

SURAT IJIN PENELITIAN


UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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

Nomor : 468/III.3/PN/2016
 Lamp : -
 Hal : IJIN PENELITIAN

Kepada :
 Yth. Kepala SMP Negeri 2 Ponorogo
 di-

TEMPAT

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

N a m a : Herdwi Febriandari
 Nomor Induk : 12321602
 Angkatan : 2012/VIII
 Prodi : Pendidikan Matematika

Dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

“Pengaruh Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Dengan Langkah-Langkah Polya Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Ponorogo”

Yang bersangkutan memerlukan data – data yang berhubungan dengan Judul tersebut, untuk itu kami mohon bantuan Saudara.

Demikian atas bantuannya kami mengucapkan terima kasih.
 Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Ponorogo, 26 Juli 2016

Dekan



Dr. BAMBANG HARMANTO, M. Pd

NIP. 19710823 200501 1 001

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



PEMERINTAH KABUPATEN PONOROGO
DINAS PENDIDIKAN
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 2
(SMPN 2)**

KECAMATAN PONOROGO
Jl. Jenderal Basuki Rachmad No. 44 Telp. (0352) 481258 Ponorogo Kode Pos 63419

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 070/ *g40* /405.08.002/2016

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : **Dra. ASIH SETYOWATI, M.Pd.**
N I P : 19620228 198811 2 001
Pangkat/Golongan : Pembina Utama Muda, IV/c
J a b a t a n : Plt. Kepala SMP Negeri 2 Ponorogo

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

N a m a : **HERDWI FEBRIANDARI**
N I M : 12321602
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Telah mengadakan penelitian di SMP Negeri 2 Ponorogo pada tanggal 30 Agustus sampai dengan 24 September 2016 guna memperoleh data yang dipergunakan dalam rangka menyelesaikan skripsi tentang :

“PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) TERHADAP KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA DENGAN LANGKAH-LANGKAH POLYA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 PONOROGO “.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Ponorogo, 25 Oktober 2016
Plt. Kepala Sekolah

Dra. ASIH SETYOWATI, M.Pd.
NIP. 19620228 198811 2 001

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Kelas : VII (tujuh)
 Kompetensi Inti:

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

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya		Pembelajaran KI 1 dan KI 2 dilakukan secara tidak langsung (terintegrasi) dalam pembelajaran KI 3 dan KI 4	Penilaian KI 1 dan KI 2 dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian teman sejawat oleh peserta didik, dan jurnal		
2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak					

<p>mudah menyerah dalam memecahkan masalah.</p> <p>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.</p> <p>2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.</p>					
<p>3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual</p> <p>3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar</p>	<p>Bentuk Aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan koefisien, variabel, konstanta, dan suku pada bentuk aljabar 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencermati masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penggunaan konsep bentuk aljabar • Mencermati bentuk aljabar dari berbagai model bentuk, 	<p>Sikap:</p> <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati ketelitian dan rasa ingin tahu dalam mengerjakan tugas, menyimak penjelasan, atau presentasi peserta didik mengenai operasi aljabar 	<p>10 JP</p>	<p>Buku teks matematika Kelas VIII Kemdikbud, Buku Pengayaan yang berkaitan dengan operasi aljabar,</p>

<p>(penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian)</p> <p>4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Operasi hitung bentuk aljabar • Penyederhanaan bentuk aljabar 	<p>penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar yang disajikan, cara menyederhanakan bentuk aljabar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyajikan hasil pembelajaran tentang bentuk aljabar, operasi hitung aljabar, dan penyederhanaan bentuk aljabar • Memecahkan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar, operasi bentuk aljabar serta penyederhanaan bentuk aljabar 	<p>Pengetahuan: Penugasan</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tugas terstruktur: mengerjakan latihan soal-soal yang berkaitan dengan operasi aljabar ▪ Tugas mandiri tidak terstruktur: mencatat dan mencari informasi penggunaan operasi bentuk aljabar dalam keseharian <p>Tes tertulis: mengerjakan soal-soal berkaitan dengan operasi aljabar</p> <p>Keterampilan: Portofolio Mengumpulkan bahan dan literatur berkaitan dengan bentuk aljabar dalam kehidupan sehari-hari kemudian disusun, didiskusikan dan direfleksikan</p> <p>Projek Melakukan permainan mengenai tanggal lahir dan menentukan cara menebak tanggal lahir dengan tepat</p>	<p>lingkungan, alat peraga yang berkaitan dengan operasi aljabar</p>
--	--	---	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMP NEGERI 2 PONOROGO
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas/Semester	: VII/ 1
Materi Pokok	: Bentuk Aljabar
Sub Materi	: Mengenal bentuk aljabar dan memahami penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
Alokasi Waktu	: 3 jam pelajaran @ 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar
1	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, 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. 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
3	3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual. 3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan). 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar. 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar

1. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 1

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar.
- 1.1.2 Mengucap dan menjawab salam.
- 1.1.3 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 2

- 2.1.1 Menunjukkan sikap logis dan kritis, teliti, tidak mudah menyerah, percaya diri dalam mengemukakan pendapat, kerjasama dengan kelompok dan bertanggung jawab dalam memberikan contoh ataupun permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan disekitar terkait operasi aljabar.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap ingin tahu ketertarikan terhadap matematika.

3. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 3

- 3.6.1 Mengenal bentuk aljabar.
- 3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.
- 3.7.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar.
- 3.7.2 Menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar.
- 4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar.
- 4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.

D. Materi Pembelajaran

1. Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Pada suatu bentuk aljabar terdapat unsur-unsur aljabar, yaitu sebagai berikut
 - a. Variabel, adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel disebut juga peubah, yang biasa dilambangkan dengan huruf kecil a, b, c, \dots, z .
 - b. Konstanta, adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.
 - c. Koefisien, adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar.
 - d. Suku, adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.
 1. $2, x$, dan $2x$ disebut suku satu atau monomial
 2. $2x + 4$ disebut suku dua atau binomial
 3. $2x + 3y + 7$ disebut suku tiga atau trinomial
 4. Untuk aljabar yang tersusun atau lebih dari tiga suku dinamakan polynomial

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

2. Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
Sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut
- Sifat Komutatif
 $a + b = b + a$, dengan a dan b bilangan riil
 - Sifat Asosiatif
 $(a + b) + c = a + (b + c)$, dengan a , b , dan c bilangan riil
 - Sifat Distributif
 $a(b + c) = ab + ac$, dengan a , b , dan c bilangan riil
 - Kurangkan a dengan b artinya $a - b$
 - Kurangkan a dari b artinya $b - a$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Guru	Siswa	
Pendahuluan: 1. Guru menyampaikan salam.	Pendahuluan : 1. Siswa menjawab salam.	15 menit
2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	2. Siswa berdoa bersama dan menjawab pertanyaan guru.	
3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dengan pendekatan CTL.	3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran guru.	
4. Apersepsi Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman peserta didik tentang materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari . Contoh pertanyaan: a. Bagaimana kalimat matematika dari “Suatu bilangan jika ditambah 2 sama dengan 5?”	4. Siswa mendengarkan dan menjawab pertanyaan guru.	

<p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan apersepsi yang diberikan yaitu mengenal bentuk aljabar dan memahami penjumlahan serta pengurangan bentuk aljabar.</p>	<p>5. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	
<p>Inti:</p> <p>1. Guru menyampaikan inti materi mengenai pengenalan bentuk aljabar, penjumlahan serta pengurangan bentuk aljabar dan kompetensi yang ingin dicapai.</p>	<p>Inti :</p> <p>1. Siswa mendengarkan penjelasan guru.</p>	90 menit
<p>2. Guru menunjukkan kepada siswa yang berkaitan dengan bentuk aljabar dalam bentuk gambar pada kehidupan sehari-hari. (<i>Modeling</i>)</p>	<p>2. Siswa mendengarkan, memperhatikan, dan mencermati gambar yang ditunjukkan guru.</p>	
<p>3. Guru memberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi penjumlahan serta pengurangan bentuk aljabar, sehingga siswa lebih mudah memahami karena permasalahan tersebut dapat dibayangkan siswa. (<i>Constructivism, Inquiry</i>)</p>	<p>3. Siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.</p>	

<p>4. Guru meminta membentuk kelompok yang beranggotakan 4 siswa (<i>Learning Community</i>), untuk mengerjakan LKS menggunakan metode penyelesaian masalah (memahami soal, menyusun rencana penyelesaian melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali jawaban).</p>	<p>4. Siswa membentuk kelompok berjumlah 4 orang dan berdiskusi hasil pemikirannya dengan anggota kelompok.</p>	
<p>5. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. (<i>Authentic Assesment</i>)</p>	<p>5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan anggota kelompok di depan kelas.</p>	
<p>6. Guru membimbing siswa jika ada yang melakukan kesalahan dan terus memotivasi siswa untuk memperbaiki kesalahannya.</p>	<p>6. Siswa memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah.</p>	
<p>7. Guru menggali pemahaman siswa dengan cara mengadakan tanya jawab (<i>Questioning</i>) untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas.</p>	<p>7. Siswa mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru.</p>	
<p>Penutup: 1. Guru memberikan waktu kepada siswa agar siswa melakukan refleksi, yaitu bersama-sama siswa membuat rangkuman atau kesimpulan diskusi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat tentang apa yang diperoleh pada hari itu. (<i>reflection</i>)</p>	<p>Penutup : 1. Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang apa yang diperoleh pada hari itu.</p>	<p>15 menit</p>

2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan tiap kelompok.	2. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan tiap kelompok.	
3. Guru menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya dan memberikan tugas atau PR kepada siswa.	3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberi pesan kepada siswa untuk rajin belajar dan kemudian memberi salam.	4. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menjawab salam.	

G. Penilaian

1. Teknik Penilaian

No	Apa yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap Spiritual dan Sosial	Observasi	Selama pembelajaran berlangsung
2	Pengetahuan : Mengerjakan LKS kelompok	Penugasan	Kegiatan Inti
3	Ketrampilan : Menggambar fenomena sehari-hari yang berkaitan tentang operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.	Pekerjaan Rumah	Pertemuan Selanjutnya

INSTRUMEN PENILAIAN

1. SIKAP SPIRITUAL

Teknik penilaian : Observasi

Lembar Pengamatan Perkembangan Sikap Spiritual

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / satu

Topik : Mengenal bentuk aljabar dan memahami penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Indikator :

1.1.1 Berdo'a sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar

1.1.2 Mengucap dan menjawab salam

1.1.3 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Nama	Sikap Spiritual		
		Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar	Mengucapkan dan menjawab salam	Bersehat dalam mengikuti pembelajaran matematika
1				
2				
3				

Indikator perkembangan Sikap Spiritual

- Kurang baik (C)** jika sama sekali tidak berusaha untuk mencoba melakukan atau acuh tak acuh (tidak mau tahu) dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam
- Baik (B)** jika menunjukkan sudah ada usaha untuk mencoba melakukan dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam tetapi masih belum konsisten
- Sangat baik (A)** jika menunjukkan adanya usaha untuk mencoba melakukan dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam secara terus menerus dan konsisten

2. SIKAP SOSIAL

Teknik penilaian : Observasi

Lembar Pengamatan Perkembangan Sikap Sosial

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / satu

Topik : Mengenal bentuk aljabar dan memahami penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Indikator :

2.1.1 Menunjukkan sikap logis dan kritis, teliti, tidak mudah menyerah, percaya diri dalam mengemukakan pendapat, kerjasama dengan kelompok dan bertanggung jawab dalam memberikan contoh ataupun permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan disekitar terkait operasi bentuk aljabar.

