

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs AL-ADHAR TAHUN AJARAN 2018/2019

SKRIPSI



Oleh:

AHMAD EGGI MUBAROK

NIM : 1403056034

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Eggi Mubarok
NIM : 1403056034
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs AL-ADHAR TAHUN AJARAN 2018/2019

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

Semarang, 20 Oktober 2019
Pembuat pernyataan,



Ahmad Eggi Mubarok
NIM. 1403056034



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah Skripsi Berikut ini :

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs AL-ADHAR TAHUN AJARAN 2018/2019

Nama : Ahmad Eggi Mubarak

NIM : 1403056034

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *Munaqosyah* oleh dewan penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 30 Oktober 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Penguji I,

Budi Cahyono, M.Si.
NIP.19800703 200912 2 003

Pembimbing I,

Siti Mastihah, M.Si
NIP: 197706112011012004

Sekretaris,

Nadhifah, S.Th.I., M.Si.
NIP. 19750827 200312 2 008

Penguji II,

Emy Siswanah, M.Sc.
NIP. 19870202 201101 2 014

Pembimbing II,

Eva Khoirun Nisa, M.Si
NIP. 19870102201903201



NOTA DINAS

Semarang, 20 Oktober 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe *group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTs Al-Adhhar Tahun Ajaran 2018/2019

Nama : Ahmad Eggi Mubarak

NIM : 1403056034

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I



Siti Maslihah, M.Si
NIP. 19770611 2011012004

NOTA DINAS

Semarang, 20 Oktober 2019

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe *group Investigation* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTs Al-Adhhar Tahun Ajaran 2018/2019**

Nama : Ahmad Eggi Mubarok

NIM : 1403056034

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II



Eva Khoirun Nisa, M.Si
NIP. 198701022019032010

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation*

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al-Adhhar tahun ajaran 2018/2019

Penulis : Ahmad Eggi Mubarak

NIM : 1403056034

Nim

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII MTs Al-Adhhar Cikeus Kidul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada

materi bangun ruang sisi datar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII MTs Al-Adhhar. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen berdesain *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Adhhar. Sampel penelitian adalah kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan dokumentasi. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan analisis statistik uji *independent t-test* dan uji *one sample t test*.

Hasil penelitian ini adalah: rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* sebesar 75,97. Pada kelas kontrol diperoleh rata-rata sebesar 70,24. Berdasarkan uji hipotesis penelitian menggunakan uji *independent t-test* diperoleh $t_{hitung} = 2,19$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji *one sample t test* diperoleh $t_{hitung} = 2,34$ dan $t_{tabel} = 1,69$ dengan taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$

maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

telah mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al-Adhhar.

Kata kunci: Kemampuan pemecahan masalah, *Group Investigation*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur Alhamdulillah penelitian ini telah selesai dengan baik. Alhamdulillah kesehatan jasmani dan rohani, rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan tugas dan syarat yang wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1). Tak lupa shalawat serta salam peneliti haturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah membawari salah yang penuh dengan ilmu pengetahuan umum dan keagamaan, sehingga dapat menjadi bekal hidup kita, baik di dunia maupun di akhirat kelak.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan bantuan yang sangat berarti bagi peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik, maka pada kesempatan ini dengan kerendahan hati dan rasa hormat yang dalam peneliti haturkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ismail, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Siti Maslihah, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan bimbingannya serta sabar memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Eva Khoirun Nisa, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu dan bimbingannya serta sabar memberikan bimbingan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademik di lingkungan UIN Walisongo Semarang khusus dosen Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Pengelola perpustakaan Fakultas Tarbiyah beserta karyawan yang telah memberikan fasilitas dan layanan peminjaman sumber referensi.
7. Kepala sekolah dan guru mapel Matematika MTs Al-adh-harkhususnya Erna Heriyanti, S.Pd yang telah banyak memberikan bantuan, dorongan serta motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Kedua Orang tua tercinta, Alm Bapak Masykur dan Ibu Juriyah yang tak pernah berhenti mendo'akan dan memberikan motivasi, segalakesih sayang, kepercayaan, jerih payah, dan pengorbanan dan papamri yang senantiasa menyertai dalam penulis skripsi ini.
9. Kedua Saudaraku Muhammad Nadhif Hunaefi dan Ildi Sabili yang selalu memberikan do'a dan selalu memberikan semangat.
10. Teman Perempuan Terdekatku Ardila Puji Rahayu yang selalumemberikan semangat dan dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2014 yang selalu memberi semangat kepadapenulis.
12. Cowok setia dan Angkatan 2014 (Ulil, Zuhri, Mail, Farqi, Ajib, Farhan, Izzat, Misbah, Udin,) khususnya Qosim Nur Syeha dan Riza Shiratul 'Ibad, S.Pd. yang telah mengajari penelitimaknatanggungjawab, tepat janji, menyesuaikan.
13. Semuapihakyang turutsertamembantudalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkansatupersatu.

Semoga Allah SWT membalas jasa-jasanya dengan balasan yang setimpal. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Namundemikian penelitiberharap,

semogaskripsiinibermanfaatbagipenelitisertapembacasemuayangbudiman.SemogakitamendapatkanridlaAllahSWT.Amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN NOTA PEMBIMBING.....	iv
HALAMAN ABSTRAKSI.....	vi
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang.....	1
B. RumusanMasalah.....	7
C. Tujuan dan ManfaatPenelitian.....	7
D. PenegasanIstilah.....	9
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	11
1. PemecahanMasalah.....	11
2. Model PembelajaranKooperatif.....	16
3. Model Pembelajaran <i>Group Investigation</i>	19
4. MateriBangunRuangSisiDatar.....	23
5. TeoriBelajar.....	25
B. Kajian Pustaka.....	28
C. KerangkaBerpikir.....	30

D. Hipotesis	33
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis dan Metode Penelitian.....	34
B. Waktu dan Tempat Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel Penelitian	35
D. Variabel dan Indikator Penelitian	36
E. Teknik Pengumpulan Data	37
F. Teknik Analisis Data	38
1. Analisis Uji Instrumen Tes.....	38
2. Analisis Tahap Awal	42
3. Analisis Data Tahap Akhir	46
BAB IV : DESKRIPSI ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data.....	52
B. Analisis Data.....	53
C. Pembahasan Penelitian.....	68
D. Keterbatasan Penelitian	74
BAB V : PENUTUP	
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
DAFTAR KEPUSTAKAAN	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYA HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel2.1 :IndikatorKemampuanPemecahanMasalah	15
Tabel2.2 :langkah-langkahPembelajaran <i>Group Investigation</i> .21	
Tabel3.1 :JumlahSiswa Kelas VIII MTs Al-adhhar.....	35
Tabel3.2 :IndikatorKemampuanPemecahanMasalah	37
Tabel4.1 : Hasil Uji ValiditasButirSoal <i>Pretest</i>	55
Tabel4.2 : Hasil Uji ValiditasButirSoal <i>Prosttest</i> tahap 1.....	55
Tabel4.3 : Hasil Uji ValiditasButirSoal <i>Prosttest</i> tahap 2.....	56
Tabel4.4 :Hasil Tingkat KesukaranInstrumen <i>Pretest</i>	57
Tabel4.5 :Hasil Tingkat KesukaranInstrumen <i>Posttest</i>	59
Tabel4.6 :Hasil AnalisisdayaPembedaInstrumen <i>Pretest</i>	58
Tabel4.7 :Hasil AnalisisdayaPembedaInstrumen <i>Prosttest</i>	59
Tabel4.8 :Hasil Uji NormalitasTahapAwal.....	60
Tabel4.9 :Hasil Uji HomogenitasTahapAwal.....	61
Tabel4.10 :Hasil Uji Kesamaan Rata-rata TahapAwal.....	63
Tabel4.11 :Hasil Uji NormalitasTahapAkhir	64
Tabel4.12 :Hasil Uji HomogenitasTahapAkhir.....	65
Tabel4.13 :Hasil Uji Perbedaan Rata-rata TahapAkhir.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Gambar Kubus.....	24
Gambar 2.2 : Gambar Balok	24
Gambar 2.3 :KerangkaBerpikir	32
Gambar 3.1 :SkemaDesainPenelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Profil Sekolah	
Lampiran 2	Daftar Jadwal Kegiatan Penelitian	
Lampiran 3	Daftar Nama Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 4	Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Lampiran 5	Lembar Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	<i>Coba Pretest</i>
Lampiran 6	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Lampiran 7	Pedoman Penskoran Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
Lampiran 8	Daftar Nama dan Nilai Kelas Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 9	Analisis Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
Lampiran 10	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 11	Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 12	Perhitungan Realibilitas Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 13	Uji Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 14	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 15	Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 16	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Pretest</i>	
Lampiran 17	Daftar Nama Uji Coba <i>Posttest</i>	
Lampiran 18	Kisi-kisi Soal Uji Coba <i>Posttest</i> Kemampuan Pemecahan Masalah	
Lampiran	Lembar Soal Uji Coba <i>Posttest</i>	

