (0{,}0021 - 0{,}3993)^2 + (0{,}1421 - 0{,}3993)^2 + (0{,}6779 - 0{,}3993)^2 + (0{,}7021 - 0{,}3993)^2 + (0{,}4221 - 0{,}3993)^2 = 41{,}9556$$

$$W = \frac{(n-k)\sum_{i=1}^{k} n_i(\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1)\sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{k}\left(Z_{ij} - \overline{Z_{i.}}\right)^2} = \frac{(69-2)6{,}5018}{(2-1)41{,}9556} = 10{,}383$$

$F_{tabel} = F_{\alpha;35;34} = 1{,}76$

$W > F_{tabel}$ maka tolak H_0.

Kesimpulan : varians nilai N_{gain} kedua kelas tersebut tidak homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Ngain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
10.385	1	67	.002

Uji Homogenitas N_{gain}

$P - value$	0,002
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value < \alpha$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Tidak Homogen

Lampiran 34 Uji Hipotesis N_{gain} Eksperimen SMP Al Hikmah

Perhitungan Pengujian Hipotesis N_{gain} Kelas Eksperimen

No.	Pretes	Postes	N_{gain}
1	40	75	1.40
2	50	65	0.43
3	52	75	0.92
4	56	75	0.76
5	54	70	0.53
6	79	50	-0.58
7	65	95	6.00
8	79	55	-0.53
9	56	60	0.10
10	40	70	1.00
11	50	90	4.00
12	38	50	0.24
13	58	55	-0.07
14	50	45	-0.09
15	38	50	0.24
16	58	45	-0.24
17	50	60	0.25
18	44	85	2.73
19	68	70	0.07
20	27	55	0.62

21	31	70	1.30
22	46	80	1.70
23	42	85	2.87
24	60	90	3.00
25	65	80	0.75
26	83	60	-0.58
27	56	70	0.47
28	83	90	0.70
29	56	60	0.10
30	63	70	0.23
31	67	65	-0.06
32	69	65	-0.11
33	27	80	2.65
34	35	60	0.63
35	65	60	-0.13

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,8943
s	1,4093
n	35
t_{hitung}	5,309
t_{tabel}	1,691
Kesimpulan	Tolak H_0

$$t_{hitung} = \frac{\overline{\mathrm{N}}_{\mathrm{gain}}}{s/\sqrt{n}} = \frac{13{,}71}{20{,}20/\sqrt{35}} = 5{,}309$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha;35-1} = t_{0{,}05;34} = 1{,}691$$

$t_{hitung} > t_{tabel,}$ maka tolak H_0.

Kesimpulan : Terdapat peningkatan nilai kemampuan komunikasi matematis kelas yang menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

One-Sample Test

	Test Value = 0					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Ngain	5.309	34	.000	.89429	.5583	1.2303

Uji Hipotesis Gain Eksperimen

t_{hitung}	5,309
t_{tabel}	1,691
Uji Hipotesis	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Terdapat peningkatan nilai

Lampiran 35 Uji Hipotesis N_{gain} SMP Al Hikmah

Perhitungan Pengujian Hipotesis $\bar{N}_{gain}$

No.	Pretes		Postes		N_{gain}	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	40	60	75	76	1.40	0.18
2	50	60	65	80	0.43	0.33
3	52	65	75	62	0.92	-0.06
4	56	55	75	75	0.76	0.31
5	54	70	70	70	0.53	-0.03
6	79	60	50	59	-0.58	-0.35
7	65	85	95	75	6.00	0.20
8	79	50	55	59	-0.53	0.34
9	56	45	60	76	0.10	0.13
10	40	55	70	74	1.00	-0.11
11	50	50	90	80	4.00	0.46
12	38	60	50	60	0.24	0.00
13	58	55	55	60	-0.07	0.11
14	50	35	45	58	-0.09	0.05
15	38	50	50	75	0.24	0.84
16	58	90	45	65	-0.24	-3.00
17	50	75	60	59	0.25	-0.32
18	44	75	85	76	2.73	-0.48
19	68	40	70	59	0.07	0.55

20	27	80	55	60	0.62	-1.30
21	31	45	70	85	1.30	0.24
22	46	60	80	76	1.70	-0.25
23	42	50	85	77	2.87	0.30
24	60	55	90	72	3.00	0.27
25	65	47	80	58	0.75	0.58
26	83	70	60	60	-0.58	-0.23
27	56	65	70	59	0.47	0.17
28	83	70	90	74	0.70	0.37
29	56	45	60	70	0.10	0.05
30	63	60	70	76	0.23	0.00
31	67	78	65	76	-0.06	0.14
32	69	75	65	40	-0.11	-0.68
33	27	50	80	60	2.65	0.70
34	35	40	60	65	0.63	0.42
35	65		60		-0.13	

Keterangan :

$$N_{gain} = \frac{skor\ postes - skor\ pretes}{SMI - skor\ pretes}$$

SMI = Skor Maksimum Ideal = 100

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,89	0,00
s^2	2,01	0,45
D_{hitung}	6,362	
D_{tabel}	5,647	
Kesimpulan	Tolak H_0	

Penyelesaian :

$N_{gain\ 1}$	$N_{gain\ 2}$	$S_{35}(X)$	$S_{34}(X)$	$S_{35}(X) - S_{34}(X)$
1.40	0.18	0.0400	0.0053	0.0347
0.43	0.33	0.0123	0.0097	0.0026
0.92	-0.06	0.0263	-0.0018	0.0281
0.76	0.31	0.0217	0.0091	0.0126
0.53	-0.03	0.0151	-0.0009	0.0160
-0.58	-0.35	-0.0166	-0.0103	-0.0063
6.00	0.20	0.1714	0.0059	0.1655
-0.53	0.34	-0.0151	0.0100	-0.0251
0.10	0.13	0.0029	0.0038	-0.0010
1.00	-0.11	0.0286	-0.0032	0.0318
4.00	0.46	0.1143	0.0135	0.1008
0.24	0.00	0.0069	0.0000	0.0069
-0.07	0.11	-0.0020	0.0032	-0.0052
-0.09	0.05	-0.0026	0.0015	-0.0040
0.24	0.84	0.0069	0.0247	-0.0178
-0.24	-3.00	-0.0069	-0.0882	0.0814

