

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED*
LEARNING TERHADAP KREATIVITAS DAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR KELAS
VII SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh: Linda Yulianti

NIM : 1708056088

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Linda Yulianti

NIM : 1708056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

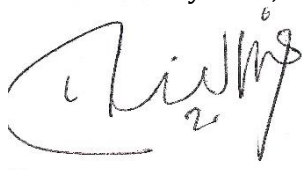
Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 27 Desember 2021

Pembuat Pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Linda Yulianti', with a stylized flourish at the end.

Linda Yulianti

NIM. 1708056088

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan, Semarang 50185
Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar VII SMP Takhassus Al-Qur'an**

Penulis : Linda Yulianti

NIM : 1708056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 31 Desember 2021

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,


Yolanda Norasia, M.Si.

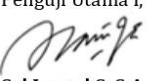
NIP. 19940923 201903 2 011

Sekretaris Sidang,


Emy Siswanah, M.Sc.

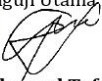
NIP. 19870202 201101 2 014

Penguji Utama I,


Sri Isnani S, S.Ag., M.Hum.

NIP. 19770330 200501 2 000

Penguji Utama II,


Mohamad Tafrikan, M.Si.

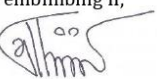
NIP. 19890417 201903 1 010

Pembimbing I,


Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.

NIP. 19801215200912 1 003

Pembimbing II,


Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc.

NIP. 19890929 201903 2 021



NOTA DINAS

Semarang, 29/Desember/2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an**

Penulis : Linda Yulianti

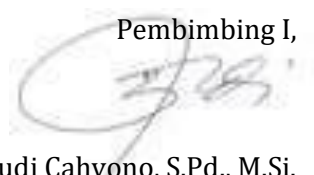
NIM : 1708056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
NIP. 198012152009121003

NOTA DINAS

Semarang, 27/Desember/2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum. wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an**

Penulis : Linda Yulianti

NIM : 1708056088

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198909292019032021

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an

Penulis : Linda Yulianti

NIM : 1708056088

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo yang masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar. Penelitian ini menggunakan desain *posttest only control design* dengan teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*, diperoleh kelas VII J sebagai kelas eksperimen dan kelas VII K sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji t untuk tes dan angket. Berdasarkan hasil penelitian untuk angket kreativitas diperoleh $t_{hitung}=8,365$ dan rata-rata kemampuan pemahaman konsep diperoleh $t_{hitung}=11,516$, dengan taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel}=2,001$. Maka masing-masing nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$. Sehingga model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Project Based Learning* didesain untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk menemukan pemahaman secara mandiri dengan kegiatan proyek melalui interaksi sosial.

Kata Kunci: *Project Based Learning*, kreativitas, kemampuan pemahaman konsep.

KATA PENGANTAR

Puji syukur *alhamdulillah* penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala ridlo, rahmat, dan kemudahan-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur’an” ini dengan lancar.

Shalawat serta salam tak lupa selalu tucurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW. yang selalu memperjuangkan umatnya demi mendapatkan kehidupan yang sempurna dengan harapan semoga kelak mendapatkan syafaat darinya di hari kebangkitan.

Penelitian ini tidak mungkin selesai tanpa segala bantuan dari berbagai pihak, baik dalam penelitian maupun penulisan skripsi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenalkan penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M. Sc., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika.
3. Siti Maslihah, M.Si., selaku Wali Dosen yang selalu memotivasi mahasiswanya agar selalu semangat dalam menjalankan perkuliahan.

4. Budi Cahyono, S.Pd., M. Si., selaku pembimbing I dan Aini Fitriyah, S.Pd., M. Sc., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh bapak dan ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kepala SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo, Muttaqin, S.Pd. dan Bapak Warih selaku guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VII yang telah berkenan memberikan ijin dan membimbing dalam pelaksanaan penelitian di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo.
7. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Sugiyanto dan Ibu Siti Ngajimah, terima kasih untuk segala doa, nasihat, motivasi, perjuangan, dan kasih sayang yang kalian berikan kepada penulis.
8. Teman-teman PM-2017 C, terima kasih atas segala cerita suka maupun duka yang kita lalui bersama selama menempuh perkuliahan.
9. Segenap keluarga Pondok Pesantren Bina Insani Semarang, terima kasih atas segala tempaan dan pengalaman berharga yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Pondok Pesantren Bina Insani.
10. Abdul Qodir Djaelani, terima kasih telah menjadi pengingat dan penyemangat di waktu-waktu terberat.

11. Semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan, penulis menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki masih sedikit, sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada penulis dan semua pihak yang membaca.

Semarang, 27 Desember 2021

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Linda Yulianti', with a stylized flourish at the end.

Linda Yulianti

NIM. 1708056088

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	v
NOTA DINAS	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Efektivitas.....	12
2. Kreativitas	13
3. Pemahaman Konsep	16
4. Model <i>Project Based Learning</i>	20
5. Materi Bentuk Aljabar	23
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	32
C. Kerangka Berpikir	36
D. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
C. Populasi dan Sampel Penelitian	44
E. Variabel Penelitian.....	50
F. Teknik Pengumpulan Data.....	50
G. Teknik Analisis Data.....	59

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	65
B. Analisis Data.....	69
C. Keterbatasan Penelitian	94
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	96
A. Simpulan	96
B. Saran	98
C. Penutup	99
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul
Gambar 2.1	Pola Proses Perkalian Bentuk Aljabar
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir
Gambar 3.1	Pola Desain <i>Posttest-only Control Design</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul
Tabel 3.1	Interpretasi Daya Pembeda
Tabel 3.2	Interpretasi Tingkat Kesukaran
Tabel 3.3	Skor Angket Kreativitas
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas Tahap 1
Tabel 4.2	Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas Tahap 2
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Tahap 1
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Tahap 2
Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pemahaman Konsep
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Pemahaman Konsep
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kreativitas
Tabel 4.9	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Kreativitas
Tabel 4.10	Hasil Uji t Kreativitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep
Tabel 4.13	Hasil Uji t Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
Lampiran 1	Data Jumlah Siswa Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Tahun Ajaran 2021/2022
Lampiran 2	Data Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Awal Siswa
Lampiran 3	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
Lampiran 4	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas Siswa
Lampiran 5	Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas Siswa
Lampiran 6	Pedoman Skor Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas Siswa
Lampiran 7	Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas Tahap 1
Lampiran 8	Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas Tahap 2
Lampiran 9	Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas
Lampiran 10	Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 11	Instrumen Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Lampiran 12	Kunci Jawaban Instrumen Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 13	Pedoman Skor Instrumen Uji Coba Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 14	Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Tahap 1
Lampiran 15	Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Tahap 2
Lampiran 16	Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep
Lampiran 17	Contoh Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep
Lampiran 18	Contoh Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Pemahaman Konsep
Lampiran 19	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Pemahaman Konsep
Lampiran 20	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII A

Lampiran 21	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII B
Lampiran 22	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII C
Lampiran 23	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII D
Lampiran 24	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII E
Lampiran 25	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII F
Lampiran 26	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII G
Lampiran 27	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII H
Lampiran 28	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII I
Lampiran 29	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII J
Lampiran 30	Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII K
Lampiran 31	Uji Homogenitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII
Lampiran 32	Uji Kesamaan Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII

Lampiran 33	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 34	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan ke- 1 & 2
Lampiran 35	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan ke- 3 & 4
Lampiran 36	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan ke-1
Lampiran 37	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan ke-2
Lampiran 38	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan ke-3
Lampiran 39	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan ke-4
Lampiran 40	Kisi-Kisi Angket Kreativitas Siswa
Lampiran 41	Instrumen Angket Kreativitas Siswa
Lampiran 42	Daftar Nilai Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 43	Daftar Nilai Kreativitas Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 44	Uji Normalitas Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 45	Uji Normalitas Kreativitas Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 46	Uji Homogenitas Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Lampiran 47	Uji Perbedaan Rata-Rata Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 48	Kisi-Kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 49	Instrumen <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 50	Kunci Jawaban <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Lampiran 51	Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 52	Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 53	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen
Lampiran 54	Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Kontrol
Lampiran 55	Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 56	Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 57	Pedoman Wawancara
Lampiran 58	Tabel Nilai <i>Lilliefors</i>

Lampiran 59	Tabel Nilai r <i>Product Moment</i>
Lampiran 60	Tabel Nilai-Nilai dalam Distribusi t
Lampiran 61	Contoh Lembar Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran 62	Dokumentasi Kelas Eksperimen
Lampiran 63	Dokumentasi Kelas Kontrol
Lampiran 64	Surat Penunjukkan Pembimbing
Lampiran 65	Surat Permohonan Izin Riset
Lampiran 66	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran 67	Surat Keterangan Uji Laboratorium Matematika

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah kewajiban bagi umat muslim, seperti dijelaskan pada hadits Ibnu Majah yang bunyi artinya *menuntut ilmu wajib bagi setiap muslim*. Adapun dengan belajar, orang-orang akan memiliki ilmu pengetahuan terkait segala sesuatu di dunia ini. Orang-orang berilmu kelak derajatnya akan diangkat oleh Allah SWT seperti yang tertuang dalam firman-Nya Q.S Al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi (Al-Qur'an):

وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا
مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Artinya: "...niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat..."

Mata pelajaran yang diajarkan di setiap tingkat pendidikan salah satunya adalah matematika, mulai dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Menurut Vilianti et al (2018), dalam pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat memiliki pemahaman terhadap suatu konsep, menggunakan nalarnya dan memecahkan suatu masalah. Terlihat bahwa memahami konsep menjadi salah satu hal penting dalam pembelajaran matematika.

Rosmawati dan Sritresna (2021) mendefinisikan kemampuan pemahaman konsep sebagai suatu kemampuan penguasaan materi siswa dalam memahami, meresap, menaklukkan, hingga menerapkannya dalam pembelajaran. Adapun menurut Sri dan Asih (2017) pondasi penting untuk berpikir dalam memecahkan masalah adalah pemahaman konsep, baik masalah matematika ataupun masalah sehari-hari. Berdasarkan pernyataan dan definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep memiliki urgensi tinggi untuk dikuasai oleh siswa.

Saat ini, dunia pendidikan Indonesia sedang mengaplikasikan kurikulum 2013 sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran. Terdapat beberapa kompetensi yang harus siswa kuasai dalam pembelajaran kurikulum 2013. Kompetensi tersebut tercantum dalam Permendikbud No. 35 tahun 2018 dan terbagi menjadi kompetensi inti serta kompetensi dasar. Uraian kompetensi inti pada satuan pendidikan menengah menjelaskan bahwa siswa harus memahami, mengaplikasikan, dan melakukan analisis wawasan faktual, konseptual, prosedural sebagai bekal untuk memecahkan suatu masalah. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa kemampuan memahami suatu konsep atau

pengetahuan sangat penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran kurikulum 2013 saat ini.

Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis pada tanggal 13 Juni 2021 bertempat di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo, ditemukan bahwa: 1) dalam pembelajaran, guru masih mendominasi dengan menggunakan metode ceramah, menyebabkan kurangnya peran siswa sehingga siswa tidak bersemangat; 2) kurangnya variasi pembelajaran yang mengakibatkan siswa mudah bosan dan kurang tertarik terhadap penyampaian guru, hingga akhirnya siswa tidak mengerti materi yang sedang dipelajari. Hal-hal tersebut menimbulkan beberapa permasalahan pada siswa. Salah satu permasalahannya adalah perolehan nilai PTS matematika semester gasal tahun ajaran 2021/2022 siswa yang kebanyakan masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah.

Adapun hasil wawancara yang dilakukan penulis di hari yang sama dengan salah satu guru matematika SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo yaitu Bapak Warih, diperoleh informasi bahwa: 1) siswa belum bisa menuliskan ulang suatu materi yang pernah diberikan; 2) siswa belum bisa mengelompokkan objek menurut karakteristik tertentu (selaras dengan konsepnya); 3) siswa belum mampu membedakan mana yang contoh dan

bukan contoh dari suatu materi; 4) siswa belum bisa menampilkan suatu konsep ke bentuk lain; 5) siswa belum bisa menemukan hal yang harus diketahui dalam menyelesaikan masalah; 6) siswa belum bisa memilih dan menggunakan algoritma atau rumus tertentu untuk menyelesaikan persoalan; 7) siswa belum bisa menerapkan suatu konsep atau prosedur penyelesaian masalah. Hal-hal tersebut menandakan kemampuan pemahaman konsep siswa rendah.

Sesuai informasi dari Bapak Warih, terdapat salah satu materi yang menjadi fokus tersendiri dalam pembelajaran matematika, yaitu bentuk aljabar karena materi ini dinilai mulai kompleks bagi siswa. Mulai dari mengenal unsur-unsur bentuk aljabar, memodelkan suatu masalah ke dalam bentuk aljabar, hingga melakukan operasi hitung bentuk aljabar. Keadaan ini akhirnya mendorong penulis untuk melakukan penelitian kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bentuk aljabar.

Susanto (seperti dikutip dalam Maulana, 2017) menyatakan bahwa paham pada suatu konsep dalam memecahkan masalah dapat menumbuhkan kreativitas pada siswa. Siswa dengan kreativitas tinggi dapat memahami konsep-konsep baru yang diberikan oleh guru dengan lebih mudah (Maulana, 2017), dengan demikian

mereka akan menemukan cara-cara kreatif dalam memahami suatu konsep.

Munandar (seperti dikutip dalam Septianingsih, Asmawati dan Sayekti, 2017) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk melahirkan gagasan baru dan mengaplikasikannya dalam suatu penyelesaian masalah. Menurut Hwang et al (seperti dikutip dalam Mahmudi, 2008) kreativitas dipandang sebagai kemampuan untuk menghasilkan sesuatu yang baru dan bermanfaat atau dapat memecahkan masalah. Sedangkan Dunbar dan Weisberg (seperti dikutip dalam Mahmudi, 2008) memandang kreativitas sebagai kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah sehari-hari yang dapat dilakukan oleh setiap individu. Macam-macam definisi tersebut menekankan dua komponen yang sama, yaitu proses dan produk, sehingga dapat dipahami bahwa kreativitas merupakan proses berpikir dengan sudut pandang yang beragam untuk menghasilkan suatu gagasan baru dalam memecahkan suatu masalah.

Menurut Alexander (seperti dikutip dalam Mahmudi, 2008), kemampuan kreatif seseorang dalam memecahkan masalah sangat menentukan kesuksesan hidupnya. Orang yang kreatif akan melihat suatu masalah melalui beragam perspektif, sehingga memberikan kemungkinan untuk menemukan beragam alternatif

penyelesaian yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Betapa pentingnya kreativitas juga terangkum dalam Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, bahwa harapannya lulusan dari pendidikan dasar dan menengah dapat mempunyai keterampilan berpikir dan berperilaku kreatif, mandiri, kritis, produktif, kolaboratif, dan komunikatif.

Tidak hanya itu, dalam tujuan kurikulum 2013 tertulis bahwa kurikulum 2013 dibentuk untuk menyiapkan setiap individu supaya memiliki kompetensi sebagai individu dan warga negara yang kreatif, beriman, afektif, produktif, dan inovatif serta dapat memberikan kontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, maupun peradaban dunia. Sehingga, kreativitas menjadi hal penting lain yang harus dikuasai siswa dalam pelaksanaan kurikulum 2013 saat ini. Harapannya, pembelajaran di sekolah dapat mengembangkan kreativitas siswa dengan menerapkan variasi di dalamnya.

Pada kesempatan yang sama tanggal 13 Juni 2021, Bapak Warih juga menyampaikan bahwa: 1) kebanyakan siswa belum mampu memberikan penyelesaian masalah dengan tepat dan jelas; 2) siswa hanya mampu menyelesaikan masalah dengan satu metode solusi; 3)

siswa belum mampu menggunakan cara atau gagasan yang tidak biasa untuk mempermudah menyelesaikan suatu masalah; 4) siswa belum mampu menyelesaikan suatu masalah secara detail dan runtut. Persoalan-persoalan tersebut menunjukkan kurangnya kreativitas siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masih rendah dan kurangnya kreativitas siswa. Oleh karena itu perlu adanya upaya yang dilakukan pendidik untuk meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep siswa, yaitu dengan melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif dalam pembelajaran sehingga siswa menjadi subjek pembelajar. Upaya tersebut antara lain dengan merencanakan dan menyiapkan model pembelajaran yang tepat untuk bisa diterapkan saat proses belajar mengajar. Model pembelajaran yang mendukung untuk memberikan peningkatan pada kreativitas dan pemahaman konsep siswa salah satunya adalah model *Project Based Learning*. Model ini berbasis pada proyek dan pengalaman.

Model *Project Based Learning* merupakan model yang memiliki sifat kontekstual. Model ini harapannya mampu meningkatkan kreativitas siswa dalam belajar dan berkarya, menimbulkan gagasan kreatif sekaligus melatih

kekritisannya siswa dalam menghadapi masalah (Dinantika, Suyanto dan Nyeneng, 2019). Dengan kata lain, model *Project Based Learning* menekankan pada siswa untuk menemukan suatu pemahaman melalui sebuah proyek atau pekerjaan, sehingga siswa berperan aktif dan bebas mengekspresikan diri dalam pembelajaran kala itu.

Pemanfaatan model *Project Based Learning* membantu siswa mendapatkan wawasan dasar yang berfungsi untuk memahami dan memecahkan masalah yang ditemui (Hutapea dan Simanjuntak, 2017). Pada pelaksanaannya, siswa belajar secara mandiri dan aktif sehingga siswa bisa bebas berekspresi dan terjun langsung dalam pembelajaran. Tidak hanya itu, model ini menyajikan masalah sebagai tahap awal untuk mengumpulkan dan menyatukan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa dalam berkegiatan secara langsung, sehingga dapat melatih inisiatif dan kreativitas siswa dalam menghadapi masalah.

Melalui kajian teoritis terhadap pengujian hipotesis parsial, akan diperoleh bentuk dari hipotesis, statistik uji dan distribusinya (Husni, 2018), oleh karena itu pada penelitian kali ini penulis akan meneliti keefektifan model *Project Based Learning* secara parsial terhadap kreativitas dan pemahaman konsep siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur’an”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang masalah di atas, dapat tersusun beberapa rumusan masalah berikut:

1. Apakah model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur’an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022?
2. Apakah model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas peserta didik pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur’an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin diraih dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur’an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022.

2. Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Project Based Learning* terhadap kreativitas siswa pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022.

D. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti: sebagai sarana guna mengembangkan pengetahuan dan pengalaman langsung tentang keefektifan model *Project Based Learning* terhadap kreativitas dan pemahaman konsep siswa pada materi Bentuk Aljabar untuk jenjang SMP/Mts sederajat serta sebagai bahan untuk melakukan penelitian selanjutnya.
2. Bagi siswa: dapat memberi peningkatan pada kreativitas dan pemahaman konsep siswa dalam materi matematika khususnya materi Bentuk Aljabar sehingga dapat memotivasi untuk aktif dan bersemangat dalam belajar matematika.
3. Bagi guru: diharapkan dapat menjadi masukan tentang model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep siswa. Dengan mengetahui informasi ini diharapkan guru dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran di dalam kelas.

4. Bagi sekolah: Dapat digunakan sebagai informasi dalam rangka peningkatan mutu dan perbaikan proses kegiatan belajar mengajar.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Efektivitas memiliki kata dasar efektif. Menurut Watkins *et al* (seperti dikutip dalam Fathurrahman *et al.*, 2019), efektivitas pembelajaran merupakan suatu kegiatan membangun yang dikendalikan guru guna mendorong siswa melalui strategi dan pendekatan khusus guna mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Jika proses pembelajaran dapat berjalan secara lancar, terorganisir, dan selaras dengan tujuan pembelajaran maka pembelajaran efektif dapat terwujud (Lesmana dan Jaedun, 2015).

Efektivitas dalam penelitian ini diketahui dengan membandingkan kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas yang mengaplikasikan model *Project Based Learning* dengan kelas yang tidak mengaplikasikan model *Project Based Learning*, sedangkan instrumen yang digunakan sebagai pengukur efektivitas pembelajaran tersebut adalah angket dan tes. Penggunaan model *Project Based Learning* dikatakan efektif jika:

- a. Kreativitas siswa dari kelas yang menerapkan model *Project Based Learning* menunjukkan hasil

lebih unggul dibanding kelas yang tidak menerapkan model *Project Based Learning*.

- b. Kemampuan pemahaman konsep siswa dari kelas yang menerapkan model *Project Based Learning* memberikan hasil lebih unggul dibanding kelas yang tidak menerapkan model *Project Based Learning*.

2. Kreativitas

Kreativitas dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif. Definisi dari kreativitas sangat beragam. Kreativitas dapat dilihat sebagai hasil perilaku atau penalaran manusia, bisa juga sebagai proses memikirkan beragam ide dalam menghadapi suatu masalah. James J. Gallagher (seperti dikutip dalam Laduni, 2017) menyatakan bahwa:

Creativity is a mental process by which an individual creates new ideas or products, or recombines existing ideas and product, in fashion that is novel to him or her.

Artinya, kreativitas adalah suatu proses mental yang dilalui seseorang sehingga menghasilkan ide atau produk baru, atau menggabungkan keduanya, yang akhirnya menjadi ciri dari dirinya. Selain itu, Dwijanto mengungkapkan bahwa kreativitas adalah daya cipta dengan menggabungkan berbagai hal yang sudah ada sebelumnya (Linda ajeng, Pratiwi, Dwijanto, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, kreativitas dapat diartikan sebagai produk maupun proses yang dilakukan dalam menghadapi suatu persoalan dengan menggabungkan hal-hal yang sebelumnya sudah ada.

Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa harapannya lulusan dari pendidikan dasar dan menengah memiliki keterampilan dalam berpikir dan berperilaku kreatif, mandiri, kritis, produktif, komunikatif, dan kolaboratif. Selain itu, NEA pada tahun 2012 (seperti dikutip dalam Putri, Munzir dan Abidin, 2019) menyatakan bahwa untuk dapat bersaing dalam era globalisasi, setiap individu harus memiliki empat kemampuan pada abad 21 yaitu kritis, komunikatif, kolaboratif, serta kreatif. Dari uraian-uraian tersebut dapat dikatakan kreativitas menjadi salah satu dari kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa termasuk dalam pembelajaran matematika.

Kreativitas dalam matematika merupakan proses berpikir seseorang dengan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam mengajukan serta memecahkan masalah (Tambunan dan Surya, 2019). Siswa yang memiliki kreativitas dapat belajar melihat suatu masalah dari beragam sisi, menemukan jawaban

inovatif, serta menyelesaikan masalah dengan banyak alternatif solusi (Putri, Munzir dan Abidin, 2019). Dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kreativitas dapat menjadi lebih inovatif dalam menghadapi suatu masalah.

Kreativitas siswa dapat diukur melalui beberapa indikator. Endang Krisnawati (seperti dikutip dalam Richardo, Retno dan Saputro, 2014) menyebutkan bahwa indikator tersebut terdiri dari aspek kefasihan yang merujuk pada tingkat benar dan variasi jawaban siswa, aspek fleksibilitas yang merujuk pada ragam cara yang ditunjukkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan, dan aspek originalitas merujuk pada metode atau hasil tidak lazim yang diberikan di tingkat kognitif pada umumnya.

Selain itu, Torrance juga menjelaskan beberapa indikator aspek kreativitas (seperti dikutip dalam Mujiasih, 2013) sebagai berikut.

- a. *Fluency*, yaitu kemampuan untuk mencetuskan banyak ide atau cara penyelesaian masalah;
- b. *Fleksibilitas*, yaitu kemampuan untuk menghasilkan variasi ide dan tidak monoton;
- c. *Elaborasi*, yaitu kemampuan untuk mengembangkan ide secara detail; dan

- d. Orisinalitas, yaitu kemampuan menghasilkan ide yang tidak biasa.

Berlandaskan paparan di atas, indikator kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan indikator menurut Torrance, yaitu: a) *fluency*; b) fleksibilitas; c) elaborasi; dan d) orisinalitas.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu hal yang penting. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menerangkan bahwa paham memiliki arti mengetahui dengan benar, sementara konsep memiliki arti suatu rancangan. Adapun dalam matematika, menurut Karunia dan Mulyono (2016) konsep adalah suatu ide abstrak yang memberikan kemungkinan pada seseorang untuk mengklasifikasikan suatu objek atau masalah. Berdasarkan pengertian tersebut dapat diketahui bahwa pemahaman konsep adalah sebuah pengertian yang tepat terhadap suatu ide abstrak.

Menurut Rosmawati dan Sritresna (2021) kemampuan pemahaman konsep adalah suatu kemampuan penguasaan materi mulai dari mengerti hingga menerapkannya dalam pembelajaran. Sri dan Asih (2017) mendefinisikan pemahaman konsep sebagai pondasi penting untuk berpikir saat

memecahkan persoalan, baik dalam masalah matematika maupun keseharian.

Killpatrick et al (seperti dikutip dalam Maharani, Hartono dan Hiltrimarti, 2013) menyatakan bahwa ada lima kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika di sekolah menurut *National Research Council* (NRC), yaitu pemahaman konsep (*conceptual understanding*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), kompetensi strategis (*strategic competence*), kelancaran prosedur (*procedural fluency*), dan disposisi produktif (*productive disposition*). Dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep menjadi salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya kemampuan pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika dapat juga dilihat dari tujuan pertama pembelajaran matematika dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006, yaitu supaya siswa mempunyai kemampuan memahami konsep matematika, mampu memberikan penjelasan hubungan antar konsep dan menggunakan konsep atau algoritma secara tepat, efisien, dan luwes saat memecahkan masalah (seperti dikutip dalam Komariyah, Afifah dan Resbiantoro, 2018). Melihat paparan tersebut, dapat dipahami

bahwa hal pertama yang harus dicapai adalah pemahaman konsep, selain itu, konsep menjadi hal yang sangat diperhatikan dalam pembelajaran. Oleh karenanya, kemampuan pemahaman konsep penting dimiliki oleh siswa. Suprijono (seperti dikutip dalam Novitasari, 2016) mengemukakan bahwa dengan mempelajari konsep, siswa mampu memahami dan melihat perbedaan kata, simbol, dan tanda dalam matematika. Maka, siswa diharapkan mampu memahami suatu konsep setelah melalui proses pembelajaran matematika, sehingga memudahkan siswa dalam menghadapi variasi persoalan matematika dan menjadi suatu modal untuk dapat mencapai perolehan hasil belajar yang memuaskan nantinya.

Pollatsek (seperti dikutip dalam Mahmudah *et al.*, 2018) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep dapat diukur melalui beberapa indikator. Indikator yang dimaksud yaitu:

- a. Pemahaman komputasi, yaitu bisa mengaplikasikan rumus pada perhitungan sederhana dan algoritmik, dan
- b. Pemahaman fungsional, yaitu bisa menemukan keterkaitan antar konsep dan mengerti proses yang dilakukan.

Selain itu, terdapat pula indikator pemahaman konsep menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah. Indikator tersebut terdiri dari tujuh poin, yaitu:

- a. Menuliskan ulang suatu konsep.
- b. Mengelompokkan suatu objek berdasarkan beberapa karakteristik tertentu (selaras dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.
- d. Menampilkan konsep dalam beragam bentuk lain.
- e. Mengolah syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Memilih dan menggunakan prosedur atau konsep tertentu.
- g. Menerapkan konsep atau tahapan pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan di atas, indikator pemahaman konsep yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan indikator menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014, yaitu:

- a. Menuliskan ulang suatu konsep.

- b. Mengelompokkan suatu objek berdasarkan beberapa karakteristik tertentu (selaras dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.
- d. Menampilkan konsep dalam beragam bentuk lain.
- e. Mengolah syarat cukup atau syarat perlu suatu konsep.
- f. Memilih dan menggunakan prosedur atau konsep tertentu.
- g. Menerapkan konsep atau tahapan pemecahan masalah.

4. Model *Project Based Learning*

Model *Project Based Learning* adalah model yang memiliki sifat kontekstual. Hal ini dikarenakan model tersebut harapannya dapat menaikkan kreativitas siswa dalam belajar dan berkarya, menimbulkan gagasan-gagasan kreatif serta melatih kekritisannya berpikir siswa dalam menghadapi suatu masalah (Dinantika, Suyanto dan Nyeneng, 2019). Adapun karakteristik pembelajaran berbasis proyek (Lesmana dan Jaedun, 2015) adalah siswa menyelidiki dan bertanya terkait gagasan-gagasan penting, siswa menjumpai pemahaman pada proses penyelidikan, siswa dapat menghasilkan produk, kritis, kreatif, dan

terampil menyelidiki, siswa dapat menarik kesimpulan, serta dapat mengaitkan dengan masalah nyata.

Model pembelajaran *project based learning* memiliki relevansi dengan teori belajar konstruktivisme. Hal ini dapat dilihat pada prinsip teori konstruktivisme (Supardan, 2016) antara lain:

- a. Belajar merupakan sebuah proses aktif, dimana orang yang belajar secara aktif dapat mengkonstruksi belajarnya dari berbagai macam input yang diperolehnya. Model pembelajaran ini melibatkan peran siswa untuk aktif secara langsung dalam proses pembelajaran.
- b. Belajar yang paling baik adalah menyelesaikan suatu masalah dengan pengalaman, sejalan dengan pendapat Lesmana dan Jaedun, model pembelajaran ini memiliki orientasi yang mengarah pada kesempatan belajar dengan basis penyelidikan yaitu pengalaman terorganisir yang dilandaskan pada keyakinan bahwa pembelajaran terjadi ketika siswa menyelidiki masalah tersebut.
- c. Belajar dikonstruksikan secara sosial, melalui interaksi dengan orang lain, dalam hal ini siswa pada pelaksanaan model *project based learning*

melakukan interaksi dengan guru, teman sebaya, serta prang-orang di sekitarnya.

Adapun tahap-tahap pelaksanaan model *Project Based Learning* yaitu (Yulianto, Fatchan dan Astina, 2017):

- a. Membuat pertanyaan mendasar,
- b. Membuat desain kegiatan,
- c. Membuat jadwal kegiatan,
- d. Memantau kemajuan proyek,
- e. Pengujian hasil (presentasi kegiatan),
- f. Evaluasi dan refleksi.

Husamah menyampaikan bahwa model pembelajaran *project based learning* memiliki kelebihan (seperti dikutip dalam Hutapea dan Simanjuntak, 2017), di antaranya:

- a. Siswa mendapatkan pengetahuan dasar (*basic science*) yang bisa diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang ditemuinya,
- b. Siswa belajar secara mandiri dan aktif dengan materi yang selaras dengan kondisi sebenarnya, atau bisa disebut *student centered*, dan
- c. Siswa dapat berpikir kritis serta mengembangkan inisiatif.

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan model

pembelajaran *Project Based Learning* adalah (Suciani, Lasmanawati dan Rahmawati, 2018):

- a. Kondisi kelas tidak kondusif saat pelaksanaan proyek hal ini dikarenakan kebebasan yang diberikan pada siswa sehingga membuka peluang untuk ribut sehingga dibutuhkan keterampilan guru dalam mengelola kelas,
- b. Siswa yang lemah dalam eksperimen dan mencari informasi bisa jadi mengalami kendala,
- c. Memungkinkan adanya siswa yang kurang atau bahkan tidak aktif dalam kerja tim.

5. Materi Bentuk Aljabar

Adapun materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi Bentuk Aljabar.

a. Kompetensi Inti

- 1) KI.3 = Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 2) 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

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

c. Indikator

3.5.1 Memahami bentuk aljabar.

3.5.2 Mengidentifikasi unsur dalam bentuk aljabar.

3.5.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

3.5.4 Melakukan operasi hitung perkalian bentuk aljabar.

3.5.5 Melakukan operasi hitung pembagian bentuk aljabar.

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.

4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.

d. Ringkasan Materi

1) Pengertian

Aljabar adalah cabang ilmu matematika yang mempelajari hubungan, struktur, dan kuantitas. Aljabar menggunakan lambang (biasanya berupa huruf) sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu untuk merepresentasikan bilangan secara umum dalam menyelesaikan masalah. Misalnya, a melambangkan bilangan yang diketahui sedangkan z melambangkan bilangan yang ingin diketahui. Proses operasi hitung berupa penjumlahan, perkalian, pengurangan maupun pembagian adalah bagian dari aljabar. Contohnya:

a) $5a - ab$

b) $2a + 6 - 2a + 3b$

c) $4x^2 + 5x - 6 - x^2 - y^2 - z^2$

d) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{ax+by}{c}$

Untuk memahami contoh-contoh tersebut perlu terlebih dahulu mengenal definisi dari variabel, koefisien, konstanta, serta suku (suku sejenis dan tidak sejenis).

1. Variabel merupakan simbol pengganti suatu bilangan yang belum jelas nilainya. Variabel juga disebut sebagai peubah.

Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots, z$.

2. Koefisien adalah faktor angka pada suatu hasil kali dengan suatu peubah. Jika koefisien bernilai 1, maka tidak perlu ditulis. Apabila $1a - 1b - 1c$ cukup menulis $a - b - c$.

Contoh: $5x^3 + 2y - 2$ maka 5 adalah koefisien dari x^3 , sedangkan 2 adalah koefisien dari y .

3. Konstanta merupakan simbol yang melambangkan suatu bilangan tertentu (bilangan konstan/tetap) dan tidak memuat variabel.

Contoh: $9a^2 + 8b - 3$ maka suku 3 merupakan konstanta.

- e) Suku merupakan bagian bentuk aljabar yang dipisah oleh operasi penjumlahan atau pengurangan.

Contohnya:

- i. $8a + 4b$ memiliki dua suku yaitu $8a$ dan $4b$.
- ii. $3n^2 - 5n - n$ memiliki tiga suku yaitu $3n^2$, $5n$, dan n .

Bentuk aljabar suku dua disebut binomial, suku tiga disebut trinomial, sedangkan suku banyak disebut polinomial. Namun, jika hanya terdapat satu suku disebut suku tunggal.

f) Suku sejenis dan tidak sejenis

Suatu suku tergolong sejenis jika mempunyai variabel yang sama dan pangkat dari variabel tersebut juga sama. Sebaliknya, suatu suku tergolong tidak sejenis jika keduanya berbeda.

Contoh: $3pq + 7pq$ merupakan suku sejenis, sedangkan $9xy + 2n$ merupakan tidak sejenis.

2) Operasi Hitung Aljabar

Perhatikan komponen di bawah ini!

$4 + 4 + 4$ disingkat menjadi 3×4 atau $3(4)$

$j + j$ disingkat menjadi $2 \times j$ atau $2j$

$3 \times 3 \times a \times b$ disingkat menjadi $6ab$

a) Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan maupun pengurangan hanya bisa dilakukan pada suku-suku yang sejenis, dengan menjumlahkan atau mengurangi

koefisien pada suku-suku tersebut.

Contoh:

$4x + 5x = 9x$ (sejenis, sehingga dapat dijumlahkan)

$8x - 6y = \dots$ (tidak sejenis, sehingga tidak dapat dikurangkan)

Contoh soal:

- i. Sederhanakan bentuk $4a - 2b + 7a + 4b - 2c$

$$= 4a - 2b + 7a + 4b - 2c$$

$$= 4a + 7a - 2b + 4b - 2c$$

$$= (4 + 7)a + (-2 + 4)b - 2c$$

$$= 11a + 2b - 2c$$

- ii. Kurangkan $5a - 3$ dari $12a + 7$

$$(12a + 7) - (5a - 3)$$

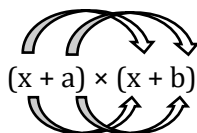
$$= 12a + 7 - 5a + 3$$

$$= 12a - 5a + 7 + 3$$

$$= 7a + 10$$

- b) Perkalian bentuk aljabar

Hasil kali bentuk aljabar secara umum $(x + a) \times (x + b)$ menggunakan proses berikut.



Gambar 2.1 Pola Proses Perkalian Bentuk Aljabar

Contoh:

$$5(x + 10)$$

$$= (5 \times x) + (5 \times 10) = 5x + 50$$

Operasi penjumlahan dan perkalian bentuk aljabar mempunyai beberapa sifat, yaitu:

i. Komutatif

$$c + d = d + c$$

$$c \times d = d \times c.$$

ii. Asosiatif

$$c + (d + e) = (c + d) + e$$

$$c \times (d \times e) = (c \times d) \times e.$$

iii. Distributif

$$c \times (d + e) = c \times d + c \times e \text{ atau } c(d + e) = cd + ce.$$

Contoh masalah yang berkaitan dengan perkalian bentuk aljabar:

Pak Indra memiliki kebun jeruk dengan bentuk persegi dan Pak Tohar memiliki kebun mangga berbentuk persegi panjang. Ukuran panjang kebun mangga Pak Tohar 50 m lebih panjang dari sisi kebun jeruk Pak Indra. Sementara

lebarnya, 15 m kurang dari panjang sisi kebun jeruk Pak Indra. Jika diketahui luas kedua kebun Pak Indra dan Pak Tohar adalah sama, maka tentukan luas kebun jeruk Pak Indra!