19	
Lampiran	Kunci Jawaban Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
20	
Lampiran	Pedoman Penskoran Soal <i>Posttest</i>
21	Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran	Daftar Nama Dan Nilai Kelas Uji Coba <i>Posttest</i>
22	
Lampiran	Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i>
23	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tahap 1
Lampiran	Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i>
24	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tahap 2
Lampiran	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
25	
Lampiran	Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
26	
Lampiran	Perhitungan Realibilitas Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
27	
Lampiran	Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
28	
Lampiran	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
29	
Lampiran	Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
30	
Lampiran	Perhitungan Uji Daya Pembeda Soal Uji Coba <i>Posttest</i>
31	
Lampiran	Daftar Nama Dan Nilai <i>Pretest</i>
32	Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas VIII
Lampiran	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas A
33	
Lampiran	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas B
34	
Lampiran	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas C
35	
Lampiran	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas D
36	
Lampiran	Uji Homogenitas Tahap Awal
37	
Lampiran	Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

38	
Lampiran	RencanaPelaksanaanPembelajaran (RPP) Kelas
39	Eksperimen 1
Lampiran	RencanaPelaksanaanPembelajaran (RPP) Kelas
40	Eksperimen 2
Lampiran	RencanaPelaksanaanPembelajaran (RPP) Kelas Kontrol 1
41	
Lampiran	RencanaPelaksanaanPembelajaran (RPP) Kelas Kontrol 2
42	
Lampiran	Nama Dan Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol
43	
Lampiran	Uji NormalitasTahapAwal Kelas Eksperimen
44	
Lampiran	Uji NormalitasTahapAwal Kelas Kontrol
45	
Lampiran	Uji
46	HomogenitasKemampuanPemecahanMasalahTahapAkhir
Lampiran	Uji Perbedaan Rata-Rata Nilai
47	KemampuanPemecahanMasalahTahapAkhir

Lampiran 48	Uji Ketuntasan Nilai
Lampiran 49	Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
Lampiran 50	Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran 51	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 52	Contoh Lembar Jawab Posttest
Lampiran 53	Dokumentasi
Lampiran 54	Surat Keterangan Uji Lab Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari siswa dari mulai sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Sebagai mata pelajaran wajib tentu matematika memiliki peranan penting dalam membekali pengetahuan siswa. Salah satu tujuan mempelajari matematika adalah untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan permasalahan matematika, karena dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang pasti tidak terlepas dari masalah yang berhubungan dengan matematika. Hartono (2014) mengatakan bahwa seorang pemecah masalah terampil tidak dapat terlepas dari kemampuan berpikir sistematis, logis, dan kritis serta kegigihan dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Kemampuan serta kegigihan tersebut tidak serta merta dimiliki seseorang, melainkan dapat dipelajari dan dilatih salah satunya melalui matematika.

NCTM (2000) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan

penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan pemecahan masalah termuat pada salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa menurut NCTM, artinya kemampuan pemecahan masalah merupakan satu diantara kemampuan yang penting dikembangkan dan harus dimiliki siswa.

Tujuan utama dari mengajar dan belajar matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan memecahkan berbagai jenis masalah matematika yang kompleks secara luas (Cahyono, 2015). Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki pada setiap diri siswa. Banyak dijumpai permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari, karena pada dasarnya rumus-rumus atau teorema-teorema dalam matematika diciptakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata. Menurut Shadiq (2014 : 110) keterampilan serta kemampuan berpikir yang didapat ketika seseorang memecahkan masalah diyakini dapat di transfer atau digunakan orang tersebut ketika menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Melalui soal, siswa dapat menguasai kemampuan pemecahan masalah, siswa dapat memahami masalah yang terdapat dalam soal, merancang strategi pemecahan masalah, melaksanakan strategi yang telah dirancang, memeriksa kembali jawaban yang didapat, tetapi pada kenyataannya tidak sedikit peserta didik yang masih belum menguasai kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi di MTs Al-Adhhar yang terletak di Desa Cikeusal Kidul Kecamatan Ketanggungan Kabupateen

Brebes. Sekolah tersebut memiliki siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Pembelajaran matematika yang terdapat di MTs Al-Adhhar masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional cenderung mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran, dikarenakan pembelajaran hanya terpusat pada guru. Dampaknya, siswa menjadi cepat bosan ketika belajar di kelas. Metode yang dipakai guru di kelas diantaranya metode ceramah, tanya jawab, dan latihan soal secara individu. Metode-metode pembelajaran tersebut mengakibatkan siswa hanya belajar secara individu, siswa yang berkemampuan rendah menjadi kurang semangat dan kurang percaya diri dalam pembelajaran, karena tidak ada dorongan dari siswa lain.

Erna Heriyanti S.Pd selaku guru matematika di MTs Al-Adhhar, mengatakan bahwa ketika siswa dihadapkan dengan soal cerita, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, mengidentifikasi soal, dan tidak mengetahui tujuan utama dalam penyelesaian soal tersebut. Siswa masih kebingungan dengan apa yang ditanyakan, kurang mampu memahami soal, dan kebingungan dalam menentukan rumus mana yang harus dipakai untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam soal. Kesalahan yang paling sering dilakukan siswa adalah siswa kurang teliti dalam perhitungan. Contoh Pada materi lingkaran, ketika siswa dihadapkan dengan soal sederhana mencari sudut pusat dan sudut keliling, mereka dapat menyelesaikan soal tersebut dengan mudah, akan

tetapi ketika diberikan soal dalam bentuk cerita, siswa masih kesulitan dalam memecahkan masalah.

Kurangnya kemampuan pemecahan masalah sering kali dialami oleh siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Permasalahan pada soal cerita materi bangun ruang sisi datar lebih kompleks dan rumit dibandingkan soal cerita pada materi matematika lainnya. Banyak dijumpai masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar, seperti contoh mengukur volume air yang terdapat dalam bak mandi dan menghitung biaya yang digunakan untuk membeli kertas pembungkus kado ulang tahun. Masalah-masalah tersebut ketika disajikan dalam bentuk soal cerita, siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Kebanyakan siswa masih belum bisa memahami masalah, sering sekali siswa kebingungan dalam menentukan rumus-rumus yg digunakan untuk memecahkan masalah yang terdapat dalam soal cerita pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan penjelasan dari guru matematika di MTs Al-Adhhar, langkah-langkah pemecahan masalah seperti memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian masalah, melaksanakan strategi yang telah dirancang, dan memeriksa kembali, belum dikuasai siswa secara maksimal.

Dilihat dari pentingnya kemampuan pemecahan masalah bagi siswa a dan masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di MTs Al-Adhhar, maka untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa diper

lukan model pembelajaran yang tepat dan inovatif guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu bentuk pembelajaran matematika yang inovatif adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran berkelompok, tetapi kelompok dalam pembelajaran kooperatif berbeda dengan kelompok pembelajaran konvensional.

Pembelajaran kooperatif memiliki konsep yang lebih luas meliputi semua jenis kerjakelompok termasuk bentuk-bentuk yang lebih dipimpin oleh guru atau diarahkan oleh guru, dimana guru menetapkan tugas dan pertanyaan-pertanyaan serta menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan masalah (Suprijono, 2009: 73). Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen* (Rusman, 2015: 294).

Pembelajaran kooperatif membimbing siswa untuk memiliki rasa tanggung jawab, keberhasilan kelompok adalah tanggung jawab bersama, tugas tidak akan selesai apabila ada salah satu siswa tidak menguasai materi yang dibahas dalam kelompok. Pembelajaran kooperatif menumbuhkan rasa solidaritas yang

kuat antarsiswa, sehingga sifat individualis dapat terlepas dari siswa. Pembentukan kelompok secara heterogen membantu siswa yang berkemampuan rendah semangat dalam belajar. Siswa yang berkemampuan rendah dapat dibantu dan dibimbing oleh siswa yang berkemampuan tinggi sehingga siswa yang berkemampuan rendah menjadi semangat dan percaya diri dalam belajar.