0.25	-0.32	0.0071	-0.0094	0.0166
2.73	-0.48	0.0780	-0.0141	0.0921
0.07	0.55	0.0020	0.0162	-0.0142
0.62	-1.30	0.0177	-0.0382	0.0559
1.30	0.24	0.0371	0.0071	0.0301
1.70	-0.25	0.0486	-0.0074	0.0559
2.87	0.30	0.0820	0.0088	0.0732
3.00	0.27	0.0857	0.0079	0.0778
0.75	0.58	0.0214	0.0171	0.0044
-0.58	-0.23	-0.0166	-0.0068	-0.0098
0.47	0.17	0.0134	0.0050	0.0084
0.70	0.37	0.0200	0.0109	0.0091
0.10	0.05	0.0029	0.0015	0.0014
0.23	0.00	0.0066	0.0000	0.0066
-0.06	0.14	-0.0017	0.0041	-0.0058
-0.11	-0.68	-0.0031	-0.0200	0.0169
2.65	0.70	0.0757	0.0206	0.0551
0.63	0.42	0.0180	0.0124	0.0056
-0.13		-0.0037		-0.0037

$D_{35,34} = max[S_{35}(X) - S_{34}(X)]$ =0,1655

$$D_{hitung} = 4D_{m,n}^2 \frac{m \times n}{m + n} = 4 \times (0{,}1655)^2 \times \frac{35 \times 34}{35 + 34} = 1{,}645$$

$$D_{tabel} = 1{,}36 \times \sqrt{\frac{m \times n}{m + n}} = 1{,}36 \times \sqrt{\frac{35 + 34}{35 \times 34}} = 0{,}328$$

$D_{hitung} > D_{tabel}$, maka tolak H_0.

Kesimpulan : Nilai rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas *Creative Problem Solving* berdasarkan nilai $\overline{N}_{gain}$ lebih tinggi daripada kelas konvensional.

Test Statistics[a]

		Nilai Ngain
Most Extreme Differences	Absolute	.398
	Positive	.000
	Negative	-.398
Kolmogorov-Smirnov Z		1,654
Asymp. Sig. (2-tailed)		.008

a. Grouping Variable: Kelas

Uji Hipotesis N_{gain} Kolmogorov Smirnov Z

D_{hitung}	1,654
D_{tabel}	0,328
Uji Hipotesis	$D_{hitung} > D_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, $\overline{N}_{gain\ 1} > \overline{N}_{gain\ 2}$

Lampiran 36 Nilai Pretes dan Postes SMP Al Hikmah

Daftar Nilai Pretes SMP Al Hikmah

No.	VIII A	VIII B	VIII C
1	40	60	67
2	50	60	73
3	52	65	63
4	56	55	69
5	54	70	69
6	79	60	46
7	65	85	88
8	79	50	67
9	56	45	52
10	40	55	50
11	50	50	73
12	38	60	60
13	58	55	60
14	50	35	38
15	38	50	92
16	58	90	60
17	50	75	67
18	44	75	63
19	68	40	73
20	27	80	54
21	31	45	58
22	46	60	50
23	42	50	65
24	60	55	67
25	65	47	78
26	83	70	63
27	56	65	71
28	83	70	81
29	56	45	48
30	63	60	60
31	67	78	81
32	69	75	58
33	27	50	85
34	35	40	65
35	65		
$\bar{x}$	54,29	59,56	65,12

No.	Eksperimen (VIIIA)	Kontrol (VIIIB)
1	75	76
2	65	80
3	75	62
4	75	75
5	70	70
6	50	59
7	95	75
8	55	59
9	60	76
10	70	74
11	90	80
12	50	60
13	55	60
14	45	58
15	50	75
16	45	65
17	60	59
18	85	76
19	70	59
20	55	60
21	70	85
22	80	76
23	85	77
24	90	72
25	80	58
26	60	60
27	70	59
28	90	74
29	60	70
30	70	76
31	65	76
32	65	40
33	80	60
34	60	65
35	60	
$\bar{x}$	68	67,82

Lampiran 37 Uji Normalitas Pretes SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Normalitas Pretes

Nilai Pretes Kelas VIIIA

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
35	3	3	0.088235	-0.88754	0.071285	0.01695
37	1	4	0.117647	-0.82872	0.085483	0.032164
40	1	5	0.147059	-0.74048	0.110601	0.036457
42	1	6	0.176471	-0.68166	0.13005	0.046421
43	2	8	0.235294	-0.65225	0.140614	0.09468
44	1	9	0.264706	-0.62284	0.151746	0.11296
47	2	11	0.323529	-0.5346	0.188563	0.134966
50	1	12	0.352941	-0.44637	0.23043	0.122511
52	1	13	0.382353	-0.38754	0.261005	0.121348
53	1	14	0.411765	-0.35813	0.277039	0.134726
57	1	15	0.441176	-0.24048	0.345574	0.095603
64	1	16	0.470588	-0.0346	0.477207	0.006619
68	1	17	0.5	0.083045	0.554562	0.054562
70	1	18	0.529412	0.141869	0.592654	0.063242
74	2	20	0.588235	0.259516	0.665944	0.077708
80	1	21	0.617647	0.435986	0.764324	0.146677
81	1	22	0.647059	0.465398	0.779015	0.131957
83	2	24	0.705882	0.524221	0.80677	0.100887
84	1	25	0.735294	0.553633	0.819811	0.084517
85	3	28	0.823529	0.583045	0.832285	0.008756
87	2	30	0.882353	0.641869	0.855522	0.026831
90	2	32	0.941176	0.730104	0.886127	0.055049
91	1	33	0.970588	0.759516	0.89522	0.075368
95	1	34	1	0.877163	0.926351	0.073649

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	65,18
s	3,53
D_{hitung}	0,14668
D_{tabel}	0,22912
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Pretes Kelas VIIIB