Untuk menyelesaikan masalah tersebut bisa dimulai dengan melambangkan panjang sisi kebun jeruk Pak Indra menggunakan suatu variabel, misalnya variabel a . Panjang kebun jeruk Pak Tohar 50 m lebih panjang dari panjang sisi kebun jeruk dapat ditulis $x + 50$. Lebarnya 15 m kurang dari panjang sisi kebun jeruk Pak Indra dapat ditulis $x - 15$. Kita ketahui bersama bahwa luas persegi panjang adalah panjang $\times$ lebar. Namun untuk menentukan panjang sisi kebun tersebut, terjadi sedikit kesulitan karena yang dioperasikan adalah bentuk aljabar. Luas kebun Pak Tohar merupakan perkalian dari $x + 50$ dengan $x - 15$. Luas kebun Pak Tohar dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= (x + 50) \times (x - 15)\end{aligned}$$

$$= x^2 - 15x + 50x - 750$$

$$= x^2 + 35x - 750 \text{ satuan luas.}$$

c) Pembagian bentuk aljabar

Untuk mengetahui hasil bagi dari dua bentuk aljabar adalah dengan menentukan masing-masing faktor sekutu, kemudian membagi pembilang dan penyebutnya.

Contoh masalah yang berkaitan dengan pembagian bentuk aljabar:

Lihat contoh di poin b). Apabila informasi yang diketahui pada masalah tersebut diubah, yaitu luas = $x^2 + 35x - 750$ satuan luas, dan panjang = $x + 50$ satuan panjang, kita diminta untuk mencari nilai lebarnya. Bagaimana cara untuk menentukan lebarnya?

Seperti yang diketahui luas = panjang $\times$ lebar, maka diperoleh lebar = $\frac{\text{luas}}{\text{panjang}}$. Kita dapat mengetahui lebar tanah Pak Tohar dengan membagi bentuk aljabar dari luas tanah dengan panjang.

$$\text{Lebar} = \frac{x^2 + 35x - 750}{x + 50} = x + 15, \text{ dengan } x + 50 \neq 0.$$

Pada kegiatan tersebut, kita telah menemukan hasil bagi $x^2 + 35x + 750$ oleh $x + 50$ adalah $x - 15$.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Model *project based learning* telah diterapkan dan diteliti oleh sebagian orang, baik mahasiswa maupun dosen. Penelitian terdahulu ini berperan sebagai kajian pustaka bagi peneliti. Hasil yang diperoleh penelitian terdahulu menjadi informasi sekaligus bahan pertimbangan peneliti untuk melakukan penelitian. Penelitian terdahulu yang telah disusun diantaranya sebagai berikut:

1. Skripsi oleh Andi Nurannisa Syam, mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, tahun 2016 berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta didik di Kelas VIII Madani Alauddin Paopao”**. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Syam, 2016).

Hal yang membedakan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan adalah: 1) tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengetahui

pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa, sementara penelitian yang dilakukan penulis memiliki tujuan untuk melihat keefektifan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa, 2) aspek yang diukur dalam penelitian tersebut adalah hasil belajar siswa, sementara aspek yang diukur pada penelitian ini adalah kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa, 3) subyek penelitian dalam penelitian tersebut adalah siswa kelas VIII, sedangkan pada penelitian ini subjeknya adalah siswa kelas VII.

2. Skripsi oleh Linda MZ, mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru, pada tahun 2012 berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu”**. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PjBL mempengaruhi motivasi belajar matematika siswa (MZ, 2012).

Hal-hal yang membedakan penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah: 1) tujuan penelitian tersebut adalah ingin mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap motivasi belajar matematika siswa, sedangkan penulis memiliki tujuan untuk melihat keefektifan model *Project Based Learning* terhadap kreativitas siswa, 2) aspek yang diukur dalam penelitian tersebut adalah motivasi belajar siswa, sementara penulis mengukur kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa.

3. Artikel jurnal oleh Chandra Lesmana dan Amat Jaedun, STKIP PGRI Pontianak tahun 2015 berjudul **“Efektivitas Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa STKIP PGRI Pontianak”**. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang diajar dengan menerapkan model PjBL dan mahasiswa yang diajarkan menggunakan model konvensional, artinya model *Project Based Learning* efektif terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Hal-hal yang berbeda dari penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah: 1)

tujuan penelitian tersebut ingin menemukan model *Project Based Learning* efektif terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa, sedangkan penulis memiliki tujuan untuk melihat keefektifan model *Project Based Learning* terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa, 2) aspek yang diukur dalam penelitian tersebut adalah hasil belajar mahasiswa, sementara dalam penelitian ini penulis mengukur kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa, 3) subyek penelitian dalam penelitian tersebut adalah mahasiswa, sedangkan penulis menggunakan subyek siswa kelas VII.

Ketiga penelitian tersebut mempunyai relevansi dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas ditemukan pada salah satu penelitian bahwa model PjBL memiliki efektivitas yang signifikan dalam peningkatan hasil belajar siswa serta menunjukkan adanya sikap positif dari siswa. Penulis mengharapakan hasil penelitian tersebut bisa menjadi rujukan untuk memberikan penguatan untuk hasil penelitian yang penulis lakukan, yaitu kreativitas dan pemahaman konsep siswa yang diberi *treatment* model *Project Based Learning* lebih baik daripada kreativitas dan pemahaman konsep siswa kelas konvensional.

C. Kerangka Berpikir

Saat ini, kurikulum yang menjadi acuan pelaksanaan pembelajaran di Indonesia adalah kurikulum 2013, urgensi kemampuan pemahaman konsep tertuang pada kompetensi inti yang dimuat dalam Permendikbud No. 35 tahun 2018. Akan tetapi kenyataan di lapangan kemampuan pemahaman konsep siswa masih rendah. Berlandaskan pada wawancara dengan Bapak Warih, salah satu guru pengampu matematika kelas VII di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo, menuturkan bahwa siswa belum bisa menyatakan ulang materi yang pernah diberikan, kurang mampu mengelompokkan objek menurut karakteristik tertentu (selaras dengan konsepnya), belum bisa membedakan mana yang contoh dan non-contoh dari suatu materi, bingung untuk menampilkan suatu konsep ke bentuk representasi lain, belum mampu mengembangkan hal-hal yang harus diketahui dalam memecahkan suatu masalah, masih kesulitan dalam memilih dan menggunakan algoritma atau rumus tertentu untuk menyelesaikan masalah, serta menerapkan suatu konsep atau prosedur penyelesaian masalah.

Permasalahan lain adalah kreativitas siswa yang rendah. Hal ini ditunjukkan dengan kebanyakan siswa belum bisa memberikan penyelesaian masalah dengan

tepat dan jelas, siswa hanya mampu menyelesaikan masalah dengan satu metode solusi, siswa belum mampu menggunakan cara atau gagasan yang tidak biasa untuk mempermudah menyelesaikan suatu persoalan, siswa belum bisa menyelesaikan suatu masalah secara detail dan runtut.

Masalah-masalah yang muncul disebabkan guru mendominasi kelas dengan menggunakan metode ceramah dalam pembelajaran serta kurangnya ragam model pembelajaran sehingga membuat siswa mudah merasa suntuk. Pembelajaran tersebut menjadikan guru sebagai pusat, sehingga siswa kurang bersemangat menangkap materi dan mengikuti pembelajaran.

Model pembelajaran yang mendukung peningkatan kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang dapat diterapkan salah satunya yaitu model *Project Based Learning* (PjBL). Model ini memiliki sifat kontekstual. Penerapan model *Project Based Learning* dapat membantu siswa mendapatkan pengetahuan dasar yang berguna dalam memahami dan memecahkan masalah yang ditemui (Hutapea dan Simanjuntak, 2017). Adapun pada pelaksanaannya siswa belajar secara mandiri dan aktif sehingga siswa dapat bebas berekspresi dan terjun langsung dalam pembelajaran. Tidak hanya itu, model ini menampilkan masalah sebagai tahap awal untuk

menyatukan dan mengumpulkan pengetahuan baru berdasarkan aktivitasnya, sehingga dapat melatih inisiatif dan kreativitas siswa dalam menghadapi masalah.

Penerapan model *Project Based Learning* bertujuan memberikan pengalaman langsung tentang bentuk aljabar, maka siswa mampu merekam dengan baik dan tersimpan lebih lama dalam memori. Hal itu memiliki keselarasan dengan teori konstruktivisme yaitu belajar paling baik adalah dengan menyelesaikan masalah melalui pengalaman, refleksi, dan metakognisi (Supardan, 2016). Model *Project Based Learning* merangsang kreativitas siswa dalam menghadapi suatu persoalan sehingga diharapkan kreativitas siswa semakin baik.

Model *Project Based Learning* diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol tidak. Data penelitian diperoleh dari tes kemampuan pemahaman konsep dan angket kreativitas. Setelah data didapatkan selanjutnya dianalisis menggunakan uji t. Model ini diharapkan efektif terhadap kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep. Secara sederhana, kerangka berpikir dari penelitian ini dapat disajikan seperti gambar 2.2 berikut.

Proses Pembelajaran

1. Guru mendominasi pembelajaran.
2. Kurangnya ragam pembelajaran membuat siswa mudah suntuk.
3. Siswa kurang bersemangat karena pembelajaran berpusat pada guru.

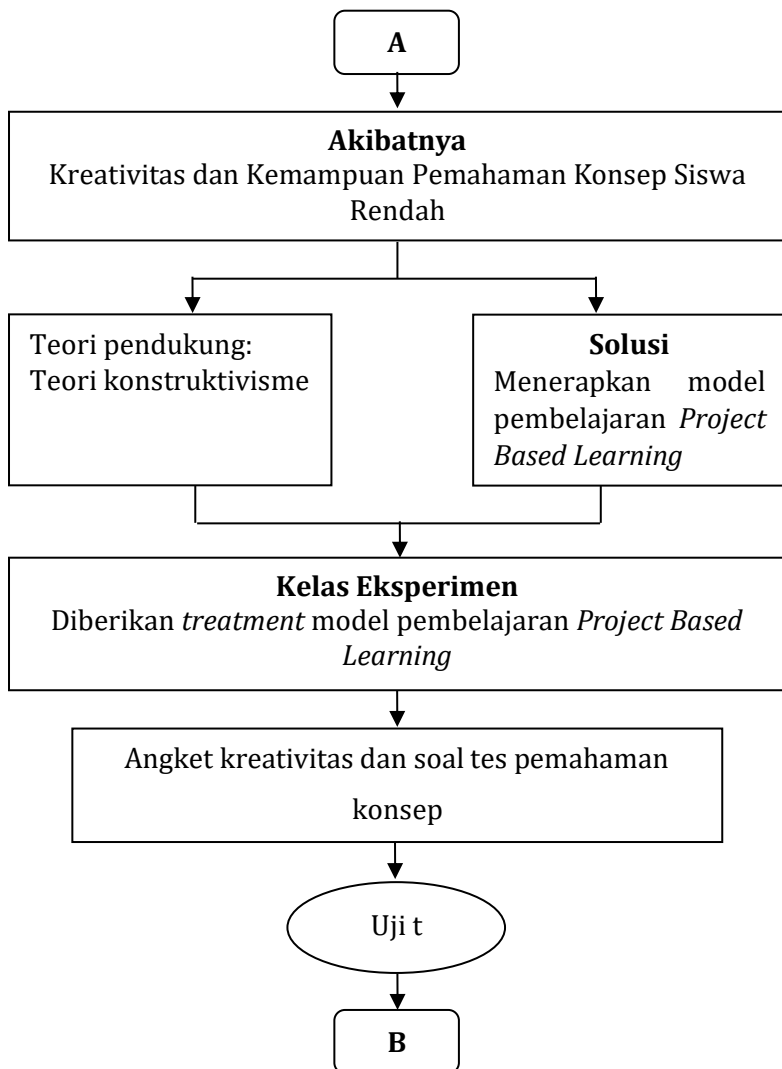
Pemahaman Konsep Siswa

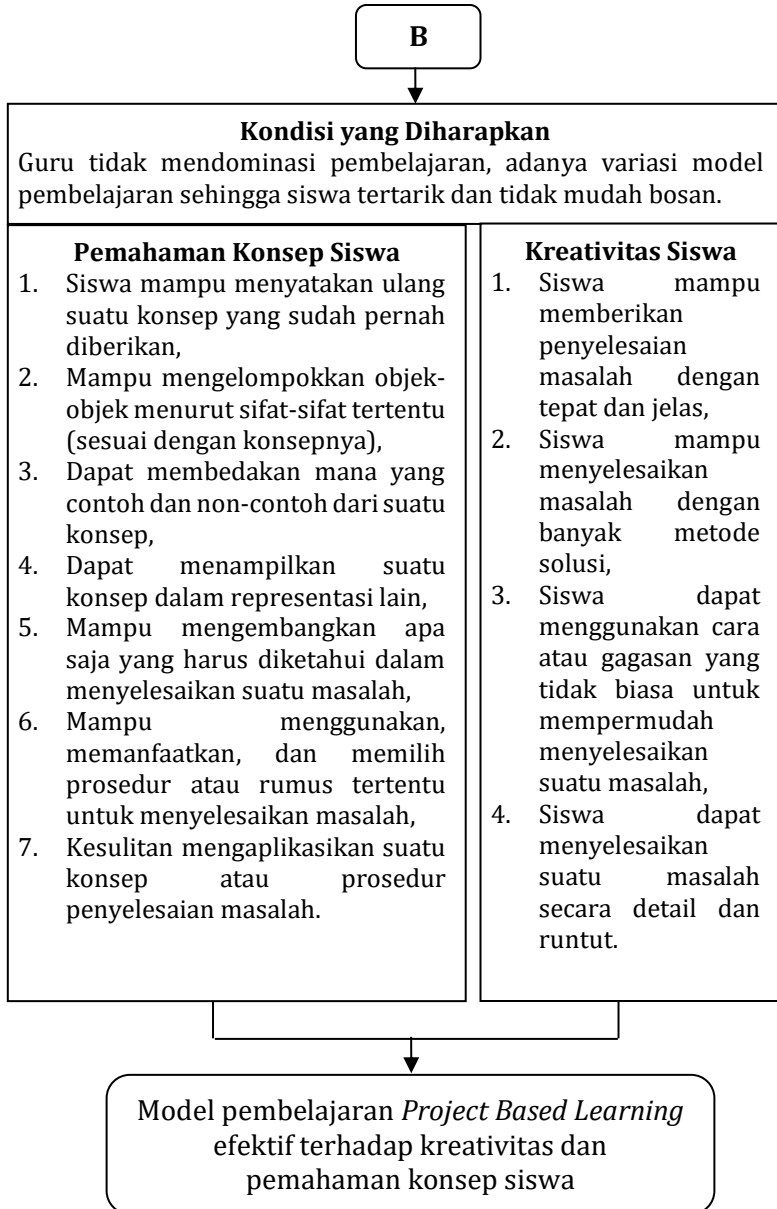
1. Belum mampu menyatakan ulang suatu konsep yang sudah pernah diberikan,
2. Kurang bisa mengelompokkan objek menurut karakteristik tertentu (selaras dengan konsepnya),
3. Belum bisa membedakan mana yang contoh dan bukan contoh dari suatu materi,
4. Bingung untuk menampilkan suatu konsep dalam gambaran yang lain,
5. Belum bisa mengembangkan hal-hal yang harus diketahui dalam memecahkan suatu masalah,
6. Kesulitan dalam memilih dan menggunakan prosedur atau rumus tertentu untuk memecahkan masalah,
7. Kesulitan menerapkan suatu konsep atau prosedur penyelesaian masalah.

Kreativitas Siswa

1. Kebanyakan siswa belum mampu memberikan penyelesaian masalah dengan tepat dan jelas,
2. Hanya mampu menyelesaikan masalah dengan satu metode solusi,
3. Belum mampu menggunakan cara atau gagasan yang tidak biasa untuk mempermudah menyelesaikan suatu masalah,
4. Belum mampu menyelesaikan suatu masalah secara detail dan runtut.

A





Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian. Hipotesis penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap pemahaman konsep siswa pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022.
2. Model pembelajaran *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas siswa pada materi Bentuk Aljabar kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang terstruktur dan mengkuantifikasikan data untuk dapat digeneralisasikan (Kurniawan dan Puspitaningtyas, 2016). Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *true experimental design*. Bentuk desainnya adalah *posttest-only control design*. Desain ini memiliki dua kelompok yang diambil secara acak dan dibedakan menjadi kelas kontrol dan kelas eksperimen. Individu dalam kelas eksperimen menerima *treatment* eksperimental, sedangkan pada kelas kontrol tidak (Creswell, 2012). Adapun pola desain ini sebagai berikut:

R_1	X	O_1
R_2		O_2

Gambar 3.1 Pola Desain *Posttest-only Control Design*

Keterangan:

R_1 : kelas eksperimen.

R_2 : kelas kontrol.

X : perlakuan.

O_1 : hasil pengukuran kelas eksperimen.

O_2 : hasil pengukuran kelas kontrol.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo yang beralamatkan di Kalibeber RT.01 RW.01, Kalibeber, Mojotengah, Wonosobo, Jawa Tengah,. Adapun subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di bulan September saat materi bentuk aljabar kelas VII semester gasal tahun ajaran 2021/2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini populasinya adalah semua siswa kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022 yang terbagi dalam sebelas kelas, yaitu VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, VII H, VII I, VII J, dan VII K. Data lengkap jumlah siswa dapat dilihat pada *Lampiran 1*.

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik mengambil sampel secara acak yang dipilih berdasarkan kelompok-kelompok (Kurniawan dan Puspitaningtyas, 2016). Dalam hal ini, penulis

menentukan sampel secara acak dari sebelas kelas, sehingga semua siswa kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an tahun ajaran 2021/2022 memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih. Dari hasil pengambilan sampel tersebut ditentukan satu kelas untuk menjadi kelas kontrol dan satu kelas menjadi kelas eksperimen.

Untuk menentukan sampel, terlebih dulu dilakukan analisis untuk mengetahui distribusi, homogenitas, dan kesamaan rerata data siswa. Analisis tersebut diperlukan untuk menaksir apakah sampel berangkat dari kemampuan yang sama atau tidak. Data tersebut diperoleh dari hasil PTS semester gasal kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo berdasarkan kemampuan pemahaman konsep yang dibuat oleh guru matematika di sekolah tersebut (*Lampiran 2*).

a. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk menentukan data hasil PTS memiliki distribusi yang normal atau tidak. Dalam uji normalitas ini, penulis menerapkan uji *Liliefors*. Hipotesis dalam uji ini adalah:

H_0 : data nilai PTS memiliki distribusi yang normal.

H_1 : data nilai PTS tidak memiliki distribusi yang normal.

Dengan kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$,

H_0 ditolak jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$.

Prosedur untuk menghitung uji normalitas dengann teknik *Liliefors* adalah sebagai berikut (Rusydi dan Fadhli, 2018):

- 1) Data terkecil sampai terbesar diurutkan, kemudian menetapkan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan bilangan baku (Z_i), menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

x_i = skor

$\bar{X}$ = nilai rata-rata hitung (mean)

s = simpangan baku.

- 3) Menentukan $F(z_i)$.
- 4) Menentukan $S(z_i)$ dengan cara menghitung proporsi fk berdasarkan jumlah frekuensi keseluruhan.
- 5) Menentukan $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil *Liliefors* observasi (L_0), yaitu

harga mutlak terbesar. Kemudian dibandingkan dengan harga *Liliefors* tabel (L_t) untuk n sejumlah sampel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diperlukan untuk menemukan apakah sampel mempunyai variansi yang sama. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji *Barlett*. Hipotesis dalam uji ini adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 = \sigma_{10}^2 = \sigma_{11}^2$ (varians seluruh sampel sama).

H_1 : minimal terdapat satu varians tidak sama.

Kriteria pengujian:

H_0 ditolak bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$.

Prosedur untuk menghitung uji homogenitas dengan uji *Barlett* adalah sebagai berikut (Hanief dan Himawanto, 2017):

- i. Menghitung varians gabungan tiap kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

Keterangan:

s_i^2 = varians kelompok sampel masing-masing.

n_i = banyaknya data kelompok ke-i.

- ii. Menentukan B dengan rumus:

$$B = \sum (n_i - 1) \log s_i^2.$$

- iii. Menentukan χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln n) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

- iv. Membuat kesimpulan dengan membandingkan nilai χ^2_{hitung} dengan nilai

χ^2_{tabel} yaitu:

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Pada penelitian ini, uji kesamaan rata-rata diperlukan untuk menemukan kesamaan rerata data sampel. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9 = \mu_{10} = \mu_{11} \text{ (rata-rata populasi sama).}$$

$$H_1 : \text{salah satu } \mu \text{ tidak sama.}$$

Kaidah pengujiannya yaitu H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Jika sampel memiliki varians yang sama dan sampel lebih dari dua, maka uji kesamaan rata-rata tahap awal dilakukan dengan

Anava satu arah. Berikut tahapannya (Sugiyono, 2017).

- 1) Menentukan jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}.$$

- 2) Menentukan jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus :

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}.$$

- 3) Menentukan JK dalam kelompok (JK_{dal}) dengan rumus :

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}.$$

- 4) Menentukan rata-rata (mean) kuadrat antar kelompok (MK_{ant}) dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}.$$

- 5) Menentukan rata-rata (mean) kuadrat dalam kelompok (MK_{dal}) dengan rumus sebagai berikut:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}.$$

- 6) Mencari $F_{hitung}(F_{hit})$ dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}.$$

- 7) Melakukan perbandingan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m-1$)

dan dk penyebut $(N-m)$. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%.

8) Menarik kesimpulan.

E. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini, berikut penjabarannya.

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah perlakuan (*treatment*) pembelajaran berupa model *Project Based Learning*.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kreativitas dan pemahaman konsep siswa kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulam data dalam penelitian ini menggunakan teknik berikut.

1. Metode Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti sebagai latar belakang dalam penelitian. Wawancara dilakukan dengan salah satu guru pengampu matematika di SMP Takhassus Al-Qur'an yaitu Bapak Warih. Metode ini digunakan untuk mengetahui hal-hal mendalam berkenaan

dengan kurikulum yang digunakan di sekolah, metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar, respon siswa terhadap pembelajaran yang dilakukan, serta kesulitan yang dialami oleh peserta didik. Pedoman wawancara terdapat pada *Lampiran 57*.

2. Metode Tes

Penelitian ini menggunakan metode tes untuk mengumpulkan data tentang kemampuan pemahaman konsep siswa. Syahrudin dan Salim (2014) mengungkapkan bahwa tes merupakan suatu alat ukur berupa serangkaian pertanyaan yang diberikan kepada subyek untuk menemukan data terkait kognitif. Tes dalam penelitian ini adalah tes uraian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa setelah pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Sebelumnya, dilaksanakan uji coba kepada kelas uji coba instrumen untuk mengetahui kelayakan soal tersebut, dengan melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Jika syarat tersebut terpenuhi, maka soal tersebut layak untuk digunakan saat menguji kelas kontrol dan kelas

eksperimen. Hasil tes tersebut kemudian digunakan sebagai rujukan untuk membuat kesimpulan.

a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menaksir ketepatan suatu instrumen dalam suatu pengukuran. Validitas butir soal uraian dihitung menggunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus (Siyoto dan Sodik, 2015):

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel X dan Y;

$\sum x_i y_i$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y;

$\sum x_i$ = jumlah skor item;

$\sum y_i$ = jumlah skor total;

$\sum x_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X;

$\sum y_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y;

n = jumlah responden.

Setelah diperoleh koefisien hitung (r_{xy}), dilakukan perbandingan antara nilai r_{xy} dengan nilai r_{tabel} yang diperoleh dari tabel statistik r *product moment* pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui kevalidan butir tes tersebut, maka. Jika diperoleh nilai r_{xy} lebih kecil dari r_{tabel} ,

maka butir tes tersebut tidak valid, sebaliknya jika diperoleh nilai r_{xy} lebih besar dari r_{tabel} , maka butir tes tersebut valid.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas diperlukan untuk menaksir apakah suatu instrumen bisa diandalkan atau tidak. Untuk tes uraian, uji reliabilitas menggunakan teknik *alpha cronbach* (Siyoto dan Sodik, 2015) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor soal ke-i

s_t^2 = varians skor total

1 = bilangan konstan

Setelah diperoleh koefisien reliabilitas (r_{11}), suatu instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$ (Rusydi dan Fadhli, 2018).

c. Uji Daya Pembeda

Widiyanto (2018) mengungkapkan bahwa daya pembeda soal merupakan daya suatu soal untuk memilah siswa dengan kapabilitas rendah dan siswa dengan kapabilitas tinggi. Rumus

untuk menentukan daya beda soal uraian menurut Jihad dan Aris (seperti dikutip dalam Supriadi, Rahim dan Zamsir, 2018) adalah:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n \times maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

n = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

$maks$ = skor maksimal butir soal

Setelah diperoleh nilai DP , maka nilai tersebut kemudian direpresentasikan sesuai dengan klasifikasi interpretasi uji daya beda. Klasifikasi berikut yang diterapkan dalam penelitian ini (Supriadi, Rahim dan Zamsir, 2018).

Tabel 3.1 Interpretasi Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

d. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak begitu sukar dan tidak begitu mudah (Widiyanto, 2018). Tingkat kesukaran adalah skala rata-rata siswa memberikan jawaban benar pada suatu butiran soal. Rumus untuk mengetahui tingkat kesukaran soal uraian adalah (Fatimah, 2019):

$$P = \frac{\text{rerata skor peserta didik pada butir soal tertentu}}{\text{skor maksimum ideal}}$$

Setelah diperoleh nilai indeks kesukaran, nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria indeks kesukaran sebagai berikut (Asrul, Ananda dan Rosinta, 2015):

Tabel 3.2 Interpretasi Tingkat Kesukaran

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

3. Metode Angket

Metode angket adalah teknik mengumpulkan data dimana peneliti tidak langsung bertanya jawab dengan responden atau secara tidak langsung (Kurniawan dan Puspitaningtyas, 2016). Pada penelitian ini, metode angket digunakan untuk menaksir kreativitas siswa kelas VII pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun tahap-tahap untuk membuat instrumen angket kreativitas adalah:

- a. Penentuan batas indikator variabel yang diterapkan dalam penelitian

Pada penelitian ini, indikator kreativitas yang diterapkan adalah indikator menurut pendapat Torrance, yaitu: (1) Kelancaran; (2) Fleksibilitas (keluwesan); (3) Originalitas (keaslian); (4) Elaborasi.

- b. Menyusun butir instrumen kreativitas berupa pernyataan sesuai indikator
- c. Menentukan nilai skala

Angket yang digunakan berupa angket tertutup di mana daftar pertanyaan telah ditentukan pilihan jawabannya, sehingga siswa tinggal menentukan pilihan jawaban yang relevan dengan keadaannya. Skala sikap yang digunakan berupa skala *Likert* dimana responden secara individual diminta untuk memberikan tingkat persetujuannya terhadap serangkaian pernyataan dengan pilihan skala yang mempunyai tingkatan dari sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Kriteria *skoring* untuk pernyataan positif dan negatif tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 3.3 Skor Angket Kreativitas

Pernyataan	Skala	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

- d. Uji coba instrumen, dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu instrumen.

Berikut analisis uji coba instrumen angket yang dilakukan.

1) Uji Validitas

Uji validitas diperlukan untuk menaksir ketepatan suatu instrumen dalam suatu pengukuran. Validitas butir angket dihitung menggunakan teknik korelasi *product moment*, dengan rumus (Siyoto dan Sodik, 2015):

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel X dan Y;

$\sum x_i y_i$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y;

$\sum x_i$ = jumlah skor item;

$\sum y_i$ = jumlah skor total;

$\sum x_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X;

$\sum y_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y;

n = jumlah responden.

Setelah diperoleh koefisien hitung (r_{xy}), maka nilai tersebut dibandingkan dengan nilai r_{tabel} yang didapatkan dari tabel statistik *r product moment* pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui apakah butir angket tersebut valid atau tidak valid,. Jika diperoleh nilai $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir angket tersebut tidak valid, sebaliknya jika diperoleh nilai r_{xy} lebih besar dari r_{tabel} , maka butir angket tersebut valid.

2) Uji Reliabilitas

Untuk menaksir suatu instrumen dapat diandalkan atau tidak, perlu dilakukan uji reliabilitas. Analisis statistik yang digunakan adalah teknik *alpha cronbach* (Siyoto dan Sodik, 2015) dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

s_i^2 = varians skor soal ke-i

s_t^2 = varians skor total

1 = bilangan konstan

Setelah diperoleh koefisien reliabilitas (r_{11}), suatu instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$ (Rusydi dan Fadhli, 2018).

G. Teknik Analisis Data

Analisis data akhir dilakukan dari hasil angket dan tes pada kedua kelas sampel setelah diberi *treatment* berbeda, sebagai syarat untuk menguji hipotesis. Berdasarkan hasil angket dan tes, didapatkan data yang difungsikan sebagai pedoman perhitungan pada analisis tahap akhir. Berikut tahap-tahap analisis data akhir untuk angket dan tes.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini diperlukan untuk menaksir sampel berangkat dari kondisi populasi yang memiliki distribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini digunakan uji *Liliefors*, untuk mengetahui normalitas data siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Hipotesis dalam uji ini adalah:

H_0 : data nilai tes memiliki distribusi normal.

H_1 : data nilai tidak memiliki distribusi normal.

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$,

H_0 ditolak jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$.

Prosedur yang digunakan untuk menghitung uji normalitas dengan teknik *Liliefors* adalah sebagai berikut (Rusydi dan Fadhli, 2018):

- a. Data terkecil sampai terbesar diurutkan, kemudian menetapkan frekuensi kumulatif (fk).
- b. Menentukan bilangan baku (Z_i), dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

Keterangan:

x_i = skor

$\bar{X}$ = nilai rata-rata hitung (mean)

s = simpangan baku.

- c. Menentukan $F(z_i)$.
- d. Menentukan $S(z_i)$ dengan cara menghitung proporsi fk berdasarkan jumlah frekuensi keseluruhan.
- e. Menentukan $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil *Liliefors* observasi (L_0) atau harga mutlak terbesar. Kemudian menentukan harga *Liliefors* tabel (L_t) untuk n sejumlah sampel pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.
- f. Menarik kesimpulan.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diperlukan untuk mengungkap bahwa sampel berangkat dari kondisi populasi yang homogen. Untuk mengujinya, dilakukan uji F .

Prosedur yang diterapkan untuk menghitung uji homogenitas menggunakan uji F menurut Lestari dan Yudhanegara (seperti dikutip dalam Furqany, Muchlis dan Hanifah, 2017) yaitu:

- a. Menentukan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya sama).}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya berbeda).}$$

- b. Menghitung varians tiap kelompok dengan rumus:

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

- c. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

- d. Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, yang berarti data homogen. Sebaliknya, H_0 ditolak jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, yang berarti data tidak homogen.

3. Uji Hipotesis

- a. Uji Hipotesis I

Uji hipotesis ini memiliki tujuan untuk mencari tau perbedaan kreativitas setelah diberikan *treatment* berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah data angket kelas kontrol dan kelas eksperimen ditemukan memiliki distribusi yang normal dan homogen, kemudian dilakukan uji perbedaan melalui uji *independent sample t-test*, dengan hipotesis berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (kreativitas kelas eksperimen kurang dari sama dengan kreativitas kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kreativitas kelas eksperimen lebih dari kreativitas kelas kontrol).

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai angket kreativitas siswa pada kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai angket kreativitas siswa pada kelas kontrol.

Adapun rumus yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2017).

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Mean kelompok 1

$\bar{x}_2$ = Mean kelompok 2

s_1^2 = Varians kelompok 1

s_2^2 = Varians kelompok 2

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

n_2 = Jumlah sampel kelompok 2

Setelah diperoleh nilai t_{hitung} , kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} yang diperoleh dari tabel t dengan pedoman derajat kebebasan yang didapat dari rumus $db = N - 2$ pada taraf signifikansi 5%. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka t_{hitung} signifikan yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, kreativitas kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

b. Uji Hipotesis II

Uji hipotesis ini memiliki tujuan untuk menemukan divergensi kemampuan pemahaman konsep setelah diberi *treatment* berbeda pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah data nilai *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen ditemukan

memiliki distribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan uji perbedaan melalui uji-t pihak kanan. Uji-t yang dilakukan memiliki langkah dan rumus yang sama seperti uji hipotesis I, dengan hipotesis berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen kurang dari sama dengan kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih dari kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol).

Keterangan:

μ_1 = rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa kelas eksperimen.

μ_2 = rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo yang berlokasi di Kabupaten Wonosobo. Pada tanggal 26 September 2021 sampai dengan tanggal 30 September 2021 penelitian dilakukan. Penelitian ini memiliki jenis penelitian kuantitatif dengan menerapkan metode eksperimen yang berdesain *posttest only control group design*. Terdapat dua kelas yang ditentukan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas tersebut merujuk pada nilai PTS matematika kelas VII tahun ajaran 2021/2022 yang soalnya memuat indikator kemampuan pemahaman konsep.

Sebelum penentuan sampel dilakukan analisis data tahap awal berupa uji normalitas, homogenitas dan kesamaan rata-rata, untuk mencari tau apakah kemampuan awal populasi sama. Berlandaskan analisis tahap awal dan penentuan sampel yang dilakukan melalui teknik *cluster random sampling*, didapatkan dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kelas VII J yang terpilih sebagai kelas eksperimen diberikan *treatment* khusus yaitu model *Project Based Learning*, sementara kelas VII K yang terpilih sebagai kelas kontrol menggunakan model konvensional dan tidak

diberikan *treatment* khusus. Pada pertemuan keempat, siswa diminta menyelesaikan soal *tes* guna menaksir kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu, guru juga membagikan angket kreativitas kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol supaya diisi sesuai kondisi yang dirasakan. Untuk kemudian hasil yang diperoleh akan dibandingkan.

Penelitian ini, garis besarnya diuraikan dalam tahapan berikut:

1. Tahap Persiapan

- a. Wawancara dengan Bapak Warih selaku guru pengampu matematika di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo untuk mencari tau masalah siswa dalam pembelajaran matematika.
- b. Observasi untuk mencari tau subjek maupun objek penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian yang meliputi kisi-kisi instrumen, soal tes, kunci jawaban, serta pedoman penskoran.
- d. Menyusun perangkat pembelajaran, diantaranya rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta peralatan lain pendukung proses pembelajaran.
- e. Melakukan uji coba instrumen *posttest* dan angket pada siswa yang telah mendapat materi

bentuk aljabar, yaitu siswa kelas VII H SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo.

- f. Melakukan analisis pada data hasil uji coba menggunakan uji statistik untuk kemudian mengambil soal yang memenuhi syarat kelayakan instrumen.
- g. Memutuskan butir tes dan angket yang untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.
- h. Menentukan kelas sampel dimana ditemukan kelas VII J bertindak sebagai kelas eksperimen sementara kelas VII K bertindak sebagai kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen

Kelas VII J yang bertindak sebagai kelas eksperimen diberi proses pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Adapun waktu penelitian yang digunakan yaitu 4 pertemuan, dengan rincian 3 pertemuan difungsikan untuk proses pembelajaran dan 1 pertemuan untuk tes. Pada pertemuan keempat siswa diminta untuk mengerjakan *posttest* dan di akhir pembelajaran penulis menyebarkan

angket kreativitas kepada siswa untuk diisi sesuai dengan kondisi yang dialami.

b. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Kelas VII K yang bertindak sebagai kelas kontrol tidak diterapkan *treatment* khusus yang artinya menggunakan pembelajaran konvensional seperti sebelum-sebelumnya. Waktu yang digunakan untuk proses pembelajaran sama dengan kelas eksperimen, yaitu 4 kali pertemuan, dengan rincian 3 pertemuan untuk proses pembelajaran dan 1 pertemuan untuk tes. Pada pertemuan keempat pada akhir pembelajaran penulis membagikan angket kreativitas kepada siswa untuk diisi sesuai kondisi yang dialami.

3. Tahap Evaluasi

Adanya tahap evaluasi diperlukan untuk menaksir keberhasilan setelah dilaksanakan proses pembelajaran pada kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pelaksanaan evaluasi berupa tes dan pembagian angket. Nilai yang diperoleh dari pertemuan keempat berfungsi sebagai data akhir yang dibutuhkan untuk melakukan perhitungan dalam pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

a. Analisis Uji Coba Instrumen Kreativitas

Pengukuran taraf kreativitas siswa dilakukan melalui angket yang berisi pernyataan sesuai indikator kreativitas. Instrumen yang digunakan, telah diujicobakan sebelumnya untuk memperoleh instrumen yang memenuhi syarat kelayakan. Adapun untuk memperoleh instrumen angket melalui tahapan berikut:

- 1) Menentukan indikator kreativitas yang diterapkan dalam penelitian,
- 2) Menyusun kisi-kisi instrumen uji coba angket kreativitas berdasarkan indikator (*Lampiran 4*),
- 3) Membuat butir pernyataan instrumen uji coba angket kreativitas sesuai kisi-kisi angket kreativitas yang telah dibuat (*Lampiran 5*),
- 4) Menentukan pedoman skor instrumen uji coba angket kreativitas siswa (*Lampiran 6*),
- 5) Menentukan waktu pelaksanaan uji coba
Dilaksanakan pada tanggal 27 September 2021
- 6) Analisis butir uji coba instrumen.