2.1.2 Menunjukkan sikap ingin tahu ketertarikan terhadap matematika.

No	Nama	Sikap logis dan kritis, teliti	Sikap ingin tahu	Tidak mudah menyerah	Bertanggung jawab	Kerjasama dengan kelompok	Percaya diri dalam mengemukakan pendapat
1							
2							
3							

Indikator perkembangan Sikap Sosial

1. Kurang baik (C) jika menunjukkan sama sekali tidak menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung.
2. Baik (B) jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung tetapi belum konsisten.
3. Sangat baik (A) jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung secara terus menerus dan konsisten.

H. Media / Alat, Sumber Belajar, Bahan

1. Media / Alat : Whiteboard, spidol warna, penggaris
2. Bahan Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa
3. Sumber Belajar : Buku siswa Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/Mts VIII, Buku referensi lain yang relevan

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Titik Supriyati, S.Pd
NIP. 19630812 198412 2 006

Ponorogo, 18 Juli 2016
Mahasiswa Penelitian

Herdwi Febriandari
NIM. 12321602



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah	: SMP NEGERI 2 PONOROGO
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Kelas/Semester	: VII/ 1
Materi Pokok	: Bentuk Aljabar
Sub Materi	: Memahami perkalian dan pembagian bentuk aljabar
Alokasi Waktu	: 2 jam pelajaran @ 40 menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar
1	1.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2	2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, 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. 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.
3	3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (perkalian dan pembagian). 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar

1. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 1

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar.
- 1.1.2 Mengucap dan menjawab salam.
- 1.1.3 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika.

2. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 2

- 2.1.1 Menunjukkan sikap logis dan kritis, teliti, tidak mudah menyerah, percaya diri dalam mengemukakan pendapat, kerjasama dengan kelompok dan bertanggung jawab dalam memberikan contoh ataupun permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan disekitar terkait operasi aljabar.
- 2.1.2 Menunjukkan sikap ingin tahu ketertarikan terhadap matematika.

3. Indikator Kompetensi Dasar pada KI – 3

- 3.7.3 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar.
- 3.7.4 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar.
- 4.7.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.
- 4.7.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.

D. Materi Pembelajaran

1. Perkalian

- a. Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar

Jika a , b , dan c bilangan bulat maka berlaku $a(b + c) = ab + ac$. Sifat distributif ini dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan operasi perkalian pada bentuk aljabar. Perkalian suku dua $(ax + b)$ dengan skalar/bilangan k dinyatakan sebagai berikut.

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

- b. Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar

Perkalian antara bilangan skalar k dengan suku dua $(ax + b)$ adalah $k(ax + b) = kax + kb$. Dengan memanfaatkan sifat distributif, perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax + b)$ dengan suku dua $(cx + d)$ diperoleh sebagai berikut.

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

- c. Sifat-sifat perkalian bentuk aljabar :

- 1. Komutatif

$$a \times b = b \times a$$

2. Asosiatif

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$
 3. Distributif (perkalian terhadap penjumlahan)

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$
 4. Distributif (perkalian terhadap pengurangan)

$$a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$
2. Pembagian bentuk aljabar merupakan operasi kebalikan dari perkalian bentuk aljabar.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*

F. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Guru	Siswa	
Pendahuluan:	Pendahuluan :	10 menit
1. Guru menyampaikan salam.	1. Siswa menjawab salam.	
2. Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin berdoa, dilanjutkan menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik.	2. Siswa berdoa bersama dan menjawab pertanyaan guru.	
3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dengan pendekatan CTL.	3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran guru.	
4. Apersepsi Guru mengaitkan materi dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.	4. Siswa mendengarkan dan menjawab pertanyaan guru.	
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran sesuai dengan apersepsi yang diberikan yaitu operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar.	5. Siswa mendengarkan penjelasan guru.	60 menit
Inti:	Inti :	
1. Guru menyampaikan inti materi mengenai operasi perkalian dan pembagian	1. Siswa mendengarkan penjelasan guru.	

bentuk aljabar dan kompetensi yang ingin dicapai.		
2. Guru menunjukkan kepada siswa yang berkaitan dengan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar dalam bentuk gambar pada kehidupan sehari-hari. (<i>Modeling</i>)	2. Siswa mendengarkan, memperhatikan, dan mencermati gambar yang ditunjukkan guru.	
3. Guru memberikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar, sehingga siswa lebih mudah memahami karena permasalahan tersebut dapat dibayangkan siswa. (<i>Constructivism, Inquiry</i>)	3. Siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru.	
4. Guru meminta membentuk kelompok yang beranggotakan 4 siswa (<i>Learning Community</i>), untuk mengerjakan LKS menggunakan metode penyelesaian masalah (memahami soal, menyusun rencana penyelesaian melaksanakan rencana penyelesaian, memeriksa kembali jawaban).	4. Siswa membentuk kelompok berjumlah 4 orang dan berdiskusi hasil pemikirannya dengan anggota kelompok.	
5. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. (<i>Authentic Assesment</i>)	5. Siswa mempresentasikan hasil diskusi dengan anggota kelompok di depan kelas.	
6. Guru membimbing siswa jika ada yang melakukan kesalahan dan terus memotivasi siswa untuk memperbaiki kesalahannya.	6. Siswa memperbaiki kesalahan dalam menyelesaikan masalah.	

7. Guru menggali pemahaman siswa dengan cara mengadakan tanya jawab (<i>Questioning</i>) untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi yang dibahas.	7. Siswa mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru.	
<p>Penutup:</p> <p>1. Guru memberikan waktu kepada siswa agar siswa melakukan refleksi, yaitu bersama-sama siswa membuat rangkuman atau kesimpulan diskusi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat tentang apa yang diperoleh pada hari itu. (<i>Reflection</i>)</p>	<p>Penutup :</p> <p>1. Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang apa yang diperoleh pada hari itu.</p>	10 menit
2. Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan tiap kelompok.	2. Siswa mengumpulkan hasil pekerjaan tiap kelompok.	
3. Guru menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya dan memberikan tugas atau PR kepada siswa.	3. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru.	
4. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberi pesan kepada siswa untuk rajin belajar dan kemudian memberi salam.	4. Siswa mendengarkan penjelasan guru dan menjawab salam.	

G. Penilaian

1. Teknik Penilaian

No	Apa yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap Spiritual dan Sosial	Observasi	Selama pembelajaran berlangsung
2	Pengetahuan : Mengerjakan LKS kelompok	Penugasan	Kegiatan Inti
3	Ketrampilan : Menggambar fenomena sehari-hari yang	Pekerjaan Rumah	Pertemuan Selanjutnya

	berkaitan tentang operasi perkalian dan pembagian bentuk aljabar.		
--	---	--	--

INSTRUMEN PENILAIAN

1. SIKAP SPIRITUAL

Teknik penilaian : Observasi

Lembar Pengamatan Perkembangan Sikap Spiritual

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / satu

Topik : Memahami perkalian dan pembagian bentuk aljabar

Indikator :

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar
- 1.1.2 Mengucapkan dan menjawab salam
- 1.1.3 Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Nama	Sikap Spiritual		
		Berdoa sebelum dan sesudah menjalankan segala aktifitas belajar	Mengucapkan dan menjawab salam	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
1				
2				
3				

Indikator perkembangan Sikap Spiritual

1. **Kurang baik (C)** jika sama sekali tidak berusaha untuk mencoba melakukan atau acuh tak acuh (tidak mau tahu) dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam
2. **Baik (B)** jika menunjukkan sudah ada usaha untuk mencoba melakukan dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam tetapi masih belum konsisten
3. **Sangat baik (A)** jika menunjukkan adanya usaha untuk mencoba melakukan dalam proses berdoa maupun mengucapkan dan menjawab salam secara terus menerus dan konsisten

2. SIKAP SOSIAL

Teknik penilaian : Observasi

Lembar Pengamatan Perkembangan Sikap Sosial

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / satu

Topik : Memahami perkalian dan pembagian bentuk aljabar

Indikator :

- 2.1.1 Menunjukkan sikap logis dan kritis, teliti, tidak mudah menyerah, percaya diri dalam mengemukakan pendapat, kerjasama dengan kelompok dan bertanggung jawab dalam memberikan contoh ataupun

permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan disekitar terkait operasi bentuk aljabar.

2.1.2 Menunjukkan sikap ingin tahu ketertarikan terhadap matematika.

No	Nama	Sikap logis dan kritis, teliti	Sikap ingin tahu	Tidak mudah menyerah	Bertanggung jawab	Kerjasama dengan kelompok	Percaya diri dalam mengemukakan pendapat
1							
2							
3							

Indikator perkembangan Sikap Sosial

1. Kurang baik (C) jika menunjukkan sama sekali tidak menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung.
2. Baik (B) jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung tetapi belum konsisten.
3. Sangat baik (A) jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menunjukkan sikap tersebut selama pembelajaran berlangsung secara terus menerus dan konsisten.

H. Media / Alat, Sumber Belajar, Bahan

1. Media / Alat : Whiteboard, spidol warna, penggaris
2. Bahan Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa
3. Sumber Belajar : Buku siswa Matematika Kurikulum 2013 untuk SMP/Mts VIII, Buku referensi lain yang relevan

Mengetahui
Guru Bidang Studi

Ponorogo, 18 Juli 2016
Mahasiswa Penelitian

Titik Supriyati, S.Pd
NIP. 19630812 198412 2 006

Herdwi Febriandari
NIM. 12321602

LEMBAR KERJA SISWA 1 (LKS 1)

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Sekolah	: VII / SMP Negeri 2 Ponorogo
Kompetensi Dasar	:
	3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan unsur-unsurnya menggunakan masalah kontekstual.
	3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan dan pengurangan).
	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar.
	4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.
Indikator	:
	3.6.1 Mengenal bentuk aljabar.
	3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.
	3.7.1 Menyelesaikan operasi penjumlahan bentuk aljabar.
	3.7.2 Menyelesaikan operasi pengurangan bentuk aljabar.
	4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar.
	4.7.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.
	4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.

1. Lima tahun yang lalu, jumlah usia seorang ibu beserta kedua anak kembarnya adalah 40 tahun. Apabila pada saat itu usia sang ibu adalah 30 tahun, Maka berapakah umur dari masing-masing anak kembarnya saat ini?

Penyelesaian :

- ❖ Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....

.....

.....

Ditanya.....

.....

.....

- ❖ Merencanakan pemecahan masalah

(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

.....

.....

- ❖ Melaksanakan pemecahan masalah
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

- ❖ Memeriksa kembali
(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

2. Berat Haris 3 kg lebihnya dari berat Ria. Jika berat Ria x kg dan berat Haris 12 kg, berapa berat Ria?

Penyelesaian :

- ❖ Memahami masalah
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....

Ditanya.....

- ❖ Merencanakan pemecahan masalah
(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

- ❖ Melaksanakan pemecahan masalah
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

- ❖ **Memeriksa kembali**
(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

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

3. Umur Febri 25 tahun lebih muda dari umur Ibunya. Tujuh tahun kemudian, jumlah umur keduanya 45 tahun. Berapa umur Ibu dan Febri sekarang?

Penyelesaian :

- ❖ **Memahami masalah**
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....
.....
.....

Ditanya.....
.....
.....