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
35	1	1	0.030303	-1.52284	0.075366	0.045063
37	1	2	0.060606	-1.4057	0.093313	0.032707
39	1	3	0.090909	-1.28856	0.114236	0.023327
40	3	6	0.181818	-1.22999	0.125868	0.05595
42	2	8	0.242424	-1.11284	0.151548	0.090876
43	1	9	0.272727	-1.05427	0.165611	0.107116
46	1	10	0.30303	-0.87856	0.212677	0.090353
52	1	11	0.333333	-0.52714	0.327007	0.006326
55	2	13	0.393939	-0.35142	0.392156	0.001784
56	1	14	0.424242	-0.29285	0.414672	0.00957
57	2	16	0.484848	-0.23428	0.437472	0.047376
61	1	17	0.515152	0	0.53	0.014848
64	2	19	0.575758	0.175712	0.598612	0.022854
65	1	20	0.606061	0.234283	0.620928	0.014867

66	1	21	0.636364	0.292854	0.642848	0.006484
67	1	22	0.666667	0.351424	0.664306	0.002361
69	1	23	0.69697	0.468566	0.705597	0.008628
77	1	24	0.727273	0.937132	0.84276	0.115487
78	1	25	0.757576	0.995703	0.856342	0.098766
79	1	26	0.787879	1.054273	0.869109	0.081231
80	2	28	0.848485	1.112844	0.88107	0.032585
82	1	29	0.878788	1.229986	0.902629	0.023841
83	1	30	0.909091	1.288556	0.912266	0.003175
85	2	32	0.969697	1.405698	0.929377	0.04032
92	1	33	1	1.815693	0.96983	0.03017

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	61
s	2,97
D_{hitung}	0,11549
D_{tabel}	0,23257
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Pretes Kelas VIIIC

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
36	2	2	0.058824	-1.37879	0.08398	0.025156
38	1	3	0.088235	-1.26247	0.103391	0.015155
41	1	4	0.117647	-1.08798	0.138302	0.020655
42	1	5	0.147059	-1.02982	0.151548	0.004489
44	4	9	0.264706	-0.91349	0.180492	0.084214
45	2	11	0.323529	-0.85533	0.196185	0.127345
46	1	12	0.352941	-0.79717	0.212677	0.140264
48	1	13	0.382353	-0.68084	0.247986	0.134367
49	1	14	0.411765	-0.62268	0.266748	0.145017
53	1	15	0.441176	-0.39003	0.348257	0.092919
57	2	17	0.5	-0.15738	0.437472	0.062528
58	1	18	0.529412	-0.09922	0.460483	0.068929
59	2	20	0.588235	-0.04106	0.483626	0.10461
63	1	21	0.617647	0.191594	0.57597	0.041677
67	1	22	0.647059	0.424243	0.664306	0.017247
68	1	23	0.676471	0.482405	0.685241	0.00877
70	2	25	0.735294	0.59873	0.725324	0.009971
72	1	26	0.764706	0.715055	0.762712	0.001993
77	1	27	0.794118	1.005867	0.84276	0.048643
80	2	29	0.852941	1.180354	0.88107	0.028129
82	1	30	0.882353	1.296679	0.902629	0.020276
86	1	31	0.911765	1.529328	0.936908	0.025144
87	1	32	0.941176	1.58749	0.943799	0.002623
91	1	33	0.970588	1.82014	0.965631	0.004957
92	1	34	1	1.878302	0.96983	0.03017

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	59,70
s	2,95
D_{hitung}	0,14502
D_{tabel}	0,22912
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas VIIIA	.167	33	.200*	.890	33	.003
Kelas VIIIB	.129	33	.181	.935	33	.049
Kelas VIIIC	.135	33	.135*	.933	33	.043

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

b. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas VIIIA

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas VIIIB

$P - value$	0,181
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas VIIIC

$P - value$	0,135
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 38 Uji Homogenitas Pretes SMP Kartini 3

Uji Homogenitas Pretes SMP Kartini 3

No.	VIII A	VIII B	VIII C
1	57	85	70
2	83	92	48
3	95	85	58
4	47	61	68
5	85	37	63
6	53	56	44
7	74	64	59
8	44	43	67
9	74	83	59
10	40	55	70
11	85	57	36
12	68	77	44
13	35	42	57
14	90	82	80
15	35	80	49
16	80	42	91
17	52	40	46
18	43	64	45
19	47	57	53
20	50	69	80

21	64	79	86
22	81	35	42
23	42	80	44
24	87	67	92
25	84	78	77
26	91	40	41
27	43	55	87
28	35	65	57
29	37	40	38
30	90	52	44
31	87	46	36
32	83	39	82
33	70	66	72
34	85		45
Jumlah	2216	2013	2030
$\bar{x}$	65,17647	61	59,70
s	3,53	2,97	2,95

Perhitungan Statistik

Kelas	**dk**	**1/(dk)**	s_i^2	$\log s_i^2$	**(dk)log** s_i^2
1	33	0,0303	423,543672	2,6269	86,6877
2	32	0,0313	291,5	2,4646	78,8672
3	33	0,0303	295,6078	2,4707	81,5331
Jumlah	98	0,919	-	-	247,088

Varians gabungan dari ketiga kelas tersebut adalah

$$s_{gab}^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{33(423{,}54367) + 32(291{,}5) + 33(295{,}6078)}{98}$$

$$= \frac{33.059{,}9985}{98} = 337{,}3469$$

$$\log s_{gab}^2 = \log 337{,}3469 = 2{,}5281$$

$$B = \left(\log s_{gab}^2\right)\sum(n_i - 1) = 2{,}5281(198) = 247{,}7515$$

$$\chi_{hitung}^2 = (\ln 10)\{B - \sum(n_i - 1)\log s_i^2\}$$
$$= (2{,}3036)(247{,}7515 - 247{,}088)$$
$$= 1{,}5284$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha);dk}^2 == \chi_{(1-0{,}05);3}^2 = \chi_{(0{,}95);3}^2 = 7{,}81$$

$\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, maka terima H_0

Kesimpulan : varians nilai pretes ketiga kelas tersebut bersifat homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Nilai Pretes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.798	2	98	.066

Uji Homogenitas Pretes

$P - value$	0,066
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Homogen

Lampiran 39 Uji Kesamaan Rata-rata Pretes SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata Pretes