Setelah dilaksanakan ujicoba instrumen pada siswa kelas VII H SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022, hasil yang diperoleh dianalisis tiap butirnya untuk mencari tau kelayakan instrumen tersebut. Adapun perolehan analisis statistik ujicoba instrumen tersebut sebagai berikut:

1) Validitas

Melalui uji validitas dapat diketahui kevalidan butir instrumen angket kreativitas. Angket kreativitas tersusun dari 30 butir item yang harus dicari tau ketepatannya. Butir yang terbukti tidak valid dihapus dan tidak digunakan sebagai pengukur kreativitas saat penelitian. Sebaliknya, butir yang valid difungsikan sebagai alat pengukur kreativitas siswa pada kelas sampel.

Butir angket kreativitas diuji validitasnya dengan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Kemudian dilakukan perbandingan antara nilai r hitung dengan nilai r pada tabel *product moment* pada

taraf signifikan 5%. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$,
butir item dinyatakan valid.

**Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Angket
Kreativitas Tahap 1**

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket
1	0,555	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	-0,159	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
3	0,586	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,128	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
5	0,439	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	-0,198	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
7	0,639	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,482	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	-0,298	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
10	0,334	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
11	0,632	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,370	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,309	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
14	0,325	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
15	0,518	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,422	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,249	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
18	0,584	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,635	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	-0,207	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
21	0,214	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
22	0,312	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
23	0,635	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,420	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,594	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

26	0,435	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
27	0,689	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
28	0,084	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
29	0,168	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
30	0,536	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Melihat **Tabel 4.1**, analisis kevalidan butir angket kreativitas di atas, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$, dan diketahui bahwa terdapat 13 butir yang tidak valid atau tidak memenuhi kriteria kelayakan. Perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 7*. Setelah dilakukan uji kevalidan tahap satu, ditemukan butir yang tidak valid, maka butir tersebut dihapus dan dilanjutkan analisis validitas tahap dua dengan perolehan berikut.

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas Tahap 2

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket
1	0,632	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,517	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,447	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,591	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,453	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,683	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,431	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,520	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

16	0,503	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18	0,492	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,652	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,627	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,439	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,640	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
26	0,445	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
27	0,721	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
30	0,572	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Melihat **Tabel 4.2**, analisis validitas angket kreativitas tahap dua diketahui bahwa seluruh butirnya dinyatakan valid. Artinya, seluruh butir angket dapat digunakan sebagai instrumen pengukur kreativitas siswa yang terdiri dari 17 butir. Perhitungan lengkap uji validitas tahap dua tertuang di *Lampiran 8*.

2) Reliabilitas

Kemudian uji reliabilitas dilakukan untuk mencari tau konsistensi butir instrumen melalui rumus *alpha cronbach* (r_{11}). Instrumen dianggap reliabel jika $r_{11} \geq 0,70$.

Hasil uji reliabilitas instrumen angket kreativitas pada *Lampiran 9* diperoleh $r_{11} = 0,8523$. Berdasarkan hasil

yang diperoleh dapat dikatakan instrumen tersebut reliabel.

Berlandaskan uji kevalidan dan uji reliabilitas, diperoleh 17 butir valid dan reliabel. Pada uji kevalidan yang pertama, diperoleh 17 butir valid dan 13 butir tidak valid. Kemudian 13 butir tersebut dihapus dan dilakukan uji kevalidan kedua untuk 17 butir yang menghasilkan seluruh butir valid.

Selanjutnya 17 butir tersebut diuji reliabilitasnya dan diketahui seluruh butir tersebut reliabel. Sehingga angket dengan 17 butir yang dinyatakan valid dan reliabel dapat digunakan sebagai instrumen pengukur kreativitas siswa yang dibagikan kepada kelas sampel.

b. Analisis Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemahaman Konsep

Instrumen yang menjadi alat pengukur kemampuan pemahaman konsep siswa berupa 11 soal uraian. Sebelumnya, telah dilakukan ujicoba instrumen untuk memperoleh butir soal yang sesuai syarat kelayakan instrumen tes yang

baik sehingga dapat menjadi pengukur kemampuan pemahaman konsep siswa.

Layaknya suatu instrumen diperoleh melalui tahapan berikut:

- 1) Penentuan batas materi pada materi bentuk aljabar,
- 2) Membuat kisi-kisi instrumen uji coba berdasarkan indikator yang digunakan (*Lampiran 10*),
- 3) Membuat butir soal dan kunci jawaban sesuai kisi-kisi yang dibuat (*Lampiran 11-12*),
- 4) Menyusun rubrik penilaian (*Lampiran 13*),
- 5) Menentukan waktu pelaksanaan, yaitu tanggal 27 September 2021,
- 6) Analisis butir soal uji coba instrumen.

Uji coba diterapkan pada siswa yang sudah pernah menerima materi bentuk aljabar, selain kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas VII H SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo. Berikut hasil analisis statistik soal tes pemahaman konsep:

- 1) Validitas

Untuk mengetahui valid tidaknya butir soal dilakukan analisis validitas. Untuk

kemudian soal yang tidak valid dihapus dan tidak digunakan, sementara soal yang valid digunakan untuk menguji kemampuan pemahaman konsep siswa kelas sampel.

Butir soal pemahaman konsep diuji validitasnya dengan menerapkan rumus korelasi *product momen* (r_{xy}). Kemudian dilakukan perbandingan antara nilai r hitung yang didapat dengan nilai r sesuai tabel *product moment* pada taraf signifikansi 5%. Butir item dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Adapun hasil analisis statistik uji validitas instrumen pemahaman konsep kelas uji coba sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Tahap 1

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket
1	0,106	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,327	0,349	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
3	0,591	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,641	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,641	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,704	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,801	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,798	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

9	0,633	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,655	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,735	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Melihat **Tabel 4.3** analisis validitas butir soal pemahaman konsep tahap satu di atas, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$ pada taraf signifikansi 5% dan $df = 32$. Hasil uji coba tes pemahaman konsep menghasilkan 2 butir tidak valid atau tidak memenuhi kriteria kelayakan. Perhitungan lengkap tertuang di *Lampiran 14*.

Setelah tahap satu dilakukan, masih ditemukan butir yang tidak valid, maka butir tersebut dihapus dan dilanjut analisis validitas tahap kedua dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Pemahaman Konsep Tahap 2

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket
3	0,677	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,635	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,676	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,814	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,791	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,702	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,642	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,683	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

11	0,526	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.4** analisis uji validitas butir soal pemahaman konsep tahap dua diketahui bahwa seluruh butir itemnya dinyatakan valid. Artinya, seluruh butir soal tes bisa difungsikan sebagai alat pengukur pemahaman konsep siswa yang terdiri dari 9 butir item. Untuk perhitungan lengkap uji validitas tahap dua tertuang di *Lampiran 15*.

2) Reliabilitas

Setelah diperoleh butir soal valid dari uji kevalidan, butir soal tersebut harus melewati uji reliabilitas dengan rumus *alpha cronbach* (r_{11}). Instrumen dianggap reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$. Merujuk pada hasil perhitungan statistik butir soal ditemukan $r_{11} = 0,8563$, karena $r_{11} \geq 0,70$ maka instrumen dinyatakan reliabel. Untuk lebih lengkapnya tertuang di *Lampiran 15*.

3) Daya Pembeda

Uji daya pembeda diperlukan untuk mencari tau divergensi kemampuan siswa dengan kemampuan rendah hingga tinggi. Adapun interpretasi daya pembeda

dikelompokkan dalam beberapa tingkat merujuk pada **tabel 3.1**.

Perhitungan lengkap daya pembeda butir soal tertuang di *Lampiran 15*. Merujuk pada perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Pemahaman Konsep

Butir Soal	DP	Keterangan
3	0,305	Cukup
4	0,222	Cukup
5	0,311	Cukup
6	0,479	Baik
7	0,457	Baik
8	0,283	Cukup
9	0,254	Cukup
10	0,263	Cukup
11	0,219	Cukup

Berdasarkan **Tabel 4.5** diperoleh data 7 soal masuk dalam kategori cukup dan 2 soal yang masuk dalam kategori baik.

4) Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran soal diperlukan untuk mencari tau tingkat kesulitan dari masing-masing soal yang akan digunakan tergolong dalam kategori sukar, sedang, atau mudah mengacu pada klasifikasi indeks kesukaran pada **tabel 3.2**.

Merujuk pada perhitungan di *Lampiran 15* perolehan tingkat kesukaran butir soal tertuang dalam tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pemahaman Konsep

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
3	0,7916	Mudah
4	0,7361	Mudah
5	0,7193	Mudah
6	0,6454	Sedang
7	0,6378	Sedang
8	0,6941	Sedang
9	0,6042	Sedang
10	0,6966	Sedang
11	0,7202	Mudah

Melihat **Tabel 4.6**, ditemukan data 4 butir soal masuk dalam kategori mudah dan 5 butir soal masuk dalam kategori sedang. Perhitungan lebih lengkap tertuang di *Lampiran 15*. Karena semua butir soal dinyatakan valid, maka semua kategori soal baik mudah maupun sedang tetap digunakan sebagai instrumen pengukur kemampuan pemahaman konsep pada penelitian.

2. Analisis Data Tahap Awal

Untuk memastikan bahwa sampel berangkat dari kemampuan yang sama, maka perlu dilakukan analisis data tahap awal. Data yang dianalisis pada tahap awal adalah nilai PTS peserta didik kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an berjumlah 10 soal berbentuk uraian, yang dianalisis berdasarkan kemampuan pemahaman konsep. Adapun pada tahap awal ini terdiri dari analisis uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk memastikan data tersebut memiliki distribusi normal atau tidak, menggunakan Uji *Liliefors* (L_0). Adapun uji ini memiliki hipotesis berikut:

H_0 = Data memiliki distribusi yang normal

H_1 = Data tidak memiliki distribusi yang normal

Kriteria pengujian H_0 diterima bila $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berlandaskan perhitungan uji normalitas tahap awal kelas VII A, VII B, VII C, VII D, VII E, VII F, VII G, VII H, VII I, VII J, VII K diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas	L_h	L_t	Keterangan
VII A	0,147	0,154	Normal
VII B	0,145	0,148	Normal
VII C	0,152	0,157	Normal
VII D	0,138	0,162	Normal
VII E	0,140	0,162	Normal
VII F	0,135	0,154	Normal
VII G	0,150	0,159	Normal
VII H	0,1517	0,1519	Normal
VII I	0,110	0,154	Normal
VII J	0,149	0,157	Normal
VII K	0,158	0,165	Normal

Melihat **Tabel 4.7**, perhitungan di atas, seluruh kelas populasi menunjukkan $L_h < L_t$, maka H_0 diterima yang artinya kemampuan awal kesebelas kelas memiliki distribusi yang normal. Perhitungan lengkap tertuang di *Lampiran 20* sampai *Lampiran 30*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan guna mengetahui varians dari kesebelas kelas sama atau tidak, melalui uji *Barlett*. Hipotesis yang digunakan pada uji kali ini adalah :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 = \sigma_{10}^2 = \sigma_{11}^2, \quad \text{artinya varians seluruh kelas sama.}$$

H_1 : terdapat satu varians tidak sama.

Kriteria diterimanya H_0 adalah jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ pada taraf signifikan 5%. Berdasarkan perhitungan, diperoleh $X^2_{hitung} = 2,974$ dan dengan $dk = 11-1 = 10$ pada taraf signifikan 5% diperoleh $X^2_{tabel} = 18,307$, sehingga $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$. Maka kesebelas kelas tersebut dikatakan berangkat dari populasi yang memiliki varians sama atau data tersebut homogen. Perhitungan lengkap tertuang di *Lampiran 31*.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mencari tau kesamaan dari rata-rata kemampuan sampel. Karena kesebelas kelas mempunyai varians yang sama, analisis statistik yang diterapkan adalah uji Anava satu arah yang memiliki hipotesis berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9 = \mu_{10} = \mu_{11}$ (seluruh kelas populasi mempunyai rerata yang sama).

H_1 : terdapat satu μ tidak sama.

Kriteria diterimanya H_0 adalah jika pada taraf signifikan 5%, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh

$F_{hitung} = 0,042$ dan dengan taraf signifikan 5%, $dk_{pembilang} = 10$ dan $dk_{penyebut} = 342$ diperoleh $F_{tabel} = 1,858$, sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga diketahui kesebelas kelas mempunyai rerata yang identik atau dengan kata lain kesebelas kelas memiliki kondisi awal kemampuan pemahaman konsep yang sama. Adapun perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 32*.

Setelah data tahap awal diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, selanjutnya pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* yang hasilnya kelas VII J menjadi kelas eksperimen dan kelas VII K menjadi kelas kontrol.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan setelah pembelajaran dilaksanakan guna mencari tau kemampuan kreativitas dan pemahaman konsep siswa. Data kreativitas siswa bersumber dari angket kreativitas dan data kemampuan pemahaman konsep siswa bersumber dari nilai *posttest*. Sebelum digunakan, telah dilakukan uji coba dan analisis

kelayakan pada instrumen angket dan tes. Adapun tahapan analisis data tahap akhir sebagai berikut.

a. Analisis Data Kreativitas

Data tingkat kreativitas siswa didapatkan dari hasil angket yang disebarkan kepada siswa. Angket tersebut telah diujicobakan sebelumnya untuk mengetahui kelayakannya. Angket kreativitas yang telah layak (*Lampiran 40 – 41*) diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah itu dilakukan perhitungan pada data hasil angket kelas kontrol dan eksperimen (*Lampiran 42 – 43*) dengan tahapan berikut.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk menaksir data kreativitas siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki distribusi normal atau tidak melalui uji *Lilliefors*. Perolehan uji normalitas tertuang dalam tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kreativitas

Tes	L_h	L_t	Keterangan
Eksperimen	0,1467	0,1566	Normal
Kontrol	0,1213	0,1730	Normal

Melihat **Tabel 4.8**, diketahui bahwa H_0 diterima karena $L_0 < L_{tabel}$, yang artinya kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat di *Lampiran 44 - 45*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan data angket kreativitas. Adapun analisis statistik yang diterapkan adalah uji F dengan hipotesis berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya sama)}$$

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya berbeda)}$$

Merujuk pada perhitungan yang telah dilakukan, perolehan uji homogenitas tertuang dalam tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Kreativitas

Tes	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2690	1993
N	32	29
$\bar{x}$	84	69
Varians (s^2)	49,609	52,850
F_{hitung}	0,939	
F_{tabel}	1,862	

Melihat **Tabel 4.9**, diperoleh $F_{hitung} = 0,939$ dan $F_{tabel} = 1,862$ pada taraf

signifikan 5%, karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen atau mempunyai varians yang sama. Perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 46*.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Setelah diketahui bahwa data memiliki distribusi normal dan homogen,, kemudian dilakukan uji perbedaan rerata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui uji t pihak kanan. Uji kali ini memiliki hipotesis berikut.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kreativitas kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ (kreativitas kelas eksperimen lebih unggul dari kreativitas kelas kontrol)

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan rata-rata data angket kreativitas diperoleh hasil berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji t Kreativitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-Rata	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	84,063	8,365	2,001
Kontrol	68,724		

Berdasarkan **Tabel 4.10** diketahui

$t_{hitung} = 8,365$ dan pada taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 2,001$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga $\mu_1 > \mu_2$. Dapat diambil kesimpulan bahwa kreativitas kelas eksperimen lebih unggul dari kreativitas kelas kontrol. Perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 47*.

b. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Konsep

Hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi bentuk aljabar yang telah dilakukan digunakan sebagai sumber data kemampuan pemahaman konsep siswa. Soal tes sebelumnya telah diujicobakan untuk memperoleh soal yang layak. Kemudian soal yang layak (*Lampiran 48 – 50*) diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Analisis data tahap akhir yang dilakukan meliputi analisis berikut.

1) Uji Normalitas

Nilai tes kemampuan pemahaman konsep yang diikuti oleh 2 kelas dengan total siswa sebanyak 61 siswa, kelas eksperimen sejumlah 32 siswa dan kelas kontrol sejumlah 29 siswa (*Lampiran 51 – 52*). Nilai tersebut kemudian digunakan untuk melakukan uji normalitas guna mengetahui apakah data pemahaman konsep siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen memiliki distribusi normal atau tidak. Adapun analisis statistik yang diterapkan adalah uji *Lilliefors*.

Merujuk pada perhitungan yang telah dilakukan, hasil uji normalitas tahap akhir yang didapatkan adalah :

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas	L_0	L_t	Keterangan
Eksperimen	0,155	0,157	Normal
Kontrol	0,114	0,165	Normal

Melihat **Tabel 4.11**, diketahui bahwa $L_0 < L_{tabel}$, maka H_0 diterima sehingga disimpulkan kedua kelas memiliki distribusi yang normal. Perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 53-54*.

2) Uji Homogenitas

Data nilai tes kemampuan pemahaman konsep selanjutnya digunakan untuk menaksir apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen. Adapun analisis statistik yang diterapkan adalah uji F dengan hipotesis berikut.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya sama)}$$

$$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (varians keduanya berbeda)}$$

Merujuk pada perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan hasil uji homogenitas tahap akhir berikut.

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2812	2002
N	32	29
$\bar{x}$	87,88	69,03
Varians (s^2)	32,5	49,82
F_{hitung}	1,533	
F_{tabel}	1,842	

Melihat **Tabel 4.12**, ditemukan pada taraf signifikan 5%, $F_{hitung} = 1,533$ dan $F_{tabel} = 1,842$, maka H_0 diterima karena $F_{hitung} < F_{tabel}$. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen atau

memiliki varians yang sama. Untuk perhitungan lengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 55*.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

Setelah diketahui bahwa data memiliki distribusi normal dan homogen, karena varians kedua kelas sama maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rerata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji t satu pihak yaitu pihak kanan. Adapun hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan kelas kontrol)

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol)

Perolehan hasil uji perbedaan rerata tes pemahaman konsep disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji t Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2812	2002
N	32	29
$\bar{x}$	87,88	69,03
Varians (s^2)	32,5	49,82
t_{hitung}	11,516	
t_{tabel}	2,001	

Tabel 4.13 memperlihatkan bahwa rerata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol adalah 69,03 sementara rerata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen adalah 87,88. Kemudian hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep pada taraf signifikan 5% diperoleh $t_{hitung} = 11,516$ dan $t_{tabel} = 2,001$, H_0 ditolak karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima. Jadi, dapat ditemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih unggul dibanding kelas kontrol. Perhitungan lengkapnya tertuang di *Lampiran 56*.

c. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas siswa karena model ini berpusat pada siswa, selaras dengan teori konstruktivisme bahwasanya

belajar merupakan proses aktif dimana siswa dapat membangun apa yang ia pelajari berdasarkan apa yang ia temui (Supardan, 2016), sementara model ini memiliki orientasi yang mengarah pada kesempatan belajar berbasis penyelidikan, dengan demikian anak dapat mengembangkan kreativitasnya selama proses penyelidikan berlangsung. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian dari Linda MZ, dimana model *Project Based Learning* mempengaruhi afektif siswa, dalam penelitian ini model tersebut memberikan pengaruh terhadap kreativitas siswa kelas eksperimen sehingga hasil rata-rata kreativitas yang diperoleh lebih tinggi dari kelas kontrol.

Model *Project Based Learning* ditemukan juga efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa. Hal ini dikarenakan model *Project Based Learning* memberikan siswa pengalaman langsung dalam belajar dengan metode praktik mengelola proyek, serta dirancang untuk bersentuhan langsung dengan kenyataan, sehingga suasana belajar lebih menyenangkan, selaras dengan teori konstruktivisme bahwasanya belajar yang paling baik adalah

belajar melalui pengalaman (Supardan, 2016). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Lesmana dan Jaedun dimana model *Project Based Learning* efektif untuk memberikan perbedaan hasil pada ranah kognitif siswa antara kelas yang menerapkan dan tidak menerapkan, dalam penelitian ini kelas eksperimen memberikan hasil rata-rata kemampuan pemahaman konsep yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang tidak menerapkan model *Project Based Learning*.

Jadi penelitian ini menemukan bahwa penerapan model *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas maupun kemampuan pemahaman konsep siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan dengan sebaik mungkin, namun tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Hal tersebut disebabkan adanya beberapa keterbatasan yang dialami penulis dalam proses pelaksanaannya, antara lain.

1. Terbatas pada Tempat

Penelitian yang dilakukan penulis terbatas pada satu sekolah yaitu di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo. Sehingga memberi kemungkinan

ditemukannya hasil yang berbeda jika dilaksanakan di tempat lain.

2. Terbatas pada Waktu

Selain tempat, waktu menjadi keterbatasan lain dalam penelitian ini. Penulis hanya mempunyai waktu sejalan dengan waktu disampaikannya keperluan (materi) yang berkenaan dengan penelitian yaitu materi bentuk aljabar, yaitu pada semester genap.

3. Terbatas pada Materi

Penelitian kali ini juga terbatas pada cakupan materi. Dapat dilihat bahwa penelitian ini hanya mengambil materi bentuk aljabar dan tidak meliputi semua materi pemahaman konsep matematika lainnya.

4. Keterbatasan Data

Salah satu kelemahan dalam penelitian ini adalah kemampuan kreativitas siswa diukur menggunakan angket, dimana tepatnya kemampuan kreativitas siswa diukur dengan menggunakan tes yang tidak dilakukan dalam penelitian ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Setelah melalui eksperimen dan analisis ditemukan hasil adanya perbedaan kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditunjukkan dengan:

1. Adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perolehan rata-rata kelas eksperimen sebesar 84,063 lebih tinggi dibanding kelas kontrol sebesar 68,724. Perhitungan uji *independent sample t-test* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 8,365 dengan $dk = 32 + 29 - 2 = 59$ pada taraf signifikan 5% yang lebih besar dari $t_{(0,95)(59)} = 2,001$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Berangkat dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kreativitas kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih unggul dibanding kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar.

2. Adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan perolehan rata-rata kelas eksperimen sebesar 87,875 lebih tinggi dibanding kelas kontrol sebesar 69,034. Perhitungan uji *independent sample t-test* diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 11,516 dengan $dk = 32 + 29 - 2 = 59$ pada taraf signifikan 5% yang lebih besar dari $t_{(0,95)(59)} = 2,001$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Berangkat dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen yang menggunakan model *Project Based Learning* lebih unggul dibanding kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar.

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan dapat diambil kesimpulan bahwa penerapan model *Project Based Learning* efektif terhadap kreativitas maupun kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII pada materi bentuk aljabar SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo tahun ajaran 2021/2022.

B. Saran

Sesuai kesimpulan dari penelitian yang telah dilaksanakan, ada beberapa saran yang ingin penulis sampaikan terkait hasil penelitian ini, yaitu:

1. Bagi sekolah, perlu adanya evaluasi terkait proses belajar mengajar di kelas, agar mutu sekolah meningkat.
2. Bagi guru, khususnya pengampu mata pelajaran matematika, model *Project Based Learning* dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran dalam rangka peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa.
3. Bagi siswa, hendaknya lebih menyemangati diri untuk bisa menjadi inovatif, aktif, dan kreatif sehingga dapat menerima dengan baik pembelajaran yang diberikan oleh guru dan mendapatkan hasil yang maksimal.
4. Bagi pembaca dan/atau peneliti selanjutnya, penelitian ini terbatas pada mata pelajaran matematika di materi bentuk aljabar serta terbatas pada aspek kreativitas dan kemampuan pemahaman konsep siswa, untuk penelitian selanjutnya, model pembelajaran *Project Based Learning* dapat diterapkan pada kompetensi dan materi lainnya

dengan tetap memperhatikan alokasi waktu serta karakteristik materi maupun siswa yang akan diteliti.

C. Penutup

Segala puji bagi Allah SWT atas segala ridlo, rahmat, dan kelapangan yang Allah SWT berikan kepada penulis, sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini. Tidak ada kata lain yang lebih indah selain terima kasih yang dapat penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah ikut andil dalam terselesaikannya skripsi ini. Penulis sadar bahwa apa yang tertuang dalam skripsi ini tidak luput dari kekurangan. Maka dari itu, dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan koreksi dan masukan yang bersifat konstruktif dari pembaca dan seluruh pihak guna menyempurnakan penulisan karya tulis berikutnya. Harapannya, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak. *Aamiin yaa robbal 'alamiin.*

DAFTAR PUSTAKA

- Asrul, Ananda, R. dan Rosinta. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. II. Bandung: Citapustaka Media.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational Research*. 4th ed. Boston: Pearson.
- Dinantika, H. K., Suyanto, E. dan Nyeneng, I. D. P. 2019. Pengaruh penerapan model pembelajaran project based learning terhadap kreativitas siswa pada materi energi terbarukan. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(2), hal. 73–80.
- Fathurrahman, A. *et al.* 2019. Peningkatan efektivitas pembelajaran melalui peningkatan kompetensi pedagogik dan *teamwork*. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(2), hal. 843–850.
- Fatimah, L. U. 2019. Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), hal. 37–64.
- Furqany, R., Muchlis, E. E. dan Hanifah. 2017. Perbandingan hasil belajar matematika antara pembelajaran kooperatif tipe TTW dengan pembelajaran ekspositori. 1(2), hal. 122–126.
- Hanief, Y. N. dan Himawanto, W. 2017. *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Husni, I. A. 2018. *Pengujian hipotesis parsial untuk parameter model regresi nonparametrik spline truncates multivariabel (aplikasi: data kematian ibu provinsi nusa tenggara)*. Tesis. Surabaya: Program Magister Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hutapea, J. dan Simanjuntak, M. P. 2017. Pengaruh model pembelajaran *project based learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa SMA. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 5(1), hal. 475–479.
- Karunia, E. P. dan Mulyono. 2016. *Analisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII berdasarkan gaya belajar dalam model knisley*. Prosiding Seminar Nasional Matematika, hal. 339.

- Komariyah, S., Afifah, D. S. N. dan Resbiantoro, G. 2018. Analisis pemahaman konsep dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari minat belajar siswa. *Sosiohumaniora: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, 4(1), hal. 1-8.
- Kurniawan, A. W. dan Puspitaningtyas, Z. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pandiva Buku.
- Laduni, M. 2017. Kreativitas siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika. 6(1), hal. 55-67.
- Lesmana, C. dan Jaedun, A. 2015. Efektivitas model *project based learning* untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(2), hal. 161-170.
- Linda ajeng, Pratiwi, Dwijanto, K. W. 2019. *Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis pada pembelajaran read, think, talk, write ditinjau dari kecemasan matematika*. Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2, hal. 576-582.
- Maharani, L., Hartono, Y. dan Hiltrimarti, C. 2013. Kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika menggunakan model *generative learning* di kelas VIII SMP Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan ...*, 7(2), hal. 1-17.
- Mahmudah, I. *et al.* 2018. Pengukuran kemampuan pemahaman konsep matematika melalui implementasi model pembelajaran *knisley* berbasis gaya belajar. *Wahana Didaktika : Jurnal Ilmu Kependidikan*, 16(2), hal. 131.
- Mahmudi, A. 2008. Tinjauan Kreativitas dalam Pembelajaran Matematika. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), hal. 37-49.
- Mujiasih. 2013. Melatih kreativitas dan daya nalar siswa melalui model pembelajaran RME. *Phenomenon*, 1(1), hal. 119-130.
- MZ, Linda. 2012. *Pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap motivasi belajar matematika siswa sekolah menengah pertama negeri 5 kecamatan*

Rambah Hilir kabupaten Rokan Hulu. Skripsi. Pekanbaru: Program Sarjana Universitas Islam Negeri Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

- Novitasari, D. 2016. Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 2(2), hal. 8.
- Putri, C. A., Munzir, S. dan Abidin, Z. 2019. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model pembelajaran *brain-based learning*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), hal. 13–28.
- Richardo, R., Retno, D. dan Saputro, S. 2014. Tingkat kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen ditinjau dari gaya belajar siswa (studi pada siswa kelas IX MTS Negeri Pelupuh kabupaten Sragen semester gasal tahun pelajaran 2013/2014). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(2), hal. 144.
- Rosmawati, R. R. dan Sritresna, T. 2021. Kemampuan pemahaman konsep matematis ditinjau dari *self-confidence* siswa pada materi aljabar dengan menggunakan pembelajaran daring. 1, hal. 275–290.
- Rusydi, A. dan Fadhli, M. 2018. *Statistika pendidikan (teori dan praktik dalam pendidikan)*, *journal of visual languages & computing*. Diedit oleh S. Saleh. Medan: CV. Widya Puspita.
- Septianingsih, N., Asmawati, L. dan Sayekti, T. 2017. Meningkatkan kreativitas anak usia 5-6 tahun melalui media bahan bekas. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), hal. 137.
- Siyoto, S. dan Sodik, M. A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Diedit oleh Ayup. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Sri, T. dan Asih, N. 2017. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematika ditinjau dari rasa ingin tahu siswa pada model *concept attainment*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), hal. 217–224.

- Suciani, T., Lasmanawati, E. dan Rahmawati, Y. 2018. Pemahaman model pembelajaran sebagai kesiapan praktik pengalaman lapangan (PPL) mahasiswa program studi pendidikan tata boga. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 7(1), hal. 76–81.
- Sugiyono, P. D. 2017. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. 26 ed. Bandung: Alfabeta.
- Supardan, D. 2016. Teori dan praktik pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran. *Edunomic*, 4(1), hal. 1-.
- Supriadi, W. O. S., Rahim, U. dan Zamsir. 2018. Kualitas tes sumatif mata pelajaran matematika kelas VIII semester genap SMP Negeri 20 Kendari tahun pembelajaran 2016/2017. *Jurnal Penelitian Pendidikan MAtematika*, 6(3), hal. 85–98.
- Syam, A. N. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa di Kelas VIII MTS Madani Alauddin Paopao*. Skripsi. Makassar: Program Sarjana Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Tambunan, E. T. dan Surya, E. 2019. Pengaruh kemampuan berfikir kreatif (*creative thinking*) siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. hal. 1–6.
- Vilianti, Y. C., Pratama, F. W. dan Mampouw, H. L. 2018. Description of the ability of social arithedical stories by study problems by students VIII SMP reviewed from the Polya stage. *International Journal of Active Learning*, 3(1), hal. 23–32.
- Widiyanto, J. 2018. *Evaluasi Pembelajaran, Evaluasi Pembelajaran*. Diedit oleh A. Musandi. Madiun: Unipma Press.
- Yulianto, A., Fatchan, A. dan Astina, K. 2017. Penerapan model pembelajaran *project based learning* berbasis *lesson study* untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(3), hal. 448–453.

Data Jumlah Siswa Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'an
Tahun Ajaran 2021/2022

No	Kelas	Perempuan	Laki-Laki	Jumlah
1.	VII A	24	9	33
2.	VII B	26	10	36
3.	VII C	32	-	32
4.	VII D	30	-	30
5.	VII E	30	-	30
6.	VII F	33	-	33
7.	VII G	31	-	31
8.	VII H	-	34	34
9.	VII I	-	33	33
10.	VII J	-	32	32
11.	VII K	-	29	29
Total		206	147	353

Lampiran 2

Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Awal Siswa

N o	KELAS										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	3 6	4 4	5 2	60	5 3	64	5 9	4 0	20	58	55
2	4 0	4 7	5 2	65	6 1	65	6 9	5 3	50	60	63
3	5 0	4 7	5 6	75	6 8	67	6 9	5 8	58	60	63
4	5 5	4 8	5 8	77	6 9	69	7 2	5 8	58	63	65
5	5 5	5 0	5 8	81	6 9	69	7 9	6 0	63	65	65
6	5 8	5 0	6 0	81	7 0	71	7 9	6 3	63	65	65
7	6 0	5 2	6 2	83	7 3	75	8 0	6 3	63	65	65
8	6 1	5 3	6 3	85	7 5	77	8 0	6 3	63	65	65
9	6 5	5 4	6 5	85	7 6	80	8 0	6 3	63	68	65
10	6 7	6 0	6 5	85	7 9	80	8 0	6 3	63	68	65
11	6 7	6 1	6 7	85	8 1	81	8 1	6 3	64	68	65

12	6 8	6 5	6 7	87	8 1	82	8 2	6 3	65	68	68
13	7 0	6 5	7 1	87	8 1	83	8 4	6 3	68	69	68
14	7 0	6 7	7 2	87	8 1	83	8 5	6 5	68	73	68
15	7 0	7 2	7 2	87	8 3	83	8 5	6 8	68	73	70
16	7 3	7 2	7 3	89	8 3	85	8 7	6 9	69	73	70
17	7 5	7 3	7 6	89	8 5	85	8 7	6 9	69	73	71
18	7 5	7 4	7 6	90	8 7	86	8 7	7 0	70	74	73
19	7 6	7 5	7 8	90	8 7	87	8 7	7 0	71	74	73
20	7 7	8 1	7 8	90	8 9	88	8 8	7 6	71	75	75
21	7 8	8 4	7 8	90	9 1	88	8 8	7 8	71	75	75
22	8 0	8 4	7 9	91	9 1	88	8 9	8 0	79	78	80
23	8 3	8 6	7 9	92	9 1	88	8 9	8 3	80	80	80
24	8 7	8 6	7 9	92	9 2	88	9 0	8 4	81	83	80

Lampiran 3

Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba

No	Nama	Kode
1	Adam Ezhar Maulana	UC-001
2	Ahmad Nur Rizqi	UC-002
3	Akmal Kafasya	UC-003
4	Ardavan Ezekiel	UC-004
5	Azzam Dzaky Fawwas	UC-005
6	Bagus Nur Iman	UC-006
7	Dhias Anjar Yuda Pratama	UC-007
8	Diandra Maulana Zacky	UC-008
9	Farid Fadzilah	UC-009
10	Farik Agraprana	UC-010
11	Fasfa'lana Indal Karim	UC-011
12	Ghany Muqsit Aditiya	UC-012
13	Gilangga Atlanzya Bahari	UC-013
14	Hadyan Mursyidan Asseghaf	UC-014
15	Hilmi Matiin	UC-015
16	Ihda Nabhan Al - Ihsan	UC-016
17	M.Eryan Wildan Pratama	UC-017
18	Moh Maulana Hidayatullah	UC-018
19	Muhamad Arkan Yasid Risqulloh	UC-019
20	Muhamad Azwar Ubaid	UC-020
21	Muhammad Abdul Malik Ramadhan	UC-021
22	Muhammad Arhaburrizqi	UC-022
23	Muhammad Irsyad	UC-023
24	Muhammad Rahlil Ibrahim	UC-024
25	Muhammad Syahli Nasya'i	UC-025
26	Musa Jaya	UC-026
27	Nur Wahyu	UC-027
28	Syifa Fairuzzabad	UC-028
29	Agasya Styra Rendra	UC-029

30	Attar Ghaisan Hidayat	UC-030
31	Handriyono	UC-031
32	Lintang Akbar Ibrahim	UC-032
33	Muhammad Deddy Pratama	UC-033
34	Riski Nur Rahman	UC-034

Lampiran 4

Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas

No	Aspek yang Diukur	Indikator	Nomor Item		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	<i>Fluency</i> (kelancaran)	Peserta didik dapat mencetuskan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian masalah	30	2	6
		Peserta didik mampu menjawab masalah dengan tepat	1	29	
		Peserta didik mampu mandiri dalam belajar	27	28	
2.	<i>Flexibility</i> (keluwesan)	Peserta didik dapat menghasilkan gagasan, jawaban, atau penyelesaian masalah yang beragam	3	4	8
		Peserta didik mampu melihat suatu masalah dari	5, 6	-	

		sudut pandang yang berbeda			
		Peserta didik mampu mencari alternatif pemecahan masalah	7	8, 9, 10	
3.	<i>Originality</i> (keaslian)	Peserta didik mampu memikirkan cara yang tidak biasanya untuk menunjukkan dirinya	11	12	5
		Peserta didik mampu menciptakan gagasan yang baru dan unik	13	-	
		Peserta didik berusaha menyelesaikan suatu masalah	14, 15	-	
4.	<i>Elaboration</i> (elaborasi)	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah secara detail	16	17	11
		Peserta didik kritis dalam memeriksa	18	-	

		jawaban kembali			
		Peserta didik senang mencari metode praktis dalam belajar	19	20	
		Peserta didik aktif bertanya	21	22	
		Peserta didik semangat dalam menyelesaikan tugas	23, 26	24, 25	
Total item					30

Lampiran 5

Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas

Nama :

Kelas :

Petunjuk:

1. Bacalah dengan cermat, masing-masing pernyataan.
2. Isilah masing-masing item sesuai dengan pengalaman Anda dalam belajar matematika.
3. Berilah tanda centang ($\checkmark$) pada pilihan jawaban Anda.
4. Jawaban tidak mempengaruhi nilai Anda.