- ❖ **Merencanakan pemecahan masalah**
(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

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

- ❖ **Melaksanakan pemecahan masalah**
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

❖ Memeriksa kembali

(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

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

4. Diketahui panjang dari sebuah persegi panjang adalah $(2x - 5)$ cm sedangkan lebarnya adalah $(3x + 1)$ cm. Maka tentukanlah :

- a. Keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam x
- b. Ukuran persegi panjang apabila diketahui kelilingnya adalah 22 cm

Penyelesaian :

❖ Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....
.....
.....

Ditanya.....
.....
.....

❖ Merencanakan pemecahan masalah

(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

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

❖ Melaksanakan pemecahan masalah

(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

- ❖ Memeriksa kembali
(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

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



LEMBAR KERJA SISWA 2 (LKS 2)

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Sekolah	: VII / SMP Negeri 2 Ponorogo
Kompetensi Dasar	: 3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (perkalian dan pembagian). 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.
Indikator	: 3.7.3 Menyelesaikan operasi perkalian bentuk aljabar. 3.7.4 Menyelesaikan operasi pembagian bentuk aljabar. 4.7.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar. 4.7.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.

-
1. Seekor kambing setiap hari menghabiskan $(x + 2)$ kg ransum makanan, sedangkan seekor sapi setiap hari menghabiskan $(2x - 1)$ kg ransum makanan.
 - a. Nyatakan jumlah ransum makanan untuk seekor kambing dan seekor sapi selama 1 minggu
 - b. Tentukan nilai x jika jumlah ransum makanan yang habis dalam 1 minggu adalah 70 kg.

Penyelesaian :

❖ Memahami masalah

(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....

.....

.....

Ditanya.....

.....

❖ Merencanakan pemecahan masalah

(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

.....

.....

.....

.....

- ❖ Melaksanakan pemecahan masalah
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

- ❖ Memeriksa kembali
(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

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

2. Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6m lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60 m, tentukan luas tanah petani tersebut.

Penyelesaian :

- ❖ Memahami masalah
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....
.....
.....

Ditanya.....
.....
.....

- ❖ Merencanakan pemecahan masalah
(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

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

- ❖ Melaksanakan pemecahan masalah
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

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

- ❖ **Memeriksa kembali**
(analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar)

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

3. Pak Sholeh akan membuat meja yang luasnya $6x^2 + 16x + 8$ m². Jika lebar kerangka meja yang sudah dibuat adalah $3x + 2$ m. Berapakah panjang kerangka meja yang akan dibuat oleh pak Sholeh?

Penyelesaian :

- ❖ **Memahami masalah**
(tuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal diatas dengan kata-kata sendiri)

Diketahui.....
.....
.....

Ditanya.....
.....
.....

- ❖ **Merencanakan pemecahan masalah**
(tentukan prosedur penyelesaian masalah)

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

- ❖ **Melaksanakan pemecahan masalah**
(jalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian)

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

- ❖ Memeriksa kembali
(*analisis dan evaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar*)

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



KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA

Jenjang Sekolah : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Alokasi Waktu : 90 menit
 Jumlah Soal : 4

Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator Soal	Bentuk Soal
3.7 Menjelaskan dan melakukan operasi pada bentuk aljabar 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar.	Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	1	Memahami masalah	Siswa mampu memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal yaitu suatu segitiga yang hanya diketahui salah satu sudutnya dan bagaimana menentukan besar sudut segitiga yang belum diketahui nilainya.	Uraian
			Merencanakan penyelesaian	Siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yaitu dengan menjumlahkan sudut-sudut segitiga yang diketahui dalam soal. Siswa mampu mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan yaitu sudut dalam segitiga jumlahnya 180°	
			Menyelesaikan masalah	Siswa mampu melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai yaitu menjumlahkan sudut-sudut yang telah diketahui	
			Siswa mampu membentuk sistematika soal yang		

			<p>lebih baku yaitu mengelompokkan suku-suku yang sejenis agar lebih mudah menghitungnya.</p> <p>Siswa mampu memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya yaitu memasukkan besar sudut yang telah diketahui ke dalam penjumlahan.</p> <p>Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah rencana yaitu menghitung besar sudut yang telah dimasukkan ke dalam penjumlahan sehingga memperoleh besaran sudut yang diharapkan.</p>	
		Melakukan pengecekan kembali	Siswa mampu mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya yaitu pada hasil besaran sudut ketika dijumlahkan sama dengan 180° .	
Menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, dan perkalian bentuk aljabar	2	Memahami masalah	Siswa mampu memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut yaitu mengetahui hubungan panjang dengan lebar kebun dan hubungan panjang dengan lebar serta luas jalan pinggir kebun.	Uraian
		Merencanakan penyelesaian	Siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya yaitu mencari luas kebun dan luas kebun dan jalan untuk menentukan lebar kebun.	
			Siswa mampu mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan yaitu rumus luas persegi	

			panjang.	
		Menyelesaikan masalah	<p>Siswa mampu melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai yaitu mencari lebar kebun dari hubungan antara luas kebun, luas kebun dan jalan, dan luas jalan.</p> <p>Siswa mampu membentuk sistematika soal yang lebih baku yaitu mengalikan serta mengelompokkan suku-suku yang sejenis.</p> <p>Siswa mampu memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya yaitu memasukkan panjang dan lebar ke dalam persamaan dalam mencari luas kebun</p> <p>Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah rencana yaitu mampu menentukan panjang kebun dengan terlebih dahulu mencari lebar kebun.</p>	
		Melakukan pengecekan kembali	Siswa mampu mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya yaitu mengecek bahwa luas jalan diperoleh dari luas kebun dan jalan dikurangi luas kebun dengan nilai x yang sudah diketahui.	
Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar	3	Memahami masalah	Siswa mampu memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut yaitu mengetahui hubungan panjang dengan lebar bingkai foto untuk mencari luas bingkai foto.	Uraian
		Merencanakan	Siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa saja	

			penyelesaian	yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya yaitu mencari panjang dan lebar melalui keliling persegi panjang untuk mencari luas persegi panjang.
				Siswa mampu mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan yaitu rumus luas dan keliling persegi panjang.
			Menyelesaikan masalah	Siswa mampu melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai yaitu menentukan nilai panjangnya melalui nilai keliling yang sudah diketahui, digunakan untuk menentukan luas bingkai foto.
				Siswa mampu membentuk sistematika soal yang lebih baku yaitu mengelompokkan suku-suku yang sejenis.
				Siswa mampu memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya yaitu memasukkan panjang dan lebar serta keliling yang telah diketahui kedalam rumus.
				Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah rencana yaitu mampu menentukan luas melalui keliling yang sudah diketahui nilainya.
			Melakukan pengecekan kembali	Siswa mampu mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya yaitu mengecek kembali ketika

				panjang dan lebar sudah diketahui nilainya pada saat menghitung keliling jawabannya sesuai dengan pada soal.	
Menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, dan pembagian bentuk aljabar	4	Memahami masalah	Siswa mampu memahami kondisi soal atau masalah yang ada pada soal tersebut yaitu mengetahui luas dan lebar lapangan futsal serta menentukan panjang dan keliling lapangan futsal.	Uraian	
		Merencanakan penyelesaian	Siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa saja yang penting dan saling menunjang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya yaitu mencari panjang dengan menggunakan pembagian dari luas dibagi dengan lebar dengan keperluan mencari keliling lapangan futsal.		
			Siswa mampu mencari konsep-konsep atau teori-teori yang saling menunjang dan mencari rumus-rumus yang diperlukan yaitu rumus luas dan keliling persegi panjang.		
		Menyelesaikan masalah	Siswa mampu melakukan perhitungan dengan segala macam data yang diperlukan termasuk konsep dan rumus atau persamaan yang sesuai yaitu mampu membagi dengan pembagian cara panjang		
			Siswa mampu membentuk sistematika soal yang lebih baku yaitu mampu mengelompokkan suku-suku yang sejenis.		
			Siswa mampu memasukkan data-data hingga menjurus ke rencana pemecahannya yaitu memasukkan luas dan lebar ke dalam rumus		

			<p>persegipanjang untuk mencari panjangnya yang akan digunakan mencari keliling lapangan futsal.</p>
			<p>Siswa mampu melaksanakan langkah-langkah rencana yaitu mampu menentukan panjang yang akan digunakan mencari keliling lapangan futsal.</p>
		<p>Melakukan pengecekan kembali</p>	<p>Siswa mampu mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah pemecahan yang dilakukannya yaitu mengecek kembali ketika panjang dikali lebar maka hasilnya luas lapangan futsal yang telah diketahui pada soal.</p>



PEDOMAN PENSKORAN

Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita	Skor	Penjelasan
Memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, melakukan pengecekan kembali	0	Tidak melakukan penyelesaian sama sekali
	1	Menunjukkan sedikit atau tidak ada pemahaman terhadap masalah, tidak menggunakan strategi yang sesuai, komputasi tidak benar, penjelasan tidak memuaskan, tidak memenuhi pemecahan masalah yang diinginkan
	2	Menunjukkan pemahaman terhadap sebagian besar masalah, tidak menggunakan strategi yang sesuai, komputasi sebagian besar benar, penjelasan kurang memuaskan, memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan
	3	Menunjukkan pemahaman terhadap masalah, menggunakan strategi yang sesuai, komputasi sebagian besar benar, penjelasan memuaskan, memenuhi sebagian besar pemecahan masalah yang diinginkan
	4	Menunjukkan pemahaman terhadap masalah, menggunakan strategi-strategi yang sesuai, komputasinya (perhitungan) benar, penjelasan patut dicontoh, memenuhi semua pemecahan masalah yang diinginkan

POST TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Sekolah : VII / SMP Negeri 2 Ponorogo
Kompetensi Dasar : 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pada bentuk aljabar

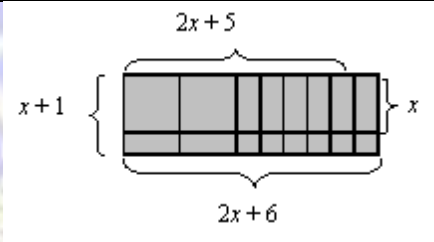
Petunjuk Pengerjaan

1. Tulislah terlebih dahulu nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban.
2. Kerjakan soal-soal berikut dengan penuh percaya diri.
3. Waktu untuk mengerjakan 60 menit.
4. Selamat mengerjakan 😊

1. Suatu segitiga mempunyai tiga sudut masing-masing sudutnya yaitu $x + 10^\circ$, $2x - 2^\circ$, dan 82° . Tentukan nilai x , kemudian hitung besar sudut-sudut yang belum diketahui nilainya.
2. Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi yaitu panjang dan lebar kebun terdapat jalan dengan lebar 1 m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24 m^2 . Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?
3. Sebuah bingkai foto berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang w dan ukuran lebarnya 6 cm lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling bingkai foto tersebut 60 cm, berapa luas bingkai foto tersebut?
4. Pak Halim mempunyai lapangan futsal yang berbentuk persegi panjang dengan luas $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 \text{ m}^2$ dan lebarnya $x - 2 \text{ m}$. Jika lapangan futsal tersebut akan dipagar dengan jaring dipinggirnya, tentukan keliling dari lapangan futsal.