No.	x_1	x_2	x_3	${x_1}^2$	${x_2}^2$	${x_3}^2$
1	57	85	70	3249	7225	4900
2	83	92	48	6889	8464	2304
3	95	85	58	9025	7225	3364
4	47	61	68	2209	3721	4624
5	85	37	63	7225	1369	3969
6	53	56	44	2809	3136	1936
7	74	64	59	5476	4096	3481
8	44	43	67	1936	1849	4489
9	74	83	59	5476	6889	3481
10	40	55	70	1600	3025	4900
11	85	57	36	7225	3249	1296
12	68	77	44	4624	5929	1936
13	35	42	57	1225	1764	3249
14	90	82	80	8100	6724	6400
15	35	80	49	1225	6400	2401
16	80	42	91	6400	1764	8281
17	52	40	46	2704	1600	2116
18	43	64	45	1849	4096	2025
19	47	57	53	2209	3249	2809
20	50	69	80	2500	4761	6400

21	64	79	86	4096	6241	7396
22	81	35	42	6561	1225	1764
23	42	80	44	1764	6400	1936
24	87	67	92	7569	4489	8464
25	84	78	77	7056	6084	5929
26	91	40	41	8281	1600	1681
27	43	55	87	1849	3025	7569
28	35	65	57	1225	4225	3249
29	37	40	38	1369	1600	1444
30	90	52	44	8100	2704	1936
31	87	46	36	7569	2116	1296
32	83	39	82	6889	1521	6724
33	70	66	72	4900	4356	5184
34	85		45	7225		2025
Jumlah	2216	2013	2030	158408	132121	130958
$\bar{x}$	65.1765	61	59.71			

Tabel ANOVA

Sumber	Db	JK	KT	F_{hitung}	F_{tabel}
Antar	2	554,811	277,455	0,822	3,09
Dalam	98	33060	337,347		
Total	100	33614,911	-		

Perhitungan Statistik

$$JK_A = \left(\sum_{i=1}^{k} \frac{(x_i)^2}{n_i}\right) - \frac{(\sum x_T)^2}{n_T}$$

$$= \left(\frac{2216^2}{34} + \frac{2013^2}{33} + \frac{2030^2}{34}\right) - \frac{(2216 + 2013 + 2030)^2}{101}$$

$$= 388427 - 387872{,}089$$

$$= 554{,}911$$

$$JK_T = \sum x_T^2 - \frac{(\sum x_T)^2}{n_T}$$

$$= (158408 + 132121 + 130958) - \frac{(2216 + 2013 + 2030)^2}{101}$$

$$= 421487 - 387872{,}089$$

$$= 33614{,}911$$

$$JK_D = JK_T - JK_A = 3614{,}911 - 4992{,}867 = 554{,}911$$

$$RJK_A = \frac{JKA}{dk_A} = \frac{4992{,}867}{2} = 277{,}455$$

$$RJK_D = \frac{JKD}{dk_D} = \frac{28622{,}044}{99} = 337{,}347$$

$$F_{hitung} = \frac{RJK_A}{RJK_D} = \frac{2496{,}4335}{289{,}111} = 0{,}822$$

$$Ftabel = F_{(\alpha)(dk_A, dk_D)} = F_{(0{,}05)(2{,}99)} = 3{,}09$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan rata-rata nilai pretes ketiga kelas tersebut.

ANOVA

Nilai Pretes

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	554.911	2	277.455	.822	.442
Within Groups	33060.000	98	337.347		
Total	33614.911	100			

Uji Kesamaan Rata-rata Pretes

$P - value$	0,442
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Tolak H_0, Tidak terdapat perbedaan rata-rata ketiga kelas

Lampiran 40 Uji Kesamaan Normalitas Postes SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Normalitas Postes

Nilai Postes Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
42	1	1	0.029412	-1.63862	0.050646	0.021234
47	1	2	0.058824	-1.31365	0.094481	0.035658
49	1	3	0.088235	-1.18367	0.118273	0.030037
50	3	6	0.176471	-1.11867	0.13164	0.044831
51	1	7	0.205882	-1.05368	0.146015	0.059868
53	2	9	0.264706	-0.92369	0.177823	0.086883
54	1	10	0.294118	-0.8587	0.195253	0.098865
56	2	12	0.352941	-0.72871	0.233089	0.119853
57	1	13	0.382353	-0.66372	0.253435	0.128918
58	2	15	0.441176	-0.59873	0.274678	0.166499
60	1	16	0.470588	-0.46874	0.319628	0.15096
62	1	17	0.5	-0.33875	0.367398	0.132602
65	2	19	0.558824	-0.14377	0.44284	0.115984
67	1	20	0.588235	-0.01379	0.4945	0.093735
73	1	21	0.617647	0.376174	0.646606	0.028959
74	1	22	0.647059	0.441167	0.670454	0.023395
75	2	24	0.705882	0.50616	0.693628	0.012254
77	1	25	0.735294	0.636147	0.73766	0.002366
78	1	26	0.764706	0.70114	0.758392	0.006314
83	1	27	0.794118	1.026107	0.847579	0.053462
85	1	28	0.823529	1.156094	0.876179	0.052649
87	3	31	0.911765	1.28608	0.900793	0.010972
91	1	32	0.941176	1.546054	0.938954	0.002222
95	2	34	1	1.806027	0.964543	0.035457

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	67,212
s	15,386
D_{hitung}	0.1665
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Postes Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
38	3	3	0.090909	-1.59457	0.055404	0.035505
44	2	5	0.151515	-1.24876	0.105877	0.045639
45	1	6	0.181818	-1.19112	0.116802	0.065016
50	2	8	0.242424	-0.90295	0.183276	0.059148
53	2	10	0.30303	-0.73004	0.232682	0.070349
55	2	12	0.363636	-0.61477	0.269352	0.094284
57	1	13	0.393939	-0.4995	0.308712	0.085227
60	1	14	0.424242	-0.3266	0.371986	0.052257
62	2	16	0.484848	-0.21133	0.416315	0.068533
69	1	17	0.515152	0.192117	0.576175	0.061023
70	3	20	0.606061	0.249752	0.59861	0.00745
73	1	21	0.636364	0.422657	0.663727	0.027364
74	1	22	0.666667	0.480292	0.68449	0.017823
75	1	23	0.69697	0.537927	0.704686	0.007717
79	1	24	0.727273	0.768467	0.778895	0.051622
80	2	26	0.787879	0.826102	0.795627	0.007748
83	1	27	0.818182	0.999008	0.841104	0.022923