Konsep pembelajaran kooperatif bagi siswa akan lebih mudah menemukannya dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah yang kompleks (Trianto: 2009).

Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model yang dapat menunjang kemampuan masalah karena model pembelajaran kooperatif mengajak siswa lebih aktif dalam pembelajaran.

Suatu permasalahan akan mudah diselesaikan apabila dihadapi bersama dari pada dihadapi secara individu, tentunya peserta didik akan lebih mudah dalam mengerjakan soal dalam kelompok kooperatif dari pada mengerjakan soal secara individu. Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

Group Investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran

yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi sehingga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dapat dikembangkan (Richardo, 2015). *Group Investigation* sesuai untuk proyek-proyek studi yang terintegrasi yang berhubungan dengan hal-hal semacam penguasaan, analisis, dan mensistesiskan informasi hubungan dengan upaya menyelesaikan masalah yang bersifat multi-aspek (Slavin, 2016: 215).

Dalam pembelajaran *Group*

Investigation, pemberi topik kepada siswa sebagai pengenalan masalah bagi siswa, bertujuan agar siswa dapat memahami masalah yang diberikan.

Dalam kelompok siswa berdiskusi saling bertukar pendapat untuk merancang strategi penyelesaian masalah dan melaksanakan perhitungan sesuai strategi yang mereka rancang. Pada tahap akhir setiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas disertai evaluasi, pada tahap ini siswa dilatih untuk teliti dan memeriksa kembali atas jawaban yang mereka kerjakan. Pembelajaran *Group Investigation* mengembangkan rasa tanggung jawab dan kerjasama antara siswa, karena mereka sendiri yang mengatur bagaimana soal tersebut dikerjakan dan bagaimana hasil pekerjaan kelompok disajikan di depan kelas.

Secara umum pembelajaran kooperatif tipe *Group*

Investigation dapat dipandang sebagai metode pemecahan masalah, karena dalam pembelajarannya siswa dituntut untuk memahami masalah yang disajikan guru kemudian dikerjakan bersama-sama dalam kelompok, dan hasilnya dievaluasi bersama di depan kelas. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investiagtion* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII MTs Al-Adhhar.

Berdasarkan uraian di atas peneliti melakukan sebuah eksperimen guna meningkatkan kemampuan pemecahn masalah peserta didik kelas VIII MTs Al-adhhar melalui judul “Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al-adhhar tahun ajaran 2018/2019”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah: apakah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII MTs Al-Adhhar pada materi bangun ruang sisi datar?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah: untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta

didik kelas VIII MTs Al-Adhhar pada materi bangun ruang sisi datar.

2. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan beberapa manfaat :

a. Bagi siswa

- 1) Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis
- 2) Dapat menumbuhkan sikap saling kerja sama
- 3) Dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa

b. Bagi guru

- 1) Dapat menjadi bahan masukan bagi guru supaya pembelajaran dapat lebih baik sesuai tujuan yang hendak dicapai.
- 2) Dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik
- 3) Dapat memotivasi untuk terus menciptakan model-model pembelajaran matematika yang lebih menarik dan menyenangkan.

c. Bagi sekolah

Sebagai wacana untuk memberikan motivasi kepada guru matematika dan

bidang studi lainnya untuk mengembangkan metode yang digunakan dalam proses pembelajaran.

d. Bagi peneliti

- 1) Menambah pengetahuan tentang pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Group Investigation*
- 2) Dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh di kampus pada dunia pendidikan (sekolah).
- 3) Dapat digunakan sebagai bekal untuk mengajar setelah lulus.

D. Penegasan Istilah

Efektivitas adalah suatu ukuran yang menyatakan seberapa jauh target (kuantitas, kualitas dan waktu) yang telah tercapai (Nasution, 2016: 5). Untuk mengetahui keefektifan pembelajaran yaitu

dengan menggunakan pemberian tes. Sebab hasil tes dapat digunakan sebagai alat evaluasi berbagai aspek dalam proses pengajaran (Trianto, 2009).

Penelitian ini dikatakan efektif apabila :

1. rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi dari pada rata-rata nilai kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pokok bangun ruang sisi datar.
2. rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group*

Investigation mencapai kriteria ketuntatasan minimal (KKM) yaitu
72.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin (Hartono, 2014)". Garne berpendapat bahwa *the central point of education is teach people to think, to use their rational power, to become better problem solvers* (Yaumi: 2009). Pemecahan masalah merupakan tujuan dalam pelaksanaan pendidikan. Pendidikan seharusnya dapat menciptakan tenaga-tenaga yang memiliki kemampuan untuk berfikir rasional dan menggunakan daya nalar dalam menghadapi kehidupan. *Century Learning Framework*, Ken Kay (2010) menyatakan kunci keterampilan yang harus dimiliki siswa saat ini adalah pemikiran kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, dan kolaborasi dan komunikasi (Wismath, 2014). Dengan demikian integrasi pemecahan masalah dalam pembelajaran merupakan solusi cerdas dalam mengembangkan kecerdasan dan kemampuan siswa.

Pemecahan masalah (*problem solving*) adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda dari sebelumnya (Romadiastri: 2012). Pemecahan masalah terjadi ketika suatu

kondisi membutuhkan perubahan dari kenyataan yang dihadapi menuju kondisi yang diinginkan. Secara umum, pemecahan masalah merupakan proses menerapkan pengetahuan (*knowledge*) yang telah diperoleh peserta didik sebelumnya ke dalam situasi yang baru (Susanto: 2016). Penerapan pengetahuan yang tepat akan mempermudah peserta didik dalam pemecahan masalah.

Polya (1973) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Russefendi menyatakan bahwa, sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya. Pengertian serupa dikemukakan Lester, dan Kroll (1990) yang menyatakan bahwa masalah adalah situasi dimana seorang individu atau sekelompok orang menghadapi suatu tugas dimana tidak tersedia algoritma yang lengkap untuk menemukan solusinya. Pakar lain, Krulik dan Rudnik (1995) mengemukakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses di mana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya. Pengertian serupa dikemukakan hudoyo (1998) bahwa masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin, tidak terdapat aturan dan atau hukum tertentu yang

segera dapat digunakan untuk menemukan solusinya atau penyelesaiannya. Istilah pemecahan masalah mengandung arti mencari cara atau metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan antara lain : mengamati, mencoba, menduga, menemukan, dan meninjau kembali (Hendriana, 2017 : 44)

Tujuan penggunaan pemecahan masalah dalam pembelajaran adalah (Yaumi: 2012) :

- a. Peserta didik mampu terlibat langsung dalam memahami hakekat masalah yang dihadapi dan cara pemecahannya
- b. Peserta didik mampu mengikuti tahap-tahap berfikir ilmiah dalam mengatasi persoalan yang dihadapi
- c. Peserta didik mampu menggunakan kekuatan berfikir secara rasional dalam memecahkan masalah
- d. Peserta didik mampu mengumpulkan berbagai sumber yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah
- e. Peserta didik mampu membuat keputusan untuk menentukan solusi terbaik terhadap jenis masalah yang dihadapi

Proses pemecahan masalah membutuhkan langkah-langkah (strategi) yang tepat, sehingga peserta didik dapat memecahkan masalah dalam tingkat kesulitan yang bervariasi. Menurut Polya ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu: (Hendriana, 2014)

- a. Memahami Masalah

Pada aspek memahami masalah melibatkan pendalaman situasi masalah, melakukan pemilahan fakta-fakta,

menentukan hubungan diantara fakta-fakta dan membuat formulasi pertanyaan masalah. Langkah memahai masalah meliputi:

- 1) Apa yang diketahui, keterangan apa yang diberikan, atau bagaimana keterangan soal
- 2) Apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan
- 3) Apakah keterangan tersebut tidak cukup, atau keterangan itu berlebihan

b. Merancang Strategi Pemecahan Masalah

Merancang strategi pemecahan masalah dibangun dengan mempertimbangkan struktur masalah dan pertanyaan yang harus dijawab. Langkah merancang strategi pemecahan masalah meliputi:

- 1) Pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain
- 2) Rumus mana yang dapat digunakan dalam masalah
- 3) Perhatikan apa yang ditanyakan
- 4) Dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan

c. Melaksanakan Perhitungan

Rencana yang sudah dibuat harus dilaksanakan dengan hati-hati agar memperoleh solusi yang tepat, Langkah melaksanakan perhitungan meliputi:

- 1) Memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum
- 2) Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar

- 3) Melaksanakan perhitungan sesuai rencana yang dibuat
- d. Memeriksa kembali Kebenaran Hasil Atau Solusi

Solusi masalah harus dipertimbangkan kecocokannya terhadap akar masalah dalam melakukan pengecekan. Langkah memeriksa kembali kebenaran hasil meliputi:

- 1) Dapatkah diperiksa kebenaran jawaban
- 2) Dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain
- 3) Dapatkah jawaban atau cara digunakan untuk soal lain

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini diukur dengan langkah-langkah kemampuan pemecahan masalah menurut Polya. Hal tersebut diharapkan agar siswa lebih runtut dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur dalam penelitian ini pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hal tersebut indikator kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Langkah- Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami masalah	Peserta didik dapat menuliskan kembali keterangan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal bangun ruang sisi datar
2	Merancang strategi pemecahan masalah	Peserta didik dapat menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah

		terkait materi bangun ruang sisi datar
N o	Langkah- Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
3 .	Melaksanakan perhitungan	Peserta didik mampu menghitung sesuai rencana atau rumus yang telah dibuat
4 .	Memeriksa kembali hasil atau solusi	Peserta didik menuliskan simpulan dengan menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar

2. Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen dan dikelompokkan dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Dalam setiap kelompok terdapat peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang dan tinggi. Dalam menyelesaikan tugas, anggota saling bekerjasama dan membantu untuk memahami bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman belum menguasai bahan pembelajaran (Hamruni, 2012)

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekedar belajar dalam kelompok. Ada unsur dasar yang membedakan dengan pembelajaran kelompok yang dilakukan asal-asalan. Prinsip dasar pokok yang benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif. Proses pembelajaran tidak harus belajar dari guru kepada siswa. Siswa dapat membelajarkan sesama siswa lainnya (Rusman, 2013: 203).

Pembelajaran kooperatif bergantung pada efektivitas kelompok-kelompok siswa tersebut. Guru diharapkan mampu membentuk kelompok-kelompok kooperatif dengan berhati-hati agar semua anggota kelompok dapat bekerja sama untuk memaksimalkan pembelajarannya sendiri dan pembelajaran teman-teman satu kelompoknya (Huda, 2017: 32). Siswa mempunyai kebebasan untuk terlibat aktif dalam kelompoknya, saling membantu satu-sama lain, siswa dalam kelompok mempunyai tujuan yang sama, dan siswa dapat membagi tugas dan tanggung jawab yang sama dalam kelompoknya.

Pembelajaran kooperatif terbukti merupakan pembelajaran yang efektif bagi bermacam karakteristik dan latar belakang sosial siswa karena mampu meningkatkan prsetasi akademisi siswa, baik bagi siswa yang berbakat, siswa yang kecakapannya rata-rata maupun mereka yang tergolong lambat belajar (Warsono dan Hariyanto, 2012 : 164).

Pembelajaran kooperatif sebagaimana yang telah diuraikan sesuai dengan perintah Allah SWT. Dalam QS. Asy-Syura ayat 38 (Departemen Agama RI, 2010).

وَالَّذِينَ اسْتَجَابُوا لِرَبِّهِمْ وَأَقَامُوا الصَّلَاةَ وَأَمْرُهُمْ شُورَى بَيْنَهُمْ وَمِمَّا رَزَقْنَاهُمْ

يُنْفِقُونَ ﴿٣٨﴾

"Dan (bagi) orang-orang yang menerima (mematuhi) seruan Tuhannya dan mendirikan shalat, sedang urusan mereka (diputuskan) dengan musyawarah di antara mereka; dan mereka menafkahkan sebagian dari rezki yang Kami berikan kepada mereka"

Ayat tersebut menerangkan bahwa orang-orang yang beriman senantiasa menyelesaikan permasalahan dengan diskusi (musyawarah). Menurut Ibnu Al Arabi (Al Qurtubi, 2009) diskusi mampu membantu memperjelas pemikiran yang pada akhirnya membuat pemikiran tersebut menjadi lebih logis dan terbuka, sehingga mampu membantu proses pemecahan masalah yang dihadapi dengan berbagai strategi.

Pembelajaran Kooperatif adalah suatu pengajaran yang melibatkan siswa untuk bekerjasama dalam tim, menyelesaikan suatu tujuan bersama, dalam suatu kondisi yang meliputi sejumlah unsur berikut (Warsono dan Hariyanto, 2012 : 166-167)

:

- a. Saling ketergantungan positif, yaitu anggota tim terikat untuk bekerja sama satu sama lain dalam mencapai tujuan pembelajaran. Jika ada anggota tim yang gagal mengerjakan bagiannya, setiap orang anggota tim lainnya akan memperoleh konsekuensinya (berenang atau tenggelam bersama)

- b. tanggung jawab individu, yaitu seluruh siswa dalam tim bertanggung jawab untuk mengerjakan bagian tugasnya sendiri serta wajib menguasai seluruh materi pembelajaran;
- c. interaksi tatap muka, walaupun setiap anggota tim secara perorangan mengerjakan tugas bagiannya sendiri, sejumlah tugas harus dikerjakan secara interaktif, masing-masing memberikan masukan, penalaran dan kesimpulan, dan lebih penting lagi mereka saling mengajari dan memberikan dorongan satu sama lain;
- d. penerapan keterampilan kolaboratif, dimana siswa didorong dan dibantu untuk mengembangkan rasa saling percaya, kepemimpinan, pengambilan keputusan, komunikasi dan keterampilan mengelola konflik;
- e. proses kelompok, dimana anggota tim menetapkan tujuan kelompok, secara periodik menilai hal-hal yang tercapai dengan baik dalam tim, serta mengidentifikasi perubahan yang harus dilakukan agar kedepan tim dapat berfungsi lebih efektif.

3. Model Pembelajaran *Group Investigation*

Group Investigation adalah suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Selain itu juga memadukan prinsip belajar demokratis dimana siswa terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran, baik dari tahap awal sampai akhir pembelajaran termasuk di dalamnya siswa mempunyai kebebasan untuk memilih materi yang akan dipelajari sesuai topik yang sedang dibahas (shoimin, 2014 : 80)

Dalam implementasi tipe investigasi kelompok guru membagi kelas menjadi kelompok dengan anggota 5-6 siswa yang heterogen. Kelompok disini dapat dibentuk dengan mempertimbangkan keakraban persahabatan atau minat yang sama dalam topik tertentu. Selanjutnya siswa memilih topik untuk diselidiki, dan melakukan penyelidikan yang mendalam atas topik yang dipilih. Selanjutnya ia menyiapkan dan mempresentasikan laporannya kepada seluruh kelas (Al-Tabany, 2014 : 128)

Model pembelajaran *Group Investigation* menuntut anggota kelompok untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan penyelesaian masalah yang dihadapi. Kelompok menentukan apa saja yang akan dikerjakan dan siapa saja yang akan melaksanakannya serta bagaimana perencanaan penyajiannya di depan kelas (Lestari dan Yudhanegara, 2015 : 50).

Pembelajaran dengan model *Group Investigation* ini dimulai dengan pembagian kelompok selanjutnya peserta didik memilih topik-topik tertentu dengan permasalahan-permasalahan yang dapat dikembangkan dari topik-topik itu. Sesudah topik beserta permasalahannya disepakati, peserta didik beserta guru menentukan metode penelitian yang dikembangkan untuk memecahkan masalah. Setiap kelompok bekerja berdasarkan metode investigasi yang telah mereka rumuskan aktivitas tersebut merupakan kegiatan sistematis keilmuan mulai dari mengumpulkan data, analisis data, sintesis, hingga menarik

kesimpulan. Langkah berikutnya adalah presentasi hasil oleh masing-masing kelompok. Pada tahap ini diharapkan terjadi intersubjektif dan objektivasi pengetahuan yang telah dibangun oleh suatu kelompok. Berbagai perspektif diharapkan dapat dikembangkan oleh seluruh kelas atas hasil yang dipresentasikan oleh suatu kelompok. Seyogianya di akhir pembelajaran dilakukan evaluasi. Evaluasi dapat memasukkan asesmen individual atau kelompok (Suprijono, 2009 : 112)

Berikut ini langkah-langkah pembelajaran *Group Investigation* adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015 : 51) :

Table 2.2

Langkah-langkah Pembelajaran *Group Investigation*

Fase	Deskripsi
<i>Teams</i>	Pembagian kelompok heterogen yang terdiri dari 5-6 siswa berdasarakan heterogenitas.
<i>Identification</i>	Siswa merencanakan beberapa subtopik dalam bidang masalah secara umum. Setiap kelompok memilih subtopik yang disediakan guru, kemudain mengidentifikasi topik tersebut untuk diteliti.
<i>Planning</i>	Siswa merencanakan prosedur belajar tertentu untuk menyelesaikan masalah yang akan diteliti.