PEMBAHASAN DAN PENSKORAN POST TEST

No	Soal	Pembahasan	Skor
1	<p>Suatu segitiga mempunyai tiga sudut masing-masing sudutnya yaitu $x + 10^\circ$, $2x - 2^\circ$, dan 82°. Tentukan nilai x, kemudian hitung besar sudut-sudut yang belum diketahui nilainya.</p>	<p>Diketahui</p> <p>Segitiga mempunyai tiga sudut yaitu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sudut I = $x + 10^\circ$ - Sudut II = $2x - 2^\circ$ - Sudut III = 82° <p>Ditanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan nilai x - Besar sudut yang belum diketahui nilainya <p>Jumlah sudut-sudut pada segitiga adalah 180°</p> <p>Sudut I + sudut II + sudut III = 180°</p> <ul style="list-style-type: none"> - Untuk mencari nilai x $\begin{aligned} \text{Sudut I} + \text{sudut II} + \text{sudut III} &= 180^\circ \\ x + 10^\circ + 2x - 2^\circ + 82^\circ &= 180^\circ \\ x + 2x + 10^\circ - 2^\circ + 82^\circ &= 180^\circ \\ 3x + 90^\circ &= 180^\circ \\ 3x &= 180^\circ - 90^\circ \\ 3x &= 90^\circ \\ x &= \frac{90^\circ}{3} \\ x &= 30^\circ \end{aligned}$ <ul style="list-style-type: none"> - Menentukan besar sudut $\begin{aligned} \text{Sudut I} &= x + 10^\circ \\ &= 30^\circ + 10^\circ = 40^\circ \\ \text{Sudut II} &= 2x - 2^\circ \\ &= 2(30^\circ) - 2^\circ = 58^\circ \end{aligned}$ <p>Sudut I + sudut II + sudut III = 180°</p> $\begin{aligned} x + 10^\circ + 2x - 2^\circ + 82^\circ &= 180^\circ \\ 40^\circ + 58^\circ + 82^\circ &= 180^\circ \end{aligned}$ <p>Jadi besaran sudut segitiga tersebut masing-masing adalah $40^\circ, 58^\circ, 82^\circ$.</p>	4

2	<p>Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun itu 5 m lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi yaitu panjang dan lebar kebun terdapat jalan dengan lebar 1 m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24 m^2. Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?</p>	<p>Diketahui</p> <p>Sebuah kebun berbentuk persegi panjang</p> <p>Misal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lebar = $x \text{ m}$ - panjang = $2x + 5 \text{ m}$ - lebar kebun dan jalan = $x + 1 \text{ m}$ - panjang kebun dan jalan = $2x + 6 \text{ m}$ - luas jalan pinggir kebun = 24 m^2 <p>Ditanya</p> <ul style="list-style-type: none"> - panjang dan lebar kebun <p>Luas persegi panjang $L = \text{panjang} \times \text{lebar}$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Luas kebun $L = p \times l$ $= x(2x + 5) \text{ m}^2$ - Luas kebun dan jalan $L = p \times l$ $= (x + 1)(2x + 6) \text{ m}^2$ - Lebar kebun <p>Luas kebun dan jalan – luas kebun = luas jalan</p> $(x + 1)(2x + 6) - x(2x + 5) = 24 \text{ m}^2$ $2x^2 + 6x + 2x + 6 - 2x^2 - 5x = 24 \text{ m}^2$ $(2x^2 - 2x^2) + (6x + 2x - 5x) + 6 = 24 \text{ m}^2$ $3x + 6 = 24 \text{ m}^2$ $3x = 18 \text{ m}$ $x = 6 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> - Panjang kebun $(2x + 5) = (2(6) + 5)$ 	4
---	--	--	---

		$= 17 \text{ m}$ <ul style="list-style-type: none"> - Luas kebun $L = p \times l$ $= x(2x + 5)$ $= 6(2(6) + 5)$ $= 6(12 + 5)$ $= 6(17) = 102 \text{ m}^2$ - Luas kebun dan jalan $L = p \times l$ $= (x + 1)(2x + 6)$ $= (6 + 1)(2(6) + 6)$ $= (7)(12 + 6)$ $= 7 \times 18 = 126 \text{ m}^2$ - Luas kebun dan jalan – luas kebun = luas jalan $126 \text{ m}^2 - 102 \text{ m}^2 = 24 \text{ m}^2$ <p>Jadi panjang dan lebar kebun tersebut adalah 17 m dan 6 m.</p> 	
3	Sebuah bingkai foto berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang w dan ukuran lebarnya 6 cm lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling bingkai foto tersebut 60 cm, berapa luas bingkai foto tersebut?	<p>Diketahui</p> <p>Bingkai foto berbentuk persegi panjang dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> - panjang = w cm - lebar = $w - 6$ cm <p>Ditanya</p> <p>Luas bingkai foto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$ - Luas persegi panjang $L = p \times l$ - Panjang bingkai foto $K = 2(p + l)$ $60 = 2(w + w - 6)$ $60 = 2(2w - 6)$ $60 = 4w - 12$ $60 + 12 = 4w - 12 + 12$ $72 = 4w$ 	4

		$\frac{72}{4} = \frac{4w}{4}$ $18 = w$ <ul style="list-style-type: none"> - Luas bingkai foto $L = p \times l$ $= w(w - 6)$ $= 18(18 - 6)$ $= 18 \times 12$ $= 216 \text{ cm}^2$	
		<ul style="list-style-type: none"> - Keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$ $= 2(18 + 12)$ $= 2(30)$ $= 60 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang, lebar, dan luas kebun berturut-turut yaitu 18 cm, 12 cm, 216 cm².</p>	
4	<p>Pak Halim mempunyai lapangan futsal yang berbentuk persegi panjang dengan luas $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 \text{ m}^2$ dan lebarnya $x - 2 \text{ m}$. Jika pinggir lapangan futsal tersebut akan dipagar dengan jaring dipinggirnya, tentukan keliling dari lapangan futsal.</p>	<p>Diketahui</p> <p>Lapangan futsal berbentuk persegi panjang dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luas = $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 \text{ m}^2$ - Lebar = $x - 2 \text{ m}$ <p>Ditanya</p> <p>Keliling lapangan futsal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luas persegi panjang $L = p \times l$ <ul style="list-style-type: none"> - Keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$ <ul style="list-style-type: none"> - Panjang lapangan futsal $L = p \times l$ $p = \frac{L}{l}$ $p = \frac{x^3 + 2x^2 - 5x - 6}{x - 2}$ $= x^2 + 4x + 3 \text{ m} \quad (\text{pembagian dengan memakai cara panjang})$ <ul style="list-style-type: none"> - Keliling lapangan futsal 	4

		$K = 2(p + l)$ $= 2(x^2 + 4x + 3 + x - 2)$ $= 2(x^2 + 5x + 1)$ $= 2x^2 + 10x + 2 \text{ (dibagi dengan 2)}$ $= x^2 + 5x + 1 \text{ m}$	
		<p>- Luas persegi panjang</p> $L = p \times l$ $= (x^2 + 4x + 3)(x - 2)$ $= x^3 - 2x^2 + 4x^2 - 8x + 3x - 6$ $= x^3 + 2x^2 - 5x - 6 \text{ m}^2$ <p>Jadi panjang dan keliling lapangan futsal tersebut berturut-turut adalah $x^2 + 4x + 3 \text{ m}$ dan $x^2 + 5x + 1 \text{ m}$.</p>	
		Total Skor	16

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI 1

LEMBAR VALIDASI TEST

Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas / Semester : VIII / 1 (SATU)
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Pokok Bahasan : Operasi Aljabar
 Nama Validator : Uki Suhendar, M.Pd
 Pekerjaan : Dosen

Petunjuk :

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian dengan skala penilaian sebagai berikut :

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- 4 : Baik

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan																			
		1				2				3				4				5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai			✓				✓				✓				✓				✓	
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal			✓				✓				✓				✓				✓	
3	Kejelasan maksud dari soal			✓				✓				✓				✓				✓	
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓				✓				✓				✓				✓	
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa			✓				✓				✓				✓				✓	

	Indonesia																		
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda		✓		✓				✓		✓								✓
7	Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓		✓				✓		✓								✓
8	Soal dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita		✓		✓				✓		✓								✓

Simpulan Validator/Penilai

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan :

A. Soal uraian ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik

B. Soal uraian ini :

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran

Untuk butir soal no 2 sedikit ambigu, lebih baik ditambah informasi yang lebih jelas.
Untuk butir soal no 4 belum jelas bilangan yang dimaksud, jawaban masih bisa 2 kemungkinan.
Untuk butir soal no 5, kurang jelas maksud dari pernyataan "akan dipagar", karena tidak ada hubungannya dengan yang ditanyakan (kurang jelas).

Ponorogo, 27 Juli 2016

Validator



(Uki Suhendar M.Pd.)
NIR 19901029 201309 13

SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI 2

LEMBAR VALIDASI TEST

Satuan Pendidikan : SMP
 Kelas / Semester : VII / 1 (SATU)
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Pokok Bahasan : Operasi Aljabar
 Nama Validator : *TITIK SUPRIYATI, S.Pd.*
 Pekerjaan : *Guru SMP N. 2 Ponorogo*

Petunjuk :

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap soal uraian dengan skala penilaian sebagai berikut :

- 1 : Tidak baik
 2 : Kurang baik
 3 : Cukup baik
 4 : Baik

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan															
		1				2				3				4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai			✓				✓				✓					✓
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal			✓				✓				✓					✓
3	Kejelasan maksud dari soal			✓				✓				✓					✓
4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan			✓			✓				✓					✓	
5	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa			✓				✓				✓					✓

	Indonesia																
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓			✓			✓							✓
7	Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa		✓			✓				✓							✓
8	Soal dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita			✓			✓			✓							✓

Simpulan Validator/Penilai

Lingkari jawaban berikut ini sesuai dengan kesimpulan :

A. Soal uraian ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
- ③ Cukup baik
4. Baik

B. Soal uraian ini :

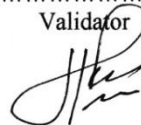
- ① Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
3. Dapat digunakan dengan banyak revisi
4. Belum dapat digunakan

Saran

<p>pembuatan soal baik. Kalimat di baca - dan diterima sesuai yang di harapkan. soal bisa di pakek.</p>

Ponorogo, 30 Agustus 2016

Validator



(TITIK Supriyat, S.Pd.
NIP. 196308121904122006

DATA NAMA DAN SKOR KELOMPOK UJI COBA KELAS VII-I

No	Nama	Kode	Skor
1	Agnes Putri Alfalahi	UC-1	10
2	Ayub Agung Nugroho	UC-2	8
3	Brilian Destina D D	UC-3	6
4	Danda Eka Ardi Prianto	UC-4	11
5	Delvia Osnaneza P D	UC-5	11
6	Diah Ayu Tri Novitasari	UC-6	14
7	Dimas Bayu Rizky Y	UC-7	12
8	Dinar Pambuka Yovita	UC-8	8
9	Dwi Wahyudi	UC-9	7
10	Dwi Yudha Sulisty W	UC-10	15
11	Eldina Eki P	UC-11	10
12	Ergy Hafiid Wicaksono	UC-12	5
13	Ferdian Yanuar R	UC-13	13
14	Firman Bintang C	UC-14	11
15	Gresy Wahyu Abudi	UC-15	13
16	Haris Krisnanda	UC-16	12
17	Kharisma Octavia M	UC-17	12
18	Mareta Wulandari	UC-18	13
19	Muhammad Andara G A	UC-19	9
20	Nadila Paramita	UC-20	12
21	Nashem Alaudin Azizi	UC-21	11
22	Nasya Putri Aziza	UC-22	14
23	Nela Cesar Purbojati	UC-23	7
24	Rengga Arwinda W P	UC-24	8
25	Reyna Abriel M I	UC-25	10
26	Sania Bintang Sahila	UC-26	15
27	Sania Widda Hanani	UC-27	13
28	Shaida Arum Septiana P	UC-28	9
29	Tantina Tria Larasati	UC-29	14