84	1	28	0.848485	1.056643	0.854663	0.006178
88	1	29	0.878788	1.287183	0.900985	0.022197
90	1	30	0.909091	1.402453	0.91961	0.010519
91	2	32	0.969697	1.460088	0.927867	0.04183
96	1	33	1	1.748263	0.959791	0.040209

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	65,67
s	17,35
D_{hitung}	0,0943
D_{tabel}	0,2367
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas Eksperimen	.094	33	.200*	.955	33	.181
Kelas Kontrol	.150	33	.059	.932	33	.041

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,059
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 41 Uji Normalitas Gain SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Normalitas Gain

Nilai Gain Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-24	1	1	0.029412	-1.80802	0.035302	0.00589
-22	1	2	0.058824	-1.69104	0.045415	0.013409
-16	1	3	0.088235	-1.3401	0.090106	0.001871
-14	1	4	0.117647	-1.22312	0.110642	0.007005
-11	1	5	0.147059	-1.04765	0.147399	0.00034
-10	1	6	0.176471	-0.98916	0.161292	0.015179
-9	1	7	0.205882	-0.93067	0.176011	0.029871
-8	2	9	0.264706	-0.87218	0.191554	0.073152
-6	2	11	0.323529	-0.7552	0.225063	0.098466
-4	1	12	0.352941	-0.63823	0.261663	0.091278
2	1	13	0.382353	-0.28729	0.386946	0.004593
3	2	15	0.441176	-0.2288	0.409513	0.031663
5	1	16	0.470588	-0.11182	0.455484	0.015105
7	1	17	0.5	0.005161	0.502059	0.002059
8	2	19	0.558824	0.063651	0.525376	0.033448
12	1	20	0.588235	0.297609	0.616999	0.028764
13	2	22	0.647059	0.356099	0.639117	0.007942
14	1	23	0.676471	0.414588	0.660778	0.015692
16	1	24	0.705882	0.531568	0.702487	0.003395
17	1	25	0.735294	0.590057	0.722424	0.01287
18	1	26	0.764706	0.648547	0.741684	0.023021
21	1	27	0.794118	0.824016	0.795035	0.000917
22	1	28	0.823529	0.882506	0.811248	0.012281
26	2	30	0.882353	1.116464	0.867888	0.014465

29	1	31	0.911765	1.291933	0.90181	0.009955
32	1	32	0.941176	1.467402	0.928867	0.01231
36	1	33	0.970588	1.701361	0.955562	0.015026
42	1	34	1	2.052299	0.97993	0.02007

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	6,912
s	17,097
D_{hitung}	0,0985
D_{tabel}	0,23324
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai Gain Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-22	1	1	0.030303	-1.6351	0.051014	0.020711
-21	1	2	0.060606	-1.57379	0.057768	0.002838
-17	2	4	0.121212	-1.32852	0.092003	0.029209
-16	1	5	0.151515	-1.2672	0.102541	0.048974
-14	1	6	0.181818	-1.14457	0.126193	0.055625
-12	2	8	0.242424	-1.02194	0.153405	0.089019
-7	3	11	0.333333	-0.71536	0.237194	0.096139
-5	1	12	0.363636	-0.59272	0.276683	0.086954
-4	1	13	0.393939	-0.53141	0.297568	0.096371
3	2	15	0.454545	-0.10219	0.459301	0.004756
4	1	16	0.484848	-0.04088	0.483697	0.001152
7	1	17	0.515152	0.143071	0.556883	0.041732
8	1	18	0.545455	0.204388	0.580975	0.03552
10	1	19	0.575758	0.32702	0.628174	0.052416
11	3	22	0.666667	0.388337	0.651117	0.01555
13	1	23	0.69697	0.510969	0.695314	0.001656
14	2	25	0.757576	0.572286	0.716436	0.04114
14		25	0.757576	0.572286	0.716436	0.04114
15	1	26	0.787879	0.633602	0.73683	0.051049
19	1	27	0.818182	0.878867	0.810263	0.007918
22	1	28	0.848485	1.062816	0.856067	0.007583
26	1	29	0.878788	1.308082	0.904577	0.025789
28	2	31	0.939394	1.430714	0.923744	0.01565
33	1	32	0.969697	1.737296	0.958833	0.010864
35	1	33	1	1.859929	0.968552	0.031448

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	4,667
s	16,309
D_{hitung}	0,0964
D_{tabel}	0,2368
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Kontrol	.096	33	.200*	.961	33	.274
Gain Eksperimen	.111	33	.200*	.979	33	.758

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

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,200
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 42 Uji Normalitas N_{gain} SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Normalitas N_{gain}

Nilai N_{gain} Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-1.200	1	1	0.029412	-2.50391	0.006142	0.02327
-1.100	1	2	0.058824	-2.30687	0.010531	0.048292
-0.769	1	3	0.088235	-1.65511	0.048951	0.039284
-0.571	1	4	0.117647	-1.26536	0.102871	0.014776
-0.533	1	5	0.147059	-1.19029	0.116966	0.030093
-0.444	1	6	0.176471	-1.01514	0.15502	0.021451
-0.424	1	7	0.205882	-0.97534	0.164697	0.041186
-0.234	1	8	0.235294	-0.60056	0.274065	0.038771
-0.220	1	9	0.264706	-0.57193	0.283684	0.018978
-0.190	1	10	0.294118	-0.51473	0.30337	0.009252
-0.188	1	11	0.323529	-0.50886	0.305425	0.018104
-0.140	1	12	0.352941	-0.41434	0.339313	0.013628
0.036	1	13	0.382353	-0.06775	0.47299	0.090637
0.089	1	14	0.411765	0.036523	0.514568	0.102803
0.107	1	15	0.441176	0.071709	0.528583	0.087407
0.130	1	16	0.470588	0.116018	0.546181	0.075593
0.138	1	17	0.5	0.132374	0.552656	0.052656
0.154	1	18	0.529412	0.163734	0.56503	0.035618
0.232	1	19	0.558824	0.318011	0.624762	0.065938
0.286	1	20	0.588235	0.423569	0.66406	0.075824
0.324	1	21	0.617647	0.499646	0.691338	0.073691
0.344	1	22	0.647059	0.537924	0.704685	0.057626
0.353	1	23	0.676471	0.556034	0.710906	0.034436