<i>Investigation</i>	Siswa melakukan penyelidikan dengan mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh secara berkelompok.
<i>Final Project</i>	Setiap kelompok mempersiapkan laporan tugas akhir terkait dengan hasil investigasi kelompok yang telah dilakukan.
<i>Presntation</i>	Siswa mempresntasikan hasil akhirnya di depan kelas.
<i>Evaluation</i>	Guru dan siswa mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok.

Adapun kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Group Investigation* sebagai berikut : (Shoimin, 2014 : 81-82)

Kelebihan :

a. Secara pribadi

- Dalam proses belajarnya dapat bekerja secara bebas.
- Memberi semangat untuk berinisiatif, kreatif, dan aktif.
- Rasa percaya diri dapat lebih meningkat
- Dapat belajar untuk memecahkan dan menangani suatu masalah
- Mengembangkan antusiasme dan rasa pada fisik

b. Secara sosial

- Meningkatkan belajar bekerja sama.
 - Belajar berkomunikasi baik dengan teman sendiri maupun guru.
 - Belajar berkomunikasi baik secara sistematis
 - Belajar menghargai pendapat orang lain
 - Meningkatkan partisipasi dalam membuat suatu keputusan
- c. Secara akademis
- Siswa terlatih untuk mempertanggungjawabkan jawaban yang diberikam
 - Bekerja secara sistematis
 - Mengembangkan dan melatih keterampilan fisik dalam berbagai bidang
 - Merencanakan dan mengorganisasikan pekerjaannya
 - Mengecek kebenaran jawaban yang mereka buat
 - Selalu berpikir tentang cara atau strategi yang digunakan sehingga dapat suatu kesimpulan yang berlaku umum.

Kekurangan :

- Sulitnya memberikan penilaian secara personal
- Siswa yang tidak tuntas memahami materi prasyarat akan mengalami kesulitan saat menggunakan model ini.

4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi geometri, sudah dikenal siswa sejak SD. Bangun ruang adalah sejenis benda ruang beraturan yang memiliki rusuk, sisi, dan titik sudut. Ada 2 jenis bangun ruang yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar diantaranya yaitu Kubus dan balok. Bentuk-bentuk kubus dan

balok yang sudah dikenal siswa SD kelas V adalah kubus, balok, dan prisma. Di kelas VIII SMP materi kubus, balok, dan prisma akan dipelajari lagi ditambah satu bangun ruang yaitu limas. Berikut ini adalah rincian standar kompetensi dan kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar pokok bahasan kubus dan balok.

a. Standar Kompetensi

5. memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya.

b. Kompetensi Dasar

5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas

c. Indikator

5.3.1 menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok

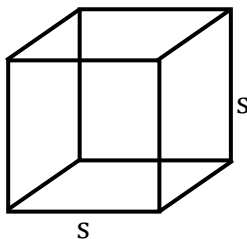
5.3.2 memecahkan masalah terkait dengan luas permukaan kubus dan balok

5.3.3 menemukan rumus volume kubus dan balok

5.3.4 memecahkan masalah terkait dengan volume kubus dan balok

Kubus

Kubus adalah sebuah benda ruang yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun atau kongruen.



Gambar 2.1 kubus

luas permukaan kubus merupakan jumlah dari semua sisi-sisi pada kubus.

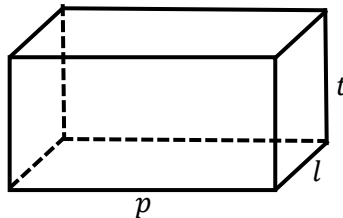
Jika sebuah kubus memiliki sisi s maka diperoleh

$$\text{luas permukaan Kubus} = 6s^2$$

$$\text{volume Kubus} = S \times S \times S = s^3$$

Balok

Balok adalah sebuah benda yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi panjang.



Gambar 2.1 balok

$$\text{luas permukaan Balok} = 2(pl + pt + lt)$$

$$\text{volume Balok} = p \times l \times t$$

5. Teori Belajar

a. Teori Konstruktivistik

Teori konstruktivistik memahami belajar sebagai proses pembentukan (kontruksi) pengetahuan oleh si pembelajar itu sendiri. Pengetahuan ada di dalam diri seseorang yang sedang mengetahui dan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seorang guru kepada para siswa. Menurut pandangan konstruktivistik, belajar merupakan proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa. Ia

harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari, tetapi yang paling menentukan terwujudnya gejala belajar adalah dari dalam diri siswa sendiri (Hamdayama, 2016: 45)

Teori konstruktivistik mendukung dalam penelitian ini, karena setiap makhluk hidup mempunyai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan situasi sekitar atau lingkungan. Peserta didik diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri sesuai dengan pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

b. Teori Vygotsky

Vygotsky menyatakan bahwa dalam mengonstruksi suatu konsep, siswa perlu memperhatikan lingkungan sosial. Teori ini menekankan bahwa belajar dilakukan dengan adanya interaksi terhadap lingkungan sosial ataupun fisik seseorang (Lestari & Yudhanegara, 2017 : 320)

Menurut Vygotsky bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar mengenai tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *proximal development*. *Proximal development* adalah perkembangan sedikit diatas perkembangan seseorang saat ini. Ide penting lain yang diturunkan dari teori Vygotsky adalah *scaffolding*. *scaffolding* berarti memberikan sejumlah besar

bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah kedalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, ataupun yang lain sehingga siswa memungkinkan tumbuh mandiri (Trianto, 2007 : 29-30).

Teori Vygotsky mendukung dalam penelitian ini, karena dalam memperoleh pengetahuan yang baru peserta didik ditugaskan untuk berdiskusi, mencari, dan menyelesaikan masalah dan menyimpulkan hasil kerjasamanya

c. Teori Belajar Bermakna David Ausubel

Berdasarkan teori Ausubel, dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari. Sehingga apabila dikaitkan dengan model pembelajaran berdasarkan masalah, di mana siswa mampu mengerjakan permasalahan yang autentik sangat memerlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa sebelumnya untuk suatu penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata (Al-Tabany, 2014 : 37-38)

Teori belajar bermakna David Ausubel mendukung dalam penelitian ini karena dalam menyelesaikan masalah siswa diberikan pengarahan terlebih dahulu tentang materi

kubus dan balok untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan masalah.

B. Kajian Pustaka

1. Jurnal Pendidikan Matematika Musharofa yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah” oleh Tina Sri Sumartini. Dari hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dengan perlakuan pembelajaran berbasis masalah adalah 71,81. Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah 63,61 sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Perbedaan dengan penelitian ini adalah artikel tersebut menggunakan pembelajaran berbasis masalah, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

2. Jurnal Pendidikan matematika Al-jabar yang ditulis oleh Putri Wulandari, Mujid, dan Fredi Ganda Putra, yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Investigasi Kelompok berbantuan Perangkat Lunak *Maple* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis”. Penelitian ini mencakup dua buah variabel,

yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran yang diterapkan pada pokok bahasan matriks (*Group investigation* berbantuan *Software Maple*, *Group investigation*, dan Model pembelajaran Konvensional). Penelitian ini mengambil 3 sampel, yaitu kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol. Ketiga kelas tersebut diberikan perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan *Group investigation* berbantuan *Software Maple*, kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan *Group investigation*, dan kelas kontrol tidak diberikan perlakuan (pembelajaran konvensional). Hasil penelitian tersebut, diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen 1 adalah 59,63, kelas eksperimen 2 adalah 79,1, sedangkan pada kelas kontrol adalah 48,91. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa : 1) model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan *Software Maple* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. 2) model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan *Software Maple* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.

Perbedaan dengan penelitian ini adalah artikel tersebut menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan *Software Maple* sedangkan dalam penelitian ini hanya menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*. Selain itu, dilihat dari materi pembelajaran, materi yang digunakan dalam

jurnal tersebut adalah Matriks, sedangkan dalam penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar.

3. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang berjudul "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Investigasi Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Persamaan Garis lurus" yang ditulis oleh Moh. Khoridotul Huda. Penelitian ini merupakan penelitian PTK dimana penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII E SMPN 4 Malang materi persamaan garis lurus. Dari jurnal tersebut diketahui kesimpulannya bahwa pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kelas VIII E lebih dari 50%. Kemampuan pemecahan masalah kelas VIII E pada siklus I siswa yang mencapai KKM hanya 27,02%, sedangkan pada siklus II siswa yang mencapai KKM sebesar 69,44%.

4. Kerangka Berpikir

kemampuan pemecahan masalah matematika siswakeselas VIII MTs Al-Adhhar masih lemah. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran tidak mendukung siswa untuk memecahkan masalah dan membangun keterkaitan konsep matematika dengan kehidupannya. Materi bangun ruang sisi datar adalah materi yang penerapannya berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Namun kenyataannya masih banyak peserta didik yang belum mampu mengidentifikasi masalah yang ditanyakan dari permasalahan bangun

raung sisi datar. Siswa juga masih kesulitan mengubah permasalahan bangun ruang dari soal cerita menjadi model matematika. Kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran dirasa sangat penting karena tujuan pembelajaran tidak lain untuk menggunakan pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan nyata.

Banyak masalah-masalah yang dialami siswa ketika belajar di dalam kelas. Pembelajaran yang berpusat pada guru mengakibatkan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Peserta didik yang berkemampuan tinggi lebih mendominasi dalam pembelajaran, karena tidak adanya interaksi sosial. Hal tersebut mengakibatkan siswa yang berkemampuan rendah kurang semangat dan kurang percaya diri dalam pembelajaran. Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran matematika yang tidak lain tugasnya adalah memberikan kemudahan kepada siswa dengan menggunakan berbagai strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Pembelajaran haruslah menjadikan siswa sebagai titik sentral pembelajaran. Siswa haruslah bertindak aktif untuk mendapatkan sendiri dan mengkonstruksi pengetahuan dan persoalan matematika. Pembelajaran yang melibatkan siswa langsung untuk mengkonstruksi pengetahuan akan lebih bermakna.

Group Investigation mengajak siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru, tetapi mereka sendiri yang mencari dan menganalisis konsep dari materi yang dipelajari, dengan adanya proses tersebut siswa

akan lebih memahami materi yang dipelajari dibandingkan dengan hanya mendengarkan penjelasan dari guru. *Group Investigation* memberikan dampak positif bagi siswa, siswa dilatih untuk mempunyai rasa sosial yang tinggi. Adanya interaksi antar siswa memudahkan mereka dalam memecahkan berbagai masalah. Siswa yang berkemampuan rendah menjadi semangat dan percaya diri dalam belajar, karena mereka tidak merasa sendirian ketika menghadapi masalah. Siswa yang berkemampuan rendah dapat dibantu oleh siswa yang berkemampuan tinggi. Selain itu, *Group Investigation* melatih kepercayaan diri siswa dalam mempresentasikan materi didepan kelas

Bagan kerangkaberpikir :

Masalah :

1. Siswa bersifat individualis
2. Siswa berkemampuan rendah kurang percaya diri dalam belajar
3. Siswa berkemampuan rendah kurang semangat dalam belajar
4. Siswa kurang percaya diri dalam mempresentasikan materi didepan kelas
5. Siswa belum bisa memahami masalah
6. Siswa belum bisa merancang strategi penyelesaian masalah
7. Siswa belum bisa melaksanakan perhitungan dengan benar
8. Siswa belum bisa memperbaiki kembali hasil atau solusi



Model pembelajaran *Group Investigation* :

1. Siswa belajar secara kelompok yang bersifat heterogen (masalah 1,2,3) (**Teams**)
2. Siswa mengidentifikasi topik atau masalah yang disediakan guru (masalah 5) (**Identification**)
3. Siswa merencanakan prosedur belajar tertentu untuk menyelesaikan masalah (masalah 6) (**Planning**)
4. Siswa melakukan penyelidikan dengan menganalisis dan



Kondisi yang diharapkan :

1. Sifat individualis terlepas dari siswa
2. Siswa berkemampuan rendah menjadi semangat dalam belajar
3. Siswa berkemampuan rendah percaya diri dalam belajar
4. Siswa percaya diri dalam mempresentasikan materi didepan kelas
5. Siswa dapat memahami masalah
6. Siswa dapat merancang strategi penyelesaian masalah
7. Siswa dapat melaksanakan perhitungan dengan benar
8. Siswa dapat memeriksa kembali hasil atau solusi

Gambar 2.3 Kerangka Berpikir

5. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir di atas, hipotesis dari penelitian ini adalah pembelajaran model *Group Investigation* efektif

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar di MTs Al-Adhhar Cikeusal Kidul.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang analisis datanya bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2015: 7). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2015: 11-12)

Penelitian ini menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design* (Sugiyono, 2015: 76). Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*), yaitu pembelajaran bangun ruang sisi datar dengan menggunakan model *Group Investigation*, dan pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian

Keterangan :

R : pengambilan sampel secara acak (random)

O_1 : hasil *pretest* pada kelompok eksperimen

O_2 : hasil *posttest* pada kelompok eksperimen

X : *Treatment*/perlakuan untuk kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

O_3 : hasil *pretest* pada kelompok kontrol

O_4 : hasil *posttest* pada kelompok kontrol

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat penelitian

Sasaran Penelitian ini adalah MTs Al-Adhhar sekolah ini beralamatkan di Jalan Hasyim Asyari Desa Cikeusal kidul Kecamatan Ketanggungan Kabupaten Brebes.

2. Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 bulan april.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Al-Adhhar tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 4 kelas. Jumlah siswa kelas MTs Al-Adhhar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas VIII MTs Al-adhhar

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	34

ee mp atk	2	VIII B	35
	K 3	VIII C	33
	4	VIII D	32
	Total		134

elastersebutdiberisoal*pretest*

materisegiempatyangtelahdisesuaikandenganindikatorpemecahanmasalahuntukmemperoleh data normal, homogen, dan kesamaan rata-ratanyasama. Setelah diperoleh data-data tersebut,

selanjutnyapengambilansampeldipilihdenganmenggunakanTeknik *cluster random sampling*

2. Sampel

Teknik

sampeldalampenelitianinimenggunakanTeknik *cluster random sampling*, yaituteknikpengambilansampeljikaobjek yang akanditelitisingatluas(Lestari dan Yudhanegara, 2015). Pengambilansampeldiambilardinilai*pretest*untuk di uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Dari uji tersebutkeempatkelasberawaldarikondisikemampuan yang sama, kemudiandenganteknik *cluster random sampling*makaterambilkelas VIII A sebagaikelas kontrol dan kelas VIII B sebagaikelaseksperimen.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah kelas VIII MTs Al-Adhhar pada materi bangun ruang sisi datar.

2. Indikator Penelitian

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam usaha mencari jalan keluar dari permasalahan yang bersifat tidak rutin. Adapun indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

Tabel 3.2 Indikator pemecahan masalah matematis

No	Langkah- Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
1	Memahami masalah	Peserta didik dapat menuliskan kembali keterangan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal bangun ruang sisi datar
2	Merancang strategi pemecahan masalah	Peserta didik dapat menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah terkait materi bangun ruang sisi datar
3	Melaksanakan perhitungan	Peserta didik mampu menghitung sesuai rencana atau rumus yang telah dibuat

4	Memeriksa kembali hasil silatausolusi	Pesertadidikmenuliskansimpulandengan menganalisis dan mengevaluasiapakahprosedur yang diterapkan dan hasil yang diperolehbenar

E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Data diambil dengan menggunakan :

1. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yaitu berupa nama-nama peserta didik kelas VIII, dan pelaksanaan pembelajaran

2. Tes

Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Instrumen tes yang digunakan berupa soal uraian yang diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Hasil *pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal peserta didik pada materi segi empat. Hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan masalah akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan dilakukan *posttest* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada kelas eksperimen. Sebelum

instrumen tes diujikan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul makalah selanjutnya adalah analisis data. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan :

1. Analisis Instrumen Tes

Instrumen yang telah disusun di uji cobakan untuk mengetahui Validitas, Reliabilitas, Daya pembeda dan Tingkat Kesukaran soal. Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes baik atau tidak.

a. Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2015: 121). Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* yaitu (Arifin, 2016:254):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item
- $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
- $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah r_{xy} diperoleh, kemudian dibandingkan dengan hasil r_{tabel} *product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal yang diujikan valid.

b. Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, atau tempat yang berbeda, maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 206). Untuk mengetahui reliabilitas tes uraian digunakan uji reliabilitas instrumen dengan teknik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *Alfa Cronbach* (Sudijono, 2008: 208) adalah:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item soal

S_t^2 = varian total

Untuk menentukan reliabel suatu soal, apabila nilai $r_{11} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dikatakan reliabel atau soal tersebut dapat digunakan.