RELIABILITAS BUTIR SOAL

No	Nama	Skor soal no 1	Skor soal no 2	Skor soal no 3	Skor soal no 4	X_t	X_t^2
1	Agnes Putri Alfalahi	2	2	3	3	10	100
2	Ayub Agung Nugroho	2	1	1	4	8	64
3	Brilian Destina D D	1	1	2	2	6	36
4	Danda Eka Ardi Prianto	3	2	2	4	11	121
5	Delvia Osnaneza P D	2	2	3	4	11	121
6	Diah Ayu Tri Novitasari	4	3	4	3	14	196
7	Dimas Bayu Rizky Y	3	3	3	3	12	144
8	Dinar Pambuka Yovita	2	2	2	2	8	64
9	Dwi Wahyudi	2	2	2	1	7	49
10	Dwi Yudha Sulisty W	4	3	4	4	15	225
11	Eldina Eki P	4	1	2	3	10	100
12	Ergy Hafid Wicaksono	1	2	1	1	5	25
13	Ferdian Yanuar R	4	3	3	3	13	169
14	Firman Bintang C	4	3	2	2	11	121
15	Gresy Wahyu Abudi	4	3	3	3	13	169
16	Haris Krisnanda	3	2	4	3	12	144
17	Kharisma Octavia M	4	3	2	3	12	144
18	Mareta Wulandari	3	4	4	2	13	169
19	Muhammad Andara G A	3	2	3	1	9	81
20	Nadila Paramita	4	1	4	3	12	144
21	Nashem Alaudin Azizi	3	3	3	2	11	121
22	Nasya Putri Aziza	4	4	3	3	14	196
23	Nela Cesar Purbojati	2	1	2	2	7	49
24	Rengga Arwinda W P	2	1	3	2	8	64
25	Reyna Abriel M I	2	2	3	3	10	100
26	Sania Bintang Sahila	4	4	3	4	15	225
27	Sania Widda Hanani	3	2	4	4	13	169
28	Shaída Arum Septiana P	4	1	2	2	9	81
29	Tantina Tria Larasati	4	3	4	3	14	196
	$\sum X_i$	87	66	81	79	313	3587
	$(\sum X_i)^2$	7569	4356	6561	6241		

No	Skor soal no 1	Skor kuadrat soal no 1	Skor soal no 2	Skor kuadrat soal no 2	Skor soal no 3	Skor kuadrat soal no 3	Skor soal no 4	Skor kuadrat soal no 4
1	2	4	2	4	3	9	3	9
2	2	4	1	1	1	1	4	16
3	1	1	1	1	2	4	2	4
4	3	9	2	4	2	4	4	16
5	2	4	2	4	3	9	4	16
6	4	16	3	9	4	16	3	9
7	3	9	3	9	3	9	3	9
8	2	4	2	4	2	4	2	4
9	2	4	2	4	2	4	1	1
10	4	16	3	9	4	16	4	16
11	4	16	1	1	2	4	3	9
12	1	1	2	4	1	1	1	1
13	4	16	3	9	3	9	3	9
14	4	16	3	9	2	4	2	4
15	4	16	3	9	3	9	3	9
16	3	9	2	4	4	16	3	9
17	4	16	3	9	2	4	3	9
18	3	9	4	16	4	16	2	4
19	3	9	2	4	3	9	1	1
20	4	16	1	1	4	16	3	9
21	3	9	3	9	3	9	2	4
22	4	16	4	16	3	9	3	9
23	2	4	1	1	2	4	2	4
24	2	4	1	1	3	9	2	4
25	2	4	2	4	3	9	3	9
26	4	16	4	16	3	9	4	16
27	3	9	2	4	4	16	4	16
28	4	16	1	1	2	4	2	4
29	4	16	3	9	4	16	3	9
Jumlah		289		176		249		239

Untuk menghitung reliabilitas menggunakan Alpha adalah sebagai berikut

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

Menghitung variansi setiap butir soal

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Dengan

- σ_i^2 = variansi tiap butir skor,
 $\sum X_i$ = jumlah skor tiap item,
 $(\sum X_i^2)$ = jumlah kuadrat skor tiap item,
 N = jumlah responden

Perhitungan variansi setiap butir soal

1. Variansi soal no 1

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{289 - \frac{7569}{29}}{29} \\
 &= \frac{289 - 261}{29} \\
 &= \frac{28}{29} \\
 &= 0.966
 \end{aligned}$$

2. Variansi soal no 2

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{176 - \frac{4356}{29}}{29} \\
 &= \frac{176 - 150.207}{29} \\
 &= \frac{25.793}{29} \\
 &= 0.889
 \end{aligned}$$

3. Variansi soal no 3

$$\begin{aligned}
 S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{249 - \frac{6561}{29}}{29} \\
 &= \frac{249 - 226.241}{29} \\
 &= \frac{22.759}{29}
 \end{aligned}$$

$$= 0.785$$

4. Variansi soal no 4

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{239 - \frac{6241}{29}}{29} \\ &= \frac{239 - 215.207}{29} \\ &= \frac{23.793}{29} \\ &= 0.820 \end{aligned}$$

Total variansi butir soal

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 0.966 + 0.889 + 0.785 + 0.820 \\ &= 3.460 \end{aligned}$$

Variansi total

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{3587 - \frac{313^2}{29}}{29} \\ &= \frac{3587 - \frac{97969}{29}}{29} \\ &= \frac{3587 - 3378.241}{29} \\ &= \frac{208.759}{29} \\ &= 7.199 \end{aligned}$$

Reliabilitas soal

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \\ &= \left[\frac{4}{(4-1)} \right] \left[1 - \frac{3.460}{7.199} \right] \\ &= \left[\frac{4}{3} \right] [1 - 0.481] \\ &= [1.333][0.519] \\ &= 0.692 \end{aligned}$$

Dari hasil yang diperoleh untuk dapat memutuskan instrumen reliabel atau tidak, harga r_{11} hasil analisis yang diperoleh dibandingkan dengan nilai r_{tabel} , r_{tabel} dicari taraf signifikan 0,05 dengan uji dua sisi dan jumlah data n = jumlah responden. Hasil uji coba 4 butir soal instrument tes terhadap 29 responden menunjukkan bahwa besar koefisien reliabilitas atau r_{11} adalah 0.692. Kemudian harga r_{11} dikonsultasikan dengan r_{tabel} . Diketahui $n= 29$ dengan $\alpha = 5\%$ diperoleh $r_{tabel}= 0.367$. Hal ini menunjukkan bahwa $r_{11} > r_{tabel}$ atau $0.692 > 0.367$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan layak digunakan menjadi instrument tes untuk penelitian.



TINGKAT KESUKARAN

No	Nama	Soal				Skor
		1	2	3	4	
1	Agnes Putri Alfalahi	2	2	3	3	10
2	Ayub Agung Nugroho	2	1	1	4	8
3	Brilian Destina D D	1	1	2	2	6
4	Danda Eka Ardi Prianto	3	2	2	4	11
5	Delvia Osnaneza P D	2	2	3	4	11
6	Diah Ayu Tri Novitasari	4	3	4	3	14
7	Dimas Bayu Rizky Y	3	3	3	3	12
8	Dinar Pambuka Yovita	2	2	2	2	8
9	Dwi Wahyudi	2	2	2	1	7
10	Dwi Yudha Sulisty W	4	3	4	4	15
11	Eldina Eki P	4	1	2	3	10
12	Ergy Hafiid Wicaksono	1	2	1	1	5
13	Ferdian Yanuar R	4	3	3	3	13
14	Firman Bintang C	4	3	2	2	11
15	Gresy Wahyu Abudi	4	3	3	3	13
16	Haris Krisnanda	3	2	4	3	12
17	Kharisma Octavia M	4	3	2	3	12
18	Mareta Wulandari	3	4	4	2	13
19	Muhammad Andara G A	3	2	3	1	9
20	Nadila Paramita	4	1	4	3	12
21	Nashem Alaudin Azizi	3	3	3	2	11
22	Nasya Putri Aziza	4	4	3	3	14
23	Nela Cesar Purbojati	2	1	2	2	7
24	Rengga Arwinda W P	2	1	3	2	8
25	Reyna Abriel M I	2	2	3	3	10
26	Sania Bintang Sahila	4	4	3	4	15
27	Sania Widda Hanani	3	2	4	4	13
28	Shaida Arum Septiana P	4	1	2	2	9
29	Tantina Tria Larasati	4	3	4	3	14
	\bar{x}	3	2.276	2.793	2.724	

Menghitung tingkat kesukaran tes bentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

dengan,

TK = tingkat kesukaran soal uraian

Mean = rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran

Skor maksimum setiap butir soal adalah 4

Kriteria tingkat kesukaran soal

Kriteria Tingkat Kesukaran	Kategori
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Menghitung tingkat kesukaran soal

1. Tingkat kesukaran soal no 1

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$= \frac{3}{4}$$

$$= 0.750$$

2. Tingkat kesukaran soal no 2

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$= \frac{2.276}{4}$$

$$= 0.569$$

3. Tingkat kesukaran soal no 3

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$= \frac{2.793}{4}$$

$$= 0.698$$

4. Tingkat kesukaran soal no 4

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}}$$

$$= \frac{2.724}{4}$$

$$= 0.681$$

Dengan melalui perhitungan di atas, diperoleh hasil tersaji sebagai berikut :

No Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0.750	Mudah
2	0.569	Sedang
3	0.698	Sedang
4	0.681	Sedang



DAYA BEDA SOAL

No	Nama	Soal				Skor
		1	2	3	4	
1	Agnes Putri Alfalahi	2	2	3	3	10
2	Ayub Agung Nugroho	2	1	1	4	8
3	Brilian Destina D D	1	1	2	2	6
4	Danda Eka Ardi Prianto	3	2	2	4	11
5	Delvia Osnaneza P D	2	2	3	4	11
6	Diah Ayu Tri Novitasari	4	3	4	3	14
7	Dimas Bayu Rizky Y	3	3	3	3	12
8	Dinar Pambuka Yovita	2	2	2	2	8
9	Dwi Wahyudi	2	2	2	1	7
10	Dwi Yudha Sulisty W	4	3	4	4	15
11	Eldina Eki P	4	1	2	3	10
12	Ergy Hafiid Wicaksono	1	2	1	1	5
13	Ferdian Yanuar R	4	3	3	3	13
14	Firman Bintang C	4	3	2	2	11
15	Gresy Wahyu Abudi	4	3	3	3	13
16	Haris Krisnanda	3	2	4	3	12
17	Kharisma Octavia M	4	3	2	3	12
18	Mareta Wulandari	3	4	4	2	13
19	Muhammad Andara G A	3	2	3	1	9
20	Nadila Paramita	4	1	4	3	12
21	Nashem Alaudin Azizi	3	3	3	2	11
22	Nasya Putri Aziza	4	4	3	3	14
23	Nela Cesar Purbojati	2	1	2	2	7
24	Rengga Arwinda W P	2	1	3	2	8
25	Reyna Abriel M I	2	2	3	3	10
26	Sania Bintang Sahila	4	4	3	4	15
27	Sania Widda Hanani	3	2	4	4	13
28	Shaida Arum Septiana P	4	1	2	2	9
29	Tantina Tria Larasati	4	3	4	3	14