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat

Tidak Setuju

No.	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan tepat				
2.	Jika diberikan suatu permasalahan matematika, saya tidak punya gagasan mengenai masalah tersebut				
3.	Saat diberikan soal matematika dari pokok bahasan yang telah dipelajari, saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaiannya				
4.	Jika guru memberikan soal, saya tidak dapat menduga dengan cepat kemungkinan jawabannya				

5.	Saat guru memberikan gambar, cerita, atau masalah, saya dapat memberikan penafsiran yang beragam pada gambar, cerita, atau masalah tersebut				
6.	Dalam mendiskusikan suatu masalah, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya				
7.	Saya senang belajar secara berkelompok untuk saling bertukar ide dalam menyelesaikan soal matematika				
8.	Saya berusaha menyelesaikan sendiri tugas-tugas seperti PR matematika				
9.	Jika diberi suatu masalah, saya tidak bisa memikirkan macam-macam cara yang berbeda untuk menyelesaikannya selain yang dicontohkan				
10.	Jika ada PR matematika dan saya sudah mencoba menyelesaikannya tetapi tidak menemukan jawabannya, saya akan menyalin jawaban teman tanpa bertanya bagaimana cara memperolehnya				
11.	Saya memiliki cara berpikir yang lain dari pada yang lain				
12.	Saya tidak berusaha menemukan penyelesaian yang				

	baru setelah membaca atau mendengar penjelasan				
13.	Pada saat mengerjakan soal, saya mampu memikirkan jawaban yang tidak pernah terpikirkan orang lain				
14.	Saya tidak merasa bosan mengerjakan soal matematika walaupun soal tersebut mirip dengan yang pernah saya kerjakan				
15.	Jika ada soal matematika yang sulit, saya tidak menyerah begitu saja, tetapi saya kembali mempelajari materi yang berhubungan dengan soal tersebut				
16.	Saya dapat menyelesaikan masalah matematika dengan runtun dan jelas				
17.	Saya tidak teliti dalam mengerjakan soal matematika				
18.	Saya memeriksa hasil pekerjaan dengan kritis				
19.	Saya senang memikirkan dan mencoba cara baru yang saya anggap praktis untuk mempelajari matematika				
20.	Untuk menghafal rumus-rumus matematika, saya tidak pernah membuat model atau istilah tertentu yang mudah saya ingat				

21.	Jika ada penjelasan dari guru matematika yang kurang jelas, saya langsung menanyakannya				
22.	Saya sering mengajukan pertanyaan kepada guru walaupun siswa lain menganggapnya tidak perlu				
23.	Saya berusaha mengerjakan tugas dengan sebaik-baiknya, meskipun itu adalah tugas kelompok				
24.	Dalam tugas kelompok, saya memilih soal-soal yang mudah				
25.	Saya lebih banyak mengerjakan soal dalam kerja kelompok dibanding anggota lain				
26.	Saya tidak menunda-nunda waktu waktu untuk mengerjakan PR matematika				
27.	Saya mampu belajar matematika, meskipun tidak dibimbing oleh guru				
28.	Saya tidak mau belajar matematika jika tidak ada yang mendampingi				
29.	Saya sering salah menggunakan rumus untuk menjawab suatu masalah				
30.	Saya dapat menyelesaikan suatu masalah matematika dengan lebih dari satu cara penyelesaian				

Lampiran 6

Pedoman Skor Instrumen Uji Coba Angket Kreativitas Siswa

Skala yang digunakan untuk mengukur kreativitas pada penelitian ini adalah skala Likert. Skala Likert biasa terdiri dari lima pilihan, namun pada penelitian kali ini, peneliti menghilangkan pilihan tengah atau netral, dengan alasan pilihan tersebut dapat memiliki arti ganda seperti tidak memiliki jawaban, ragu-ragu, bisa berarti iya bahkan bisa berarti tidak. Oleh karena itu pada penelitian kali ini peneliti menyajikan empat pilihan yaitu: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Empat pilihan tersebut dapat membantu peneliti untuk mengetahui kecondongan responden lebih mengarah ke setuju atau tidak. Skala penelitian yang digunakan sebagai berikut.

Pernyataan	Skala	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Lampiran 7

Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket

Kreativitas Tahap 1

No	Kode	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	UC-001	3	3	4	3	3	2	4	4	2	4
2	UC-002	4	3	3	1	2	3	4	4	3	4
3	UC-003	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4
4	UC-004	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2
5	UC-005	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2
6	UC-006	2	4	2	3	3	3	3	2	2	2
7	UC-007	3	2	4	3	4	3	4	3	3	2
8	UC-008	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4
9	UC-009	4	3	3	2	2	2	3	3	3	4
10	UC-010	4	2	2	2	3	3	3	4	2	3
11	UC-011	4	3	4	3	3	2	4	4	2	3
12	UC-012	4	2	4	2	2	4	3	3	3	2
13	UC-013	3	2	3	2	4	4	3	3	3	2
14	UC-014	2	3	2	2	1	3	3	4	3	4
15	UC-015	3	2	2	2	3	3	3	4	2	3
16	UC-016	2	3	2	2	2	4	2	2	3	3
17	UC-017	3	3	2	2	4	2	2	4	3	2
18	UC-018	2	2	3	3	1	2	3	4	3	2
19	UC-019	2	4	3	2	1	2	2	2	3	3
20	UC-020	3	3	4	3	3	2	4	4	2	4
21	UC-021	4	3	3	1	2	3	4	4	3	4
22	UC-022	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4
23	UC-023	4	2	3	3	3	3	2	3	3	2

24	UC-024	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2
25	UC-025	2	4	2	3	3	3	3	2	2	2
26	UC-026	3	2	4	3	4	3	4	3	3	2
27	UC-027	3	3	4	2	3	3	4	4	3	4
28	UC-028	4	3	3	2	2	2	3	3	3	4
29	UC-029	4	2	2	2	3	3	3	4	2	3
30	UC-030	4	3	4	3	3	2	4	4	2	3
31	UC-031	4	2	4	2	2	4	3	3	3	2
32	UC-032	3	2	3	2	4	4	3	3	3	2
33	UC-033	2	3	2	2	1	3	3	4	3	4
34	UC-034	1	3	2	2	2	4	4	4	3	3
Validitas	Jumlah	105	91	102	77	93	99	110	114	91	100
	r_{xy}	0,55	-0,16	0,59	0,13	0,44	-0,20	0,64	0,48	-0,30	0,33
	r_{tabel}	0,349									
	Simpulan	V	I	V	I	V	I	V	V	I	I

Soal									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
3	3	3	3	4	3	3	2	3	3
4	3	3	4	4	3	2	4	3	2
3	3	3	3	3	3	2	3	4	2
4	4	3	3	3	3	3	2	3	3
3	2	3	3	3	2	3	3	3	2
3	3	3	4	3	3	3	2	4	2
4	3	3	3	4	4	4	4	3	2
4	3	3	3	4	4	1	1	4	2
4	3	3	3	3	4	4	4	4	2
4	4	4	3	4	3	4	4	4	2
1	4	3	3	3	2	4	4	3	3
4	3	3	3	4	4	4	4	3	3
2	4	2	3	4	4	3	2	2	2
4	3	3	3	3	4	4	4	4	2
2	2	2	2	3	3	2	1	2	4
1	1	4	4	3	3	3	1	3	4
1	2	3	2	3	3	4	2	3	3
4	2	3	3	2	2	4	2	3	1
3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
3	3	3	3	4	3	3	2	3	3
4	3	3	4	4	3	2	4	3	2
3	3	3	3	3	3	2	3	4	2
4	4	3	3	3	3	3	2	3	3
3	2	3	3	3	2	3	3	3	2

3	3	3	4	3	3	3	2	4	2
4	3	3	3	4	4	4	4	3	2
4	3	3	3	4	4	1	1	4	2
4	3	3	3	3	4	4	4	4	2
4	4	4	3	4	3	4	4	4	2
1	4	3	3	3	2	4	4	3	3
4	3	3	3	4	4	4	4	3	3
2	4	2	3	4	4	3	2	2	2
2	2	2	3	4	2	2	4	2	3
106	102	99	105	118	107	107	98	111	85
0,63	0,37	0,31	0,33	0,52	0,42	0,25	0,58	0,64	-0,21
0,349									
V	V	I	I	V	V	I	V	V	I

Soal										Jumlah
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	98
4	2	4	3	3	2	4	1	2	3	89
3	3	4	4	3	3	3	4	2	4	98
4	2	3	3	3	4	2	3	3	3	87
3	3	3	4	2	3	2	3	2	3	84
3	4	4	4	2	3	1	4	2	4	84
4	3	3	3	3	4	2	3	2	4	92
3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	100
3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	93
4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	97
3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	101
4	3	3	3	2	2	2	3	2	3	86
4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	95
3	2	2	3	1	4	2	3	2	3	80
4	3	4	3	3	3	4	4	2	4	95
2	2	3	2	1	1	2	3	3	3	70
2	2	2	2	4	3	1	3	2	3	78
4	4	2	2	3	4	1	3	3	2	79
4	2	4	4	1	1	1	4	2	2	75
4	3	4	3	2	4	4	3	3	3	98
4	2	4	3	3	2	4	1	2	3	89
3	3	4	4	3	3	3	4	2	4	98
4	2	3	3	3	4	2	3	3	3	87
3	3	3	4	2	3	2	3	2	3	84
3	4	4	4	2	3	1	4	2	4	84
4	3	3	3	3	4	2	3	2	4	92

3	3	4	4	3	3	3	2	3	4	99
3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	93
4	3	4	3	4	3	4	4	2	4	97
3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	102
4	3	3	3	2	2	2	3	2	3	86
4	3	3	3	4	4	2	3	2	3	95
3	2	2	3	1	4	2	3	2	3	80
4	3	2	3	1	3	2	3	3	2	80
118	96	115	112	91	109	85	106	81	112	
0,21	0,31	0,63	0,42	0,59	0,44	0,69	0,08	0,17	0,54	
0,349										
I	I	V	V	V	V	V	I	I	V	

Keterangan:

V = Valid

I = Invalid

Lampiran 8

Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket
Kreativitas Tahap 2

No	Kode	Soal							
		1	3	5	7	8	11	12	15
1	UC-001	3	4	3	4	4	3	3	4
2	UC-002	4	3	2	4	4	3	3	4
3	UC-003	3	4	3	4	4	4	3	4
4	UC-004	4	3	3	2	3	3	3	3
5	UC-005	3	2	4	3	2	4	4	3
6	UC-006	2	2	3	3	2	3	2	3
7	UC-007	3	4	4	4	3	3	3	3
8	UC-008	3	4	3	4	4	4	3	4
9	UC-009	4	3	2	3	3	4	3	4
10	UC-010	4	2	3	3	4	4	3	3
11	UC-011	4	4	3	4	4	4	4	4
12	UC-012	4	4	2	3	3	1	4	3
13	UC-013	3	3	4	3	3	4	3	4
14	UC-014	2	2	1	3	4	2	4	4
15	UC-015	3	2	3	3	4	4	3	3
16	UC-016	2	2	2	2	2	2	2	3
17	UC-017	3	2	4	2	4	1	1	3
18	UC-018	2	3	1	3	4	1	2	3
19	UC-019	2	3	1	2	2	4	2	2
20	UC-020	3	4	3	4	4	3	3	4
21	UC-021	4	3	2	4	4	3	3	4

22	UC-022	3	4	3	4	4	4	3	4
23	UC-023	4	3	3	2	3	3	3	3
24	UC-024	3	2	4	3	2	4	4	3
25	UC-025	2	2	3	3	2	3	2	3
26	UC-026	3	4	4	4	3	3	3	3
27	UC-027	3	4	3	4	4	4	3	4
28	UC-028	4	3	2	3	3	4	3	4
29	UC-029	4	2	3	3	4	4	3	3
30	UC-030	4	4	3	4	4	4	4	4
31	UC-031	4	4	2	3	3	1	4	3
32	UC-032	3	3	4	3	3	4	3	4
33	UC-033	2	2	1	3	4	2	4	4
34	UC-034	1	2	2	4	4	2	2	4
Validitas	Jumlah	105	102	93	110	114	106	102	118
	r_{xy}	0,63	0,52	0,45	0,59	0,45	0,68	0,43	0,52
	r_{tabel}	0,349							
	Simpulan	V	V	V	V	V	V	V	V

Soal									Jumlah
16	18	19	23	24	25	26	27	30	
3	4	3	4	4	3	3	4	3	58
4	3	2	4	4	3	3	4	3	54
3	4	3	4	4	4	3	4	4	60
4	3	3	2	3	3	3	3	3	52
3	2	4	3	2	4	4	3	3	50
2	2	3	3	2	3	2	3	4	46
3	4	4	4	3	3	3	3	4	55
3	4	3	4	4	4	3	4	4	61
4	3	2	3	3	4	3	4	4	58
4	2	3	3	4	4	3	3	4	60
4	4	3	4	4	4	4	4	3	63
4	4	2	3	3	1	4	3	3	48
3	3	4	3	3	4	3	4	3	57
2	2	1	3	4	2	4	4	3	45
3	2	3	3	4	4	3	3	4	58
2	2	2	2	2	2	2	3	3	35
3	2	4	2	4	1	1	3	3	42
2	3	1	3	4	1	2	3	2	41
2	3	1	2	2	4	2	2	2	38
3	4	3	4	4	3	3	4	3	58
4	3	2	4	4	3	3	4	3	54
3	4	3	4	4	4	3	4	4	60
4	3	3	2	3	3	3	3	3	52
3	2	4	3	2	4	4	3	3	50

2	2	3	3	2	3	2	3	4	46
3	4	4	4	3	3	3	3	4	55
3	4	3	4	4	4	3	4	4	61
4	3	2	3	3	4	3	4	4	58
4	2	3	3	4	4	3	3	4	60
4	4	3	4	4	4	4	4	3	63
4	4	2	3	3	1	4	3	3	48
3	3	4	3	3	4	3	4	3	57
2	2	1	3	4	2	4	4	3	45
1	2	2	4	4	2	2	4	2	42
107	98	111	115	112	91	109	85	112	
0,50	0,49	0,65	0,63	0,44	0,64	0,44	0,72	0,57	
0,349									
V	V	V	V	V	V	V	V	V	

Keterangan:

V = Valid

I = Invalid

Lampiran 9

Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Kreativitas

Kode	Skor Item																	Skor Total
	1	3	5	7	8	11	12	15	16	18	19	23	24	25	26	27	30	
1	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	4	3	58
2	4	3	2	4	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	2	4	3	54
3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	60
4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	52
5	3	2	4	3	2	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	50
6	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	2	3	1	4	46
7	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	2	4	55
8	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	61
9	4	3	2	3	3	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	58
10	4	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	60
11	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	63
12	4	4	2	3	3	1	4	3	2	4	3	3	3	2	2	2	3	48
13	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	3	57
14	2	2	1	3	4	2	4	4	4	2	2	2	3	1	4	2	3	45

15	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	58
16	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1	2	3	2	1	1	2	3	35
17	3	2	4	2	4	1	1	3	3	1	3	2	2	4	3	1	3	42
18	2	3	1	3	4	1	2	3	3	2	3	2	2	3	4	1	2	41
19	2	3	1	2	2	4	2	2	2	2	3	4	4	1	1	1	2	38
20	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	4	3	58
21	4	3	2	4	4	3	3	4	3	2	3	4	3	3	2	4	3	54
22	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	60
23	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	3	52
24	3	2	4	3	2	4	4	3	3	2	3	3	4	2	3	2	3	50
25	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	4	4	2	3	1	4	46
26	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	4	2	4	55
27	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	61
28	4	3	2	3	3	4	3	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	58
29	4	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	60
30	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	63
31	4	4	2	3	3	1	4	3	2	4	3	3	3	2	2	2	3	48
32	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	3	57

33	2	2	1	3	4	2	4	4	4	2	2	2	3	1	4	2	3	45
34	1	2	2	4	4	2	2	4	2	4	2	2	3	1	3	2	2	42
Jumlah	105	102	93	110	114	106	102	118	107	98	111	115	112	91	109	85	112	
Var	0,68895	0,72727	0,86720	0,48841	0,59893	1,07665	0,54546	0,31729	0,49287	1,19786	0,44296	0,54635	0,39572	0,95276	0,77451	0,98485	0,39572	
VarTot	58,11408																	
ΣVar	11,49376																	
K	17																	
Alpha	0,85236																	
Simpulan	Reliabel																	

Lampiran 10

Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Soal Posttest Kemampuan

Pemahaman Konsep Siswa

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP Takhassus Al-Qur'an
Kelas/Semester	: VII / I
Materi	: Bentuk Aljabar
Bentuk Tes	: Uraian

KD

- 3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).
- 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator Kompetensi

- 3.6.1 Mengenal bentuk aljabar.
- 3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.
- 3.6.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.
- 3.6.4 Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar.
- 3.6.5 Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar.
- 4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.
- 4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

- h. Menyatakan ulang suatu konsep.
- i. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

- j. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.
- k. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- l. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- m. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- n. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
a. Menyatakan ulang suatu konsep.	3.5.1 Mengenal bentuk aljabar.	Uraian	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.	Uraian	1, 2, 3, 4
c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.	3.5.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.	Uraian	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
d. Menyajikan konsep dalam	3.5.4 Melakukan operasi hitung	Uraian	4, 6, 7, 11

berbagai bentuk representasi matematis. e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep. f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.		perkalian pada bentuk aljabar.		
	3.5.5	Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar.	Uraian	8, 11
	4.5.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.	Uraian	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
	4.5.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.	Uraian	4, 6, 7, 8, 11

Lampiran 11

Instrumen Uji Coba Soal Posttest Kemampuan

Pemahaman Konsep Siswa

Sekolah/Satuan Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Bentuk Soal : Uraian

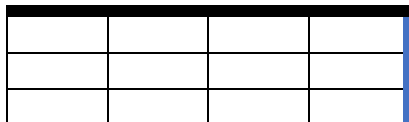
PETUNJUK Pengerjaan Soal:

- A. Berdo'alah terlebih dahulu.
 - B. Tulislah identitas nama dan kelas di lembar jawaban.
 - C. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum dikerjakan.
 - D. Kerjakan secara jujur dan individu.
-

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

1. Nilai ujian matematika dari Fira 15 lebihnya dari nilai matematika Fara, jika nilai ujian Fara adalah x , maka :
 - a. Tentukan jumlah nilai ujian mereka dalam bentuk x !
 - b. Berdasarkan poin a, jumlah nilai ujian mereka termasuk dalam suku berapa? Jelaskan alasannya!
2. Rasya membeli 10 kue. Ia memberikan kuenya kepada 6 temannya.
 - a. Tentukan sisa kue Rasya dalam bentuk aljabar!
 - b. Berdasarkan poin a, identifikasi unsur di dalamnya!
3. Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop, kemudian membeli lagi 6 bungkus tisu.
 - a. Ubahlah pernyataan tersebut ke dalam bentuk aljabar!
 - b. Berdasarkan poin a, kelompokkan suku yang sejenis dan tidak sejenis!
4. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika lebarnya adalah x m, maka :

- a. Tentukan luas tanah tersebut!
 - b. Berdasarkan poin a, tentukan koefisien, variabel, dan konstanta nya!
5. Alif membeli 5 bungkus roti, 4 permen dan 9 apel, sedangkan Ajeng membeli 2 bungkus roti dan 6 permen. Jika kedua pernyataan tersebut disajikan dalam bentuk aljabar, manakah yang merupakan trinomial? Jelaskan alasannya!
6. Pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya. Anak yang ke dua diberi 25 koin lebih banyak dari yang anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua.
 - a. Nyatakan masalah tersebut dalam bentuk aljabar!
 - b. Berdasarkan poin a, manakah yang termasuk koefisien dan variabel?
 - c. Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga?
7. Dimas memiliki kolam ikan di rumahnya. Perhatikan gambar di bawah ini! Nyatakan keliling kolam ikan Dimas di bawah ini menggunakan bentuk aljabar!



— = a

— = b

8. Jika luas keramik kamar mandi Bu Rahmi yang berbentuk persegi panjang adalah $m^2 + 5m - 50 \text{ cm}^2$, maka tentukan lebar keramik tersebut jika panjang keramik tersebut $m + 10 \text{ cm}$!
9. Nadya mempunyai 3 apel, 5 mangga dan sebuah jeruk. Lalu, Nadya memberi Alif sebuah jeruk dan 4 buah mangga.
 - a. Nyatakan pernyataan tersebut dalam bentuk aljabar!
 - b. Berdasarkan bentuk aljabar yang telah dibuat, unsur apakah yang tidak dimiliki bentuk aljabar tersebut?
 - c. Apa sajakah sisa buah yang dimiliki Nadya?

10. Putra memiliki empat kertas bertuliskan bentuk-bentuk aljabar seperti berikut.

- a. $a^2 + 2a - 3b + 5$
- b. $5x - 6 + z - 7$
- c. $x^2 - 2xy + 7x - 5$
- d. $z^3 - 2z + 2z^3 + 4$

Jika Putra ingin mengoleksi kertas yang isinya dapat disederhanakan menjadi suku tiga, kertas manakah yang akan Putra koleksi?

11. Harga 3 buku gambar dan 5 spidol adalah Rp 28.000,-, jika harga sebuah buku gambar adalah 3 kali harga sebuah spidol,
- a. Tentukan berapa harga spidol dan harga buku dengan operasi hitung aljabar!
 - b. Berdasarkan poin a, berapa harga untuk 4 buku gambar?

Lampiran 12

Kunci Jawaban Instrumen Uji Coba Soal Posttest

Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

1. Diketahui: Nilai ujian Fara = x
Nilai ujian Fira = $x + 15$
Ditanya: a. Jumlah nilai ujian mereka?
b. Termasuk suku berapa? Alasannya?
Jawab:
 - a. Jumlah nilai ujian = nilai ujian Fara + nilai ujian Fira
 $= x + (x + 15)$
 $= x + x + 15$
 $= 2x + 15$
Jadi, jumlah nilai ujian mereka adalah $2x + 15$.
 - b. Jumlah nilai ujian mereka termasuk dalam bentuk aljabar suku dua, karena memiliki dua bagian yang terpisah oleh operasi jumlah.
2. Diketahui: Rasya membeli 10 kue,
Rasya memberikan kuenya kepada 6 temannya.
Ditanya: Bentuk aljabar dari pernyataan tersebut?
Jawab:
 - a. Misal kue = x .
Rasya membeli 10 kue = $10x$
Rasya memberikan kuenya kepada 6 temannya = $10x - 6x$
Maka, sisa kue Rasya adalah $10x - 6x = 4x$.
 - b. Unsur-unsur yang ada dalam bentuk tersebut adalah variabel berupa x serta koefisien dari x yaitu 10, -6, dan 4.
3. Diketahui: Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop,
kemudian membeli lagi 6 bungkus tisu.
Ditanya: Nyatakan dalam bentuk aljabar dan kelompokkan suku yang sejenis & tidak sejenis!
Jawab:
 - a. Misal tisu = a , amplop = b
Maka yang dibeli Sastro adalah $5a + 4b + 6a$.

- b. Dari bentuk tersebut, suku yang sejenis adalah $5a$ dan $6a$, sedangkan yang tidak sejenis adalah $5a$ dan $4b$.
4. Diketahui: Lebar = x m
 Panjang = $(5 + x)$ m
 Ditanya: a. Luas tanah
 b. Dari poin a, tentukan koefisien, variabel, dan konstantanya!

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. Luas persegi panjang} &= \text{Panjang} \times \text{lebar} \\ \text{Luas tanah} &= (5 + x) \text{ m} \times x \text{ m} \\ &= (5 + x)x \text{ m}^2 \\ &= (x^2 + 5x) \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah adalah $(x^2 + 5x) \text{ m}^2$.

- b. Berdasarkan poin a, maka variabelnya adalah x , koefisiennya adalah 1 dan 5, sedangkan konstantanya tidak ada.
5. Diketahui: Alif membeli 5 bungkus roti, 4 permen dan 9 apel,

Ajeng membeli 2 bungkus roti dan 6 permen.

Ditanya: manakah yang merupakan trinomial?

Jawab:

Misal roti = x , permen = y , dan apel = z .

Maka Alif membeli $5x + 4y + 9z$, sedangkan Ajeng membeli $2x + 6y$.

Jadi, yang merupakan trinomial adalah bentuk aljabar dari yang dibeli Alif, karena memiliki tiga suku di dalamnya.

6. Misal: koin yang diterima anak ketiga = x

Diketahui: Jumlah koin = 600

Koin anak kedua = $25 + x$

Koin anak pertama = $3(25 + x) = 75 + 3x$

Ditanya: Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } x + (25 + x) + (3x + 75) &= 600 \\ \Leftrightarrow x + x + 3x + 25 + 75 &= 600 \\ \Leftrightarrow 5x + 100 &= 600 \end{aligned}$$

- b. Variabel dari bentuk aljabar $5x + 100 = 600$ adalah x , sedangkan koefisiennya adalah 5.

$$\begin{aligned}
\text{c. } & x + (25 + x) + (3x + 75) = 600 \\
& \Leftrightarrow x + x + 3x + 25 + 75 = 600 \\
& \Leftrightarrow 5x + 100 = 600 \\
& \Leftrightarrow 5x = 600 - 100 \\
& \Leftrightarrow 5x = 500 \\
& \Leftrightarrow x = 500 \div 5 \\
& \Leftrightarrow x = 100
\end{aligned}$$

Jadi, Koin yang terima anak ketiga adalah 100 koin.

7. Diketahui: Bentuk kolam ikan Dimas adalah persegi panjang.

Ditanya: Keliling kolam ikan?

Jawab:

Keliling persegi panjang adalah $2 \times (p + l)$, jika panjang diwakili oleh a dan lebar diwakili oleh b , maka diperoleh:

$$= 2 \times (4a + 3b)$$

$$= 8a + 6b$$

Jadi, keliling kolam ikan Dimas tersebut adalah $8a + 6b$ satuan luas.

8. Diketahui: Luas = $m^2 + 5m - 50 \text{ cm}^2$

$$\text{Panjang} = m + 10 \text{ cm}$$

Ditanya: Lebar keramik?

Jawab:

Luas Persegi Panjang = $P \times L$

$$m^2 + 5m - 50 = (m + 10) \times L$$

$$\text{Lebar} = \frac{m^2 + 5m - 50}{(m + 10)}, \quad \text{faktorkan}$$

pembilang.

$$\text{Lebar} = \frac{(m - 5)(m + 10)}{(m + 10)}$$

$$\text{Lebar} = (m - 5)$$

Jadi, lebar keramik kamar mandi Bu Rahmi adalah $m - 5 \text{ cm}$.

9. Diketahui: Nadya mempunyai 3 apel, 5 mangga dan sebuah jeruk. Nadya memberi Alif sebuah jeruk dan 4 buah mangga.

Ditanya: Apa sajakah sisa buah yang dimiliki Nadya?

Jawab:

- a. Misal apel = a , mangga = m , dan jeruk = j , maka

$$= 3a + 5m + j - (j + 4m)$$

$$= 3a + 5m + j - j - 4m$$

$$= 3a + m$$

b. Unsur yang tidak dimiliki bentuk $3a + m$ adalah konstanta.

c. Sisa buah yang dimiliki Nadya adalah 3 apel dan 1 mangga.

10. Diketahui: Putra memiliki 4 kartu a, b, c, dan d.

Ditanya: kartu yang dapat dikoleksi putra (yang bisa disederhanakan menjadi suku tiga)?

Jawab:

Sederhanakan masing-masing bentuk dalam kartu.

a. $a^2 + 2a - 3b + 5$

= tidak dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

b. $5x - 6 + z - 7$

$$= 5x + z - 13$$

= dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

c. $x^2 - 2xy + 7x - 5$

= tidak dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

d. $z^3 - 2z + 2z^3 + 4$

$$= 3z^3 - 2z + 4$$

= dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

Maka kartu dengan bentuk aljabar yang dapat dikoleksi Putra adalah kartu b dan d.

11. Misalkan: Harga sebuah spidol = x

Diketahui: Harga 5 spidol = $5x$

Harga sebuah buku gambar = $3x$

Harga 3 buku gambar = $3 \times 3x = 9x$

Ditanya: harga spidol dan harga buku gambar?

Jawab:

Diperoleh persamaan ; $5x + 9x = 28.000$

$$\Leftrightarrow 5x + 9x = 28.000$$

$$\Leftrightarrow 14x = 28.000$$

$$\Leftrightarrow x = 28.000 \div 14$$

$$\Leftrightarrow x = 2.000$$

Jadi, harga sebuah spidol adalah Rp 2.000,- dan harga sebuah buku gambar adalah $3x = 3 \times \text{Rp } 2.000,- = \text{Rp } 6.000,-$

.

Lampiran 13

Pedoman Skor Instrumen Uji Coba Soal Posttest
Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

No	Indikator Pemahaman Konsep	Skor	Keterangan
1.	Menyatakan ulang suatu konsep.	0	Tidak dapat menyatakan ulang konsep sama sekali.
		3	Dapat menyatakan ulang konsep namun tidak tepat.
		4	Dapat menyatakan ulang konsep namun kurang lengkap.
		5	Dapat menyatakan ulang konsep dengan benar dan lengkap.
2.	Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	0	Tidak dapat mengklasifikasi objek sama sekali.
		3	Dapat mengklasifikasi objek namun tidak tepat.
		4	Dapat mengklasifikasi objek namun kurang lengkap.
		5	Dapat mengklasifikasi objek dengan benar dan lengkap.
3.	Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.	0	Tidak dapat memberikan contoh sama sekali.
		3	Dapat memberikan contoh namun tidak tepat.
		4	Dapat memberikan contoh namun kurang lengkap.
		5	Dapat memberikan contoh dengan sesuai, benar dan lengkap.
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai	0	Tidak dapat menyajikan konsep dalam bentuk

	bentuk representasi matematis.		representasi matematis sama sekali.
		3	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis namun tidak tepat.
		4	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis namun kurang lengkap.
		5	Dapat menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan benar dan lengkap.
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.	0	Tidak dapat menuliskan dan mengembangkan syarat perlu/cukup suatu konsep sama sekali.
		3	Dapat menuliskan syarat perlu/cukup suatu konsep namun tidak dapat mengembangkan.
		4	Dapat menuliskan dan mengembangkan syarat perlu/cukup suatu konsep namun kurang lengkap.
		5	Dapat menuliskan dan mengembangkan syarat perlu/cukup suatu konsep dengan benar dan lengkap.
6.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.	0	Tidak dapat menggunakan dan memilih prosedur/operasi tertentu sama sekali.
		3	Dapat memilih prosedur/operasi tertentu

			namun tidak dapat menggunakannya.
		4	Dapat memilih dan menggunakan prosedur/operasi tertentu namun ada kesalahan penyelesaian.
		5	Dapat menggunakan dan memilih prosedur/operasi tertentu dengan benar dan hasil yang tepat.
7.	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	0	Tidak dapat mengaplikasikan konsep/algoritma pemecahan masalah sama sekali.
		3	Dapat mengaplikasikan konsep/algoritma pemecahan masalah namun ada langkah yang kurang tepat.
		4	Dapat mengaplikasikan konsep/algoritma pemecahan masalah namun hasil akhirnya kurang tepat.
		5	Dapat mengaplikasikan konsep/algoritma pemecahan masalah dengan hasil yang benar dan tepat.

Hasil dan Contoh Perhitungan Validitas

No	Kode	Soal											Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	UC-001	28	31	33	32	30	30	33	30	30	33	33	310
2	UC-002	28	30	33	33	33	30	33	30	27	30	33	307
3	UC-003	28	21	30	25	31	33	33	30	27	30	30	288
4	UC-004	28	33	27	30	33	33	30	31	27	30	28	302
5	UC-005	29	21	33	23	33	30	33	30	27	28	30	287
6	UC-006	23	25	33	27	30	30	33	28	27	28	30	284
7	UC-007	23	30	31	31	34	34	33	21	25	25	30	287
8	UC-008	29	30	33	30	20	33	33	30	27	28	30	293
9	UC-009	19	15	34	32	23	27	30	33	30	27	28	270
10	UC-010	30	33	31	31	34	30	33	28	21	21	28	292
11	UC-011	30	33	28	28	28	33	21	30	17	28	21	276
12	UC-012	23	23	28	28	30	30	28	18	25	28	18	261
13	UC-013	23	28	30	28	28	21	33	21	21	21	28	254
14	UC-014	30	30	30	30	28	28	15	28	18	25	28	262
15	UC-015	30	30	34	28	30	21	15	28	15	21	28	252
16	UC-016	28	15	30	31	21	21	15	28	15	28	30	232
17	UC-017	28	21	33	27	29	15	15	25	15	28	30	236
18	UC-018	28	27	33	29	15	15	27	28	25	30	15	257
19	UC-019	28	21	28	28	21	21	23	21	21	28	15	240
20	UC-020	29	21	28	21	21	21	15	28	21	28	21	233

[illegible]

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel X dan Y;

$\sum x_i y_i$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y;

$\sum x_i$ = jumlah skor item;

$\sum y_i$ = jumlah skor total;

$\sum x_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X;

$\sum y_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y;

n = jumlah responden.

Kriteria:

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir tes tersebut valid.

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir tes tersebut tidak valid.

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor No.1 (X)	Total Skor (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-001	28	310	784	96100	8680
2	UC-002	28	307	784	94249	8596
3	UC-003	28	288	784	82944	8064
4	UC-004	28	302	784	91204	8456
5	UC-005	29	287	841	82369	8323
6	UC-006	23	284	529	80656	6532
7	UC-007	23	287	529	82369	6601
8	UC-008	29	293	841	85849	8497
9	UC-009	19	270	361	72900	5130
10	UC-010	30	292	900	85264	8760
11	UC-011	30	276	900	76176	8280
12	UC-012	23	261	529	68121	6003
13	UC-013	23	254	529	64516	5842
14	UC-014	30	262	900	68644	7860
15	UC-015	30	252	900	63504	7560
16	UC-016	28	232	784	53824	6496

17	UC-017	28	236	784	55696	6608
18	UC-018	28	257	784	66049	7196
19	UC-019	28	240	784	57600	6720
20	UC-020	29	233	841	54289	6757
21	UC-021	23	222	529	49284	5106
22	UC-022	23	226	529	51076	5198
23	UC-023	29	243	841	59049	7047
24	UC-024	19	201	361	40401	3819
25	UC-025	30	231	900	53361	6930
26	UC-026	30	224	900	50176	6720
27	UC-027	23	201	529	40401	4623
28	UC-028	23	206	529	42436	4738
29	UC-029	30	233	900	54289	6990
30	UC-030	30	210	900	44100	6300
31	UC-031	28	185	784	34225	5180
32	UC-032	28	188	784	35344	5264
33	UC-033	28	190	784	36100	5320
34	UC-034	28	192	784	36864	5376
JUMLAH		914	8375	24926	2109429	225572

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34 \times 225572) - (914 \times 8375)}{\sqrt{(34 \times 24926 - 914^2)(34 \times 2109429 - 8375^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{14698}{138197,6}$$

$$r_{xy} = 0,106355$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$ Karena $r_{xy} = 0,106355 < r_{tabel} = 0,349$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut TIDAK valid.

Lampiran 15

Analisis Butir Soal Uji Coba Instrumen Soal *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep Tahap 2

No	Kode	Soal									Jml
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	UC-001	33	32	30	30	33	30	30	33	33	284
2	UC-002	33	33	33	30	33	30	27	30	33	282
3	UC-003	30	25	31	33	33	30	27	30	30	269
4	UC-004	27	30	33	33	30	31	27	30	28	269
5	UC-005	33	23	33	30	33	30	27	28	30	267
6	UC-006	33	27	30	30	33	28	27	28	30	266
7	UC-007	31	31	34	34	33	21	25	25	30	264
8	UC-008	33	30	20	33	33	30	27	28	30	264
9	UC-009	34	32	23	27	30	33	30	27	28	264
10	UC-010	31	31	34	30	33	28	21	21	28	257
11	UC-011	28	28	28	33	21	30	17	28	21	234
12	UC-012	28	28	30	30	28	18	25	28	18	233
13	UC-013	30	28	28	21	33	21	21	21	28	231
14	UC-014	30	30	28	28	15	28	18	25	28	230
15	UC-015	34	28	30	21	15	28	15	21	28	220
16	UC-016	30	31	21	21	15	28	15	28	30	219
17	UC-017	33	27	29	15	15	25	15	28	30	217
18	UC-018	33	29	15	15	27	28	25	30	15	217
19	UC-019	28	28	21	21	23	21	21	28	15	206
20	UC-020	28	21	21	21	15	28	21	28	21	204
21	UC-021	28	15	28	28	15	21	21	18	30	204
22	UC-022	30	28	28	15	15	21	15	21	28	201
23	UC-023	28	30	33	15	18	15	15	30	13	197
24	UC-024	30	23	23	15	15	28	15	18	28	195
25	UC-025	15	15	23	30	18	21	25	21	21	189
26	UC-026	30	15	23	15	15	21	21	21	25	186
27	UC-027	28	28	21	15	15	15	15	18	28	183
28	UC-028	15	28	18	15	15	28	15	21	28	183
29	UC-029	12	30	30	12	28	15	21	25	9	182
30	UC-030	30	21	12	12	9	21	30	15	28	178

31	UC-031	21	15	15	21	23	15	15	17	20	162
32	UC-032	20	20	15	15	18	21	15	15	21	160
33	UC-033	15	15	20	15	9	20	20	21	23	158
34	UC-034	20	21	15	9	15	18	15	23	21	157
Validitas	r_{xy}	0,677	0,635	0,676	0,814	0,791	0,702	0,642	0,683	0,526	
	r_{tabel}	0,349									
	Simpulan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Reliabilitas	Var	37,426	31,882	42,029	61,401	69,316	29,729	28,614	24,365	35,865	
	Var total	1510,431									
	Alpha Cr	0,856397341									
	Simpulan	Reliabel									
Daya pembeda	P_A	287	263	267	280	291	263	247	259	272	
	P_B	191	193	169	129	147	174	167	176	203	
	DP	0,305	0,222	0,311	0,479	0,457	0,283	0,254	0,263	0,219	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	
Tingkat kesukaran	Rata-Rata	27,706	25,765	25,176	22,588	22,324	24,294	21,147	24,382	25,206	
	TK	0,792	0,736	0,719	0,645	0,638	0,694	0,604	0,697	0,720	
	Kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	

Lampiran 16

Contoh Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Soal Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = korelasi antara variabel X dan Y;

$\sum x_i y_i$ = jumlah perkalian antara variabel X dan Y;

$\sum x_i$ = jumlah skor item;

$\sum y_i$ = jumlah skor total;

$\sum x_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai X;

$\sum y_i^2$ = jumlah dari kuadrat nilai Y;

n = jumlah responden.