0.375	2	25	0.735294	0.599499	0.72558	0.009714
0.453	1	26	0.764706	0.753438	0.774407	0.009701
0.542	1	27	0.794118	0.929294	0.823632	0.029514
0.567	1	28	0.823529	0.977163	0.835756	0.012226
0.581	1	29	0.852941	1.004706	0.842481	0.01046
0.605	1	30	0.882353	1.052007	0.853602	0.028751
0.609	1	31	0.911765	1.059978	0.855423	0.056342
0.634	1	32	0.941176	1.110125	0.866527	0.074649
0.722	1	33	0.970588	1.283671	0.900372	0.070217
0.764	1	34	1	1.365274	0.913917	0.086083

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen
$\bar{x}$	0,0708
s	0,5075
D_{hitung}	0,1028
D_{tabel}	0,2332
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Nilai N_{gain} Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_k	P_k	z_i	z_{tabel}	$\lvert P_k - z_{tabel} \rvert$
-1.5000	1	1	0.030303	-1.52058	0.004314	0.025989
-1.2353	1	2	0.060606	-1.25587	0.015134	0.045472
-0.8000	1	3	0.090909	-0.82058	0.079216	0.011693
-0.7391	1	4	0.121212	-0.75971	0.096012	0.0252
-0.7273	1	5	0.151515	-0.74785	0.099569	0.051946
-0.6471	1	6	0.181818	-0.66764	0.126173	0.055645
-0.4516	1	7	0.212121	-0.47219	0.210373	0.001749
-0.4359	1	8	0.242424	-0.45648	0.218332	0.024092
-0.3889	1	9	0.272727	-0.40947	0.243161	0.029566
-0.1944	1	10	0.30303	-0.21502	0.360034	0.057004
-0.1628	1	11	0.333333	-0.18337	0.380799	0.047465
-0.0877	1	12	0.363636	-0.1083	0.431337	0.067701
-0.0690	1	13	0.393939	-0.08955	0.444173	0.050234
0.0462	1	14	0.424242	0.025573	0.523763	0.09952
0.0909	1	15	0.454545	0.070328	0.554622	0.100077
0.1270	1	16	0.484848	0.106403	0.579267	0.094419
0.1296	1	17	0.515152	0.109049	0.581064	0.065912
0.1667	1	18	0.545455	0.146086	0.606019	0.060564
0.1905	1	19	0.575758	0.169895	0.621841	0.046083
0.2167	1	20	0.606061	0.196086	0.639012	0.032951
0.2500	1	21	0.636364	0.229419	0.660463	0.024099
0.3111	1	22	0.666667	0.29053	0.69843	0.031763
0.3182	1	23	0.69697	0.297601	0.702697	0.005727
0.4828	1	24	0.727273	0.462178	0.793345	0.066072
0.5116	1	25	0.757576	0.491047	0.807367	0.049791
0.5429	1	26	0.787879	0.522276	0.821862	0.033983

0.5500	2	28	0.848485	0.529419	0.825079	0.023406
0.5738	1	29	0.878788	0.553189	0.835514	0.043274
0.5833	1	30	0.909091	0.562752	0.839596	0.069494
0.7222	1	31	0.939394	0.701641	0.891414	0.04798
0.7333	2	33	1	0.712752	0.894967	0.105033

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,0118
s	0,5756
D_{hitung}	0,1050
D_{tabel}	0,2368
Uji Hipotesis	$D_{hitung} < D_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Berdistribusi Normal

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ngain Kontrol	.130	34	.167	.924	33	.023
Ngain Eksperimen	.150	34	.058	.927	33	.029

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

$P - value$	0,167
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Uji Normalitas Kelas Kontrol

$P - value$	0,058
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Berdistribusi Normal

Lampiran 43 Uji Homogenitas Postes SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Homogenitas Postes

No.	Eksperimen	Kontrol	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	87	73	415.44	40.73
2	56	80	112.73	179.09
3	50	96	276.15	863.32
4	62	44	21.32	511.56
5	75	45	70.26	467.32
6	65	70	2.62	11.44
7	85	57	337.91	92.50
8	53	38	185.44	818.97
9	50	62	276.15	21.32
10	54	69	159.21	5.68
11	58	79	74.26	153.32
12	60	60	43.79	43.79
13	51	70	243.91	11.44
14	58	75	74.26	70.26
15	67	91	0.15	594.50
16	87	38	415.44	818.97
17	53	53	185.44	185.44
18	87	90	415.44	546.73
19	42	50	606.03	276.15
20	56	55	112.73	134.97

21	78	83	129.56	268.38
22	50	38	276.15	818.97
23	49	91	310.38	594.50
24	95	70	805.56	11.44
25	91	62	594.50	21.32
26	73	50	40.73	276.15
27	77	88	107.79	457.21
28	83	84	268.38	302.15
29	74	55	54.50	134.97
30	57	80	92.50	179.09
31	65	53	2.62	185.44
32	95	74	805.56	54.50
33	75	44	70.26	511.56
34	47		384.85	
jumlah	2265	2167	7972.029	9663.177

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	66,62	65,67
s^2	241,577	301,042
F_{hitung}	1,246	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{7972{,}029}{34-1} = 241{,}577$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{9663{,}177}{33-1} = 301{,}042$$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ tekecil} = \frac{301{,}042}{241{,}577} = 1{,}246$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha;34;33} = 1{,}76$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$, maka terima H_0.

Kesimpulan : varians nilai postes kedua kelas tersebut homogen .