Selanjutnya dari tabel tersebut data diurutkan berdasarkan skor dan membagi 2 sama banyak data untuk menentukan kelompok atas dan kelompok bawah. Hasilnya sebagai berikut.

a. Kelompok Atas

No	Nama	Soal				Skor
		1	2	3	4	
10	Dwi Yudha Sulisty W	4	3	4	4	15

26	Sania Bintang Sahila	4	4	3	4	15
6	Diah Ayu Tri Novitasari	4	3	4	3	14
22	Nasya Putri Aziza	4	4	3	3	14
29	Tantina Tria Larasati	4	3	4	3	14
13	Ferdian Yanuar R	4	3	3	3	13
15	Gresy Wahyu Abudi	4	3	3	3	13
18	Mareta Wulandari	3	4	4	2	13
27	Sania Widda Hanani	3	2	4	4	13
7	Dimas Bayu Rizky Y	3	3	3	3	12
16	Haris Krisnanda	3	2	4	3	12
17	Kharisma Octavia M	4	3	2	3	12
20	Nadila Paramita	4	1	4	3	12
4	Danda Eka Ardi Prianto	3	2	2	4	11
$\bar{x}KA$		3.643	2.857	3.357	3.214	

b. Kelompok Bawah

No	Nama	Soal				Skor
		1	2	3	4	
14	Firman Bintang C	4	3	2	2	11
21	Nashem Alaudin Azizi	3	3	3	2	11
1	Agnes Putri Alfalahi	2	2	3	3	10
11	Eldina Eki P	4	1	2	3	10
25	Reyna Abriel M I	2	2	3	3	10
19	Muhammad Andara G A	3	2	3	1	9
28	Shaida Arum Septiana P	4	1	2	2	9
2	Ayub Agung Nugroho	2	1	1	4	8
8	Dinar Pambuka Yovita	2	2	2	2	8
24	Rengga Arwinda W P	2	1	3	2	8
9	Dwi Wahyudi	2	2	2	1	7
23	Nela Cesar Purbojati	2	1	2	2	7
3	Brilian Destina D D	1	1	2	2	6
12	Ergy Hafiid Wicaksono	1	2	1	1	5
$\bar{x}KB$		2.429	1.714	2.214	2.143	

Menghitung daya beda tes bentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{x}KA - \bar{x}KB}{Skor Maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda soal uraian,

$\bar{x}KA$ = rata-rata skor siswa pada kelompok atas,

$\bar{x}KB$ = rata-rata skor siswa pada kelompok bawah, dan

$Skor Maks$ = skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.

Skor maksimum setiap butir soal adalah 4

Kriteria daya beda soal

Kriteria Daya Pembeda	Keterangan
$DP > 0,25$	Diterima
$0 < DP \leq 0,25$	Diperbaiki
$DP \leq 0$	Ditolak

Perhitungan daya beda soal

1. Daya beda soal no 1

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\bar{x} KA - \bar{x} KB}{Skor Maks} \\
 &= \frac{3.643 - 2.429}{4} \\
 &= 0.304
 \end{aligned}$$

2. Daya beda soal no 2

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\bar{x} KA - \bar{x} KB}{Skor Maks} \\
 &= \frac{2.857 - 1.714}{4} \\
 &= 0.286
 \end{aligned}$$

3. Daya beda soal no 3

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\bar{x} KA - \bar{x} KB}{Skor Maks} \\
 &= \frac{3.357 - 2.214}{4} \\
 &= 0.286
 \end{aligned}$$

4. Daya beda soal no 4

$$\begin{aligned}
 DP &= \frac{\bar{x} KA - \bar{x} KB}{Skor Maks} \\
 &= \frac{3.214 - 2.143}{4} \\
 &= 0.268
 \end{aligned}$$

Dengan melalui perhitungan di atas, diperoleh hasil tersaji sebagai berikut :

No Soal	Daya Beda	Keterangan
1	0.304	Diterima
2	0.286	Diterima
3	0.286	Diterima
4	0.268	Diterima



DAFTAR NAMA KELOMPOK EKSPERIMEN KELAS VII-J

No	Nama	Kode
1	ALVINDA YUDA PRAMUDIA	J-1
2	ALYA SALSABELLA	J-2
3	ANISA SHERLY W	J-3
4	ASYIFA'U NAFIA YUANITA	J-4
5	AUDY PUTRI OKTAVIANI	J-5
6	CHOSSYCA YUNMAN M B	J-6
7	DANI PRASETYAWAN	J-7
8	DESTA IMAM MUTTAQIN	J-8
9	FARIS FAHDAN A	J-9
10	FIRA WIDYA K W	J-10
11	GILANG MUHAMMAD I	J-11
12	INDERA SURYA IDAMAN	J-12
13	JINNIFER CELO D I P	J-13
14	KEYRA JACINDA	J-14
15	LEILA SASI KIRANA	J-15
16	MARCELLINO AFRIBRIAN S	J-16
17	MONICA AYUINGTYAS J P	J-17
18	NAJWA AZIZATUL K	J-18
19	NAUFAL AZMI ALAUDDIN	J-19
20	NIRMALA DWI AGUSTIN	J-20
21	PRYANDHITA IMAN P	J-21
22	RADITYA FAJAR ABIMANYU	J-22
23	RIAN RANGGA APRILIAN T S	J-23
24	SEPTINA ATIKA PUTRI	J-24
25	SEPVI HANDAYANI	J-25
26	SHABRI SAHASIKA P	J-26
27	SYAHRUL DZAKY ASY S	J-27
28	VALLENTINNO ARYODA V	J-28
29	VARA DELLYA	J-29
30	WIGA ARDANI NUGROHO	J-30
31	ZYHAB FELIX ILYASA	J-31

DAFTAR NAMA KELOMPOK KONTROL KELAS VII-H

No	Nama	Kode
1	AINA PUTRI NUR F	H-1
2	AIQE SEPRINANDA M	H-2
3	ALFAN NURFAIZIN	H-3
4	AVISKA IVANA A P	H-4
5	AWANGGA BINTANG M	H-5
6	BELVA RAYHAN DAIVA	H-6
7	CLARYZZA SEFTIANA P N	H-7
8	DIANA INDAH YUNIARTI	H-8
9	FARIZKA ZAHRA B	H-9
10	FIKRI MAHENDRA PUTRA	H-10
11	GADIS AYU RAMADHANI	H-11
12	ICHA AFINDA	H-12
13	KHOLIFAH JANUARSARI	H-13
14	LISA YULIANA	H-14
15	M. GUNTUR PRABOWO	H-15
16	MUHAMMAD BAGAS T	H-16
17	MUHAMMAD NAFIL S	H-17
18	NOVITA BERLIANA W	H-18
19	RAFIE AISAR ARSYA U	H-19
20	RAHMAD ADI NUGROHO	H-20
21	REHAN BAGAS ARDEVA	H-21
22	RICKY PUTRA ADETYA	H-22
23	SALMAA YUDINTA S	H-23
24	SANIA AMIRA SALSABI	H-24
25	SELCIA SUSANTI	H-25
26	SETIANTORO	H-26
27	SETIONO	H-27
28	SHIVA ZANDYA PUTRI	H-28
29	SOFIA AGUSTIN F A	H-29
30	VALENTIN DYAH F	H-30
31	WAHYU TALITHA S	H-31
32	YUDISTIRA ANGGORA P	H-32

DATA NILAI AWAL SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	J-1	62	1	H-1	84
2	J-2	70	2	H-2	65
3	J-3	69	3	H-3	80
4	J-4	58	4	H-4	50
5	J-5	85	5	H-5	71
6	J-6	70	6	H-6	70
7	J-7	80	7	H-7	94
8	J-8	70	8	H-8	62
9	J-9	64	9	H-9	59
10	J-10	45	10	H-10	54
11	J-11	61	11	H-11	51
12	J-12	45	12	H-12	66
13	J-13	50	13	H-13	84
14	J-14	53	14	H-14	47
15	J-15	85	15	H-15	51
16	J-16	69	16	H-16	62
17	J-17	76	17	H-17	45
18	J-18	64	18	H-18	45
19	J-19	62	19	H-19	60
20	J-20	65	20	H-20	56
21	J-21	53	21	H-21	65
22	J-22	53	22	H-22	51
23	J-23	55	23	H-23	70
24	J-24	61	24	H-24	52
25	J-25	75	25	H-25	84
26	J-26	46	26	H-26	65
27	J-27	60	27	H-27	55
28	J-28	76	28	H-28	55
29	J-29	60	29	H-29	62
30	J-30	61	30	H-30	57
31	J-31	48	31	H-31	79
			32	H-32	55
Jumlah		1951	Jumlah		2006
n_1		31	n_2		32
\bar{x}_1		62.935	\bar{x}_2		62.688
s_1^2		130.529	s_2^2		151.585
s_1		11.425	s_2		12.312

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengujian normalitas ini menggunakan uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$n = 31$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log 31$$

$$K = 1 + 3.3 \times 1.49$$

$$K = 1 + 4.917$$

$$K = 5.917 \approx 6$$

2. Menghitung panjang kelas

Data terbesar = 85

Data terkecil = 45

Panjang kelas = (data terbesar – data terkecil) : kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = (85 - 45) : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 40 : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 6.666666667 \approx 7$$

b. Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.

c. Menghitung rata-rata kelas dan simpangan baku dengan rumus (Sugiyono, 2013:58)

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Selanjutnya dibuat tabel distribusi frekuensi untuk menghitung rata-rata kelas, varians, dan simpangan baku kelas eksperimen setelah diperoleh jumlah kelas interval = 6 dan panjang kelas = 7 adalah sebagai berikut :

No	Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	45-52	5	48.5	242.5	-14.4354	208.383	1041.916
2	53-60	7	56.5	395.5	-6.435	41.415	289.908
3	61-68	8	64.5	516	1.565	2.448	19.582
4	69-76	7	72.5	507.5	9.565	91.480	640.360
5	77-84	2	80.5	161	17.565	308.512	617.024
6	85-92	2	88.5	177	25.565	653.544	1307.089
	Jumlah	31		1999.5		1305.783	3915.879
	\bar{x}	62.935					
	s^2	130.529					
	s	11.425					

- d. Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus (Sugiyono, 2013:77)

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan

z = simpangan baku untuk kurve normal standard

x_i = batas kelas

\bar{x} = rata-rata kelompok

s = simpangan baku

- e. Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

- f. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva.