Kriteria:

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir tes tersebut valid.

Jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir tes tersebut tidak valid.

Perhitungan:

Berikut contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemahaman konsep nomor 3, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor No.3 (X)	Total Skor (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-001	33	284	1089	80656	9372
2	UC-002	33	282	1089	79524	9306
3	UC-003	30	269	900	72361	8070
4	UC-004	27	269	729	72361	7263
5	UC-005	33	267	1089	71289	8811
6	UC-006	33	266	1089	70756	8778
7	UC-007	31	264	961	69696	8184
8	UC-008	33	264	1089	69696	8712
9	UC-009	34	264	1156	69696	8976

10	UC-010	31	257	961	66049	7967
11	UC-011	28	234	784	54756	6552
12	UC-012	28	233	784	54289	6524
13	UC-013	30	231	900	53361	6930
14	UC-014	30	230	900	52900	6900
15	UC-015	34	220	1156	48400	7480
16	UC-016	30	219	900	47961	6570
17	UC-017	33	217	1089	47089	7161
18	UC-018	33	217	1089	47089	7161
19	UC-019	28	206	784	42436	5768
20	UC-020	28	204	784	41616	5712
21	UC-021	28	204	784	41616	5712
22	UC-022	30	201	900	40401	6030
23	UC-023	28	197	784	38809	5516
24	UC-024	30	195	900	38025	5850
25	UC-025	15	189	225	35721	2835
26	UC-026	30	186	900	34596	5580
27	UC-027	28	183	784	33489	5124
28	UC-028	15	183	225	33489	2745
29	UC-029	12	182	144	33124	2184
30	UC-030	30	178	900	31684	5340
31	UC-031	21	162	441	26244	3402
32	UC-032	20	160	400	25600	3200
33	UC-033	15	158	225	24964	2370
34	UC-034	20	157	400	24649	3140
JUMLAH		942	7432	27334	1674392	211225

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34 \times 211225) - (942 \times 7432)}{\sqrt{(34 \times 27334 - 942^2)(34 \times 1674392 - 7432^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{180706}{266765,834}$$

$$r_{xy} = 0,677$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 34, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$ Karena $r_{xy} = 0,677 > r_{tabel} = 0,349$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 17

Contoh Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Soal Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep

Rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

S_i^2 = varians skor soal ke-i

S_t^2 = varians skor total

1 = bilangan konstan

Kriteria:

Instrumen dikatakan memiliki nilai reliabel apabila $r_{11} \geq 0,70$

Tabel penolong perhitungan reliabilitas:

No	Kode	Soal									Jml (X)	χ^2
		3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	UC-001	33	32	30	30	33	30	30	33	33	284	80656
2	UC-002	33	33	33	30	33	30	27	30	33	282	79524
3	UC-003	30	25	31	33	33	30	27	30	30	269	72361
4	UC-004	27	30	33	33	30	31	27	30	28	269	72361
5	UC-005	33	23	33	30	33	30	27	28	30	267	71289
6	UC-006	33	27	30	30	33	28	27	28	30	266	70756
7	UC-007	31	31	34	34	33	21	25	25	30	264	69696
8	UC-008	33	30	20	33	33	30	27	28	30	264	69696
9	UC-009	34	32	23	27	30	33	30	27	28	264	69696
10	UC-010	31	31	34	30	33	28	21	21	28	257	66049
11	UC-011	28	28	28	33	21	30	17	28	21	234	54756
12	UC-012	28	28	30	30	28	18	25	28	18	233	54289
13	UC-013	30	28	28	21	33	21	21	21	28	231	53361
14	UC-014	30	30	28	28	15	28	18	25	28	230	52900

15	UC-015	34	28	30	21	15	28	15	21	28	220	48400
16	UC-016	30	31	21	21	15	28	15	28	30	219	47961
17	UC-017	33	27	29	15	15	25	15	28	30	217	47089
18	UC-018	33	29	15	15	27	28	25	30	15	217	47089
19	UC-019	28	28	21	21	23	21	21	28	15	206	42436
20	UC-020	28	21	21	21	15	28	21	28	21	204	41616
21	UC-021	28	15	28	28	15	21	21	18	30	204	41616
22	UC-022	30	28	28	15	15	21	15	21	28	201	40401
23	UC-023	28	30	33	15	18	15	15	30	13	197	38809
24	UC-024	30	23	23	15	15	28	15	18	28	195	38025
25	UC-025	15	15	23	30	18	21	25	21	21	189	35721
26	UC-026	30	15	23	15	15	21	21	21	25	186	34596
27	UC-027	28	28	21	15	15	15	15	18	28	183	33489
28	UC-028	15	28	18	15	15	28	15	21	28	183	33489
29	UC-029	12	30	30	12	28	15	21	25	9	182	33124
30	UC-030	30	21	12	12	9	21	30	15	28	178	31684
31	UC-031	21	15	15	21	23	15	15	17	20	162	26244
32	UC-032	20	20	15	15	18	21	15	15	21	160	25600
33	UC-033	15	15	20	15	9	20	20	21	23	158	24964
34	UC-034	20	21	15	9	15	18	15	23	21	157	24649
JUMLAH		942	876	856	768	759	826	719	829	857	7432	1674392
Varians		37,426	31,882	42,029	61,401	69,316	29,729	28,614	24,365	35,865		
Var. Total		1510,431										
n		9										

Perhitungan:

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

$$r_{11} = \left(\frac{9}{9-1} \right) \left(1 - \frac{360,627^2}{1510,431^2} \right)$$

$$r_{11} = 1,125(1 - 0,238758)$$

$$r_{11} = 0,856397$$

Karena $r_{11} \geq 0,70$, maka dapat disimpulkan bahwa butir-butir item tersebut reliabel..

Lampiran 18

Contoh Perhitungan Daya Pembeda Instrumen Pemahaman Konsep

Rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n \times maks}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas

S_B = jumlah skor kelompok bawah

n = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

$maks$ = skor maksimal butir soal

Kriteria:

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,70 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal no. 3, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas		
No	Kode	Skor
1	UC-026	33
2	UC-011	33
3	UC-025	30
4	UC-027	27
5	UC-010	33
6	UC-012	33
7	UC-001	31
8	UC-009	33
9	UC-024	34
JUMLAH		287

Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor
1	UC-006	30
2	UC-017	28
3	UC-032	15
4	UC-033	12
5	UC-018	30
6	UC-029	21
7	UC-014	20
8	UC-030	15
9	UC-015	20
JUMLAH		191

n	9
Skor Max	35

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2}n \times maks}$$

$$DP = \frac{287 - 191}{\frac{1}{2}.9 \times 35}$$

$$DP = 0,305$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no. 3 mempunyai tingkat kesukaran **Cukup**.

Lampiran 19

Hasil dan Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Instrumen Pemahaman Konsep

Rumus:

$$TK = \frac{\text{rerata skor peserta didik pada butir soal tertentu}}{\text{skor maksimum ideal}}$$

Kriteria:

Nilai	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Perhitungan:

Berikut ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal no. 3, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-001	33	18	UC-018	33
2	UC-002	33	19	UC-019	28
3	UC-003	30	20	UC-020	28
4	UC-004	27	21	UC-021	28
5	UC-005	33	22	UC-022	30
6	UC-006	33	23	UC-023	28
7	UC-007	31	24	UC-024	30
8	UC-008	33	25	UC-025	15
9	UC-009	34	26	UC-026	30
10	UC-010	31	27	UC-027	28
11	UC-011	28	28	UC-028	15
12	UC-012	28	29	UC-029	12
13	UC-013	30	30	UC-030	30
14	UC-014	30	31	UC-031	21
15	UC-015	34	32	UC-032	20
16	UC-016	30	33	UC-033	15
17	UC-017	33	34	UC-034	20
JUMLAH		942			
Skor Max		35			

Rata-Rata	27,706
TK	0,792

$$TK = \frac{\text{rerata skor peserta didik pada butir soal tertentu}}{\text{skor maksimum ideal}}$$

$$TK = \frac{27,706}{35}$$

$$TK = 0,792$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no. 3 mempunyai tingkat kesukaran **Mudah**.

Lampiran 20

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII A

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	35	-39,515	1561,447	1	-2,234	0,013	0,030	0,018
2	38	-36,515	1333,356	2	-2,065	0,019	0,061	0,041
3	40	-34,515	1191,296	3	-1,952	0,025	0,091	0,065
4	48	-26,515	703,053	4	-1,499	0,067	0,121	0,054
5	50	-24,515	600,993	5	-1,386	0,083	0,152	0,069
6	50	-24,515	600,993	6	-1,386	0,083	0,182	0,099
7	65	-9,515	90,538	7	-0,538	0,295	0,212	0,083
8	65	-9,515	90,538	8	-0,538	0,295	0,242	0,053

9	67	-7,515	56,478	9	-0,425	0,335	0,273	0,063
10	67	-7,515	56,478	10	-0,425	0,335	0,303	0,032
11	67	-7,515	56,478	11	-0,425	0,335	0,333	0,002
12	75	0,485	0,235	12	0,027	0,511	0,364	0,147
13	75	0,485	0,235	13	0,027	0,511	0,394	0,117
14	75	0,485	0,235	14	0,027	0,511	0,424	0,087
15	75	0,485	0,235	15	0,027	0,511	0,455	0,056
16	78	3,485	12,144	16	0,197	0,578	0,485	0,093
17	78	3,485	12,144	17	0,197	0,578	0,515	0,063
18	78	3,485	12,144	18	0,197	0,578	0,545	0,033
19	80	5,485	30,084	19	0,310	0,622	0,576	0,046
20	80	5,485	30,084	20	0,310	0,622	0,606	0,016
21	80	5,485	30,084	21	0,310	0,622	0,636	0,015
22	83	8,485	71,993	22	0,480	0,684	0,667	0,018
23	83	8,485	71,993	23	0,480	0,684	0,697	0,013
24	88	13,485	181,841	24	0,763	0,777	0,727	0,050
25	90	15,485	239,781	25	0,876	0,809	0,758	0,052
26	90	15,485	239,781	26	0,876	0,809	0,788	0,021
27	90	15,485	239,781	27	0,876	0,809	0,818	0,009
28	93	18,485	341,690	28	1,045	0,852	0,848	0,004
29	93	18,485	341,690	29	1,045	0,852	0,879	0,027
30	95	20,485	419,629	30	1,158	0,877	0,909	0,032
31	95	20,485	419,629	31	1,158	0,877	0,939	0,063
32	95	20,485	419,629	32	1,158	0,877	0,970	0,093
33	98	23,485	551,538	33	1,328	0,908	1,000	0,092
Σ			10008,242					
n	33							
$\bar{X}$	74,515							
S	17,685							
L_0	0,147							

1. Menentukan fk

2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{35 - 74,515}{17,685}$$

$$Z_i = -2,234$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{33}$$

$$S(Z_i) = 0,030$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,013 - 0,030| = 0,018$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,147

7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 21

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII B

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	50	-27,028	730,501	1	-1,783	0,037	0,028	0,010
2	55	-22,028	485,223	2	-1,453	0,073	0,056	0,018
3	55	-22,028	485,223	3	-1,453	0,073	0,083	0,010
4	55	-22,028	485,223	4	-1,453	0,073	0,111	0,038
5	58	-19,028	362,056	5	-1,255	0,105	0,139	0,034
6	58	-19,028	362,056	6	-1,255	0,105	0,167	0,062
7	58	-19,028	362,056	7	-1,255	0,105	0,194	0,090
8	60	-17,028	289,945	8	-1,123	0,131	0,222	0,092

9	60	-17,028	289,945	9	-1,123	0,131	0,250	0,119
10	65	-12,028	144,667	10	-0,794	0,214	0,278	0,064
11	65	-12,028	144,667	11	-0,794	0,214	0,306	0,092
12	67	-10,028	100,556	12	-0,662	0,254	0,333	0,079
13	67	-10,028	100,556	13	-0,662	0,254	0,361	0,107
14	75	-2,028	4,112	14	-0,134	0,447	0,389	0,058
15	75	-2,028	4,112	15	-0,134	0,447	0,417	0,030
16	75	-2,028	4,112	16	-0,134	0,447	0,444	0,002
17	75	-2,028	4,112	17	-0,134	0,447	0,472	0,025
18	75	-2,028	4,112	18	-0,134	0,447	0,500	0,053
19	75	-2,028	4,112	19	-0,134	0,447	0,528	0,081
20	85	7,972	63,556	20	0,526	0,701	0,556	0,145
21	85	7,972	63,556	21	0,526	0,701	0,583	0,117
22	87	9,972	99,445	22	0,658	0,745	0,611	0,134
23	87	9,972	99,445	23	0,658	0,745	0,639	0,106
24	87	9,972	99,445	24	0,658	0,745	0,667	0,078
25	90	12,972	168,279	25	0,856	0,804	0,694	0,110
26	90	12,972	168,279	26	0,856	0,804	0,722	0,082
27	90	12,972	168,279	27	0,856	0,804	0,750	0,054
28	91	13,972	195,223	28	0,922	0,822	0,778	0,044
29	91	13,972	195,223	29	0,922	0,822	0,806	0,016
30	93	15,972	255,112	30	1,054	0,854	0,833	0,021
31	93	15,972	255,112	31	1,054	0,854	0,861	0,007
32	95	17,972	323,001	32	1,186	0,882	0,889	0,007
33	96	18,972	359,945	33	1,252	0,895	0,917	0,022
34	96	18,972	359,945	34	1,252	0,895	0,944	0,050
35	96	18,972	359,945	35	1,252	0,895	0,972	0,078
36	98	20,972	439,834	36	1,384	0,917	1,000	0,083
Σ			8040,972					
n	36							

$\bar{X}$	77,028
S	15,157
L_0	0,145

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{50 - 77,028}{15,157}$$

$$Z_i = -1,783$$
3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{36}$$

$$S(Z_i) = 0,028$$
5. Menghitung selisih
$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,037 - 0,028| = 0,010$$
6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,145
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 36$ diperoleh $L_{tabel} = 0,148$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 22

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII C

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
- 3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
- 4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	55	-18,313	335,348	1	-1,810	0,035	0,031	0,004
2	55	-18,313	335,348	2	-1,810	0,035	0,063	0,027
3	60	-13,313	177,223	3	-1,316	0,094	0,094	0,000
4	60	-13,313	177,223	4	-1,316	0,094	0,125	0,031
5	61	-12,313	151,598	5	-1,217	0,112	0,156	0,044
6	61	-12,313	151,598	6	-1,217	0,112	0,188	0,076
7	61	-12,313	151,598	7	-1,217	0,112	0,219	0,107
8	65	-8,313	69,098	8	-0,822	0,206	0,250	0,044

9	65	-8,313	69,098	9	-0,822	0,206	0,281	0,076
10	65	-8,313	69,098	10	-0,822	0,206	0,313	0,107
11	70	-3,313	10,973	11	-0,327	0,372	0,344	0,028
12	70	-3,313	10,973	12	-0,327	0,372	0,375	0,003
13	72	-1,313	1,723	13	-0,130	0,448	0,406	0,042
14	72	-1,313	1,723	14	-0,130	0,448	0,438	0,011
15	72	-1,313	1,723	15	-0,130	0,448	0,469	0,020
16	72	-1,313	1,723	16	-0,130	0,448	0,500	0,052
17	72	-1,313	1,723	17	-0,130	0,448	0,531	0,083
18	75	1,688	2,848	18	0,167	0,566	0,563	0,004
19	80	6,688	44,723	19	0,661	0,746	0,594	0,152
20	80	6,688	44,723	20	0,661	0,746	0,625	0,121
21	80	6,688	44,723	21	0,661	0,746	0,656	0,089
22	81	7,688	59,098	22	0,760	0,776	0,688	0,089
23	81	7,688	59,098	23	0,760	0,776	0,719	0,058
24	81	7,688	59,098	24	0,760	0,776	0,750	0,026
25	81	7,688	59,098	25	0,760	0,776	0,781	0,005
26	81	7,688	59,098	26	0,760	0,776	0,813	0,036
27	85	11,688	136,598	27	1,155	0,876	0,844	0,032
28	85	11,688	136,598	28	1,155	0,876	0,875	0,001
29	87	13,688	187,348	29	1,353	0,912	0,906	0,006
30	87	13,688	187,348	30	1,353	0,912	0,938	0,026
31	87	13,688	187,348	31	1,353	0,912	0,969	0,057
32	87	13,688	187,348	32	1,353	0,912	1,000	0,088
Σ			3172,875					
n	32							
$\bar{X}$	73,313							
S	10,117							
L_0	0,152							

1. Menentukan f_k
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{55 - 73,313}{10,117}$$

$$Z_i = -1,810$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$
5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,035 - 0,031| = 0,004$$
6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,152
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 32$ diperoleh $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 23

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII D

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
- 3) Menentukan F (zi). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
- 4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 5) Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	45	-35,933	1291,204	1	-2,949	0,002	0,033	0,032
2	50	-30,933	956,871	2	-2,539	0,006	0,067	0,061
3	63	-17,933	321,604	3	-1,472	0,071	0,100	0,029
4	67	-13,933	194,138	4	-1,143	0,126	0,133	0,007
5	70	-10,933	119,538	5	-0,897	0,185	0,167	0,018
6	75	-5,933	35,204	6	-0,487	0,313	0,200	0,113
7	75	-5,933	35,204	7	-0,487	0,313	0,233	0,080
8	78	-2,933	8,604	8	-0,241	0,405	0,267	0,138

9	78	-2,933	8,604	9	-0,241	0,405	0,300	0,105
10	78	-2,933	8,604	10	-0,241	0,405	0,333	0,072
11	81	0,067	0,004	11	0,005	0,502	0,367	0,136
12	81	0,067	0,004	12	0,005	0,502	0,400	0,102
13	83	2,067	4,271	13	0,170	0,567	0,433	0,134
14	83	2,067	4,271	14	0,170	0,567	0,467	0,101
15	83	2,067	4,271	15	0,170	0,567	0,500	0,067
16	85	4,067	16,538	16	0,334	0,631	0,533	0,097
17	85	4,067	16,538	17	0,334	0,631	0,567	0,064
18	85	4,067	16,538	18	0,334	0,631	0,600	0,031
19	85	4,067	16,538	19	0,334	0,631	0,633	0,003
20	85	4,067	16,538	20	0,334	0,631	0,667	0,036
21	87	6,067	36,804	21	0,498	0,691	0,700	0,009
22	87	6,067	36,804	22	0,498	0,691	0,733	0,043
23	87	6,067	36,804	23	0,498	0,691	0,767	0,076
24	90	9,067	82,204	24	0,744	0,772	0,800	0,028
25	91	10,067	101,338	25	0,826	0,796	0,833	0,038
26	91	10,067	101,338	26	0,826	0,796	0,867	0,071
27	92	11,067	122,471	27	0,908	0,818	0,900	0,082
28	92	11,067	122,471	28	0,908	0,818	0,933	0,115
29	96	15,067	227,004	29	1,236	0,892	0,967	0,075
30	100	19,067	363,538	30	1,565	0,941	1,000	0,059
Σ			4305,867					
n	30							
$\bar{X}$	80,933							
S	12,185							
L_0	0,138							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{45-80,933}{12,185}$$

$$Z_i = -2,949$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30}$$

$$S(Z_i) = 0,033$$
5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,002 - 0,033| = 0,032$$
6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,138
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 30$ diperoleh $L_{tabel} = 0,162$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 24

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII E

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
- 3) Menentukan F (zi). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
- 4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 5) Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	38	-37,033	1371,468	1	-2,756	0,003	0,033	0,030
2	45	-30,033	902,001	2	-2,235	0,013	0,067	0,054
3	58	-17,033	290,134	3	-1,268	0,102	0,100	0,002
4	61	-14,033	196,934	4	-1,044	0,148	0,133	0,015
5	61	-14,033	196,934	5	-1,044	0,148	0,167	0,018
6	65	-10,033	100,668	6	-0,747	0,228	0,200	0,028
7	68	-7,033	49,468	7	-0,523	0,300	0,233	0,067
8	70	-5,033	25,334	8	-0,375	0,354	0,267	0,087

9	73	-2,033	4,134	9	-0,151	0,440	0,300	0,140
10	74	-1,033	1,068	10	-0,077	0,469	0,333	0,136
11	75	-0,033	0,001	11	-0,002	0,499	0,367	0,132
12	75	-0,033	0,001	12	-0,002	0,499	0,400	0,099
13	75	-0,033	0,001	13	-0,002	0,499	0,433	0,066
14	75	-0,033	0,001	14	-0,002	0,499	0,467	0,032
15	75	-0,033	0,001	15	-0,002	0,499	0,500	0,001
16	75	-0,033	0,001	16	-0,002	0,499	0,533	0,034
17	77	1,967	3,868	17	0,146	0,558	0,567	0,008
18	77	1,967	3,868	18	0,146	0,558	0,600	0,042
19	78	2,967	8,801	19	0,221	0,587	0,633	0,046
20	78	2,967	8,801	20	0,221	0,587	0,667	0,079
21	78	2,967	8,801	21	0,221	0,587	0,700	0,113
22	80	4,967	24,668	22	0,370	0,644	0,733	0,089
23	83	7,967	63,468	23	0,593	0,723	0,767	0,043
24	83	7,967	63,468	24	0,593	0,723	0,800	0,077
25	83	7,967	63,468	25	0,593	0,723	0,833	0,110
26	91	15,967	254,934	26	1,188	0,883	0,867	0,016
27	95	19,967	398,668	27	1,486	0,931	0,900	0,031
28	95	19,967	398,668	28	1,486	0,931	0,933	0,002
29	95	19,967	398,668	29	1,486	0,931	0,967	0,035
30	95	19,967	398,668	30	1,486	0,931	1,000	0,069
Σ			5236,967					
n	30							
$\bar{X}$	75,033							
S	13,438							
L_0	0,140							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{38-75,033}{13,438}$$

$$Z_i = -2,756$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30}$$

$$S(Z_i) = 0,033$$
5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,003 - 0,033| = 0,030$$
6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,140
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 30$ diperoleh $L_{tabel} = 0,162$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 25

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII F

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
- 3) Menentukan F (zi). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
- 4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 5) Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	58	-21,182	448,669	1	-1,860	0,031	0,030	0,001
2	58	-21,182	448,669	2	-1,860	0,031	0,061	0,029
3	58	-21,182	448,669	3	-1,860	0,031	0,091	0,059
4	60	-19,182	367,942	4	-1,684	0,046	0,121	0,075
5	63	-16,182	261,851	5	-1,421	0,078	0,152	0,074
6	65	-14,182	201,124	6	-1,245	0,107	0,182	0,075
7	69	-10,182	103,669	7	-0,894	0,186	0,212	0,026
8	71	-8,182	66,942	8	-0,718	0,236	0,242	0,006

9	71	-8,182	66,942	9	-0,718	0,236	0,273	0,036
10	75	-4,182	17,488	10	-0,367	0,357	0,303	0,054
11	75	-4,182	17,488	11	-0,367	0,357	0,333	0,023
12	75	-4,182	17,488	12	-0,367	0,357	0,364	0,007
13	80	0,818	0,669	13	0,072	0,529	0,394	0,135
14	80	0,818	0,669	14	0,072	0,529	0,424	0,104
15	80	0,818	0,669	15	0,072	0,529	0,455	0,074
16	80	0,818	0,669	16	0,072	0,529	0,485	0,044
17	81	1,818	3,306	17	0,160	0,563	0,515	0,048
18	81	1,818	3,306	18	0,160	0,563	0,545	0,018
19	83	3,818	14,579	19	0,335	0,631	0,576	0,056
20	83	3,818	14,579	20	0,335	0,631	0,606	0,025
21	85	5,818	33,851	21	0,511	0,695	0,636	0,059
22	87	7,818	61,124	22	0,686	0,754	0,667	0,087
23	87	7,818	61,124	23	0,686	0,754	0,697	0,057
24	87	7,818	61,124	24	0,686	0,754	0,727	0,027
25	87	7,818	61,124	25	0,686	0,754	0,758	0,004
26	89	9,818	96,397	26	0,862	0,806	0,788	0,018
27	89	9,818	96,397	27	0,862	0,806	0,818	0,013
28	89	9,818	96,397	28	0,862	0,806	0,848	0,043
29	90	10,818	117,033	29	0,950	0,829	0,879	0,050
30	90	10,818	117,033	30	0,950	0,829	0,909	0,080
31	93	13,818	190,942	31	1,213	0,887	0,939	0,052
32	94	14,818	219,579	32	1,301	0,903	0,970	0,066
33	100	20,818	433,397	33	1,828	0,966	1,000	0,034
Σ			4150,909					
n	33							
$\bar{X}$	79,182							
S	11,389							
L_0	0,135							

1. Menentukan fk

2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{58 - 79,182}{11,389}$$

$$Z_i = -1,860$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{30}$$

$$S(Z_i) = 0,030$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S(Z_i)| = |0,031 - 0,030| = 0,001$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,135

7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 26

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII G

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	43	-36,387	1324,021	1	-2,619	0,004	0,032	0,028
2	45	-34,387	1182,472	2	-2,475	0,007	0,065	0,058
3	50	-29,387	863,601	3	-2,115	0,017	0,097	0,080
4	60	-19,387	375,860	4	-1,396	0,081	0,129	0,048
5	65	-14,387	206,989	5	-1,036	0,150	0,161	0,011
6	72	-7,387	54,569	6	-0,532	0,297	0,194	0,104
7	75	-4,387	19,247	7	-0,316	0,376	0,226	0,150
8	76	-3,387	11,472	8	-0,244	0,404	0,258	0,146

9	76	-3,387	11,472	9	-0,244	0,404	0,290	0,113
10	78	-1,387	1,924	10	-0,100	0,460	0,323	0,138
11	78	-1,387	1,924	11	-0,100	0,460	0,355	0,105
12	78	-1,387	1,924	12	-0,100	0,460	0,387	0,073
13	80	0,613	0,376	13	0,044	0,518	0,419	0,098
14	80	0,613	0,376	14	0,044	0,518	0,452	0,066
15	80	0,613	0,376	15	0,044	0,518	0,484	0,034
16	83	3,613	13,053	16	0,260	0,603	0,516	0,086
17	83	3,613	13,053	17	0,260	0,603	0,548	0,054
18	85	5,613	31,505	18	0,404	0,657	0,581	0,076
19	85	5,613	31,505	19	0,404	0,657	0,613	0,044
20	85	5,613	31,505	20	0,404	0,657	0,645	0,012
21	89	9,613	92,408	21	0,692	0,756	0,677	0,078
22	89	9,613	92,408	22	0,692	0,756	0,710	0,046
23	89	9,613	92,408	23	0,692	0,756	0,742	0,014
24	90	10,613	112,634	24	0,764	0,778	0,774	0,003
25	90	10,613	112,634	25	0,764	0,778	0,806	0,029
26	90	10,613	112,634	26	0,764	0,778	0,839	0,061
27	90	10,613	112,634	27	0,764	0,778	0,871	0,093
28	94	14,613	213,537	28	1,052	0,854	0,903	0,050
29	94	14,613	213,537	29	1,052	0,854	0,935	0,082
30	94	14,613	213,537	30	1,052	0,854	0,968	0,114
31	95	15,613	243,763	31	1,124	0,869	1,000	0,131
Σ			5789,355					
n	31							
$\bar{X}$	79,387							
S	13,892							
L_0	0,150							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{43 - 79,387}{13,892}$$

$$Z_i = -2,619$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{31}$$

$$S(Z_i) = 0,032$$
5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,004 - 0,032| = 0,028$$
6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,150
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 31$ diperoleh $L_{tabel} = 0,159$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 27

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII H

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	40	-33,794	1142,042	1	-2,471	0,007	0,029	0,023
2	53	-20,794	432,395	2	-1,521	0,064	0,059	0,005
3	58	-15,794	249,454	3	-1,155	0,124	0,088	0,036
4	60	-13,794	190,278	4	-1,009	0,157	0,118	0,039
5	60	-13,794	190,278	5	-1,009	0,157	0,147	0,010
6	63	-10,794	116,513	6	-0,789	0,215	0,176	0,038
7	63	-10,794	116,513	7	-0,789	0,215	0,206	0,009
8	63	-10,794	116,513	8	-0,789	0,215	0,235	0,020

9	63	-10,794	116,513	9	-0,789	0,215	0,265	0,050
10	63	-10,794	116,513	10	-0,789	0,215	0,294	0,079
11	65	-8,794	77,337	11	-0,643	0,260	0,324	0,063
12	65	-8,794	77,337	12	-0,643	0,260	0,353	0,093
13	65	-8,794	77,337	13	-0,643	0,260	0,382	0,122
14	65	-8,794	77,337	14	-0,643	0,260	0,412	0,1517
15	69	-4,794	22,984	15	-0,351	0,363	0,441	0,078
16	70	-3,794	14,395	16	-0,277	0,391	0,471	0,080
17	70	-3,794	14,395	17	-0,277	0,391	0,500	0,109
18	70	-3,794	14,395	18	-0,277	0,391	0,529	0,139
19	78	4,206	17,689	19	0,308	0,621	0,559	0,062
20	78	4,206	17,689	20	0,308	0,621	0,588	0,033
21	78	4,206	17,689	21	0,308	0,621	0,618	0,003
22	83	9,206	84,748	22	0,673	0,750	0,647	0,103
23	83	9,206	84,748	23	0,673	0,750	0,676	0,073
24	86	12,206	148,984	24	0,893	0,814	0,706	0,108
25	86	12,206	148,984	25	0,893	0,814	0,735	0,079
26	86	12,206	148,984	26	0,893	0,814	0,765	0,049
27	88	14,206	201,807	27	1,039	0,851	0,794	0,056
28	88	14,206	201,807	28	1,039	0,851	0,824	0,027
29	89	15,206	231,219	29	1,112	0,867	0,853	0,014
30	91	17,206	296,042	30	1,258	0,896	0,882	0,013
31	91	17,206	296,042	31	1,258	0,896	0,912	0,016
32	92	18,206	331,454	32	1,331	0,908	0,941	0,033
33	92	18,206	331,454	33	1,331	0,908	0,971	0,062
34	95	21,206	449,689	34	1,551	0,940	1,000	0,060
Σ			6171,559					
n	34							
$\bar{X}$	73,794							
S	13,675							

L_0	0,1517

1. Menentukan f_k
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{40 - 73,794}{13,675}$$

$$Z_i = -2,471$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{34}$$

$$S(Z_i) = 0,029$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,007 - 0,029| = 0,023$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,1517
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 34$ diperoleh $L_{tabel} = 0,1519$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 28

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII I

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	20	-53,455	2857,388	1	-3,538	0,000	0,030	0,030
2	58	-15,455	238,843	2	-1,023	0,153	0,061	0,093
3	60	-13,455	181,025	3	-0,891	0,187	0,091	0,096
4	61	-12,455	155,116	4	-0,824	0,205	0,121	0,084
5	63	-10,455	109,298	5	-0,692	0,244	0,152	0,093
6	63	-10,455	109,298	6	-0,692	0,244	0,182	0,063
7	63	-10,455	109,298	7	-0,692	0,244	0,212	0,032
8	65	-8,455	71,479	8	-0,560	0,288	0,242	0,045

9	65	-8,455	71,479	9	-0,560	0,288	0,273	0,015
10	65	-8,455	71,479	10	-0,560	0,288	0,303	0,015
11	65	-8,455	71,479	11	-0,560	0,288	0,333	0,045
12	68	-5,455	29,752	12	-0,361	0,359	0,364	0,005
13	68	-5,455	29,752	13	-0,361	0,359	0,394	0,035
14	70	-3,455	11,934	14	-0,229	0,410	0,424	0,015
15	70	-3,455	11,934	15	-0,229	0,410	0,455	0,045
16	71	-2,455	6,025	16	-0,162	0,435	0,485	0,049
17	71	-2,455	6,025	17	-0,162	0,435	0,515	0,080
18	71	-2,455	6,025	18	-0,162	0,435	0,545	0,110
19	75	1,545	2,388	19	0,102	0,541	0,576	0,035
20	75	1,545	2,388	20	0,102	0,541	0,606	0,065
21	75	1,545	2,388	21	0,102	0,541	0,636	0,096
22	79	5,545	30,752	22	0,367	0,643	0,667	0,023
23	81	7,545	56,934	23	0,499	0,691	0,697	0,006
24	81	7,545	56,934	24	0,499	0,691	0,727	0,036
25	87	13,545	183,479	25	0,897	0,815	0,758	0,057
26	87	13,545	183,479	26	0,897	0,815	0,788	0,027
27	87	13,545	183,479	27	0,897	0,815	0,818	0,003
28	90	16,545	273,752	28	1,095	0,863	0,848	0,015
29	90	16,545	273,752	29	1,095	0,863	0,879	0,016
30	90	16,545	273,752	30	1,095	0,863	0,909	0,046
31	95	21,545	464,207	31	1,426	0,923	0,939	0,016
32	95	21,545	464,207	32	1,426	0,923	0,970	0,047
33	100	26,545	704,661	33	1,757	0,961	1,000	0,039
Σ			7304,182					
n	33							
$\bar{X}$	73,455							
S	15,108							
L_0	0,110							

1. Menentukan fk

2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{20 - 73,455}{15,108}$$

$$Z_i = -3,538$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{33}$$

$$S(Z_i) = 0,030$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,000 - 0,030| = 0,030$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,110

7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 33$ diperoleh $L_{tabel} = 0,154$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 29

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Kelas VII J

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
- 2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
- 3) Menentukan F (zi). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
- 4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
- 5) Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	58	-16,813	282,660	1	-1,540	0,062	0,031	0,030
2	60	-14,813	219,410	2	-1,357	0,087	0,063	0,025
3	60	-14,813	219,410	3	-1,357	0,087	0,094	0,006
4	63	-11,813	139,535	4	-1,082	0,140	0,125	0,015
5	65	-9,813	96,285	5	-0,899	0,184	0,156	0,028
6	65	-9,813	96,285	6	-0,899	0,184	0,188	0,003
7	65	-9,813	96,285	7	-0,899	0,184	0,219	0,034
8	65	-9,813	96,285	8	-0,899	0,184	0,250	0,066

9	68	-6,813	46,410	9	-0,624	0,266	0,281	0,015
10	68	-6,813	46,410	10	-0,624	0,266	0,313	0,046
11	68	-6,813	46,410	11	-0,624	0,266	0,344	0,077
12	68	-6,813	46,410	12	-0,624	0,266	0,375	0,109
13	69	-5,813	33,785	13	-0,533	0,297	0,406	0,109
14	73	-1,813	3,285	14	-0,166	0,434	0,438	0,003
15	73	-1,813	3,285	15	-0,166	0,434	0,469	0,035
16	73	-1,813	3,285	16	-0,166	0,434	0,500	0,066
17	73	-1,813	3,285	17	-0,166	0,434	0,531	0,097
18	74	-0,813	0,660	18	-0,074	0,470	0,563	0,092
19	74	-0,813	0,660	19	-0,074	0,470	0,594	0,123
20	75	0,188	0,035	20	0,017	0,507	0,625	0,118
21	75	0,188	0,035	21	0,017	0,507	0,656	0,149
22	78	3,188	10,160	22	0,292	0,615	0,688	0,073
23	80	5,188	26,910	23	0,475	0,683	0,719	0,036
24	83	8,188	67,035	24	0,750	0,773	0,750	0,023
25	83	8,188	67,035	25	0,750	0,773	0,781	0,008
26	85	10,188	103,785	26	0,933	0,825	0,813	0,012
27	85	10,188	103,785	27	0,933	0,825	0,844	0,019
28	90	15,188	230,660	28	1,392	0,918	0,875	0,043
29	90	15,188	230,660	29	1,392	0,918	0,906	0,012
30	93	18,188	330,785	30	1,666	0,952	0,938	0,015
31	95	20,188	407,535	31	1,850	0,968	0,969	0,001
32	100	25,188	634,410	32	2,308	0,989	1,000	0,011
Σ			3692,875					
n	32							
$\bar{X}$	74,813							
S	10,914							
L_0	0,149							

1. Menentukan f_k

2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{58 - 74,813}{10,914}$$

$$Z_i = -1,540$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula $NORMDIST(Z_i)$ pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,062 - 0,031| = 0,030$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,149
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 32$ diperoleh $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 30

Uji Normalitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Kelas VII K

Hipotesis:

H_0 : data nilai PTS berdistribusi normal.