Test of Homogeneity of Variances

Metode Pembelajaran

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.558	1	65	.458

Uji Homogenitas Postes

$P - value$	0,458
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Homogen

Lampiran 44 Uji Homogenitas Gain SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Homogenitas Gain

No.	Eksperimen	Kontrol	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	35	7	453.08	2.08
2	15	13	1.65	55.37
3	23	-2	86.22	57.14
4	19	14	27.94	71.25
5	16	-1	5.22	43.02
6	-29	-14	1824.51	382.55
7	30	3	265.22	6.55
8	-24	17	1422.37	130.90
9	4	7	94.37	2.08
10	30	-5	265.22	111.49
11	40	23	690.94	304.19
12	12	0	2.94	30.90
13	-3	5	279.37	0.31
14	-5	3	350.22	6.55
15	12	42	2.94	1327.96
16	-13	-30	713.65	1264.43
17	10	-8	13.80	183.84
18	41	-12	744.51	308.31
19	2	33	137.22	753.02

20	28	-26	204.08	995.96
21	39	13	639.37	55.37
22	34	-10	411.51	242.08
23	43	15	857.65	89.14
24	30	12	265.22	41.49
25	15	31	1.65	647.25
26	-23	-7	1347.94	157.72
27	14	6	0.08	0.19
28	7	11	45.08	29.61
29	4	3	94.37	6.55
30	7	0	45.08	30.90
31	-2	3	246.94	6.55
32	-4	-17	313.80	508.90
33	53	35	1543.37	866.78
34	25	25	127.37	377.96
35	-5		350.22	
jumlah	480	189	13875.14	9098.38

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	13,714	5,559
s^2	408,09	275,71
F_{hitung}	1,48	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{13875.14}{35 - 1} = 408{,}09$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{9098.38}{34 - 1} = 275{,}71$$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ tekecil} = \frac{408{,}09}{275{,}71} = 1{,}48$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha;35;34} = 1{,}76$$

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima H_0.

Kesimpulan : varians nilai postes kedua kelas tersebut homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Gain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.719	1	67	.194

Uji Homogenitas Pretes

$P - value$	0,194
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Terima H_0, Data Homogen

Lampiran 45 Uji Homogenitas N_{gain} SMP Kartini 3

Perhitungan Uji Homogenitas N_{gain}

No.	Eksperimen	Kontrol	$(x_1 - \bar{x}_1)^2$	$(x_2 - \bar{x}_2)^2$
1	0.566667	-0.8	0.245934	0.659095
2	0.153846	-1.5	0.010757	3.353843
3	-0.19048	0.733333	0.036283	0.537777
4	-0.1875	-0.4359	0.035156	0.190009
5	0.324324	0.126984	0.105186	0.016125
6	0.375	0.318182	0.140625	0.10124
7	0.634146	-0.19444	0.402141	0.037807
8	-0.42424	-0.08772	0.17998	0.007695
9	-0.21951	-1.23529	0.048185	1.525941
10	-0.53333	0.311111	0.284441	0.09679
11	0.34375	0.511628	0.118164	0.261763
12	0.285714	-0.73913	0.081632	0.546313
13	-0.13953	0.482759	0.019469	0.233056
14	-1.1	-0.38889	1.21	0.151235
15	0.352941	0.55	0.124567	0.3025
16	-0.44444	-0.06897	0.197527	0.004757
17	0.12963	0.216667	0.016804	0.046945
18	0.763636	0.722222	0.58314	0.521605
19	-0.23404	-0.16279	0.054775	0.026501
20	-1.2	-0.45161	1.44	0.203952

21	-0.57143	0.190476	0.326532	0.036281
22	0.137931	0.046154	0.019025	0.00213
23	0.089286	0.55	0.007972	0.3025
24	0.375	0.090909	0.140625	0.008264
25	0.608696	-0.72727	0.370511	0.528922
26	0.542373	0.166667	0.294168	0.027778
27	-0.76923	0.733333	0.591715	0.537777
28	0.604651	0.542857	0.365603	0.294694
29	0.580645	0.25	0.337149	0.0625
30	0.232143	0.583333	0.05389	0.340277
31	0.453125	0.12963	0.205322	0.016804
32	0.722222	0.57377	0.521605	0.329212
33	0.107143	-0.64706	0.01148	0.418687
34	0.036364		0.001322	
jumlah	0.07075	0.011847	0.252402	0.355478

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,0708	0,0012
s^2	0,2576	0,3314
F_{hitung}	1,2865	
F_{tabel}	1,76	
Kesimpulan	Tolak H_0	

$$s_1^2 = \frac{\sum(x_1 - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1} = \frac{68{,}5181}{34 - 1} = 0{,}2576$$

$$s_2^2 = \frac{\sum(x_2 - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} = \frac{14{,}7950}{33 - 1} = 0{,}3314$$

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{Varians\ tekecil} = \frac{0{,}3314}{0{,}2576} = 1{,}2865$$

$$F_{tabel} = F_{\alpha;34;33} = 1{,}76$$

$F_{hitung} < F_{tabel}$ maka terima H_0.

Kesimpulan : varians nilai N_{gain} kedua kelas tersebut homogen.

Test of Homogeneity of Variances

Ngain

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,496	1	65	.484

Uji Homogenitas N_{gain}

$P - value$	0,484
α	0,05
Uji Hipotesis	$P - value > \alpha$
Kesimpulan	Tolak H_0, Data Homogen

Lampiran 46 Uji Hipotesis N_{gain} Eksperimen SMP Kartini 3

Perhitungan Pengujian Hipotesis N_{gain} Kelas Eksperimen

No.	Pretes	Postes	N_{gain}
1	70	87	0.6667
2	48	56	0.2538
3	58	50	-0.0905
4	68	62	-0.0875
5	63	75	0.4243
6	44	65	0.4750
7	59	85	0.7341
8	67	53	-0.3242
9	59	50	-0.1195
10	70	54	-0.4333
11	36	58	0.4438
12	44	60	0.3857
13	57	51	-0.0395
14	80	58	-1.0000
15	49	67	0.4529
16	91	87	-0.3444
17	46	53	0.2296
18	45	87	0.8636
19	53	42	-0.1340
20	80	56	-1.1000

21	86	78	-0.4714
22	42	50	0.2379
23	44	49	0.1893
24	92	95	0.4750
25	77	91	0.7087
26	41	73	0.6424
27	87	77	-0.6692
28	57	83	0.7047
29	38	74	0.6806
30	44	57	0.3321
31	36	65	0.5531
32	82	95	0.8222
33	72	75	0.2071
34	45	47	0.1364

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,1707
s	0,5075
n	34
t_{hitung}	1,962
t_{tabel}	1,692
Kesimpulan	Tolak H_0

$$t_{hitung} = \frac{\overline{\mathrm{N}}_{\mathrm{gain}}}{s/\sqrt{n}} = \frac{0{,}1707}{0{,}5075/\sqrt{34}} = 1{,}962$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha;34-1} = t_{0{,}05;33} = 1{,}692$$

$t_{hitung} > t_{tabel,}$ maka tolak H_0.