- g. Menghitung nilai Chi-Kuadrat dengan rumus (Sugiyono, 2013:82)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan

χ^2 = Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi / jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi / jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan n)

Kelas Interval	Batas kelas	z	z tabel	Luas Daerah	Luas daerah $\times n$ (f_h)	f_o	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	χ^2
	44.5	-1.614	0.4463						
45-52				0.128	3.959	5	1.041	1.084	0.274
	52.5	-0.913	0.3186						
53-60				0.235	7.297	7	-0.297	0.088	0.012
	60.5	-0.213	0.0832						
61-68				0.105	3.246	8	4.754	22.603	6.964
	68.5	0.487	0.1879						
69-76				0.195	6.048	7	0.951	0.906	0.150
	76.5	1.187	0.383						
77-84				0.088	2.716	2	-0.716	0.512	0.189
	84.5	1.888	0.4706						
85-92				0.024	0.762	2	1.237	1.531	2.008
	92.5	2.588	0.4952						
Jumlah									9.597

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
9.597	11.070

Dari hasil perhitungan tabel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9.597$. Sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11.070$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 5\%$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengujian normalitas ini menggunakan uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$n = 32$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log 32$$

$$K = 1 + 3.3 \times 1.5$$

$$K = 1 + 4.95$$

$$K = 5.95 \approx 6$$

2. Menghitung panjang kelas

Data terbesar = 94

Data terkecil = 45

Panjang kelas = (data terbesar – data terkecil) : kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = (94 - 45) : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 49 : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 8.166666667 \approx 8$$

b. Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.

c. Menghitung rata-rata kelas dan simpangan baku dengan rumus (Sugiyono, 2013:58)

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Selanjutnya dibuat tabel distribusi frekuensi untuk menghitung rata-rata kelas, varians, dan simpangan baku kelas kontrol setelah diperoleh jumlah kelas interval = 6 dan panjang kelas = 8 adalah sebagai berikut :

No	Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	45-53	8	49	392	-13.688	187.348	1498.781
2	54-62	11	58	638	-4.688	21.973	241.699
3	63-71	7	67	469	4.312	18.598	130.184
4	72-80	2	76	152	13.312	177.223	354.445
5	81-89	3	85	255	22.312	497.848	1493.543
6	90-98	1	94	94	31.312	980.473	980.473
	Jumlah	32		2000		1883.460	4699.125
	\bar{x}	62.688					
	s^2	151.585					
	s	12.312					

- d. Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus (Sugiyono, 2013:77)

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan

z = simpangan baku untuk kurve normal standard

x_i = batas kelas

\bar{x} = rata-rata kelompok

s = simpangan baku

- e. Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

- f. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva.

- g. Menghitung nilai Chi-Kuadrat dengan rumus (Sugiyono, 2013:82)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan

χ^2 = Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi / jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi / jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan n)

Kelas Interval	Batas Kelas	z	z tabel	Luas Daerah	Luas daerah $\times n$ (f_h)	f_o	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	χ^2
	44.5	-1.477	0.4306						
45-53				0.157	5.030	8	2.970	8.819	1.753
	53.5	-0.746	0.2734						
54-62				0.265	8.493	11	2.507	6.286	0.740
	62.5	-0.015	0.008						
63-71				0.256	8.198	7	-1.198	1.436	0.175
	71.5	0.716	0.2642						
72-80				0.162	5.193	2	-3.194	10.199	1.964
	80.5	1.447	0.4265						
81-89				0.059	1.885	3	1.115	1.244	0.660
	89.5	2.178	0.4854						
90-98				0.012	0.410	1	0.590	0.349	0.851
	98.5	2.909	0.4982						
Jumlah									6.143

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
6.143	11.070

Dari hasil perhitungan tabel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6.143$. Sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11.070$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 5\%$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA AWAL ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Dalam penelitian ini hipotesis uji homogenitas yaitu

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = varians kedua kelompok sama

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = varians kedua kelompok tidak sama

Berikut ini tabel hasil perhitungan dari jumlah, rata-rata, varians, dan simpangan baku untuk membantu dalam menghitung rumus F atau uji F.

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	1951	2006
n	31	32
\bar{x}	62.935	62.688
s^2	130.529	151.585
s	11.425	12.312

Dari tabel diatas maka diperoleh

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

$$= \frac{151.585}{130.529}$$

$$= 1.161$$

n_1	dk penyebut	n_2	dk pembilang	F_{tabel}
31	$n_1 - 1 = 31 - 1 = 30$	32	$n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$	1.815

Keterangan :
dk penyebut 30 dan dk pembilang antara 30 – 40 = $\left(\frac{1.84+1.79}{2}\right)$ diperoleh $F_{tabel} = 1.815$

F_{hitung}	F_{tabel}
1.161	1.815

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa $F_{hitung} = 1.161$ dan $F_{tabel} = 1.815$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel} = 1.161 < 1.815$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya varians kedua kelompok sama sehingga sampel berasal dari populasi yang homogen.

UJI KESEIMBANGAN DATA AWAL ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Dalam uji keseimbangan hipotesis yang diajukan yaitu

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Kelompok mempunyai hasil belajar matematika yang sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (Kelompok mempunyai hasil belajar matematika yang berbeda)

Jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka digunakan rumus *polled varians* dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sugiyono, 2013:138). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Berikut adalah tabel hasil perhitungan dari jumlah, rata-rata, varians, dan simpangan baku untuk membantu perhitungan rumus *t-test*.

Keterangan	Kelas Eksperimen	Keterangan	Kelas Kontrol
Jumlah	1951	Jumlah	2006
n_1	31	n_2	32
\bar{x}_1	62.935	\bar{x}_2	62.688
s_1^2	130.529	s_2^2	151.585
s_1	11.425	s_1	12.312

Perhitungan t adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{62.935 - 62.688}{\sqrt{\frac{(31 - 1)130.529 + (32 - 1)151.585}{31 + 32 - 2} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{32} \right)}} \\ &= \frac{0.247}{\sqrt{\frac{3915.879 + 4699.125}{61} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{32} \right)}} \\ &= \frac{0.247}{\sqrt{8.969}} \\ &= 0.083 \end{aligned}$$

t_{hitung}	α	$dk = n_1 + n_2 - 2$	t_{tabel}
0.083	5%	61	2.000

Berdasarkan tabel diatas diperoleh $t_{hitung} = 0.083$ sedangkan $t_{tabel} = 2.000$ dengan $dk = 61$ dan $\alpha = 5\%$. Sehingga $t_{hitung} < t_{tabel} = 0.083 < 2.000$, dapat disimpulkan

bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak yang berarti $\mu_1 = \mu_2$ artinya kedua sampel mempunyai hasil belajar matematika yang sama.



DATA NILAI AKHIR SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
No	Kode	Nilai	No	Kode	Nilai
1	J-1	63	1	H-1	81
2	J-2	63	2	H-2	88
3	J-3	88	3	H-3	69
4	J-4	81	4	H-4	56
5	J-5	69	5	H-5	69
6	J-6	94	6	H-6	44
7	J-7	69	7	H-7	81
8	J-8	94	8	H-8	63
9	J-9	56	9	H-9	81
10	J-10	75	10	H-10	81
11	J-11	88	11	H-11	81
12	J-12	81	12	H-12	88
13	J-13	88	13	H-13	69
14	J-14	63	14	H-14	81
15	J-15	94	15	H-15	69
16	J-16	94	16	H-16	69
17	J-17	75	17	H-17	81
18	J-18	94	18	H-18	63
19	J-19	63	19	H-19	88
20	J-20	56	20	H-20	56
21	J-21	81	21	H-21	75
22	J-22	69	22	H-22	56
23	J-23	69	23	H-23	44
24	J-24	88	24	H-24	75
25	J-25	75	25	H-25	56
26	J-26	69	26	H-26	63
27	J-27	69	27	H-27	75
28	J-28	75	28	H-28	56
29	J-29	94	29	H-29	69
30	J-30	50	30	H-30	63
31	J-31	50	31	H-31	63
			32	H-32	44
Jumlah		2337	Jumlah		2197
n_1		31	n_2		32
\bar{x}_1		75.387	\bar{x}_2		68.656
s_1^2		176.811	s_2^2		138.783
s_1		13.297	s_2		11.781

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengujian normalitas ini menggunakan uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$n = 31$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log 31$$

$$K = 1 + 3.3 \times 1.49$$

$$K = 1 + 4.917$$

$$K = 5.917 \approx 6$$

2. Menghitung panjang kelas

Data terbesar = 94

Data terkecil = 44

Panjang kelas = (data terbesar – data terkecil) : kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = (94 - 44) : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 50 : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 7.333333333 \approx 7$$

b. Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.

c. Menghitung rata-rata kelas dan simpangan baku dengan rumus (Sugiyono, 2013:58)

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Selanjutnya dibuat tabel distribusi frekuensi untuk menghitung rata-rata kelas, varians, dan simpangan baku kelas eksperimen setelah diperoleh jumlah kelas interval = 6 dan panjang kelas = 7 adalah sebagai berikut :

No	Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	50-57	4	53.5	214	-21.887	479.045	1916.180
2	58-65	4	61.5	246	-13.887	192.851	771.406
3	66-73	6	69.5	417	-5.887	34.658	207.947
4	74-81	7	77.5	542.5	2.113	4.464	31.251
5	82-89	4	85.5	342	10.113	102.271	409.083
6	90-97	6	93.5	561	18.113	328.077	1968.464
	Jumlah	31		2322.5		1141.367	5304.331
	\bar{x}	75.387					
	s^2	176.811					
	s	13.297					

- d. Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus (Sugiyono, 2013:77)

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan

z = simpangan baku untuk kurve normal standard

x_i = batas kelas

\bar{x} = rata-rata kelompok

s = simpangan baku

- e. Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

- f. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva.

- g. Menghitung nilai Chi-Kuadrat dengan rumus (Sugiyono, 2013:82)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan

χ^2 = Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi / jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi / jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan n)

Kelas Interval	Batas kelas	z	z tabel	Luas Daerah	Luas daerah $\times n$ (f_h)	f_o	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	χ^2
	51.5	-1.796	0.4641						
50-57				0.053	1.630	4	2.369	5.614	3.443
	57.5	-1.345	0.4115						
58-65				0.141	4.377	4	-0.377	0.142	0.033
	65.5	-0.744	0.2703						
66-73				0.215	6.653	6	-0.653	0.426	0.064
	73.5	-0.142	0.0557						
74-81				0.122	3.767	7	3.234	10.456	2.776
	81.5	0.460	0.1772						
82-89				0.178	5.524	4	-1.524	2.323	0.421
	89.5	1.061	0.3554						
90-97				0.096	2.979	6	3.021	9.126	3.063
	97.5	1.663	0.4515						
Jumlah									9.800

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
9.800	11.070

Dari hasil perhitungan tabel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9.800$. Sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11.070$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 5\%$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengujian normalitas ini menggunakan uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi.

1. Menghitung jumlah kelas interval

$$n = 32$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log n$$

$$K = 1 + 3.3 \times \log 32$$

$$K = 1 + 3.3 \times 1.5$$

$$K = 1 + 4.95$$

$$K = 5.95 \approx 6$$

2. Menghitung panjang kelas

Data terbesar = 88

Data terkecil = 44

Panjang kelas = (data terbesar – data terkecil) : kelas interval

$$\text{Panjang kelas} = (88 - 44) : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 44 : 6$$

$$\text{Panjang kelas} = 7.3333333333 \approx 7$$

b. Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.

c. Menghitung rata-rata kelas dan simpangan baku dengan rumus (Sugiyono, 2013:58)

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i(x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

Selanjutnya dibuat tabel distribusi frekuensi untuk menghitung rata-rata kelas, varians, dan simpangan baku kelas kontrol setelah diperoleh jumlah kelas interval = 6 dan panjang kelas = 7 adalah sebagai berikut :

No	Kelas Interval	f_i	x_i	$f_i x_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
1	44-51	3	47.5	142.5	-21.156	447.587	1342.761
2	52-59	5	55.5	277.5	-13.156	173.087	865.435
3	60-67	5	63.5	317.5	-5.156	26.587	132.935
4	68-75	9	71.5	643.5	2.844	8.087	72.782
5	76-83	7	79.5	556.5	10.844	117.587	823.108
6	84-91	3	87.5	262.5	18.844	355.087	1065.261
	Jumlah	32		2200		1128.021	4302.281
	\bar{x}	68.656					
	s^2	138.783					
	s	11.781					

- d. Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus (Sugiyono, 2013:77)

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Dengan

z = simpangan baku untuk kurve normal standard

x_i = batas kelas

\bar{x} = rata-rata kelompok

s = simpangan baku

- e. Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

- f. Menghitung frekuensi harapan berdasarkan kurva.