H_1 : data nilai PTS tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1) Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).

2) Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

3) Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.

4) Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.

5) Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - S_n(Zi) $
1	55	-18,034	325,243	1	-1,598	0,055	0,034	0,021
2	63	-10,034	100,691	2	-0,889	0,187	0,069	0,118
3	63	-10,034	100,691	3	-0,889	0,187	0,103	0,083
4	65	-8,034	64,553	4	-0,712	0,238	0,138	0,100
5	65	-8,034	64,553	5	-0,712	0,238	0,172	0,066
6	65	-8,034	64,553	6	-0,712	0,238	0,207	0,031
7	65	-8,034	64,553	7	-0,712	0,238	0,241	0,003
8	65	-8,034	64,553	8	-0,712	0,238	0,276	0,038

9	65	-8,034	64,553	9	-0,712	0,238	0,310	0,072
10	65	-8,034	64,553	10	-0,712	0,238	0,345	0,107
11	65	-8,034	64,553	11	-0,712	0,238	0,379	0,141
12	68	-5,034	25,346	12	-0,446	0,328	0,414	0,086
13	68	-5,034	25,346	13	-0,446	0,328	0,448	0,121
14	68	-5,034	25,346	14	-0,446	0,328	0,483	0,155
15	70	-3,034	9,208	15	-0,269	0,394	0,517	0,123
16	70	-3,034	9,208	16	-0,269	0,394	0,552	0,158
17	71	-2,034	4,139	17	-0,180	0,428	0,586	0,158
18	73	-0,034	0,001	18	-0,003	0,499	0,621	0,122
19	73	-0,034	0,001	19	-0,003	0,499	0,655	0,156
20	75	1,966	3,863	20	0,174	0,569	0,690	0,121
21	75	1,966	3,863	21	0,174	0,569	0,724	0,155
22	80	6,966	48,518	22	0,617	0,731	0,759	0,027
23	80	6,966	48,518	23	0,617	0,731	0,793	0,062
24	80	6,966	48,518	24	0,617	0,731	0,828	0,096
25	80	6,966	48,518	25	0,617	0,731	0,862	0,131
26	94	20,966	439,553	26	1,858	0,968	0,897	0,072
27	96	22,966	527,415	27	2,035	0,979	0,931	0,048
28	96	22,966	527,415	28	2,035	0,979	0,966	0,014
29	100	26,966	727,139	29	2,390	0,992	1,000	0,008
Σ			3564,966					
n	29							
$\bar{X}$	73,034							
S	11,284							
L_0	0,158							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{55-73,034}{11,284}$$

$$Z_i = -1,598$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{fk}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{29}$$

$$S(Z_i) = 0,034$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,055 - 0,034| = 0,021$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,158
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 29$ diperoleh $L_{tabel} = 0,165$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 31

Uji Homogenitas Awal Kemampuan Pemahaman Konsep

Siswa Kelas VII

Hipotesis:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 = \sigma_{10}^2$ (semua sampel memiliki varians sama).

H_1 : minimal satu varians tidak sama.

Pengujian Hipotesis:

1. Menghitung varians gabungan tiap kelompok dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum(n_i-1)s_i^2}{\sum(n_i-1)}$$

Keterangan:

s_i^2 = varians masing-masing kelompok sampel.

n_i = banyaknya data kelompok ke-i.

2. Menentukan harga satuan B dengan rumus:

$$B = \sum(n_i - 1) \log s^2.$$

3. Menentukan χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln n) \cdot \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\}$$

Kriteria Pengujian:

Jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak.

Jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Tabel penolong:

No	VII A	VII B	VII C	VII D	VII E	VII F	VII G	VII H	VII I	VII J	VII K
1	35	50	55	45	38	58	43	40	20	58	55
2	38	55	55	50	45	58	45	53	58	60	63
3	40	55	60	63	58	58	50	58	60	60	63
4	48	55	60	67	61	60	60	60	61	63	65
5	50	58	61	70	61	63	65	60	63	65	65
6	50	58	61	75	65	65	72	63	63	65	65
7	65	58	61	75	68	69	75	63	63	65	65
8	65	60	65	78	70	71	76	63	65	65	65
9	67	60	65	78	73	71	76	63	65	68	65
10	67	65	65	78	74	75	78	63	65	68	65
11	67	65	70	81	75	75	78	65	65	68	65

12	75	67	70	81	75	75	78	65	68	68	68
13	75	67	72	83	75	80	80	65	68	69	68
14	75	75	72	83	75	80	80	65	70	73	68
15	75	75	72	83	75	80	80	69	70	73	70
16	78	75	72	85	75	80	83	70	71	73	70
17	78	75	72	85	77	81	83	70	71	73	71
18	78	75	75	85	77	81	85	70	71	74	73
19	80	75	80	85	78	83	85	78	75	74	73
20	80	85	80	85	78	83	85	78	75	75	75
21	80	85	80	87	78	85	89	78	75	75	75
22	83	87	81	87	80	87	89	83	79	78	80
23	83	87	81	87	83	87	89	83	81	80	80
24	88	87	81	90	83	87	90	86	81	83	80
25	90	90	81	91	83	87	90	86	87	83	80
26	90	90	81	91	91	89	90	86	87	85	94
27	90	90	85	92	95	89	90	88	87	85	96
28	93	91	85	92	95	89	94	88	90	90	96
29	93	91	87	96	95	90	94	89	90	90	100
30	95	93	87	100	95	90	94	91	90	93	
31	95	93	87			93	95	91	95	95	
32	95	95	87			94		92	95	100	
33	98	96				100		92	100		
34		96						95			
35		96									
36		98									
N	33	36	32	30	30	33	31	34	33	32	29
n-1	32	35	31	29	29	32	30	33	32	31	28
$\Sigma(n-1)$	342										
S_i^2	45714,12	60812,66	41689,73	43189,6	36951,46	52413,77	44943,46	48687,46	44691,07	43369,96	32260,04
$(n-1)s_i^2$	1462851,9	2128442,9	292381,7	252498,4	1071592,2	1677240,5	348303,7	1606686,0	1430114,1	1344468,6	903281,2
$\Sigma(n-1)s_i^2$	15517861,4										
$\log S_i^2$	4,660	4,784	4,620	4,635	4,568	4,719	4,653	4,687	4,650	4,637	4,509
$(n-1)\log s_i^2$	149,122	167,440	143,221	134,426	132,461	151,022	139,580	154,685	148,807	143,753	126,243
$\Sigma(n-1)\log s_i^2$	1590,759										

1) Varian gabungan dari semua sampel

$$S^2 = \frac{\Sigma(n_i-1)S_i^2}{\Sigma(n_i-1)}$$

$$S^2 = \frac{15517861,4}{342}$$

$$S^2 = 45373,864$$

- 2) Menentukan harga satuan B

$$B = \sum (n_i - 1) (\log S^2)$$

$$B = 342 \times (\log 45373,864)$$

$$B = 1592,628$$

- 3) Menentukan statistika

$$\chi^2 = (\ln n) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\}$$

$$\chi^2 = (\ln 9) \cdot \{1592,628 - 1590,759\}$$

$$\chi^2 = 4,105$$

- 4) Kesimpulan : Berdasarkan analisis homogenitas di atas diperoleh $\chi^2_{hitung} = 4,105$ dan pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ serta derajat kebebasan (dk) = $11 - 1 = 10$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 18,307$, sehingga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka data tersebut homogen.

Lampiran 32

Uji Kesamaan Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII

Hipotesis:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9 = \mu_{10} = \mu_{11}$ (seluruh kelas populasi memiliki rata-rata yang identik).

H_1 : salah satu μ tidak sama.

Pengujian Hipotesis:

- 1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot}) dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}.$$

- 2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant}) dengan rumus :

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} \right] - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}.$$

- 3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dal}) menggunakan rumus :

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}.$$

- 4) Mencari rata-rata (mean) kuadrat antar kelompok (MK_{ant}) dengan rumus sebagai berikut:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}.$$

- 5) Mencari rata-rata (mean) kuadrat dalam kelompok (MK_{dal}) dengan rumus sebagai berikut:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}.$$

- 6) Mencari F_{hitung} (F_{hit}) dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}.$$

- 7) Membandingkan harga F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang ($m-1$) dan dk penyebut ($N-m$). Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima.

- 8) Membuat kesimpulan pengujian hipotesis: H_0 diterima atau H_0 ditolak.

Kriteria Pengujian:

Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Tabel penolong:

No	VII A		VII B		VII C		VII D		VII E		VII F	
	X_A	X_A^2	X_B	X_B^2	X_C	X_C^2	X_D	X_D^2	X_E	X_E^2	X_F	X_F^2
1	35	1225	50	2500	55	3025	45	2025	38	1444	58	3364
2	38	1444	55	3025	55	3025	50	2500	45	2025	58	3364
3	40	1600	55	3025	60	3600	63	3969	58	3364	58	3364
4	48	2304	55	3025	60	3600	67	4489	61	3721	60	3600
5	50	2500	58	3364	61	3721	70	4900	61	3721	63	3969
6	50	2500	58	3364	61	3721	75	5625	65	4225	65	4225
7	65	4225	58	3364	61	3721	75	5625	68	4624	69	4761
8	65	4225	60	3600	65	4225	78	6084	70	4900	71	5041
9	67	4489	60	3600	65	4225	78	6084	73	5329	71	5041
10	67	4489	65	4225	65	4225	78	6084	74	5476	75	5625
11	67	4489	65	4225	70	4900	81	6561	75	5625	75	5625
12	75	5625	67	4489	70	4900	81	6561	75	5625	75	5625
13	75	5625	67	4489	72	5184	83	6889	75	5625	80	6400
14	75	5625	75	5625	72	5184	83	6889	75	5625	80	6400
15	75	5625	75	5625	72	5184	83	6889	75	5625	80	6400
16	78	6084	75	5625	72	5184	85	7225	75	5625	80	6400
17	78	6084	75	5625	72	5184	85	7225	77	5929	81	6561
18	78	6084	75	5625	75	5625	85	7225	77	5929	81	6561
19	80	6400	75	5625	80	6400	85	7225	78	6084	83	6889
20	80	6400	85	7225	80	6400	85	7225	78	6084	83	6889
21	80	6400	85	7225	80	6400	87	7569	78	6084	85	7225
22	83	6889	87	7569	81	6561	87	7569	80	6400	87	7569
23	83	6889	87	7569	81	6561	87	7569	83	6889	87	7569
24	88	7744	87	7569	81	6561	90	8100	83	6889	87	7569
25	90	8100	90	8100	81	6561	91	8281	83	6889	87	7569
26	90	8100	90	8100	81	6561	91	8281	91	8281	89	7921
27	90	8100	90	8100	85	7225	92	8464	95	9025	89	7921
28	93	8649	91	8281	85	7225	92	8464	95	9025	89	7921
29	93	8649	91	8281	87	7569	96	9216	95	9025	90	8100
30	95	9025	93	8649	87	7569	100	10000	95	9025	90	8100
31	95	9025	93	8649	87	7569					93	8649
32	95	9025	95	9025	87	7569					94	8836
33	98	9604	96	9216							100	10000
34			96	9216								

35			96	9216								
36			98	9604								
n	33		36		32		30		30		33	
$\sum x_k$	2424		2529		2291		2383		2213		2555	
$(\sum x_k)^2$	5875776		6395841		5248681		5678689		4897369		6528025	
$\frac{(\sum x_k)^2}{n_k}$	178053,8182		193813,4		154373		167020,3		153042,8		204000,8	

[illegible]

										98	9604
31	34	33	32	29	353						
2418	2469	2404	2336	2063	26085	21770386					
5846724	6095961	5779216	5456896	4255969	680427225						
194890,8	203198,7	192640,5	181896,5	128968,8	1927555,9						

1. Mencari Jumlah kuadrat total (JK_{tot})

J

$$K_{tot} = \Sigma X_T^2 - \frac{(\Sigma X_T)^2}{N}$$

$$JK_{tot} = 21770386 - \frac{680427225}{353}$$

$$JK_{tot} = 19842830,12$$

2. Mencari jumlah kuadrat kolom (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left[\Sigma \frac{(\Sigma X_{kel})^2}{n_{kel}} \right] -$$

$$\frac{(\Sigma X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = 1951899,304 -$$

$$1927555,9$$

$$JK_{ant} = 24343,42567$$

3. Mencari jumlah kuadrat dalam (JK_{dal})

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$JK_{dal} = 19842830,12 -$$

$$24343,42567$$

$$JK_{dal} = 19818486,7$$

4. Mencari mean kuadrat antara kelompok

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$$

$$MK_{ant} = \frac{24343,42567}{10}$$

$$MK_{ant} = 2434,342567$$

5. Mencari mean kuadrat dalam kelompok

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$$

$$MK_{dal} = \frac{19818486,7}{342}$$

$$MK_{dal} = 57948,79151$$

6. Mencari F_{hitung}

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

$$F_{hit} = \frac{2434,342567}{57948,79151}$$

$$F_{hit} = 0,042$$

Kesimpulan : Berdasarkan analisis kesamaan rata-rata di atas diperoleh $F_{hitung} = 0,042$ dan pada taraf signifikasi (α) 5%, $dk_{pembilang} = K - 1 = 11 - 1 = 10$ serta $dk_{penyebut} = N - K = 353 - 11 = 342$ sehingga diperoleh $F_{tabel} = 1,858$ maka $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ jadi H_0 diterima.

Lampiran 33

Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Kelas Eksperimen

No	Nama	Kode
1	Adira Elang Bunayya	E-01
2	Ahmad Ramadhani Nasution	E-02
3	Anang Restu Rahayu	E-03
4	Arga Aji Setiawan	E-04
5	Dzikrun Ni'am	E-05
6	Evan Pratama	E-06
7	Fahcri Dwi Atmojo	E-07
8	Faizan Surono	E-08
9	Helmi Farizqo	E-09
10	Idris Shobbah Muflih	E-10
11	Indrawan Surya Saputra	E-11
12	Khalid Nurbaihaqi	E-12
13	Labib	E-13
14	M. Farel Ridho Akbar	E-14
15	Mohamad Ilham Nawafi	E-15
16	Muhammad Hafidz Sa'bani	E-16
17	Muhammad Irfan Syarifuddin	E-17
18	Muhammad Syifa Ussudur	E-18
19	Muntaha Al-Farizi	E-19
20	Nadif Putra Farel Afgani	E-20
21	Sabilillah Al Fauzani Ar	E-21
22	Sandi Febrian	E-22
23	Satrio Dermawan Noer Efendy	E-23
24	Senja Arya Annaja	E-24
25	Shadam Rauf Elghifary	E-25
26	Valenta Fatkhu Majid	E-26
27	Yazid Abdulloh Nashirudin	E-27
28	Zaini Ahmad Nasir	E-28

29	Zidane Nizar Zidny Ardiansyah	E-29
30	Zidnii Ulaa	E-30
31	Aisar Kafka Zeka Qolbi	E-31
32	Hilmi Abdillah	E-32

2. Kelas Kontrol

No	Nama	Kode
1	Adzin Evan Bernadine	K-01
2	Ahmad Aufa Dzikri Hidayatullah	K-02
3	Ahmad Faiq Rohmatulloh	K-03
4	Alvi Ivan Ibrahimovich	K-04
5	Andika Rafi Aqmal	K-05
6	Aufa Evan Wahyu Saputra	K-06
7	Dimar S. Purwanto	K-07
8	Dimas Ardiansyah	K-08
9	Fairuz Adnan Madany	K-09
10	Farkhan Akbar	K-10
11	Farras Abdi Hayyan	K-11
12	Gamma Ahmad Latif	K-12
13	Khildan Dzikriyan Sultoni	K-13
14	Labib Maulana	K-14
15	M Hirzihim Kafabih	K-15
16	M. Abdullah Kafabihi	K-16
17	M.Asyhar Ulil Albab	K-17
18	Mahaldico Fadhil Al Hafizh	K-18
19	Muhammad Arkan Syarif	K-19
20	Muhammad Azka Khoirul Faza	K-20
21	Muhammad Wafal Hanan	K-21
22	Raditiya Pratama	K-22
23	Razid Adnan Al Farizi	K-23
24	Ridwan Khoirudin	K-24
25	Syaiful Rizza Akbar	K-25
26	Tangguhku Khalil Khairullah	K-26

27	Muhammad Ahsin Maqoshid	K-27
28	Muhammad Ujang Pandu P.	K-28
29	Zakki Miftakhul Huda	K-29

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas

Eksperimen Pertemuan ke- 1 & 2

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 2 x 75 menit

Pertemuan Ke- : 1 & 2

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.5.1 Mengenal bentuk aljabar. 3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar. 3.5.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Project Based Learning*, peserta didik dengan proaktif dan tanggung jawab dapat:

1. Menenal bentuk aljabar,
2. Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar,
3. Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar,
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar, dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian

Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar menggunakan simbol untuk mempelajari hal-hal ini (biasanya berupa huruf) untuk merepresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu dalam memecahkan masalah. Misalnya, x mewakili bilangan yang diketahui dan y bilangan yang ingin diketahui. Proses penjumlahan, perkalian, pengurangan dan pembagian merupakan bagian dari aljabar. Bentuk aljabar terdiri dari konstanta (nilai tetap) dan variabel (nilai berubah) melalui operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Contohnya:

b) $2a - ab$

c) $3a + 5 - 2a + 3b$

d) $4x^2 + 5x - 6 - x^2 - y^2 - z^2$

e) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{ax+by}{c}$

Untuk memahami contoh-contoh di atas perlu terlebih dahulu mengenal definisi dari suku, faktor, koefisien, konstanta, variabel suku sejenis dan tidak sejenis.

- a) **Faktor adalah bilangan yang membagi habis bilangan lain atau suatu hasil kali.**

Contohnya: $m \times n \times o$ atau $m.n.o$ atau mno , dengan m, n, o bilangan bulat, maka, faktornya adalah m, n , dan o .

- b) **Variabel merupakan lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel juga disebut sebagai peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots, z$.**

- c) **Koefisien merupakan faktor angka pada suatu hasil kali dengan suatu peubah. Jika terdapat koefisien yang nilainya sama dengan 1, maka kamu tidak perlu menulisnya ya. Apabila $1a - 1b - 1c$ cukup menulis $a - b - c$.**

Contoh: $5x^3 + 2y - 2$ maka 5 adalah koefisien dari x^3 , sedangkan 2 adalah koefisien dari y .

- d) **Konstanta adalah lambang yang menyatakan suatu bilangan tertentu (bilangan konstan/tetap) dan tidak memuat variabel.**

Contoh: $9a^2 + 8b - 3$ maka suku 3 merupakan konstanta.

- e) **Suku yaitu bagian dari bentuk aljabar yang dipisah oleh operasi jumlah atau selisih.**

Contohnya:

- 1) $9a + 2b$ terdiri dari dua suku yaitu $9a$ dan $2b$.
- 2) $3n^2 - 2n - n$ terdiri dari tiga suku yaitu $3n^2$, $2n$, dan n .

Penyebutan dua suku disebut binom, tiga suku disebut trinom, sedangkan suku banyak dinamai dengan polinom. Namun, apabila hanya ada suku biasanya disebut suku tunggal.

- f) **Suku sejenis dan tidak sejenis**

Dikatakan sejenis jika memuat variabel dan pangkat dari variabel yang sama. Jika keduanya berbeda, disebut dengan suku tidak sejenis.

Contoh: $2pq + 5pq$ maka disebut suku sejenis, sementara $2xy + 3n$ disebut suku tidak sejenis.

2. Operasi Hitung Aljabar

Perhatikan komponen di bawah ini!

$5 + 5 + 5$ disingkat menjadi 3×5 atau $3(5)$

$n + n$ disingkat menjadi $2 \times n$ atau $2n$

$4 \times 3 \times a \times b$ disingkat menjadi $12ab$

a) **Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar**

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis, dengan menjumlahkan atau mengurangi koefisien pada suku-suku yang sejenis. Contoh:

$2x + 3x = 5x$ (dapat dijumlahkan karena sejenis)

$6x - 3y = \dots$ (tidak dapat dikurangkan karena tidak sejenis)

Contoh soal:

1) Sederhanakan bentuk dari $5a - 2b + 6a + 4b - 3c$

$$5a - 2b + 6a + 4b - 3c = 5a + 6a - 2b + 4b - 3c$$

$$= (5 + 6)a + (-2 + 4)b - 3c$$

$$= 11a + 2b - 3c$$

2) Kurangkan $9a - 3$ dari $13a + 7$

$$(13a + 7) - (9a - 3) = 13a + 7 - 9a + 3$$

$$= 13a - 9a + 7 + 3$$

$$= 4a + 10$$

E. **Metode Pembelajaran**

Pendekatan Pembelajaran

: *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran

: *Project Based Learning*

F. **Sumber Belajar**

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi
2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran (2 x 75 menit)

1. Pertemuan ke-1

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing (spiritual)	1 menit	K
	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik (sikap disiplin)	3 menit	K
	3. Guru memotivasi siswa dengan cara menjelaskan manfaat dari materi Bentuk Aljabar, di antaranya dapat mempermudah dalam memecahkan masalah yang belum diketahui jelas salah satu datanya. (Literasi)	3 menit	K
	4. Guru memotivasi siswa dengan cara menjelaskan manfaat dari materi Bentuk Aljabar, di antaranya dapat mempermudah dalam memecahkan masalah yang belum diketahui jelas salah satu datanya. (Literasi)	5 menit	K
	4. Guru menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, dalam konsep penjumlahan dan perkalian aljabar terdapat sifat tertutup yaitu jika sembarang dua bilangan rasional dikenai operasi penjumlahan dan perkalian hasilnya merupakan anggota dari himpunan bilangan rasional itu sendiri. Hal ini dapat dikaitkan dengan hukum alam yang berlaku seperti termaktub pada Q.S Al-Isra' ayat 7 : إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا Yang artinya, "Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan	1 menit	K

	(kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut kepada diri kita sendiri. (spiritual, peduli) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai.		
Inti	6. Siswa mengamati masalah yang ditampilkan melalui PPT, yaitu tentang dua orang yang menyatakan banyak buku dengan satuan yang berbeda. Pak Alif menyatakan jumlah buku dalam satuan kardus, sedangkan Pak Faza langsung menyebutkan banyak buku yang ia beli dalam satuan buku. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif)	5 menit	I
		15 menit	G
	7. Siswa bersama guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan berdasarkan masalah yang telah diamati: (Menanya, rasa ingin tahu, critical thinking)	10 menit	G
	a. Berapa total buku yang dibeli Pak Alif?	3 menit	G
	b. Berapa jumlah buku dalam 1 kardus?		G
	c. Bagaimana model matematika yang tepat untuk digunakan dalam masalah tersebut?	2 menit	K
	d. Apa saja unsur-unsur dalam model matematika tersebut?	3 menit	G
	8. Siswa mencoba membuat bentuk aljabar dan melakukan operasi hitung dari masalah yang diberikan guru. (mencoba, critical thinking) <u>Menentukan Pertanyaan Mendasar</u>	1 menit	
		10 menit	G

	9. Guru menanyakan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yaitu “bagaimana operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dalam bentuk aljabar?”. (<i>Menalar, critical thinking, Communicative, collaborative</i>) <u>Membuat Desain Kegiatan</u> 10. Siswa membentuk kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa. (<i>Collaboration, kerja sama</i>) 11. Guru memfasilitasi kelompok untuk memilih ketua dan membagi tugas masing-masing individu. (<i>kerja sama, komunikasi</i>) 12. Guru memberikan Lembar Kerja (terlampir) yang terkait dengan perencanaan proyek dan penyusunan jadwal. (<i>mengamati, collaborative</i>) 13. Siswa dan guru menentukan desain proyek antara lain: pemilihan aktivitas, waktu maksimal penyelesaian tugas proyek, sanksi yang dijatuhkan pada pelanggar aturan main pelaksanaan proyek, hal hal yang dilaporkan, alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. (<i>komunikasi, kerja sama, rasa ingin tahu</i>) <u>Menyusun Jadwal Kegiatan</u> 14. Guru memfasilitasi siswa dalam setiap kelompok untuk membuat jadwal aktivitas mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. (<i>mencoba, collaborative, menalar, komunikasi</i>)	3 menit	K
Penutup	15. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi terkait bentuk aljabar. (<i>Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat</i>)	3 menit 5 menit	K K

	16. Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi terkait perencanaan proyeknya. (proaktif, komunikasi, kerja sama)	1 menit	K
	17. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang kegiatan belajar selanjutnya yaitu melaporkan hasil proyek dan evaluasi kegiatan. (literasi)	1 menit	
	18. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)		

2. Pertemuan ke-2

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing. (spiritual)	1 menit	K
		3 menit	K
	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik. (sikap disiplin)	2 menit	K
	3. Guru melakukan apersepsi dengan bertanya “apa saja unsur-unsur dalam bentuk aljabar?”. (mengkomunikasikan, peduli, communication)	1 menit	K
		3 menit	
	4. Guru menanyakan kondisi siswa dan memotivasi semangat siswa dalam pembelajaran. (komunikasi)		K
	19. Guru kembali menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, seperti yang termaktub pada seperti termaktub pada Q.S Al-Isra’ ayat 7 : إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا Yang artinya, “Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika	2 menit	

	kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan (kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut kepada diri kita sendiri. (spiritual, peduli) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai. (disiplin) 6. Siswa diminta untuk mengerjakan kuis tentang materi yang dibahas sebelumnya, lalu guru memberi sedikit ulasan untuk hasil kuis. (mencoba, menalar, critical thinking, komunikasi) 7. Guru mengulas kembali kegiatan proyek yang dilakukan sebelumnya. (literasi)	15 menit	K I K
		2 menit	
Inti	8. Siswa diminta berkelompok sesuai kelompok proyek. (kerja sama, collaboration)	3 menit	I
	<u>Penilaian Hasil</u>	15 menit	
	9. Melalui bimbingan guru, kelompok 1,3,5 mempresentasikan laporan proyek secara bergantian, yang tidak presentasi bertugas menanggapi seperti mengajukan pertanyaan, menyanggah, atau menambah jawaban. (collaboration, menalar, komunikasi, critical thinking)	5 menit	G
		5 menit	G
	10. Guru memberikan tambahan sekaligus memberi penilaian terhadap laporan siswa.	10 menit	K
	<u>Evaluasi dan Refleksi</u>		G

	11. Guru melakukan penilaian terhadap seluruh aktivitas siswa yang dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian. 12. Siswa bersama kelompoknya melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfeksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasinya dan perasaan yang dirasakan pada saat menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. <i>(komunikasi, kerja sama, rasa ingin tahu)</i>		
Penutup	13. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil proyek. <i>(Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat)</i> 14. Guru memberikan penguatan dan menyampaikan nilai-nilai yang diperoleh selama aktivitas siswa. <i>(Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan, communication, critical thinking)</i> 15. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. <i>(literasi)</i> 16. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. <i>(disiplin, spiritual)</i>	3 menit 3 menit 1 menit 2 menit	K K K K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian sikap pertemuan ke-1: Proaktif
2. Penilaian sikap pertemuan ke-2: Tanggung Jawab

I. Instrumen Penilaian Sikap

1. Observasi sikap proaktif.

No.	Nama Siswa	Proaktif			Nilai
		Berinisiatif dalam bertindak	Memiliki motivasi untuk terus maju dan berkembang	Mampu menggunakan kesempatan	
1.					
2.					
3.					

2. Observasi sikap tanggung jawab

No.	Nama Siswa	Tanggung Jawab			Nilai
		Mengerjakan tugas sesuai dengan target waktu	Mengerjakan tugas kelompok sesuai pembagiannya	Menerima resiko atas perbuatan yang dilakukannya	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

Warih
NIP. ...

Linda Yulianti
NIM. 1708056088

LEMBAR KERJA PROYEK

1. Lakukanlah wawancara dengan Ibu dari salah satu anggota kelompok (yang memiliki anak lebih dari 1) dengan pertanyaan berikut.
 - a. Berapakah gaji bulanan sang Ibu?
 - b. Berapakah uang tambahan dari sang suami?
 - c. Berapakah uang belanja bulanan yang dikeluarkan?
 - d. Berapakah jumlah uang yang ingin ditabung?
2. Berdasarkan data tersebut, carilah **besar uang saku anak perminggu (sis)** dengan memodelkan dan menyelesaikan masalah tersebut dalam bentuk aljabar.
3. Identifikasilah unsur-unsur yang terdapat dalam bentuk paling sederhana dari bentuk aljabar yang telah dibuat.
4. Buatlah perencanaan pelaksanaan kegiatan untuk menyelesaikan tugas proyek tersebut!
5. Susunlah jadwal dari perencanaan kegiatan yang akan kalian lakukan!
6. Sisipkan dokumentasi dari setiap kegiatan yang dilakukan!
7. Tugas dikerjakan menggunakan **kertas karton**.
8. Beri identitas lengkap.
9. Tugas dikumpulkan melalui email ke **lindariyant@gmail.com**.

SOAL KUIS

Nama :

No. Absen :

1. Sebut dan jelaskan unsur-unsur bentuk aljabar yang kamu ketahui!
2. Identifikasikanlah unsur-unsur bentuk aljabar berikut!
 - a. $6x + y$
 - b. $15 - 9m^2$
3. Berdasarkan banyak sukunya, tuliskan nama dari bentuk aljabar berikut!
 - a. $6y$
 - b. $3x^2 + 2x - 1$
 - c. $a^3 - 5a^2 - 3a + 4$
4. Selesaikan bentuk aljabar berikut!
 - a. $4x^2 + 7x + 9$ dijumlah dengan $3x^2 - 25x + 2$
 - b. $5x^3y - 8xy^3 - 12xy$ dikurangkan dari $13x^3y + 8xy^3 + 6xy$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas

Eksperimen Pertemuan ke- 3 & 4

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 2 x 75 menit

Pertemuan Ke- : 3 & 4

A. Kompetensi Inti:

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.5.6 Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar. 3.5.7 Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar. 3.5.8 Memahami cara menyelesaikan pecahan bentuk aljabar.

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar. 4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Project Based Learning*, peserta didik dengan teliti dan kerjasama dapat:

1. Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar,
 2. Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar,
 3. Memahami cara menyelesaikan pecahan bentuk aljabar,
 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar,
 5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan bentuk aljabar,
- dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

1. Perkalian bentuk aljabar

Perlu diingat bahwa pada perkalian bilangan bulat berlaku sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, yaitu $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$, untuk setiap bilangan bulat a, b , dan c . Sifat ini juga berlaku pada perkalian bentuk aljabar.

2. Pembagian bentuk aljabar

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu

masing-masing bentuk aljabar tersebut, kemudian melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya.

3. Pecahan Bentuk Aljabar

Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya tidak mempunyai faktor persekutuan kecuali 1, dan penyebutnya tidak sama dengan nol. Untuk menyederhanakan pecahan bentuk aljabar dapat dilakukan dengan cara membagi pembilang dan penyebut pecahan tersebut dengan FPB dari keduanya. Sedangkan untuk operasi hitung lainnya memiliki cara yang tidak jauh berbeda dengan operasi hitung pecahan biasa.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran : *Project Based Learning*

F. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran (75 menit)

1. Pertemuan ke-1

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing (<i>spiritual</i>)	1 menit	K
		5 menit	K
	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik (<i>sikap disiplin</i>)	5 menit	K
	3. Guru memotivasi siswa dengan cara menjelaskan manfaat dari materi Bentuk Aljabar, di antaranya dapat mempermudah dalam membaca suatu data yang sangat banyak. (<i>Literasi</i>)	2 menit	K

	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai.		
Inti	5. Siswa mengamati gambar yang ditampilkan melalui PPT, yaitu gambar kolam ikan. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif)	5 menit	I
	6. Siswa bersama guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan berdasarkan gambar yang telah diamati terkait kolam ikan: (Menanya, rasa ingin tahu, critical thinking)	15 menit	G
	a. Berapa luas kolam tersebut?	10 menit	G
	b. Apa hubungannya dengan bentuk aljabar?	3 menit	G
	c. Bagaimana cara mencari luas kolam tersebut?		
	7. Siswa mencoba menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. (mencoba, critical thinking)	2 menit	G
	<u>Menentukan Pertanyaan Mendasar</u>		
	8. Guru menanyakan pertanyaan yang berkaitan dengan materi yaitu bagaimana cara mencari luas suatu ruang dengan menerapkan bentuk aljabar? (Menalar, critical thinking, Communicative, collaborative)	3 menit	K
	<u>Membuat Desain Kegiatan</u>	1 menit	G
	9. Siswa kembali ke kelompok yang telah dibentuk sebelumnya. (Collaboration, kerja sama)	10 menit	G
	10. Guru memfasilitasi kelompok untuk memilih ketua dan membagi tugas masing-masing individu. (kerja sama, komunikasi)		
	11. Guru memberikan Lembar Kerja (terlampir) yang terkait dengan perencanaan proyek dan penyusunan jadwal. (mengamati, collaborative)	3 menit	K
	12. Siswa dan guru menentukan desain proyek antara lain: pemilihan		

	aktivitas, waktu maksimal penyelesaian tugas proyek, sanksi yang dijatuhkan pada pelanggar aturan main pelaksanaan proyek, hal hal yang dilaporkan, alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek. (komunikasi, kerja sama, rasa ingin tahu) <u>Menyusun Jadwal Kegiatan</u> 13. Guru memfasilitasi siswa dalam setiap kelompok untuk membuat jadwal aktivitas mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. (mencoba, collaborative, menalar, komunikasi)		
Penutup	14. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi terkait perkalian, pengurangan, dan operasi hitung pecahan aljabar. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat)	3 menit	K
	15. Guru meminta salah satu perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil diskusi terkait perencanaan proyeknya. (proaktif, komunikasi, kerja sama)	5 menit	K
	16. Guru memberitahukan kepada peserta didik tentang kegiatan belajar selanjutnya yaitu melaporkan hasil proyek dan evaluasi kegiatan. (literasi)	1 menit	K
	17. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)	1 menit	K
			K

2. Pertemuan ke-2

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa	1 menit	K

	sesuai kepercayaan masing-masing. (spiritual) 2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik. (sikap disiplin) 3. Guru mengingatkan kembali dengan materi sebelumnya. (mengkomunikasikan, communication) 4. Guru menanyakan kondisi siswa dan memotivasi semangat siswa dalam pembelajaran. (komunikasi) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai. (disiplin) 6. Siswa diminta untuk mengerjakan kuis tentang materi yang dibahas sebelumnya, lalu guru memberi sedikit ulasan untuk hasil kuis. (mencoba, menalar, critical thinking, komunikasi) 7. Guru mengulas kembali kegiatan proyek yang dilakukan sebelumnya. (literasi)	5 menit 2 menit 2 menit 1 menit 15 menit 2 menit	K K K K I K
Inti	8. Siswa diminta berkelompok sesuai kelompok proyek. (kerja sama, collaboration) Penilaian Hasil 9. Melalui bimbingan guru, setiap kelompok mempresentasikan laporan proyek secara bergantian, yang tidak presentasi bertugas menanggapi seperti mengajukan pertanyaan, menyanggah, atau menambah jawaban. (collaboration, menalar, komunikasi, critical thinking) 10. Guru memberikan tambahan sekaligus memberi penilaian terhadap laporan siswa. Evaluasi dan Refleksi 11. Guru melakukan penilaian terhadap seluruh aktivitas siswa	3 menit 15 menit 5 menit 5 menit 10 menit	I G G K G

	yang dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian. 12. Siswa bersama kelompoknya melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Hal-hal yang direfeksi adalah kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasinya dan perasaan yang dirasakan pada saat menemukan solusi dari masalah yang dihadapi. (komunikasi, kerja sama, rasa ingin tahu)		
Penutup	13. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan berdasarkan hasil proyek. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat)	3 menit	K
	14. Guru memberikan penguatan dan menyampaikan nilai-nilai yang diperoleh selama aktivitas siswa. (Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan, critical thinking)	3 menit	K
	15. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. (literasi)	1 menit	
	16. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)	2 menit	K
			K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian sikap pertemuan ke-1 : Teliti.
2. Penilaian sikap pertemuan ke-2 : Kerjasama.

I. Instrumen Penilaian Sikap

1. Observasi sikap teliti.

No.		Teliti	Nilai

	Nama Siswa	Berpendirian teguh dalam menyelesaikan tugas	Tidak ceroboh dalam menyelesaikan tugas	Memeriksa hasil pekerjaan	
1.					
2.					
3.					

2. Observasi sikap kerjasama.

No.	Nama Siswa	Kerjasama			Nilai
		Kesediaan melakukan tugas sesuai kesepakatan	Bersedia membantu orang lain dalam satu kelompok yang mengalami kesulitan	Terlibat aktif dalam bekerja kelompok	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

Warih
NIP. ...