Kesimpulan : Terdapat peningkatan nilai kemampuan komunikasi matematis kelas yang menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

One-Sample Test

	Test Value = 0					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
Gain	1.962	33	.058	0.17075	-.0063	0.3478

Uji Hipotesis Gain Eksperimen

t_{hitung}	1,962
t_{tabel}	1,692
Uji Hipotesis	$t_{hitung} > t_{tabel}$
Kesimpulan	Tolak H_0, Terdapat peningkatan nilai

Lampiran 47 Uji Hipotesis N_{gain} SMP Kartini 3

Perhitungan Pengujian Hipotesis N_{gain}

No.	Pretes		Postes		N_{gain}	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
1	70	85	87	73	0.567	-0.800
2	48	92	56	80	0.154	-1.500
3	58	85	50	96	-0.190	0.733
4	68	61	62	44	-0.188	-0.436
5	63	37	75	45	0.324	0.127
6	44	56	65	70	0.375	0.318
7	59	64	85	57	0.634	-0.194
8	67	43	53	38	-0.424	-0.088
9	59	83	50	62	-0.220	-1.235
10	70	55	54	69	-0.533	0.311
11	36	57	58	79	0.344	0.512
12	44	77	60	60	0.286	-0.739
13	57	42	51	70	-0.140	0.483
14	80	82	58	75	-1.100	-0.389
15	49	80	67	91	0.353	0.550
16	91	42	87	38	-0.444	-0.069
17	46	40	53	53	0.130	0.217
18	45	64	87	90	0.764	0.722
19	53	57	42	50	-0.234	-0.163

20	80	69	56	55	-1.200	-0.452
21	86	79	78	83	-0.571	0.190
22	42	35	50	38	0.138	0.046
23	44	80	49	91	0.089	0.550
24	92	67	95	70	0.375	0.091
25	77	78	91	62	0.609	-0.727
26	41	40	73	50	0.542	0.167
27	87	55	77	88	-0.769	0.733
28	57	65	83	84	0.605	0.543
29	38	40	74	55	0.581	0.250
30	44	52	57	80	0.232	0.583
31	36	46	65	53	0.453	0.130
32	82	39	95	74	0.722	0.574
33	72	66	75	44	0.107	-0.647
34	45		47		0.036	

Keterangan :

$$N_{gain} = \frac{skor\ postes - skor\ pretes}{SMI - skor\ pretes}$$

SMI = Skor Maksimum Ideal = 100

Perhitungan Statistik

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\bar{x}$	0,071	0,012
s^2	0,2576	0,3314
t_{hitung}	0,445	
t_{tabel}	1,669	
Kesimpulan	Terima H_0	

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} = \sqrt{\frac{(33 \times 0{,}2567) + (32 \times 0{,}3314)}{65}}$$

$$= 0{,}5417$$

$$t_{hitung} = \frac{\bar{N}_{gain\ 1} - \bar{N}_{gain\ 2}}{s_{gab}\sqrt{\frac{n_1+n_2}{n_1 \times n_2}}} = \frac{0{,}071 - 0{,}012}{0{,}5417 \times \sqrt{\frac{34+33}{34 \times 33}}} = 0{,}445$$

$$t_{tabel} = t_{\alpha;34+33-2} = t_{0{,}05;65} = 1{,}669$$

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima H_0.

Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan nilai rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara kelas *Creative Problem Solving* berdasarkan nilai $\bar{N}_{gain}$ dengan kelas konvensional.

Independent Samples Test

		Levene's Test		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N gain	Equal variances assumed	.495	.484	.445	65	.658	.05895	.13247	-.20561	.32350
	Equal variances not assumed			.444	63.469	.658	.05895	.13272	-.20623	.32413

Uji Hipotesis N_{gain}

t'_{hitung}	0,445
t_{tabel}	1,667
Uji Hipotesis	$t_{hitung} < t_{tabel}$
Kesimpulan	Terima H_0, $\overline{N}_{gain\ 1} \leq \overline{N}_{gain\ 2}$

Lampiran 48 Nilai Pretes dan Postes SMP Kartini 3

Daftar Nilai Pretes SMP Kartini 3

No.	VIII A	VIII B	VIII C
1	57	85	70
2	83	92	48
3	95	85	58
4	47	61	68
5	85	37	63
6	53	56	44
7	74	64	59
8	44	43	67
9	74	83	59
10	40	55	70
11	85	57	36
12	68	77	44
13	35	42	57
14	90	82	80
15	35	80	49
16	80	42	91
17	52	40	46
18	43	64	45
19	47	57	53
20	50	69	80
21	64	79	86
22	81	35	42
23	42	80	44
24	87	67	92
25	84	78	77
26	91	40	41
27	43	55	87
28	35	65	57
29	37	40	38
30	90	52	44
31	87	46	36
32	83	39	82
33	70	66	72
34	85		45
$\bar{x}$	65,17647	61	59,70

No.	Eksperimen (VIIIC)	Kontrol (VIIIB)
1	87	73
2	56	80
3	50	96
4	62	44
5	75	45
6	65	70
7	85	57
8	53	38
9	50	62
10	54	69
11	58	79
12	60	60
13	51	70
14	58	75
15	67	91
16	87	38
17	53	53
18	87	90
19	42	50
20	56	55
21	78	83
22	50	38
23	49	91
24	95	70
25	91	62
26	73	50
27	77	88
28	83	84
29	74	55
30	57	80
31	65	53
32	95	74
33	75	44
34	47	
$\bar{x}$	66,62	65,67