- g. Menghitung nilai Chi-Kuadrat dengan rumus (Sugiyono, 2013:82)

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Dengan

χ^2 = Chi-Kuadrat

f_o = frekuensi / jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi / jumlah yang diharapkan (persentase luas tiap bidang dikalikan n)

Kelas Interval	Batas kelas	z	z tabel	Luas Daerah	Luas daerah $\times n$ (f_h)	f_o	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	χ^2
	43.5	-2.135	0.4842						
44-51				0.055	1.760	3	1.240	1.538	0.874
	51.5	-1.456	0.4292						
52-59				0.144	4.608	5	0.392	0.154	0.033
	59.5	-0.777	0.2852						
60-67				0.245	7.853	5	-2.850	8.138	1.036
	67.5	-0.098	0.0398						
68-75				0.176	5.628	9	3.371	11.365	2.019
	75.5	0.581	0.2157						
76-83				0.177	5.658	7	1.342	1.802	0.319
	83.5	1.260	0.3925						
84-91				0.080	2.563	3	0.437	0.190	0.074
	91.5	1.939	0.473						
Jumlah									4.355

χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
4.355	11.070

Dari hasil perhitungan tabel diatas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4.355$. Sedangkan $\chi^2_{tabel} = 11.070$ dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ dan $\alpha = 5\%$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya sampel berasal dari populasi berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA AKHIR ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Dalam penelitian ini hipotesis uji homogenitas yaitu

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 =$ varians kedua kelompok sama

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 =$ varians kedua kelompok tidak sama

Berikut ini tabel hasil perhitungan dari jumlah, rata-rata, varians, dan simpangan baku untuk membantu dalam menghitung rumus F atau uji F.

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2337	2197
n	31	32
\bar{x}	75.387	68.656
s^2	176.811	138.783
s	13.297	11.781

Dari tabel diatas maka diperoleh

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$= \frac{176.811}{138.783}$$

$$= 1.274$$

n_1	dk pembilang	n_2	dk penyebut	F_{tabel}
31	$n_1 - 1 = 31 - 1 = 30$	32	$n_2 - 1 = 32 - 1 = 31$	1.83
Keterangan :				
dk pembilang 30 dan dk penyebut antara 30 – 40 = $\left(\frac{1.84+1.82}{2}\right)$ diperoleh $F_{tabel} = 1.83$				

F_{hitung}	F_{tabel}
1.274	1.83

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa $F_{hitung} = 1.274$ dan $F_{tabel} = 1.83$. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel} = 1.274 < 1.83$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya varians kedua kelompok sama sehingga sampel berasal dari populasi yang homogen.

UJI HIPOTESIS ANTARA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-*t*. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan langkah-langkah Polya kurang dari atau sama dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pembelajaran *scientific*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan langkah-langkah Polya lebih besar dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pembelajaran *scientific*.

Jumlah anggota sampel $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka digunakan rumus *polled varians* dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ (Sugiyono, 2013:138). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Berikut adalah tabel hasil perhitungan dari jumlah, rata-rata, varians, dan simpangan baku untuk membantu perhitungan rumus *t-test*.

Keterangan	Kelas Eksperimen	Keterangan	Kelas Kontrol
Jumlah	2337	Jumlah	2197
n_1	31	n_2	32
\bar{x}_1	75.387	\bar{x}_2	68.656
s_1^2	176.811	s_2^2	138.783
s_1	13.297	s_1	11.781

Perhitungan t adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{75.387 - 68.656}{\sqrt{\frac{(31 - 1)176.811 + (32 - 1)138.783}{31 + 32 - 2} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{32} \right)}} \\ &= \frac{6.731}{\sqrt{\frac{5304.331 + 4302.281}{61} \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{32} \right)}} \\ &= \frac{6.731}{\sqrt{10.002}} \\ &= 2.128 \end{aligned}$$

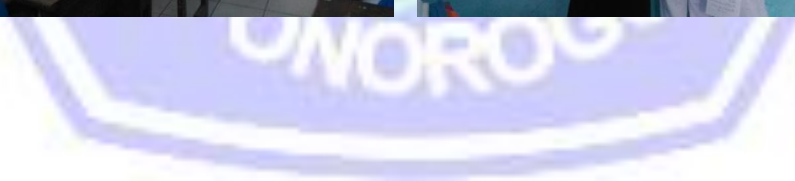
t_{hitung}	α	$dk = n_1 + n_2 - 2$	t_{tabel}
2.128	5%	61	1.671

Berdasarkan tabel diatas diperoleh $t_{hitung} = 2.128$ sedangkan $t_{tabel} = 1.671$ dengan $dk = 61$ dan $\alpha = 5\%$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel} = 2.128 > 1.671$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti $\mu_1 > \mu_2$ artinya kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan langkah-langkah Polya lebih besar dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita kelas pembelajaran *scientific*.

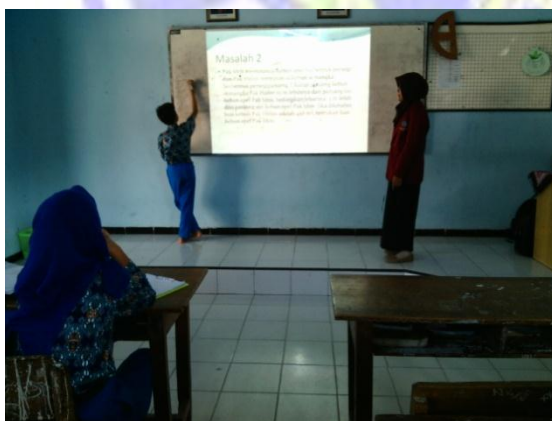


FOTO PENELITIAN

1. Kelas VII H (Kelompok Kontrol)



2. Kelas VII J (Kelompok Eksperimen)



TABEL NILAI – NILAI DISTRIBUSI t

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

TABEL NILAI – NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Tarf Signifikansi		N	Tarf Signifikansi	
	5 %	1 %		5 %	1 %
3	0,997	0,999	38	0,320	0,413
4	0,950	0,990	39	0,316	0,408
5	0,878	0,959	40	0,312	0,403
6	0,811	0,917	41	0,308	0,398
7	0,754	0,874	42	0,304	0,393
8	0,707	0,834	43	0,301	0,389
9	0,666	0,798	44	0,297	0,384
10	0,632	0,765	45	0,294	0,380
11	0,602	0,735	46	0,291	0,376
12	0,576	0,708	47	0,288	0,372
13	0,553	0,684	48	0,284	0,368
14	0,532	0,661	49	0,281	0,364
15	0,514	0,641	50	0,279	0,361
16	0,497	0,623	55	0,266	0,345
17	0,482	0,606	60	0,254	0,330
18	0,468	0,590	65	0,244	0,317
19	0,456	0,575	70	0,235	0,306
20	0,444	0,561	75	0,227	0,296
21	0,433	0,549	80	0,220	0,286
22	0,423	0,537	85	0,213	0,278
23	0,413	0,526	90	0,207	0,270
24	0,404	0,515	95	0,202	0,263
25	0,396	0,505	100	0,195	0,256
26	0,388	0,496	125	0,176	0,230
27	0,381	0,487	150	0,159	0,210
28	0,374	0,478	175	0,148	0,194
29	0,367	0,470	200	0,138	0,181
30	0,361	0,463	300	0,113	0,148
31	0,355	0,456	400	0,098	0,128
32	0,349	0,449	500	0,088	0,115
33	0,344	0,442	600	0,080	0,105
34	0,339	0,436	700	0,074	0,097
35	0,334	0,430	800	0,070	0,091
36	0,329	0,424	900	0,065	0,086
37	0,325	0,418	1000	0,062	0,081

TABEL NILAI – NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

V₁ = dk pembilang

V ₂ dk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	248	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4,052	4,999	5,403	5,625	5,764	5,859	5,928	5,981	6,022	6,056	6,082	6,106	6,142	6,169	6,208	6,234	6,258	6,286	6,302	6,323	6,334	6,352	6,366	6,366
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50
4	98,49	99,00	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,50	99,50
5	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
6	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,35	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
7	7,71	8,94	6,59	6,39	6,28	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
10	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
13	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31
19	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
20	10,04	7,56	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
21	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
22	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60

V _r = dk Penyebut	V _i = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,59	1,56	1,50	1,48	1,44	1,41	1,39
65	7,08	4,98	4,13	3,65	3,34	3,12	2,95	2,82	2,72	2,63	2,56	2,50	2,40	2,32	2,20	2,12	2,03	1,93	1,87	1,79	1,74	1,68	1,63	1,60
70	3,99	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,73	1,68	1,63	1,57	1,54	1,49	1,46	1,42	1,39	1,37
75	7,04	4,95	4,10	3,62	3,31	3,09	2,93	2,79	2,70	2,61	2,54	2,47	2,37	2,30	2,18	2,09	2,00	1,90	1,84	1,76	1,71	1,64	1,60	1,56
80	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,14	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,53	1,47	1,45	1,40	1,37	1,35
85	7,01	4,92	4,08	3,60	3,29	3,07	2,91	2,77	2,67	2,59	2,51	2,45	2,35	2,28	2,15	2,07	1,98	1,88	1,82	1,74	1,69	1,62	1,58	1,53
90	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,54	1,51	1,45	1,42	1,38	1,35	1,32
100	6,96	4,88	4,04	3,56	3,25	3,04	2,87	2,74	2,64	2,55	2,48	2,41	2,32	2,24	2,11	2,03	1,94	1,84	1,78	1,70	1,65	1,57	1,52	1,49
125	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,42	1,39	1,34	1,30	1,28
150	6,90	4,82	3,98	3,51	3,20	2,99	2,82	2,69	2,59	2,51	2,43	2,36	2,26	2,19	2,06	1,98	1,89	1,79	1,73	1,64	1,59	1,51	1,46	1,43
200	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,25
400	6,84	4,76	3,94	3,47	3,17	2,95	2,79	2,65	2,56	2,47	2,40	2,33	2,23	2,15	2,03	1,94	1,85	1,75	1,68	1,59	1,54	1,46	1,40	1,37
1000	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,94	1,89	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,54	1,47	1,44	1,37	1,34	1,29	1,25	1,22
∞	6,81	4,75	3,91	3,44	3,14	2,92	2,76	2,62	2,53	2,44	2,37	2,30	2,2	2,12	2,00	1,91	1,83	1,72	1,66	1,58	1,51	1,43	1,37	1,33
	3,89	3,04	2,65	2,41	2,25	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,8	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,35	1,32	1,26	1,22	1,19
	6,76	4,71	3,88	3,41	3,11	2,9	2,73	2,60	2,50	2,41	2,34	2,28	2,17	2,09	1,97	1,88	1,79	1,69	1,62	1,53	1,48	1,39	1,33	1,28
	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,16	1,13
	6,70	4,66	3,83	3,36	3,06	2,85	2,69	2,55	2,46	2,37	2,29	2,23	2,12	2,04	1,92	1,84	1,74	1,64	1,57	1,47	1,42	1,32	1,24	1,19
	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,19	1,13	1,08
	6,66	4,62	3,80	3,34	3,04	2,82	2,66	2,53	2,43	2,34	2,26	2,20	2,09	2,01	1,89	1,81	1,71	1,61	1,54	1,44	1,38	1,28	1,19	1,11
	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,28	1,24	1,17	1,11	1,00
	6,64	4,60	3,78	3,32	3,02	2,80	2,64	2,51	2,41	2,32	2,24	2,18	2,07	1,99	1,87	1,79	1,69	1,59	1,52	1,41	1,36	1,25	1,15	1,00