Linda Yulianti
NIM. 1708056088

LEMBAR KERJA PROYEK

1. Pilihlah objek dari salah satu anggota kelompok, yaitu teras rumah yang terbuat dari keramik.
2. Ukurlah panjang dan lebar teras tersebut sesuai dengan jumlah keramiknya.
3. Carilah luas dari teras tersebut dengan menggunakan bentuk aljabar!
4. Nyatakan jawaban secara runtut dan paling sederhana.
5. Buatlah perencanaan pelaksanaan kegiatan untuk menyelesaikan tugas proyek tersebut!
6. Susunlah jadwal dari perencanaan kegiatan yang akan kalian lakukan!
7. Sisipkan dokumentasi dari setiap kegiatan yang dilakukan!
8. Tugas dikerjakan menggunakan **kertas karton**.
9. Beri identitas lengkap.
10. Tugas dikumpulkan melalui email ke **lindariyant@gmail.com**.

SOAL KUIS

Nama :

No. Absen :

1. Paman memiliki kolam ikan berbentuk persegi panjang dengan panjang $(4x - 3)$ dan lebarnya $(x + 6)$. Hitunglah luas dari kolam ikan tersebut dalam bentuk aljabar!
2. Selesaikan bentuk aljabar berikut!
 - a. $(6x - 3)$ dibagi 3
 - b. $(x^2 + 5x + 6)$ dibagi $x + 2$
3. Selesaikan operasi berikut, nyatakan jawabanmu dalam bentuk paling sederhana!
 - a. $\frac{24x-15}{9x+6} - \frac{13x+11}{9x+6}$
 - b. $\frac{x+1}{x} + \frac{x}{1-x}$

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Pertemuan ke-1

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 75 menit

Pertemuan Ke- : 1

A. Kompetensi Inti:

- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.6.1 Mengenal bentuk aljabar. 3.6.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar. 3.6.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Konvensional*, peserta didik dengan proaktif dapat:

2. Mengetahui bentuk aljabar,
3. Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar,
4. Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar,
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.

dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian

Aljabar adalah cabang matematika yang mempelajari struktur, hubungan dan kuantitas. Aljabar menggunakan simbol untuk mempelajari hal-hal ini (biasanya berupa huruf) untuk merepresentasikan bilangan secara umum sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu dalam memecahkan masalah. Misalnya, x mewakili bilangan yang diketahui dan y bilangan yang ingin diketahui. Proses penjumlahan, perkalian, pengurangan dan pembagian merupakan bagian dari aljabar. Bentuk aljabar terdiri dari konstanta (nilai tetap) dan variabel (nilai berubah) melalui operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Contohnya:

- a) $2a - ab$
- b) $3a + 5 - 2a + 3b$
- c) $4x^2 + 5x - 6 - x^2 - y^2 - z^2$

$$d) \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{ax+by}{c}$$

Untuk memahami contoh-contoh di atas perlu terlebih dahulu mengenal definisi dari suku, faktor, koefisien, konstanta, variabel suku sejenis dan tidak sejenis.

b) Variabel merupakan lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel juga disebut sebagai peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil $a, b, c, \dots, z$.

c) Koefisien merupakan faktor angka pada suatu hasil kali dengan suatu peubah. Jika terdapat koefisien yang nilainya sama dengan 1, maka kamu tidak perlu menuliskannya ya. Apabila $1a - 1b - 1c$ cukup menulis $a - b - c$.

Contoh: $5x^3 + 2y - 2$ maka 5 adalah koefisien dari x^3 , sedangkan 2 adalah koefisien dari y .

d) Konstanta adalah lambang yang menyatakan suatu bilangan tertentu (bilangan konstan/tetap) dan tidak memuat variabel.

Contoh: $9a^2 + 8b - 3$ maka suku 3 merupakan konstanta.

e) Suku yaitu bagian dari bentuk aljabar yang dipisah oleh operasi jumlah atau selisih.

Contohnya:

1) $9a + 2b$ terdiri dari dua suku yaitu $9a$ dan $2b$.

2) $3n^2 - 2n - n$ terdiri dari tiga suku yaitu $3n^2$, $2n$, dan n .

Penyebutan dua suku disebut binom, tiga suku disebut trinom, sedangkan suku banyak dinamai dengan polinom. Namun, apabila hanya ada suku biasanya disebut suku tunggal.

f) Suku sejenis dan tidak sejenis

Dikatakan sejenis jika memuat variabel dan pangkat dari variabel yang sama. Jika keduanya berbeda, disebut dengan suku tidak sejenis.

Contoh: $2pq + 5pq$ maka disebut suku sejenis, sementara $2xy + 3n$ disebut suku tidak sejenis.

3. Operasi Hitung Aljabar

Perhatikan komponen di bawah ini!

$5 + 5 + 5$ disingkat menjadi 3×5 atau $3(5)$

$n + n$ disingkat menjadi $2 \times n$ atau $2n$

$4 \times 3 \times a \times b$ disingkat menjadi $12ab$

a) Penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis, dengan menjumlahkan atau mengurangi koefisien pada suku-suku yang sejenis. Contoh:

$2x + 3x = 5x$ (dapat dijumlahkan karena sejenis)

$6x - 3y = \dots$ (tidak dapat dikurangkan karena tidak sejenis)

Contoh soal:

1) Sederhanakan bentuk dari $5a - 2b + 6a + 4b - 3c$

$$\begin{aligned} 5a - 2b + 6a + 4b - 3c &= 5a + 6a - 2b + 4b - 3c \\ &= (5 + 6)a + (-2 + 4)b - 3c \\ &= 11a + 2b - 3c \end{aligned}$$

2) Kurangkan $9a - 3$ dari $13a + 7$

$$\begin{aligned} (13a + 7) - (9a - 3) &= 13a + 7 - 9a + 3 \\ &= 13a - 9a + 7 + 3 \\ &= 4a + 10 \end{aligned}$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran : *Konvensional*

F. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi
2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (75 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN

		WAKTU	SISWA
Pendahulu an	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing (spiritual)	1 menit	K
	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik (sikap disiplin)	2 menit	K
	3. Guru memotivasi siswa dengan cara menjelaskan manfaat dari materi Bentuk Aljabar, di antaranya dapat mempermudah dalam menyelesaikan masalah yang salah satu datanya belum jelas. (Literasi)	2 menit	K
	4. Guru menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, dalam konsep penjumlahan dan perkalian aljabar terdapat sifat tertutup yaitu jika sembarang dua bilangan rasional dikenai operasi penjumlahan dan perkalian hasilnya merupakan anggota dari himpunan bilangan rasional itu sendiri. Hal ini dapat dikaitkan dengan hukum alam yang berlaku seperti termaktub pada Q.S Al-Isra' ayat 7 :		
	$\text{إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا}$ Yang artinya, "Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan (kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut	2 menit	K

	kepada diri kita sendiri. (<i>spiritual, peduli</i>) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai. (<i>disiplin</i>)		
Inti	6. Siswa diminta mengamati masalah yang ditampilkan melalui PPT, yaitu tentang dua orang yang menyatakan banyak buku dengan satuan yang berbeda. Pak Alif menyatakan jumlah buku dalam satuan kardus, sedangkan Pak Faza langsung menyebutkan banyak buku yang ia beli dalam satuan buku. (<i>mengamati, rasa ingin tahu, kreatif</i>) 7. Siswa mendengarkan guru menyampaikan materi tentang bentuk aljabar, unsur-unsur bentuk aljabar, dan operasi hitung penjumlahan serta pengurangan aljabar. (<i>mengamati, rasa ingin tahu, kreatif</i>) 8. Guru memberi kesempatan bertanya, jika ada materi yang kurang jelas. (<i>Menanya</i>) 9. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru. (<i>tekun, proaktif</i>) 10. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang sudah dipersiapkan. (<i>mencoba, menalar, critical thinking</i>) 11. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawaban dari soal yang diberikan. (<i>berani, percaya diri, communication</i>) 12. Guru membahas dan memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan. (<i>communication, literasi</i>)	3 menit 15 menit 5 menit 5 menit 10 menit 10 menit 10 menit	I K K I I I K
Penutup	13. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi terkait konsep bentuk aljabar, unsur-unsur bentuk	3 menit	K

	aljabar, dan operasi hitung penjumlahan serta pengurangan aljabar. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat)	3 menit	K
	14. Guru bersama siswa melakukan refleksi yaitu menanyakan materi yang belum dipahami. (Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan, communication, critical thinking)	1 menit	K
	15. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. (literasi)	1 menit	K
	16. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)		

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Proaktif.
2. Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (Uraian).

I. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap proaktif.

No	Nama Siswa	Proaktif			Nilai
		Berinisiatif dalam bertindak	Memiliki motivasi untuk terus maju dan berkembang	Mampu menggunakan kesempatan	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

**Warih
NIP. ...**

Linda Yulianti

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Pertemuan ke-2

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 75 menit

Pertemuan Ke- : 2

A. Kompetensi Inti:

- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.5.1 Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar.

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	4.6.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Konvensional*, peserta didik dengan teliti dapat:

1. Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar,
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian bentuk aljabar, dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Perkalian Bentuk Aljabar

Perlu diingat bahwa pada perkalian bilangan bulat berlaku sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, yaitu $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$, untuk setiap bilangan bulat a, b , dan c . Sifat ini juga berlaku pada perkalian bentuk aljabar.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran : *Konvensional*

F. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi
2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (75 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA

Pendahuluan	a. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing. (spiritual)	1 menit	K
	b. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik. (sikap disiplin)	2 menit	K
	c. Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya. (mengkomunikasikan, communication)	2 menit	K
	d. Guru memotivasi siswa dengan cara menanyakan kabar. (peduli)	1 menit	K
	17. Guru menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, seperti termaktub pada Q.S Al-Isra' ayat 7 : إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا Yang artinya, "Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan (kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut kepada diri kita sendiri. (spiritual, peduli)	2 menit	K

	e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai.		
Inti	f. Siswa diminta mengamati gambar yang ditampilkan melalui PPT, yaitu gambar kolam ikan. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif)	3 menit	I
	g. Siswa mendengarkan guru menyampaikan materi tentang perkalian bentuk aljabar. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif)	15 menit	K
	h. Guru memberi kesempatan bertanya, jika ada materi yang kurang jelas. (Menanya)	5 menit	K
	i. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru. (tekun, proaktif)	5 menit	I
	j. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang sudah dipersiapkan. (mencoba, menalar, critical thinking)	10 menit	I
	k. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawaban dari soal yang diberikan. (berani, percaya diri, communication)	10 menit	K
	l. Guru membahas dan memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan. (communication, literasi)		
Penutup	m. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi tentang perkalian bentuk aljabar. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat)	3 menit	K
		3 menit	K
	n. Guru bersama siswa melakukan refleksi yaitu menanyakan materi yang belum dipahami. (Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan,	1 menit	K
		1 menit	K

	<i>communication, critical thinking)</i> o. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. (literasi) p. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)		

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Teliti.
2. Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (terlampir).

I. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap teliti.

No.	Nama Siswa	Teliti			Nilai
		Berpendirian teguh dalam menyelesaikan tugas	Tidak ceroboh dalam menyelesaikan tugas	Memeriksa hasil pekerjaan	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

Warih
NIP.

Linda Yulianti

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Pertemuan ke-3

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / II

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 75 menit

Pertemuan Ke- : 3

A. Kompetensi Inti:

- 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.5.5 Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian

bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	atau pembagian bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Konvensional*, peserta didik dengan responsof dapat:

1. Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar,
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi pembagian bentuk aljabar, dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Pembagian Bentuk Aljabar

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar tersebut, kemudian melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran : *Konvensional*

F. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (75 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing. (<i>spiritual</i>)	1 menit	K
	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik. (<i>sikap disiplin</i>)	2 menit	K
	3. Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya. (<i>mengkomunikasikan, communication</i>)	2 menit	K
		1 menit	K
		2 menit	K

	4. Guru memotivasi siswa dengan cara menanyakan kabar. (peduli) 18. Guru menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, seperti termaktub pada Q.S Al-Isra' ayat 7 : إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا Yang artinya, "Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan (kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut kepada diri kita sendiri. (spiritual, peduli) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai.	2 menit	K
Inti	6. Siswa diminta mengamati gambar yang ditampilkan melalui PPT, yaitu tentang pembagian bentuk aljabar. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif) 7. Siswa mendengarkan guru menyampaikan materi tentang pembagian bentuk aljabar.	3 menit 15 menit 5 menit 5 menit	I K K I

	<i>(mengamati, rasa ingin tahu, kreatif)</i> 8. Guru memberi kesempatan bertanya, jika ada materi yang kurang jelas. (Menanya) 9. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru. (tekun, proaktif) 10. Siswa diminta mencoba mengerjakan soal latihan. (mencoba, menalar, critical thinking) 11. Beberapa siswa ditunjuk untuk memperlihatkan hasil pengerjaannya. (berani, percaya diri, communication) 12. Guru membahas dan memberikan tanggapan. (communication, literasi)	10 menit 10 menit 10 menit	I I K
Penutup	13. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi terkait pembagian bentuk aljabar. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat) 14. Guru bersama siswa melakukan refleksi yaitu menanyakan materi yang belum dipahami. (Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan, communication, critical thinking) 15. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. (literasi) 16. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. (disiplin, spiritual)	3 menit 3 menit 1 menit 1 menit	K K K K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian Sikap : Responsif.

I. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap responsif.

No.	Nama Siswa	Responsif			Nilai
		Bergerak cepat dalam melaksanakan tugas/kegiatan	Tanggap terhadap kesulitan pihak lain dan segera memberikan solusi dan atau pertolongan	Berperan aktif terhadap berbagai kegiatan	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

Warih
NIP.

Linda Yulianti

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol

Pertemuan ke-4

Sekolah/Sat Pendidikan: SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / I

Materi Pokok : Bentuk Aljabar

Alokasi Waktu : 75 menit

Pertemuan Ke- : 4

A. Kompetensi Inti:

- iii. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- iv. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).	3.5.6 Memahami cara menyelesaikan pecahan bentuk aljabar.
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan

bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.	pecahan bentuk aljabar.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan pembelajaran *Konvensional*, peserta didik dengan tekun dapat:

- Memahami cara menyelesaikan pecahan bentuk aljabar,
- Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pecahan bentuk aljabar, dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Pecahan Bentuk Aljabar

Suatu pecahan bentuk aljabar dikatakan paling sederhana apabila pembilang dan penyebutnya tidak mempunyai faktor persekutuan kecuali 1, dan penyebutnya tidak sama dengan nol. Untuk menyederhanakan pecahan bentuk aljabar dapat dilakukan dengan cara membagi pembilang dan penyebut pecahan tersebut dengan FPB dari keduanya. Sedangkan untuk operasi hitung lainnya memiliki cara yang tidak jauh berbeda dengan operasi hitung pecahan biasa.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*
 Model Pembelajaran : *Konvensional*

F. Sumber Belajar

Buku Kemendikbud RI 2017 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 Matematika SMA kelas VII Semester 1

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (75 menit)

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	PENGORGANISASIAN	
		WAKTU	SISWA
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan memimpin doa sesuai kepercayaan masing-masing. (<i>spiritual</i>)	1 menit	K
		2 menit	K
		2 menit	K

	2. Guru melakukan absensi kelas atas kehadiran peserta didik. (sikap disiplin) 3. Guru menanyakan tentang materi yang dipelajari sebelumnya. (mengkomunikasikan, communication) 4. Guru memotivasi siswa dengan cara menanyakan kabar. (peduli) 19. Guru menyampaikan keterkaitan Bentuk Aljabar dengan nilai Islam, seperti termaktub pada Q.S Al-Isra' ayat 7 : $\text{إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ ۖ وَإِنْ أَسَأْتُمْ فَلَهَا}$ Yang artinya, "Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri". Sifat tertutup diibaratkan sebagai perbuatan kita. Penjumlahan dan perkalian diibaratkan sebagai macam-macam perbuatan (kebaikan atau kejahatan), dan bilangan rasional sebagai manusia. Dari ayat tersebut secara implisit (tersirat) dapat disimpulkan ketika kita melakukan sesuatu perbuatan, maka sama saja dengan kita melakukan perbuatan tersebut kepada diri kita sendiri. (spiritual, peduli) 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dicapai.	1 menit 2 menit 2 menit	K K K
Inti	6. Siswa diminta mengamati gambar yang ditampilkan	3 menit	I

	melalui PPT, tentang pecahan bentuk aljabar. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif) 7. Siswa mendengarkan guru menyampaikan materi tentang pecahan bentuk aljabar. (mengamati, rasa ingin tahu, kreatif) 8. Guru memberi kesempatan bertanya, jika ada materi yang kurang jelas. (Menanya) 9. Siswa diberi kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru. (tekun, proaktif) 10. Siswa diminta mengerjakan soal-soal latihan yang sudah dipersiapkan. (mencoba, menalar, critical thinking) 11. Beberapa siswa ditunjuk untuk menyampaikan jawaban dari soal yang diberikan. (berani, percaya diri, communication) 12. Guru membahas dan memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan. (communication, literasi)	15 menit 5 menit 5 menit 10 menit 10 menit 10 menit	K K I I I K
Penutup	13. Guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan untuk menyamakan persepsi terkait pecahan bentuk aljabar. (Mengkomunikasikan, menalar, menghargai pendapat) 14. Guru bersama siswa melakukan refleksi yaitu menanyakan materi yang belum dipahami. (Kerja sama, toleran, mengkomunikasikan, communication, critical thinking) 15. Guru meminta kepada peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya. (literasi)	3 menit 3 menit 1 menit 1 menit	K K K K

	B. Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup dan berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. <i>(disiplin, spiritual)</i>		

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

H. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Sikap : Tekun.
2. Penilaian Pengetahuan : Latihan Soal (Uraian).

I. Instrumen Penilaian Sikap

Observasi sikap tekun.

No.	Nama Siswa	Tekun			Nilai
		Tidak mudah menyerah menghadapi kesulitan	Melaksanakan tugas secara konsisten	Bersungguh-sungguh dalam mengerjakan tugas	
1.					
2.					
3.					

Jakarta, 26 Mei 2021

Mengetahui,
Guru Pengampu

Peneliti

Warih
NIP. ...

Linda Yulianti

Kisi-Kisi Angket Kreativitas Siswa

No.	Aspek yang Diukur	Indikator	Nomor Item	
			Positif	Negatif
1.	<i>Fluency</i> (kelancaran)	Peserta didik dapat mencetuskan banyak gagasan, jawaban, atau penyelesaian masalah	30	-
		Peserta didik mampu menjawab masalah matematika dengan tepat	1	-
		Peserta didik mampu mandiri dalam belajar matematika	27	-
2.	<i>Flexibility</i> (keluwesan)	Peserta didik dapat menghasilkan gagasan, jawaban, atau penyelesaian masalah yang beragam	3	-
		Peserta didik mampu melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda	5	-
		Peserta didik mampu mencari alternatif pemecahan masalah	7	8
3.	<i>Originality</i> (keaslian)	Peserta didik mampu memikirkan cara yang tidak biasanya untuk menunjukkan dirinya	11	12
		Peserta didik mampu menciptakan gagasan yang baru dan unik	19	-

		Peserta didik berusaha menyelesaikan suatu masalah matematika	15	-
4.	Elaboration (elaborasi)	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah matematika secara detail	16	-
		Peserta didik kritis dalam memeriksa jawaban kembali	18	-
		Peserta didik senang mencari metode praktis dalam belajar matematika	19	-
		Peserta didik aktif bertanya	15	-
		Peserta didik semangat dalam menyelesaikan tugas	23, 26	24, 25
Total item			17	

Lampiran 41

Instrumen Angket Kreativitas Siswa

Nama :
Kelas :

Petunjuk:

1. Bacalah dengan cermat, masing-masing pernyataan.
2. Isilah masing-masing item sesuai dengan pengalaman Anda dalam belajar matematika.
3. Berilah tanda centang ($\checkmark$) pada pilihan jawaban Anda.
4. Jawaban tidak mempengaruhi nilai Anda.

Keterangan:

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Skala Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya dapat menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan tepat				
2.	Saat diberikan soal matematika dari pokok bahasan yang telah dipelajari, saya dapat langsung membayangkan langkah-langkah penyelesaiannya				
3.	Saat guru memberikan gambar, cerita, atau masalah, saya dapat memberikan penafsiran yang beragam pada gambar, cerita, atau masalah tersebut				
4.	Dalam mendiskusikan suatu masalah, saya selalu mempunyai tanggapan yang berbeda dengan apa yang diungkapkan oleh teman saya				
5.	Saya senang belajar secara berkelompok untuk saling bertukar ide dalam menyelesaikan soal matematika				

6.	Saya berusaha menyelesaikan sendiri tugas-tugas seperti PR matematika				
7.	Saya memiliki cara berpikir yang lain dari pada yang lain				
8.	Saya tidak berusaha menemukan penyelesaian yang baru setelah membaca atau mendengar penjelasan				
9.	Jika ada soal matematika yang sulit, saya tidak menyerah begitu saja, tetapi saya bertanya kepada teman/guru				
10.	Saya dapat menyelesaikan masalah matematika dengan runtun dan jelas				
11.	Saya memeriksa hasil pekerjaan dengan kritis				
12.	Saya senang memikirkan dan mencoba cara baru yang saya anggap praktis untuk mempelajari matematika				
13.	Saya berusaha mengerjakan tugas dengan sebaik-baiknya, meskipun itu adalah tugas kelompok				
14.	Dalam tugas kelompok, saya memilih soal-soal yang mudah				
15.	Saya lebih banyak mengerjakan soal dalam kerja kelompok dibanding anggota lain				
16.	Saya tidak menunda-nunda waktu waktu untuk mengerjakan PR matematika				
17.	Saya mampu belajar matematika, meskipun tidak dibimbing oleh guru				
18.	Saya tidak mau belajar matematika jika tidak ada yang mendampingi				
19.	Saya dapat menyelesaikan suatu masalah matematika dengan lebih dari satu cara penyelesaian				

Lampiran 42

Daftar Nilai Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen

Subjek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	jumlah	nilai	nilai diperoleh dari rumus: (total skor/56)*100
1	2	2	2	2	2	4	3	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	3	2	2	36	65	K
21	3	3	3	3	2	2	4	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	4	3	1	2	3	2	2	3	1	2	3	39	69	
3	3	4	1	4	1	4	2	2	2	3	2	1	3	2	2	2	2	2	4	3	1	2	2	4	2	2	1	2	4	2	39	70	
14	2	2	2	2	3	2	3	1	1	3	2	1	3	2	2	2	2	2	4	3	2	2	2	4	2	3	4	2	3	40	72		
5	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	44	79	E
18	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	4	2	2	3	1	4	4	2	3	1	4	44	79	
7	3	4	4	3	4	3	3	3	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	2	3	1	2	3	2	4	2	3	2	4	45	80		
25	3	3	2	4	4	4	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4	2	3	4	2	3	4	45	80	
9	4	3	1	2	3	2	3	2	3	2	4	2	3	1	2	4	1	2	4	3	3	3	3	4	3	2	2	1	4	45	81	A	
10	4	2	3	3	3	4	2	2	2	3	1	3	4	2	2	3	1	3	4	2	2	2	2	1	4	2	2	1	4	45	81		
11	4	3	1	2	3	3	4	3	2	3	2	2	4	1	2	4	1	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	46	83		
32	4	2	3	3	3	4	2	2	2	3	1	3	4	2	2	3	1	3	4	2	2	2	2	3	1	4	2	2	3	1	4		46
13	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	4	2	3	4	2	4	2	4	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	48	85	S
4	2	2	2	3	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	2	4	2	2	2	2	4	2	2	48	85	
15	3	2	3	3	3	4	2	3	4	2	1	3	4	2	3	4	2	2	4	3	3	3	2	4	3	3	2	4	2	4	48	86	
16	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	1	2	2	3	4	2	3	4	48	86		
17	3	2	4	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	49	87	E	
6	2	3	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	4	3	2	4	3	2	4	3	4	3	4	1	4	49	87		
19	2	3	4	2	2	2	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	4	4	49	88		
20	2	4	3	4	3	4	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	4	4	4	4	2	3	4	2	2	3	2	2	2	49	88		
21	4	3	2	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	2	3	2	4	2	49	88	P	
22	2	2	3	4	2	4	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	3	2	3	4	2	1	3	3	4	2	3	3	3	4	49		88
23	4	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	3	4	4	2	2	2	3	3	2	2	3	2	50	89			
24	3	2	4	3	4	4	4	4	1	3	4	1	3	4	2	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3	2	3	2	50	90	R		
8	4	2	3	4	4	4	4	3	2	2	3	4	3	4	2	3	4	3	4	3	4	1	3	2	4	2	4	2	50	90			
29	3	4	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	2	4	3	2	4	2	4	2	2	4	2	4	50		90	I
27	3	4	3	4	4	4	4	4	1	2	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	1	2	2	3	2	2	2	3	3	50		90	
26	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	4	3	2	4	2	2	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	50	90	M		
28	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	3	4	3	2	2	4	2	3	2	4	2	4	50	90		E	
30	2	4	3	4	3	4	4	4	1	4	2	4	4	2	4	2	4	2	4	2	1	4	2	1	3	2	4	3	51	91			
12	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	1	3	3	3	3	3	3	4	51	91			N
31	4	4	4	2	3	4	4	4	1	4	2	4	4	4	2	3	4	3	4	3	1	2	4	3	4	2	4	3	4	52	92		

K
E
L
A
S

E
K
S
P
E
R
I
M
E
N

Lampiran 43

Daftar Nilai Kreativitas Siswa Kelas Kontrol

Subjek	Skor Item																			NILAI	nilai diperoleh dari rumus= (total skor/56)*100
	1	3	5	7	8	11	12	15	16	18	19	23	24	25	26	27	30	JML			
10	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	1	2	1	1	2	2	2	31	56		
1	3	1	2	2	2	2	2	1	3	1	2	2	2	1	2	2	2	31	56		
3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	32	58		
25	2	2	2	2	3	1	1	2	2	1	2	2	2	1	3	1	3	32	58		
14	2	2	4	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1	1	2	2	1	32	58		
5	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	32	63		
7	3	2	3	2	3	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	4	35	63		
28	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3	35	63		
9	4	2	2	2	2	2	3	2	2	1	3	2	1	2	2	2	2	36	65		
2	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	36	65		
11	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	1	2	2	2	38	67		
12	4	2	2	3	2	1	3	3	2	3	2	2	1	2	1	2	3	38	67		
13	3	4	2	3	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	2	3	39	70		
6	2	2	1	3	2	2	4	2	3	2	2	2	1	2	4	2	2	39	70		
29	2	2	1	4	4	3	2	2	3	1	2	2	1	1	3	4	2	39	70		
16	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	3	2	1	3	2	4	39	70		
17	3	2	2	2	2	1	1	3	2	2	3	2	1	4	2	4	3	39	70		
8	4	2	4	2	2	1	2	4	2	2	2	2	2	1	4	1	2	39	70		
15	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	4	3	1	3	4	40	71		
20	3	2	2	3	2	2	2	3	3	1	2	3	2	2	2	2	3	40	71		
4	4	2	3	3	2	4	1	2	4	2	1	3	1	1	3	2	2	40	71		
22	2	3	3	2	2	3	2	4	3	3	2	3	1	1	2	3	3	42	75		
23	4	2	2	2	2	1	2	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3	42	75		
24	3	2	2	3	3	4	1	4	2	3	3	3	1	3	2	2	3	44	78		
21	2	3	2	3	3	2	1	3	4	2	4	2	2	3	4	2	3	44	78		
26	2	1	3	2	2	4	2	3	2	4	3	4	2	1	2	3	4	44	78		
27	4	2	4	4	2	2	1	3	2	2	4	3	2	1	3	4	2	45	79		
18	3	2	3	4	2	4	1	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	45	79		
19	4	3	2	2	4	4	3	2	4	2	3	4	2	1	2	2	2	46	79		

K E L A S K O N T R O L

Lampiran 44

Uji Normalitas Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : data angket berdistribusi normal.

H_1 : data angket tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1. Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
2. Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
3. Menentukan F (z_i). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
4. Menentukan S(z_i) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
5. Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	F(Zi)-Sn(Zi)
1	65	-19,063	363,379	1	-2,706	0,003	0,031	0,028
2	69	-15,063	226,879	2	-2,139	0,016	0,063	0,046
3	70	-14,063	197,754	3	-1,997	0,023	0,094	0,071
4	72	-12,063	145,504	4	-1,713	0,043	0,125	0,082
5	79	-5,063	25,629	5	-0,719	0,236	0,156	0,080
6	79	-5,063	25,629	6	-0,719	0,236	0,188	0,049
7	80	-4,063	16,504	7	-0,577	0,282	0,219	0,063
8	80	-4,063	16,504	8	-0,577	0,282	0,250	0,032
9	80	-4,063	16,504	9	-0,577	0,282	0,281	0,001

10	81	-3,063	9,379	10	-0,435	0,332	0,313	0,019
11	81	-3,063	9,379	11	-0,435	0,332	0,344	0,012
12	83	-1,063	1,129	12	-0,151	0,440	0,375	0,065
13	85	0,938	0,879	13	0,133	0,553	0,406	0,147
14	85	0,938	0,879	14	0,133	0,553	0,438	0,115
15	86	1,938	3,754	15	0,275	0,608	0,469	0,140
16	86	1,938	3,754	16	0,275	0,608	0,500	0,108
17	87	2,938	8,629	17	0,417	0,662	0,531	0,130
18	87	2,938	8,629	18	0,417	0,662	0,563	0,099
19	88	3,938	15,504	19	0,559	0,712	0,594	0,118
20	88	3,938	15,504	20	0,559	0,712	0,625	0,087
21	88	3,938	15,504	21	0,559	0,712	0,656	0,056
22	88	3,938	15,504	22	0,559	0,712	0,688	0,024
23	89	4,938	24,379	23	0,701	0,758	0,719	0,040
24	90	5,938	35,254	24	0,843	0,800	0,750	0,050
25	90	5,938	35,254	25	0,843	0,800	0,781	0,019
26	90	5,938	35,254	26	0,843	0,800	0,813	0,012
27	90	5,938	35,254	27	0,843	0,800	0,844	0,043
28	90	5,938	35,254	28	0,843	0,800	0,875	0,075
29	90	5,938	35,254	29	0,843	0,800	0,906	0,106
30	91	6,938	48,129	30	0,985	0,838	0,938	0,100
31	91	6,938	48,129	31	0,985	0,838	0,969	0,131
32	92	7,938	63,004	32	1,127	0,870	1,000	0,130
n	32							
$\bar{x}$	84,063							
S	7,043							
L_0	0,147							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{65-84,063}{7,043}$$

$$Z_i = -2,706$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula NORMDIST(Z_i) pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{fk}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,003 - 0,031| = 0,028$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,147
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 32$ diperoleh $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 45

Uji Normalitas Kreativitas Siswa Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : data angket berdistribusi normal.

H_1 : data angket tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1. Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
2. Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
3. Menentukan F (z_i). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
4. Menentukan S(z_i) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
5. Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	F(Zi)-Sn(Zi)
1	56	-12,724	161,904	1	-1,750	0,040	0,034	0,006
2	56	-12,724	161,904	2	-1,750	0,040	0,069	0,029
3	58	-10,724	115,007	3	-1,475	0,070	0,103	0,033
4	58	-10,724	115,007	4	-1,475	0,070	0,138	0,068
5	58	-10,724	115,007	5	-1,475	0,070	0,172	0,102
6	63	-5,724	32,766	6	-0,787	0,216	0,207	0,009
7	63	-5,724	32,766	7	-0,787	0,216	0,241	0,026
8	63	-5,724	32,766	8	-0,787	0,216	0,276	0,060
9	65	-3,724	13,869	9	-0,512	0,304	0,310	0,006

10	65	-3,724	13,869	10	-0,512	0,304	0,345	0,041
11	67	-1,724	2,973	11	-0,237	0,406	0,379	0,027
12	67	-1,724	2,973	12	-0,237	0,406	0,414	0,008
13	70	1,276	1,628	13	0,176	0,570	0,448	0,121
14	70	1,276	1,628	14	0,176	0,570	0,483	0,087
15	70	1,276	1,628	15	0,176	0,570	0,517	0,052
16	70	1,276	1,628	16	0,176	0,570	0,552	0,018
17	70	1,276	1,628	17	0,176	0,570	0,586	0,017
18	70	1,276	1,628	18	0,176	0,570	0,621	0,051
19	71	2,276	5,180	19	0,313	0,623	0,655	0,032
20	71	2,276	5,180	20	0,313	0,623	0,690	0,067
21	71	2,276	5,180	21	0,313	0,623	0,724	0,101
22	75	6,276	39,386	22	0,863	0,806	0,759	0,047
23	75	6,276	39,386	23	0,863	0,806	0,793	0,013
24	78	9,276	86,042	24	1,276	0,899	0,828	0,071
25	78	9,276	86,042	25	1,276	0,899	0,862	0,037
26	78	9,276	86,042	26	1,276	0,899	0,897	0,002
27	79	10,276	105,593	27	1,414	0,921	0,931	0,010
28	79	10,276	105,593	28	1,414	0,921	0,966	0,044
29	79	10,276	105,593	29	1,414	0,921	1,000	0,079
n	29							
$\bar{X}$	68,724							
S	7,270							
L_0	0,121							

1. Menentukan f_k
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{56 - 68,724}{7,270}$$

$$Z_i = -1,750$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula $NORMDIST(Z_i)$ pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{29}$$

$$S(Z_i) = 0,034$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,040 - 0,034| = 0,006$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,121

7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 29$ diperoleh $L_{tabel} = 0,173$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 46

Uji Homogenitas Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2.$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2.$$

Pengujian Hipotesis:

1. Menghitung varians tiap kelompok dengan rumus:

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

2. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

3. Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Kriteria Pengujian:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Tabel penolong:

No	Eksperimen	Kontrol
1	65	56
2	69	56
3	70	58
4	72	58
5	79	58
6	79	63
7	80	63
8	80	63
9	80	65
10	81	65
11	81	67
12	83	67
13	85	70
14	85	70
15	86	70
16	86	70

17	87	70
18	87	70
19	88	71
20	88	71
21	88	71
22	88	75
23	89	75
24	90	78
25	90	78
26	90	78
27	90	79
28	90	79
29	90	79
30	91	
31	91	
32	92	
Σ	2690	1993
N	32	29
$\bar{X}$	84,063	68,724
Var (σ^2)	49,609	52,850
F_{hitung}	0,939	

Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

$$F_{hitung} = \frac{52,850}{49,609}$$

$$F_{hitung} = 0,939$$

Kesimpulan : Berdasarkan analisis homogenitas di atas diperoleh $F_{hitung} = 0,939$, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ serta $dk_1 = 32 - 1 = 31$ dan $dk_2 = 29 - 1 = 28$, diperoleh $F_{tabel} = 1,862$, sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data tersebut homogen.

Lampiran 47

Uji Perbedaan Rata-Rata Kreativitas Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen kurang dari sama dengan kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih dari kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol).

Pengujian Hipotesis:

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Mean kelompok 1

$\bar{x}_2$ = Mean kelompok 2

s_1^2 = Varians kelompok 1

s_2^2 = Varians kelompok 2

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

n_2 = Jumlah sampel kelompok 2

Kriteria:

Dengan pedoman taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan yang didapat dari rumus $dk = N - 2$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Tabel Penolong:

No	Eksperimen	Kontrol
1	65	56
2	69	56
3	70	58
4	72	58
5	79	58
6	79	63
7	80	63
8	80	63

9	80	65
10	81	65
11	81	67
12	83	67
13	85	70
14	85	70
15	86	70
16	86	70
17	87	70
18	87	70
19	88	71
20	88	71
21	88	71
22	88	75
23	89	75
24	90	78
25	90	78
26	90	78
27	90	79
28	90	79
29	90	79
30	91	
31	91	
32	92	
Σ	2690	1993
N	32	29
$\bar{X}$	84,063	68,724
Var (σ^2)	49,609	52,850
t_{hitung}	8,365	

Berdasarkan tabel penolong diperoleh:

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

$$t = \frac{84,063 - 68,724}{\sqrt{\frac{(32-1)49,609 + (29-1)52,850}{32+29-2} \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = 8,365$$

pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = 32+29-2 = 59$ diperoleh $t_{tabel} = 2,001$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata kreativitas siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Lampiran 48

Kisi-Kisi Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP Takhassus Al-Qur'an
Kelas/Semester	: VII / I
Materi	: Bentuk Aljabar
Bentuk Tes	: Uraian

KD

3.5 Menjelaskan bentuk aljabar dan melakukan operasi pada bentuk aljabar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian).

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk aljabar dan operasi pada bentuk aljabar.

Indikator Kompetensi

3.5.1 Mengenal bentuk aljabar.

3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.

3.5.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

3.5.4 Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar.

3.5.5 Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar.

3.5.6 Memahami cara menyelesaikan pecahan bentuk aljabar.

4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.