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini bisa dinyatakan dengan proporsional yang besarnya antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar indeks tingkat kesukaran berarti soal tersebut semakin mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2016: 134):

- 1) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor tiap soal}}{\text{jumlah siswa}}$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maks tiap soal}}$$

- 3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

$$0,00 < P \leq 0,30 \text{ (Sukar)}$$

$$0,30 < P \leq 0,70 \text{ (Sedang)}$$

$$0,70 < P \leq 1,00 \text{ (Mudah)}$$

d. Daya Pembeda

daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai

(berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Sundayana, 2014: 76). Untuk menguji daya pembeda ada beberapa langkah yang harus dilakukan, diantaranya sebagai berikut (Arifin: 2016):

- 1) Menghitung jumlah skor total tiap siswa
- 2) Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil
- 3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok
- 5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$\bar{X}KA$ = rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$ = rata-rata kelompok bawah

skor maks = skor maksimum

- 6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

$0,7 < DP \leq 1,00$ = sangat baik

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$DP \leq 0,20$ = kurang baik

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan digunakan untuk penelitian berawal dari kondisi awal yang sama atau tidak.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk memenuhi asumsi konormalan dalam analisis data statistik parametrik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Data dikatakan berdistribusi normal jika memusat pada nilai rata-rata dan median sehingga kurvanya menyerupai lonceng yang simetris (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 243). Data yang digunakan pada uji ini adalah nilai *pretest* seluruh kelas VIII MTs Al-Adhhar Tahun Pelajaran 2018/2019. Langkah-langkah pengajuan hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis yang digunakan

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan statistik yang dipakai

Rumus yang dipakai untuk menghitung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu *chi-kuadrat*.

3) Menentukan α

Taraf signifikan (α) yang dipakai dalam penelitian ini adalah 5% dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

H_0 diterima bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada tabel *chi* kuadrat

H_a ditolak bila $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ pada tabel *chi*-kuadrat

Rumus yang digunakan (Sudjana: 2005)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = Harga Chi-Kuadrat

f_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = Banyaknya kelas interval

5) Kesimpulan

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal (Sudjana, 2005).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Homogenitas data mempunyai makna, bahwa data memiliki variansi atau keragamannya yang sama secara statistik (Lestari dan Yudhanegara, 2015:

248). Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 261-263).

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2$ (populasi mempunyai varians sama)

H_1 : paling sedikit satu varians tidak sama

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel Bartlett.
- 2) Menentukan varians gabungan dari semua sampel dengan rumus

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

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus

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

- 4) Menentukan χ^2 dengan rumus

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

- 5) Membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = k - 1$ dengan k adalah banyaknya kelompok sampel. Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ maka H_0 diterima.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini merupakan *analysis of variance* (anova) satu jalur yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata.

Uji kesamaan rata-rata pada tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data populasi identik atau tidak.

Sedangkan hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ artinya semua populasi mempunyai rata-rata yang identik

H_1 : salah satu μ tidak sama

Kaidah pengujian yaitu apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sugiyono, 2015: 279).

1) Menghitung 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}) menggunakan rumus:

$$JK_{ant} = \left[\sum \frac{(\sum x_m)^2}{n_m} \right] - \frac{(\sum x_{tot})^2}{N}$$

3) Mencari JK dalam kelompok (JK_{dal}) dengan 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:

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

6) Mencari F_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

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

3. Analisis data tahap akhir

Analisis data

hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis :

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor posttest kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah pengujian normalitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada tahap awal.

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k - 3$ dan taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima artinya data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan (*treatment*)

homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005).

Adapun langkah-langkah uji homogenitas dua variasi sebagai berikut :

1) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya :

H_0 : kedua varians homogen ($v_1 = v_2$)

H_1 : kedua varians tidak homogen ($v_1 \neq v_2$)

2) Menentukan nilai F_{hitung} dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians besar}}{\text{varians kecil}}$$

3) Menentukan nilai F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{tabel} = F_{\alpha}(\text{dk nvarians besar}-1/\text{dk nvarians kecil}-1)$$

4) Kriteria uji : jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima (varians homogen) (Sundayana, 2014: 144).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan atau tidak antara kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Apabila data nilai *posttest* berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata menggunakan *independent sample t-test* (uji t pihak kanan). Uji yang dilakukan adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 243).

a) Jika varians kedua kelas sama ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$) rumus yang digunakan adalah:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \quad \text{(rata-rata}$$

nilai *posttest* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

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

Keterangan :

- \bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen
- \bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol
- n_1 = banyaknya data kelas eksperimen
- n_2 = banyaknya data kelas kontrol
- s_1^2 = varians kelompok eksperimen
- s_2^2 = varians kelompok kontrol

Kriteria pengujianya adalah H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$, dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dan H_0 ditolak untuk harga t lainnya (Sudjana, 2005: 243).

b) Jika varians kedua kelas tidak sama ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$), maka pengujian hipotesis menggunakan rumus berikut (Sudjana, 2005: 243):

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

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata data kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata data kelas kontrol

n_1 = banyaknya data kelas eksperimen

n_2 = banyaknya data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varianskelompokkontrol

Kriteriapengujiannyaadalaholak H_0 jika $t' > \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$, $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$, $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$, $t_2 = t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$ dan peluang untuk penggunaan daftar distribusi t adalah $1 - \alpha$ sedangkan dk-nya masing-masing adalah $n_1 - 1$ dan $n_2 - 1$. H_0 diterima jika terjadi sebaliknya (Sudjana, 2005: 243).

d. Uji Ketuntasan Belajar

Uji ketuntasan Belajar digunakan untuk mengetahui rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) atau tidak. Uji ketuntasan menggunakan *One Sample t test* (uji t pihak kanan) dengan langkah-langkah sebagai berikut (Nasir, 2016):

a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya :

$H_0 : \mu \leq 72$ (rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* kurang dari atau sama dengan 72)

$H_1 : \mu > 72$ (rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* lebih dari 72)

b. Menghitung nilai t_{hitung} dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

\bar{x} : rata-rata hasil pengambilan data (sampel)

μ_0 : nilai rata-rata ideal

s : standar deviasi sampel

n : jumlah sampel

Kriteria pengujianya adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_\alpha$ dengan $dk = n - 1$ dan taraf signifikansi 5%. H_0 diterima jika terjadi sebaliknya.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. DESKRIPSI DATA

Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen, yaitu mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al-Adhhar tahun pelajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Al-Adhhar yang berjumlah 134 siswa yang terdiri dari 4 kelas, yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, dan VIII D.

Dalam penelitian ini didapatkan dua kelas sebagai sampel penelitian yaitu kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau dengan kata lain masih menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum diberikan perlakuan, terlebih dahulu dipastikan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sama dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata, yang diambil dari nilai *pretest*.

Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, terlebih dahulu peneliti menentukan materi dan membuat instrumen penelitian meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen soal uji coba *pretest* dan *posttest*, kisi-kisi dan kunci jawaban kemampuan

pemecahan masalah, beserta pedoman penskorannya. Soal *pretest* terdiri dari 6 soal uraian materi bangun datar segi empat dan soal *posttest* terdiri dari 8 soal uraian materi bangun ruang sisi datar yang keduanya belum diuji cobakan. Oleh karena itu, sebelum digunakan sebagai evaluasi pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, soal-soal tersebut diuji cobakan kepada kelas yang pernah mendapatkan materi bangun datar dan materi bangun ruang sisi datar. Soal *pretest* diberikan kepada kelas IX A dan soal *posttest* diberikan kepada kelas IX B. Hasil pengerjaan tersebut dianalisis untuk masing-masing butir soal dengan uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hal ini dilakukan agar diketahui soal yang baik untuk digunakan sebagai evaluasi pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Setelah diperoleh soal yang baik untuk evaluasi pembelajaran, diakhir kegiatan pembelajaran dilakukan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penerapan evaluasi ini bertujuan untuk mendapatkan data kemampuan pemecahan masalah setelah mendapat perlakuan yang nantinya data tersebut digunakan sebagai pembuktian hipotesis.