4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

a. Menyatakan ulang suatu konsep.

b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

- c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep,
- f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Kompetensi	Bentuk Soal	Nomor Soal
a. Menyatakan ulang suatu konsep.	3.5.1 Mengenal bentuk aljabar.	Uraian	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).	3.5.2 Mengidentifikasi unsur-unsur bentuk aljabar.	Uraian	3, 4
c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.	3.5.3 Melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.	Uraian	3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.	3.5.4 Melakukan operasi hitung perkalian pada bentuk aljabar.	Uraian	4, 6, 7, 11
e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.	3.5.5 Melakukan operasi hitung pembagian pada bentuk aljabar.	Uraian	8, 11

f. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	4.5.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi penjumlahan atau pengurangan bentuk aljabar.	Uraian	3, 5, 6, 7, 9, 10, 11
	4.5.2	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi perkalian atau pembagian bentuk aljabar.	Uraian	4, 6, 7, 8, 11

Lampiran 49

Instrumen Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep

Siswa

Sekolah/Satuan Pendidikan : SMP Takhassus Al-Qur'an
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / I
Materi Pokok : Bentuk Aljabar
Bentuk Soal : Uraian

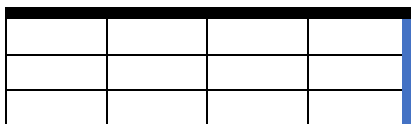
PETUNJUK Pengerjaan Soal:

- A. Berdo'alah terlebih dahulu.
- B. Tulislah identitas nama dan kelas di lembar jawaban.
- C. Bacalah soal-soal dengan cermat sebelum dikerjakan.
- D. Kerjakan secara jujur dan individu.

Jawablah soal-soal berikut dengan jawaban yang runtut dan tepat!

- 3. Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop, kemudian membeli lagi 6 bungkus tisu.
 - c. Ubahlah pernyataan tersebut ke dalam bentuk aljabar!
 - d. Berdasarkan poin a, kelompokkan suku yang sejenis dan tidak sejenis!
- 4. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika lebarnya adalah x m, maka :
 - c. Tentukan luas tanah tersebut!
 - d. Berdasarkan poin a, tentukan koefisien, variabel, dan konstantanya!
- 5. Alif membeli 5 bungkus roti, 4 permen dan 9 apel, sedangkan Ajeng membeli 2 bungkus roti dan 6 permen. Jika kedua pernyataan tersebut disajikan dalam bentuk aljabar, manakah yang merupakan trinomial? Jelaskan alasannya!

6. Pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya. Anak yang ke dua diberi 25 koin lebih banyak dari yang anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua.
- d. Nyatakan masalah tersebut dalam bentuk aljabar!
- e. Berdasarkan poin a, manakah yang termasuk koefisien dan variabel?
- f. Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga?
7. Dimas memiliki kolam ikan di rumahnya. Perhatikan gambar di bawah ini! Nyatakan keliling kolam ikan Dimas di bawah ini menggunakan bentuk aljabar!



— = a

— = b

8. Jika luas keramik kamar mandi Bu Rahmi yang berbentuk persegi panjang adalah $m^2 + 5m - 50 \text{ cm}^2$, maka tentukan lebar keramik tersebut jika panjang keramik tersebut $m + 10 \text{ cm}$!
9. Nadya mempunyai 3 apel, 5 mangga dan sebuah jeruk. Lalu, Nadya memberi Alif sebuah jeruk dan 4 buah mangga.
- d. Nyatakan pernyataan tersebut dalam bentuk aljabar!
- e. Berdasarkan bentuk aljabar yang telah dibuat, unsur apakah yang tidak dimiliki bentuk aljabar tersebut?
- f. Apa sajakah sisa buah yang dimiliki Nadya?
10. Putra memiliki empat kertas bertuliskan bentuk-bentuk aljabar seperti berikut.
- e. $a^2 + 2a - 3b + 5$
- f. $5x - 6 + z - 7$
- g. $x^2 - 2xy + 7x - 5$
- h. $z^3 - 2z + 2z^3 + 4$

Jika Putra ingin mengoleksi kertas yang isinya dapat disederhanakan menjadi suku tiga, kertas manakah yang akan Putra koleksi?

11. Harga 3 buku gambar dan 5 spidol adalah Rp 28.000,-, jika harga sebuah buku gambar adalah 3 kali harga sebuah spidol,
 - c. Tentukan berapa harga spidol dan harga buku dengan operasi hitung aljabar!
 - d. Berdasarkan poin a, berapa harga untuk 4 buku gambar?

Lampiran 50

Kunci Jawaban Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep

Siswa

3. Diketahui: Sastro membeli 5 bungkus tisu dan 4 amplop, kemudian membeli lagi 6 bungkus tisu.
Ditanya: Nyatakan dalam bentuk aljabar dan kelompokkan suku yang sejenis & tidak sejenis!
Jawab:
- Misal tisu = a , amplop = b
Maka yang dibeli Sastro adalah $5a + 4b + 6a$.
 - Dari bentuk tersebut, suku yang sejenis adalah $5a$ dan $6a$, sedangkan yang tidak sejenis adalah $5a$ dan $4b$.
4. Diketahui: Lebar = x m
Panjang = $(5 + x)$ m
Ditanya: a. Luas tanah
b. Dari poin a, tentukan koefisien, variabel, dan konstantanya!
Jawab:
- Luas persegi panjang = Panjang $\times$ lebar
Luas tanah = $(5 + x) \text{ m} \times x \text{ m}$
 - $= (5 + x)x \text{ m}^2$
 - $= (x^2 + 5x) \text{ m}^2$Jadi, luas tanah adalah $(x^2 + 5x) \text{ m}^2$.
 - Berdasarkan poin a, maka variabelnya adalah x , koefisiennya adalah 1 dan 5, sedangkan konstantanya tidak ada.
5. Diketahui: Alif membeli 5 bungkus roti, 4 permen dan 9 apel, Ajeng membeli 2 bungkus roti dan 6 permen.
Ditanya: manakah yang merupakan trinomial?
Jawab:
Misal roti = x , permen = y , dan apel = z .
Maka Alif membeli $5x + 4y + 9z$, sedangkan Ajeng membeli $2x + 6y$.
Jadi, yang merupakan trinomial adalah bentuk aljabar dari yang dibeli Alif, karena memiliki tiga suku di dalamnya.

6. Misal: koin yang diterima anak ketiga = x

Diketahui: Jumlah koin = 600

Koin anak kedua = $25 + x$

Koin anak pertama = $3(25 + x) = 75 + 3x$

Ditanya: Berapa banyak koin yang diterima anak ketiga?

Jawab:

a. $x + (25 + x) + (3x + 75) = 600$

$$\Leftrightarrow x + x + 3x + 25 + 75 = 600$$

$$\Leftrightarrow 5x + 100 = 600$$

Variabel dari bentuk aljabar $5x + 100 = 600$ adalah x , sedangkan koefisiennya adalah 5.

b. $x + (25 + x) + (3x + 75) = 600$

$$\Leftrightarrow x + x + 3x + 25 + 75 = 600$$

$$\Leftrightarrow 5x + 100 = 600$$

$$\Leftrightarrow 5x = 600 - 100$$

$$\Leftrightarrow 5x = 500$$

$$\Leftrightarrow x = 500 \div 5$$

$$\Leftrightarrow x = 100$$

Jadi, Koin yang diterima anak ketiga adalah 100 koin.

7. Diketahui: Bentuk kolam ikan Dimas adalah persegi panjang.

Ditanya: Keliling kolam ikan?

Jawab:

Keliling persegi panjang adalah $2 \times (p+l)$, jika panjang diwakili oleh a dan lebar diwakili oleh b , maka diperoleh:

$$= 2 \times (4a + 3b)$$

$$= 8a + 6b$$

Jadi, keliling kolam ikan Dimas tersebut adalah $8a + 6b$ satuan luas.

8. Diketahui: Luas = $m^2 + 5m - 50 \text{ cm}^2$

Panjang = $m + 10 \text{ cm}$

Ditanya: Lebar keramik?

Jawab:

Luas Persegi Panjang = $P \times L$

$$m^2 + 5m - 50 = (m + 10) \times L$$

$$\text{Lebar} = \frac{m^2 + 5m - 50}{(m + 10)}, \text{ faktorkan pembilang.}$$

$$\text{Lebar} = \frac{(m-5)(m+10)}{(m+10)}$$

$$\text{Lebar} = (m - 5)$$

Jadi, lebar keramik kamar mandi Bu Rahmi adalah $m - 5$ cm.

9. Diketahui: Nadya mempunyai 3 apel, 5 mangga dan sebuah jeruk. Nadya memberi Alif sebuah jeruk dan 4 buah mangga.

Ditanya: Apa sajakah sisa buah yang dimiliki Nadya?

Jawab:

Misal apel = a , mangga = m , dan jeruk = j , maka

$$= 3a + 5m + j - (j + 4m)$$

$$= 3a + 5m + j - j - 4m$$

$$= 3a + m$$

Unsur yang tidak dimiliki bentuk $3a + m$ adalah konstanta.

Sisa buah yang dimiliki Nadya adalah 3 apel dan 1 mangga.

10. Diketahui: Putra memiliki 4 kartu a, b, c, dan d.

Ditanya: kartu yang dapat dikoleksi putra (yang bisa disederhanakan menjadi suku tiga)?

Jawab:

Sederhanakan masing-masing bentuk dalam kartu.

a. $a^2 + 2a - 3b + 5$

= tidak dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

b. $5x - 6 + z - 7$

$$= 5x + z - 13$$

= dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

c. $x^2 - 2xy + 7x - 5$

= tidak dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

d. $z^3 - 2z + 2z^3 + 4$

$$= 3z^3 - 2z + 4$$

= dapat disederhanakan menjadi suku tiga.

Maka kartu dengan bentuk aljabar yang dapat dikoleksi Putra adalah kartu b dan d.

11. Misalkan: Harga sebuah spidol = x

Diketahui: Harga 5 spidol = $5x$

Harga sebuah buku gambar = $3x$

Harga 3 buku gambar = $3 \times 3x = 9x$

Ditanya: harga spidol dan harga buku gambar?

Jawab:

Diperoleh persamaan ; $5x + 9x = 28.000$

$$\Leftrightarrow 5x + 9x = 28.000$$

$$\Leftrightarrow 14x = 28.000$$

$$\Leftrightarrow x = 28.000 \div 14$$

$$\Leftrightarrow x = 2.000$$

Jadi, harga sebuah spidol adalah Rp 3.000,- dan harga sebuah buku gambar adalah $3x = 3 \times \text{Rp } 2.000,- = \text{Rp } 6.000,-$

.

Lampiran 51

**Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Kelas Eksperimen**

No	3	4	5	6	7	8	9	10	11	jumlah	NILAI
	35	35	35	35	35	35	35	35	35		
1	33	24	30	30	32	16	28	30	28	251	80
2	30	33	28	34	20	34	33	32	274	87	87
nilai diperoleh dari rumus= (total skor/315)*100											

nilai diperoleh dari rumus=
(total skor/315)*100

K E L A S E K S P E R I M E N

Lampiran 52

**Daftar Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa
Kelas Kontrol**

nilai diperoleh dari rumus=
total skor/315)*100

K E L A S K O N T R O L

No	3	4	5	6	7	8	9	10	11	jumlah	NILAI
1	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	55
2	9	15	25	21	18	15	28	23	20	174	55
3	15	15	18	23	20	18	25	10	30	174	55
4	30	23	28	15	33	30	20	30	28	237	75
5	33	30	30	18	21	25	18	15	15	205	65
6	15	28	25	18	33	28	20	15	15	198	63
7	31	31	25	30	20	23	15	25	20	220	70
8	28	28	21	21	23	21	21	28	15	206	65
9	28	28	28	33	21	30	20	28	21	237	75
10	28	30	33	15	18	15	15	30	13	197	63
11	32	28	28	15	15	23	15	21	28	205	65
12	28	30	30	30	28	35	25	30	32	268	85
13	33	29	15	15	25	28	25	30	15	215	68
14	30	25	28	28	15	25	18	27	28	224	71
15	34	28	30	21	15	28	15	15	28	214	68
16	30	31	21	21	15	28	15	28	30	219	70
17	33	27	29	15	15	25	15	28	32	219	70
18	28	25	15	15	27	28	25	20	15	198	63
19	32	30	30	32	23	21	21	28	35	252	80
20	28	21	21	25	30	28	21	28	21	223	71
21	28	15	28	28	15	30	21	18	30	213	68
22	30	28	28	15	18	21	32	30	28	230	73
23	28	30	33	15	25	15	15	30	13	204	65
24	30	23	23	15	15	30	15	18	28	197	63
25	15	32	23	30	34	30	25	21	25	235	75
26	30	15	33	30	32	30	34	21	28	253	80
27	28	28	21	32	28	15	20	20	28	220	70
28	33	28	28	18	28	28	32	21	35	251	80
29	12	30	30	15	28	15	21	25	28	204	65

Lampiran 53

Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Kelas Eksperimen

Hipotesis:

H_0 : data *posttest* berdistribusi normal.

H_1 : data *posttest* tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1. Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
2. Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
3. Menentukan F (zi). Jika harga z_i positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga z_i negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
4. Menentukan S(z_i) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
5. Menentukan selisih antara $|F(z_i) - S(z_i)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	F(Zi)-Sn(Zi)
1	80	-7,875	62,016	1	-1,381	0,084	0,031	0,052
2	80	-7,875	62,016	2	-1,381	0,084	0,063	0,021
3	80	-7,875	62,016	3	-1,381	0,084	0,094	0,010
4	80	-7,875	62,016	4	-1,381	0,084	0,125	0,041
5	83	-4,875	23,766	5	-0,855	0,196	0,156	0,040
6	83	-4,875	23,766	6	-0,855	0,196	0,188	0,009
7	83	-4,875	23,766	7	-0,855	0,196	0,219	0,023
8	83	-4,875	23,766	8	-0,855	0,196	0,250	0,054

9	85	-2,875	8,266	9	-0,504	0,307	0,281	0,026
10	85	-2,875	8,266	10	-0,504	0,307	0,313	0,005
11	85	-2,875	8,266	11	-0,504	0,307	0,344	0,037
12	85	-2,875	8,266	12	-0,504	0,307	0,375	0,068
13	85	-2,875	8,266	13	-0,504	0,307	0,406	0,099
14	85	-2,875	8,266	14	-0,504	0,307	0,438	0,130
15	87	-0,875	0,766	15	-0,153	0,439	0,469	0,030
16	87	-0,875	0,766	16	-0,153	0,439	0,500	0,061
17	87	-0,875	0,766	17	-0,153	0,439	0,531	0,092
18	87	-0,875	0,766	18	-0,153	0,439	0,563	0,123
19	87	-0,875	0,766	19	-0,153	0,439	0,594	0,155
20	90	2,125	4,516	20	0,373	0,645	0,625	0,020
21	90	2,125	4,516	21	0,373	0,645	0,656	0,011
22	90	2,125	4,516	22	0,373	0,645	0,688	0,042
23	90	2,125	4,516	23	0,373	0,645	0,719	0,073
24	90	2,125	4,516	24	0,373	0,645	0,750	0,105
25	91	3,125	9,766	25	0,548	0,708	0,781	0,073
26	91	3,125	9,766	26	0,548	0,708	0,813	0,104
27	93	5,125	26,266	27	0,899	0,816	0,844	0,028
28	95	7,125	50,766	28	1,250	0,894	0,875	0,019
29	95	7,125	50,766	29	1,250	0,894	0,906	0,012
30	100	12,125	147,016	30	2,127	0,983	0,938	0,046
31	100	12,125	147,016	31	2,127	0,983	0,969	0,015
32	100	12,125	147,016	32	2,127	0,983	1,000	0,017
n	32							
$\bar{X}$	87,875							
S	5,701							
L_0	0,155							

1. Menentukan f_k
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{80 - 87,875}{5,701}$$

$$Z_i = -1,381$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula $NORMDIST(Z_i)$ pada *Microsoft Excel*.

4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{f^k}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{32}$$

$$S(Z_i) = 0,031$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,084 - 0,031| = 0,052$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,155

7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 32$ diperoleh $L_{tabel} = 0,157$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 54

Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : data *posttest* berdistribusi normal.

H_1 : data *posttest* tidak berdistribusi normal.

Pengujian Hipotesis:

1. Menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk).
2. Menentukan nilai Z_i , dengan rumus:
$$Z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{s}$$
3. Menentukan F (zi). Jika harga zi positif maka dilakukan penjumlahan yaitu 0,5 + harga luas di bawah kurva normal sedangkan jika harga zi negatif maka dilakukan pengurangan yaitu 0,5 - harga luas di bawah kurva normal.
4. Menentukan S(zi) ditentukan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi seluruhnya.
5. Menentukan selisih antara $|F(zi) - S(zi)|$ dengan mengambil harga mutlak terbesar yang disebut *Liliefors* observasi (L_0).

Kriteria:

Jika $L_0 = L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima,

Jika $L_0 = L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

NO	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	Fk	Zi	F(Zi)	Sn(Zi)	$ F(Zi) - Sn(Zi) $
1	55	-14,034	196,967	1	-1,988	0,023	0,034	0,011
2	55	-14,034	196,967	2	-1,988	0,023	0,069	0,046
3	63	-6,034	36,415	3	-0,855	0,196	0,103	0,093
4	63	-6,034	36,415	4	-0,855	0,196	0,138	0,058
5	63	-6,034	36,415	5	-0,855	0,196	0,172	0,024
6	63	-6,034	36,415	6	-0,855	0,196	0,207	0,011
7	63	-6,034	36,415	7	-0,855	0,196	0,241	0,045

8	65	-4,034	16,277	8	-0,572	0,284	0,276	0,008
9	65	-4,034	16,277	9	-0,572	0,284	0,310	0,027
10	65	-4,034	16,277	10	-0,572	0,284	0,345	0,061
11	65	-4,034	16,277	11	-0,572	0,284	0,379	0,096
12	68	-1,034	1,070	12	-0,147	0,442	0,414	0,028
13	68	-1,034	1,070	13	-0,147	0,442	0,448	0,007
14	68	-1,034	1,070	14	-0,147	0,442	0,483	0,041
15	68	-1,034	1,070	15	-0,147	0,442	0,517	0,076
16	70	0,966	0,932	16	0,137	0,554	0,552	0,003
17	70	0,966	0,932	17	0,137	0,554	0,586	0,032
18	70	0,966	0,932	18	0,137	0,554	0,621	0,066
19	70	0,966	0,932	19	0,137	0,554	0,655	0,101
20	71	1,966	3,863	20	0,278	0,610	0,690	0,080
21	71	1,966	3,863	21	0,278	0,610	0,724	0,114
22	73	3,966	15,725	22	0,562	0,713	0,759	0,046
23	75	5,966	35,587	23	0,845	0,801	0,793	0,008
24	75	5,966	35,587	24	0,845	0,801	0,828	0,027
25	75	5,966	35,587	25	0,845	0,801	0,862	0,061
26	80	10,966	120,243	26	1,554	0,940	0,897	0,043
27	80	10,966	120,243	27	1,554	0,940	0,931	0,009
28	80	10,966	120,243	28	1,554	0,940	0,966	0,026
29	85	15,966	254,898	29	2,262	0,988	1,000	0,012
n	29							
$\bar{X}$	69,034							
S	7,058							
L_0	0,114							

1. Menentukan fk
2. Menghitung nilai Z_i

$$Z_i = \frac{xi - \bar{X}}{s}$$

$$Z_i = \frac{55-69,034}{7,058}$$

$$Z_i = -1,988$$

3. Menentukan $F(Z_i)$ menggunakan formula $NORMDIST(Z_i)$ pada *Microsoft Excel*.
4. Menentukan $S(Z_i)$

$$S(Z_i) = \frac{fk}{n}$$

$$S(Z_i) = \frac{1}{29}$$

$$S(Z_i) = 0,034$$

5. Menghitung selisih

$$|F(Z_i) - S_n(Z_i)| = |0,023 - 0,034| = 0,011$$

6. Menentukan L_0 , diambil nilai L_0 terbesar yaitu 0,114
7. Menarik kesimpulan, berdasarkan hasil diatas diperoleh untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 29$ diperoleh $L_{tabel} = 0,165$, karena $L_0 < L_{tabel}$ maka hipotesis nol diterima atau dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 55

Uji Homogenitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2.$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2.$$

Pengujian Hipotesis:

1. Menghitung varians tiap kelompok dengan rumus:

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

2. Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

3. Menarik kesimpulan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}

Kriteria Pengujian:

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima.

Tabel penolong:

No	Eksperimen	Kontrol
1	80	55
2	80	55
3	80	63
4	80	63
5	83	63
6	83	63
7	83	63
8	83	65
9	85	65
10	85	65
11	85	65
12	85	68
13	85	68
14	85	68
15	87	68
16	87	70

17	87	70
18	87	70
19	87	70
20	90	71
21	90	71
22	90	73
23	90	75
24	90	75
25	91	75
26	91	80
27	93	80
28	95	80
29	95	85
30	100	
31	100	
32	100	
Σ	2812	2002
N	32	29
$\bar{X}$	87,875	69,034
Var (σ^2)	32,5	49,820
F_{hitung}	1,533	

Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus:

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

$$F_{hitung} = \frac{87,875}{69,034}$$

$$F_{hitung} = 1,533$$

Kesimpulan : Berdasarkan analisis homogenitas di atas diperoleh $F_{hitung} = 1,533$, pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ serta $dk_1 = 32 - 1 = 31$ dan $dk_2 = 29 - 1 = 28$, diperoleh $F_{tabel} = 1,842$, sehingga $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data tersebut homogen.

Lampiran 56

Uji Perbedaan Rata-Rata Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hipotesis:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen kurang dari sama dengan kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol)

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ (kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih dari kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol).

Pengujian Hipotesis:

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$ = Mean kelompok 1

$\bar{x}_2$ = Mean kelompok 2

s_1^2 = Varians kelompok 1

s_2^2 = Varians kelompok 2

n_1 = Jumlah sampel kelompok 1

n_2 = Jumlah sampel kelompok 2

Kriteria:

Dengan pedoman taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan yang didapat dari rumus $dk = N - 2$. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti kemampuan pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Tabel Penolong:

No	Eksperimen	Kontrol
1	80	55
2	80	55
3	80	63
4	80	63
5	83	63
6	83	63
7	83	63
8	83	65

9	85	65
10	85	65
11	85	65
12	85	68
13	85	68
14	85	68
15	87	68
16	87	70
17	87	70
18	87	70
19	87	70
20	90	71
21	90	71
22	90	73
23	90	75
24	90	75
25	91	75
26	91	80
27	93	80
28	95	80
29	95	85
30	100	
31	100	
32	100	
Σ	2813	2002
N	32	29
$\bar{X}$	87,875	69,034
Var (σ^2)	32,5	49,820
t_{hitung}	11,516	

Berdasarkan tabel penolong diperoleh:

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

$$t = \frac{87,875 - 69,034}{\sqrt{\frac{(32-1)32,5 + (29-1)49,820}{32+29-2} \left(\frac{1}{32} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t = 11,516$$

pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = 32+29-2 = 59$ diperoleh $t_{tabel} = 2,001$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti rata-rata pemahaman konsep siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

PEDOMAN WAWANCARA

No	Kisi-Kisi	Pertanyaan
1	Kurikulum	Kurikulum apa yang diterapkan di SMP Takhassus Al-Qur'an Wonosobo?
2	Metode/Model Pembelajaran yang Berlaku	Bapak mengajar di kelas apa saja? Bagaimana pembelajaran di SMP Takhassus AL-Qur'an khususnya kelas VII? Metode apa yang sering digunakan?
3	Masalah dalam Pembelajaran	Bagaimana kondisi siswa kelas VII saat Bapak mengajar? Adakah masalah yang Bapak alami selama pembelajaran?
4	Masalah afektif siswa	Bagaimana rasa ingin tahu siswa? Bagaimana kemampuan imajinatif siswa? Bagaimana ketertarikan siswa terhadap tugas yang sulit? Bagaimana keberanian siswa dalam mengerjakan tugas? Bagaimana sikap siswa dalam bekerja sama?
5	Masalah matematis	Apakah siswa mampu menyatakan ulang materi yang pernah diberikan? Apakah siswa mampu mengelompokkan suatu objek berdasarkan kriteria tertentu? Apakah siswa mampu memberikan contoh dan non-contoh dari suatu materi?

		Apakah siswa mampu menampilkan suatu materi dalam bentuk representasi lain?
		Apakah siswa mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep?
		Apakah siswa mampu memilih dan menggunakan prosedur atau operasi tertentu?
		Apakah siswa mampu mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah?

Tabel Nilai Lilliefors

TABEL NILAI LILIEFORS

Ukuran	Taraif Nvata (α)				
Sampel (n)	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,229	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Tabel Nilai r Product Moment

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

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

Tabel Nilai-Nilai dalam Distribusi t

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
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	1,385	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

Contoh Lembar Hasil *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep

[illegible]

Jawab: 3
 Alas: $5 \times 4 = 20$ cm
 Panjang: 8 cm
 Sisi yang merupakan Prisma adalah sisi, Alas & bujur sangkar memiliki 3 sisi
 Diketahui: panjang memberi 100 cm, maka ke tiga orang
 diberikan
 angkotasi masing-masing dalam bentuk Alas bujur sangkar. Alas & bujur sangkar yang terpanjang diberikan ke orang yang
 Diketahui: panjang ke tiga orang diberikan, maka ke tiga orang
 Diketahui:

A. misal anak ke 1: 5x
 maka anak ke 2: 2 + 2x
 anak ke 3: 2 (2 + 2x)

B. $5x + 100 = 600$
 $5x + 100 = 600$
 kurangi variabel > konstanta

$5x + 100 = 600$
 $\Rightarrow 5x = 600 - 100$
 $\Rightarrow 5x = 500$
 $x = \frac{500}{5} = 100$

Jadi, maka yang diberikan anak ke 2 adalah 100

Diketahui:

1. 100
 2. 100

Nama : Alvin Shabbah Marlin
Kelas : XI

Dik: _____

Jawab:

a. $5x + 4y + 6z$

b. $5x + 4y$

c. $5x + 4y + 6z$

d. $5x + 4y$

e. $5x + 4y + 6z$

f. $5x + 4y$

g. $5x + 4y + 6z$

h. $5x + 4y$

i. $5x + 4y + 6z$

j. $5x + 4y$

k. $5x + 4y + 6z$

l. $5x + 4y$

m. $5x + 4y + 6z$

n. $5x + 4y$

o. $5x + 4y + 6z$

p. $5x + 4y$

q. $5x + 4y + 6z$

r. $5x + 4y$

s. $5x + 4y + 6z$

t. $5x + 4y$

u. $5x + 4y + 6z$

v. $5x + 4y$

w. $5x + 4y + 6z$

x. $5x + 4y$

y. $5x + 4y + 6z$

z. $5x + 4y$

aa. $5x + 4y + 6z$

ab. $5x + 4y$

ac. $5x + 4y + 6z$

ad. $5x + 4y$

ae. $5x + 4y + 6z$

af. $5x + 4y$

ag. $5x + 4y + 6z$

ah. $5x + 4y$

ai. $5x + 4y + 6z$

aj. $5x + 4y$

ak. $5x + 4y + 6z$

al. $5x + 4y$

am. $5x + 4y + 6z$

an. $5x + 4y$

ao. $5x + 4y + 6z$

ap. $5x + 4y$

aq. $5x + 4y + 6z$

ar. $5x + 4y$

as. $5x + 4y + 6z$

at. $5x + 4y$

au. $5x + 4y + 6z$

av. $5x + 4y$

aw. $5x + 4y + 6z$

ax. $5x + 4y$

ay. $5x + 4y + 6z$

az. $5x + 4y$

ba. $5x + 4y + 6z$

bb. $5x + 4y$

bc. $5x + 4y + 6z$

bd. $5x + 4y$

be. $5x + 4y + 6z$

bf. $5x + 4y$

bg. $5x + 4y + 6z$

bh. $5x + 4y$

bi. $5x + 4y + 6z$

bj. $5x + 4y$

bk. $5x + 4y + 6z$

bl. $5x + 4y$

bm. $5x + 4y + 6z$

bn. $5x + 4y$

bo. $5x + 4y + 6z$

bp. $5x + 4y$

bq. $5x + 4y + 6z$

br. $5x + 4y$

bs. $5x + 4y + 6z$

bt. $5x + 4y$

bu. $5x + 4y + 6z$

bv. $5x + 4y$

bw. $5x + 4y + 6z$

bx. $5x + 4y$

by. $5x + 4y + 6z$

bz. $5x + 4y$

ca. $5x + 4y + 6z$

cb. $5x + 4y$

cc. $5x + 4y + 6z$

cd. $5x + 4y$

ce. $5x + 4y + 6z$

cf. $5x + 4y$

cg. $5x + 4y + 6z$

ch. $5x + 4y$

ci. $5x + 4y + 6z$

cj. $5x + 4y$

ck. $5x + 4y + 6z$

cl. $5x + 4y$

cm. $5x + 4y + 6z$

cn. $5x + 4y$

co. $5x + 4y + 6z$

cp. $5x + 4y$

cq. $5x + 4y + 6z$

cr. $5x + 4y$

cs. $5x + 4y + 6z$

ct. $5x + 4y$

cu. $5x + 4y + 6z$

cv. $5x + 4y$

cw. $5x + 4y + 6z$

cx. $5x + 4y$

cy. $5x + 4y + 6z$

cz. $5x + 4y$

da. $5x + 4y + 6z$

db. $5x + 4y$

dc. $5x + 4y + 6z$

dd. $5x + 4y$

de. $5x + 4y + 6z$

df. $5x + 4y$

dg. $5x + 4y + 6z$

dh. $5x + 4y$

di. $5x + 4y + 6z$

dj. $5x + 4y$

dk. $5x + 4y + 6z$

dl. $5x + 4y$

dm. $5x + 4y + 6z$

dn. $5x + 4y$

do. $5x + 4y + 6z$

dp. $5x + 4y$

dq. $5x + 4y + 6z$

dr. $5x + 4y$

ds. $5x + 4y + 6z$

dt. $5x + 4y$

du. $5x + 4y + 6z$

dv. $5x + 4y$

dw. $5x + 4y + 6z$

dx. $5x + 4y$

dy. $5x + 4y + 6z$

dz. $5x + 4y$

ea. $5x + 4y + 6z$

eb. $5x + 4y$

ec. $5x + 4y + 6z$

ed. $5x + 4y$

ee. $5x + 4y + 6z$

ef. $5x + 4y$

eg. $5x + 4y + 6z$

eh. $5x + 4y$

ei. $5x + 4y + 6z$

ej. $5x + 4y$

ek. $5x + 4y + 6z$

el. $5x + 4y$

em. $5x + 4y + 6z$

en. $5x + 4y$

eo. $5x + 4y + 6z$

ep. $5x + 4y$

eq. $5x + 4y + 6z$

er. $5x + 4y$

es. $5x + 4y + 6z$

et. $5x + 4y$

eu. $5x + 4y + 6z$

ev. $5x + 4y$

ew. $5x + 4y + 6z$

ex. $5x + 4y$

ey. $5x + 4y + 6z$

ez. $5x + 4y$

fa. $5x + 4y + 6z$

fb. $5x + 4y$

fc. $5x + 4y + 6z$

fd. $5x + 4y$

fe. $5x + 4y + 6z$

ff. $5x + 4y$

fg. $5x + 4y + 6z$

fh. $5x + 4y$

fi. $5x + 4y + 6z$

fj. $5x + 4y$

fk. $5x + 4y + 6z$

fl. $5x + 4y$

fm. $5x + 4y + 6z$

fn. $5x + 4y$

fo. $5x + 4y + 6z$

fp. $5x + 4y$

fq. $5x + 4y + 6z$

fr. $5x + 4y$

fs. $5x + 4y + 6z$

ft. $5x + 4y$

fu. $5x + 4y + 6z$

fv. $5x + 4y$

fw. $5x + 4y + 6z$

fx. $5x + 4y$

fy. $5x + 4y + 6z$

fz. $5x + 4y$

ga. $5x + 4y + 6z$

gb. $5x + 4y$

gc. $5x + 4y + 6z$

gd. $5x + 4y$

ge. $5x + 4y + 6z$

gf. $5x + 4y$

gg. $5x + 4y + 6z$

gh. $5x + 4y$

gi. $5x + 4y + 6z$

gj. $5x + 4y$

gk. $5x + 4y + 6z$

gl. $5x + 4y$

gm. $5x + 4y + 6z$

gn. $5x + 4y$

go. $5x + 4y + 6z$

gp. $5x + 4y$

gq. $5x + 4y + 6z$

gr. $5x + 4y$

gs. $5x + 4y + 6z$

gt. $5x + 4y$

gu. $5x + 4y + 6z$

gv. $5x + 4y$ </

[illegible]

1

Lampiran 62

Dokumentasi Kelas Eksperimen



Lampiran 63

Dokumentasi Kelas Kontrol



Lampiran 64

Surat Penunjukkan Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan, Semarang 50185 Telp. 024-7601295, Fax. 024-7615387

Semarang, 19 Juni 2020

Nomor : B-1595/Un.10.8/D1/PP.00.9/04/2020
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi
Kepada Yth:
1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
2. Aini Fitriyah, M.Sc
di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Linda Yulianti
NIM : 1708056088
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Takhasus Al-Qur'an Wonosobo Tahun Pelajaran 2021/2022

Sehubungan dengan hal tersebut kami menunjuk saudara:

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. sebagai Pembimbing I
2. Aini Fitriyah, M.Sc. sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan
Matematika



Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Surat Permohonan Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3129/Un.10.8/D1/SP.01.08/08/2021 Semarang, 19 Agustus 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN
Wonosobo
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

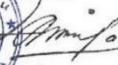
Nama : Linda Yulianti
NIM : 1708056088
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika.
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII SMP Takhassus Al-Qur'An Wonosobo Tahun Pelajaran 2021/2022.

Dosen Pembimbing : 1. Budi Cahyono, S.Pd. M.Si.
2. Aini Fitriyah, M.Sc.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

A. Saminto

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 66

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN KALIBEER WONOSOBO

STATUS: TERAKREDITASI A

NSS: 20 4 03 07 11 038 NPSN: 20 30 6797 Website: www.smpthassusalquran.sch.id

Alamat: Jalan KH. Asy'ari Kalibeper Majotengah Wonosobo 56351 Telp/Fax (0286) 323753 email: smpthassusalquran@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 040/A.2/SMP.TAQ/KLB/IX/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, kepala SMP Takhasus Al-Qur'an Kalibeper Wonosobo menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : LINDA YULIANTI
NIM : 1708056088
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universitas : Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMP Takhasus Al-Qur'an Kalibeper Wonosobo pada tanggal 27 s.d. 30 September 2021, dengan judul :

"EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP KREATIVITAS DAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR KELAS VII SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN".

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Wonosobo, 30 September 2021

KEPALA SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN KALIBEER
KABUPATEN WONOSOBO



MUTTAQIN, S.Ag.

Lampiran 67

Surat Keterangan Uji Laboratorium Matematika



LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

PENELITI : Linda Yulianti
NIM : 1708056088
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED
LEARNING TERHADAP KREATIVITAS DAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA PADA MATERI BENTUK ALJABAR KELAS
VII SMP TAKHASSUS AL-QUR'AN

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

- H_0 : Varians rata-rata kreativitas peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kreativitas peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.
- H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
 H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik

b. Hipotesis Rata-rata :

- H_0 : Rata-rata kreativitas peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kreativitas kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kreativitas peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kreativitas kelas kontrol.
- H_0 : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol.
 H_1 : Rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol.

DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

H_0 DITERIMA, jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$
 H_0 DITOLAK, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$

HASIL DAN ANALISIS DATA :

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kreativitas	Eksperimen	32	84.0625	7.04336	1.24510
	Control	29	68.7241	7.26978	1.34996
kemampuan pemahaman konsep	eksperimen	32	87.8750	5.70088	1.00778
	Control	29	69.0345	7.05834	1.31070



**LABORATORIUM MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO SEMARANG**

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu L1.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kreativitas	Equal variances assumed	.081	.777	8.365	59	.000	15.33836	1.83358	11.66937	19.00735
	Equal variances not assumed			8.352	57.994	.000	15.33836	1.83649	11.66223	19.01450
kemampuan pemahaman konsep	Equal variances assumed	.771	.383	11.516	59	.000	18.84052	1.63604	15.56681	22.11422
	Equal variances not assumed			11.395	53.883	.000	18.84052	1.65335	15.52559	22.15545

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,383. Karena sig. = 0,383 $\geq$ 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 11,516$.
3. Nilai $t_{tabel} (59; 0,05) = 1,671$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 11,516 > t_{tabel} = 1,671$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan pemahaman konsep peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 29 September 2021

Validator

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
199307262019032020

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Linda Yulianti
2. Tempat/Tgl. Lahir : Sragen/19 Juli 1999
3. Alamat Rumah : Jl. Musirin I No. 25 RT. 010/02
Kedoya Selatan, Kebon Jeruk,
Jakarta Barat 11520
4. HP : 088216234873
5. E-mail : lindariyant@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. SD N 03 Pagi Kedoya Selatan
 - b. SMP N 207 SSN Jakarta
 - c. SMA Takhassus Al-Qur'an Wonosobo
 - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a. Pondok Pesantren Tahfidzul Qur'an *Al-Asy'ariyyah* Kalibebek
 - b. Pondok Pesantren Mahasiswa Bina Insani Semarang
 - c. Workshop Santripreneur Camp Jateng 2019
 - d. Workshop Belajar Bersama Alam Melalui Berkebun Mandiri 2021

Semarang, 10 November 2021



Linda Yulianti
NIM : 1708056088