B. Analisis Data

1. Analisis uji coba instrument tes

Sebelum diujikan kepada sampel penelitian, butir soal pada penelitian terlebih dahulu diuji cobakan pada kelas ujicoba. didapatkan butir soal dengan kategori baik, kemudian butir soal yang telah diujicobakan tersebut diteskan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai sampel penelitian. Kelas uji coba untuk

instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi bangun datar adalah kelas IX A sedangkan kelas uji coba untuk instrumen *posttest* pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang sisi datar adalah kelas IX B.

Adapun langkah-langkah analisis instrumen penelitiannya yaitu sebagai berikut:

a. Analisis validitas butir soal

Rumus yang digunakan untuk mencari validitas pada butir soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment*. Korelasi *product moment* dihitung dengan rumus.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

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

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria : Butir soal dikatakan valid apabila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$

Hasil perhitungan validitas butir soal instrumen *pretest* pemecahan masalah diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Analisis Validitas Butir Soal *pretest*

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	perbandingan	keterangan
1	0,763	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,768	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,747	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,794	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,655	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,610	0,334	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis perhitungan uji validitas soal *pretest* pemecahan masalah diperoleh seluruh butir soal dikatakan valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9).

Tabel 4.2
Hasil Analisis Validitas Butir Soal *Posttest* tahap 1

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	perbandingan	Keterangan
1	0,896	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,875	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

3	0,895	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,337	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
5	0,767	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,284	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak valid
7	0,920	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,909	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis uji validitas soal *posttest* tahap 1 diperoleh dari 8 butir soal terdapat 6 butir soal yang valid dan 2 butir soal yang tidak valid atau *invalid*. Karena masih terdapat butir soal yang tidak valid, maka harus dilakukan uji validitas tahap dua dengan membuang butir soal yang tidak valid pada validitas (perhitungan selengkapnyaterdapat pada lampiran 23).

Tabel 4.3

Hasil Analisis Validitas Butir Soal Post-test Tahap 2

Butir soal	r_{hitung}	r_{tabel}	perbandingan	Keterangan
1	0,895	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,902	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,890	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,796	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

7	0,918	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,934	0,349	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Hasil analisis uji validitas soal *posttest* tahap dua diperoleh seluruh butir soal dikatakan valid (perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 24).

b. Analisis Reliabilitas penelitian

Uji reliabilitas dilakukan setelah semua soal valid dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (r_{11}) karena instrumen tes ini merupakan tes subjektif. Instrumen dikatakan reliabel apabila $r_{11} \geq r_{tabel}$. Berdasarkan tabel perhitungan reliabilitas, hasil perhitungannya pada lampiran 11 dan 26 untuk soal *pretest* diperoleh $r_{11} = 0,805$ dan soal *posttest* diperoleh $r_{11} = 0,947$ sehingga diketahui bahwa $r_{11 \text{ pretest}} = 0,805 > r_{tabel} = 0,334$ dan $r_{11 \text{ posttest}} = 0,947 > r_{tabel} = 0,349$ maka instrumen baik *pretest* maupun *posttest* reliabel. Hal ini dapat diartikan bahwa seluruh soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil yang relatif sama pada responden yang berbeda.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui butir-butir soal yang tergolong sukar, sedang, atau mudah. Interpretasi tingkat kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 < P \leq 0,30$ (Sukar)
 $0,30 < P \leq 0,70$ (Sedang)
 $0,70 < P \leq 1,00$ (Mudah)

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 13 dan 28, diperoleh tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 4.4

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Pre-test

Butirsoal	Nilai P	Keterangan
1	0,779	Mudah
2	0,707	Mudah
3	0,669	Sedang
4	0,655	Sedang
5	0,638	Sedang
6	0,760	Mudah

Tabel 4.5

Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Post-test

Butirsoal	Nilai P	Keterangan
1	0,705	Mudah
2	0,690	Sedang
3	0,693	Sedang

5	0,716	Mudah
7	0,682	Sedang
8	0,622	sedang

Pada tabel 4.4 dan 4.5 menunjukkan bahwa tingkat kesukaran butir soal berada pada tingkat indeks kesukaran yang sama yaitu “sedang dan mudah” maka soal tersebut dapat dikeluarkan kembali dalam tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

d. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan kemampuan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

$0,7 < DP \leq 1,00$ = sangat baik

$0,40 < DP \leq 0,70$ = baik

$0,20 < DP \leq 0,40$ = cukup

$DP \leq 0,20$ = kurang baik

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 15 dan 30, diperoleh hasil perhitungan daya pembeda instrumen setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 4.6

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen *Pretest*

Butir soal	Nilai D	Keterangan
------------	---------	------------

1	0,237	Cukup
2	0,212	Cukup
3	0,310	Baik
4	0,253	Cukup
5	0,297	Baik
6	0,209	Cukup

Tabel 4.7

Hasil Analisis Daya Pembeda Instrumen *Posttest*

Butir soal	Nilai D	Keterangan
1	0,359	Baik
2	0,401	Baik
3	0,479	Baik
5	0,286	Cukup
7	0,469	Baik
8	0,495	Baik

Berdasarkan tabel 4.6 dan 4.7 diperoleh hasil daya pembeda instrumen *pretest* dan *posttest* adalah baik dan cukup.

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa dari

6 butir soal uji coba *pretest* kemampuan pemecahan masalah, seluruhnya dapat digunakan, sedangkan pada soal *posttest*, dari 8 butir soal uji coba *posttest* kemampuan pemecahan masalah, terdapat 6 butir yang dapat digunakan, yaitu soal nomer 1,2,3,5,7,8.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa populasi yang diambil berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah. Analisis data tahap awal dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tes kemampuan pemecahan masalah kelas populasi berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah *chi*-kuadrat. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Adapun langkah-langkah pengujiannya seperti yang telah dijelaskan di bab III dengan kriteria pengujian yang dipakai H_0 diterima jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dan H_0 ditolak $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

Tabel 4.8
Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

No	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
1	VIII A	6,66	7,81	Normal
2	VIII B	4,83	7,81	Normal
3	VIII C	6,19	7,81	Normal
4	VIII D	1,30	7,81	Normal

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel} = 7,81$ pada taraf signifikan 5% sehingga $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Kesimpulannya adalah semua kelas berdistribusi normal. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 33-36

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui data memiliki penyebaran data (varians) yang sama atau tidak dengan menggunakan uji Bartlett karena kelas yang berdistribusi normal lebih dari dua kelas. Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$$

(empat kelas berasal dari populasi dengan kemampuan awal yang sama)

H_1 : paling sedikit ada satu kelas berasal dari populasi dengan kemampuan awal yang tidak sama

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data awal.

hasil perhitungan uji homogenitas data awal.

Tabel 4.9

Kelas	dk = $n_i - 1$	s_i^2	Log s_i^2	dk * Log s_i^2	dk * s_i^2
VIII A	33	191,62	2,28	75,32	6.323,44
VIII B	34	99,02	2,00	67,85	3.286,00
VIII C	32	163,68	2,21	70,85	5.237,88
VIII D	31	132,33	2,12	65,77	4.102,22

Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Varians gabung dari semua sampel (s^2)

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)}$$
$$= \frac{19030,282}{130} = 146,387$$

$$\text{Harga satuan } B = (\log s_i^2) \times \sum(n_i - 1)$$
$$= (\log 146,387) \times 130$$

$$= 2,166 \times 130 = 281,515$$

Uji Barlett dengan statistik Chi Kuadrat (χ^2)

$$\begin{aligned} \chi^2_{hit} &= (\ln 10) \times \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\} \\ &= (\ln 10) \times \{281,151 - 279,795\} \\ &= 2,303 \times 1,720 = 3,961 \end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 4 - 1$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 7,81$ sehingga H_0 diterima karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Artinya empat kelas tersebut memiliki varians yang homogen (sama). Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 37.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui kesamaan rata-rata kemampuan awal delapan kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D sama atau tidak. Statistik yang digunakan adalah Anova satu arah karena empat kelas tersebut mempunyai varians yang sama. Uji kesamaan rata-rata menggunakan anova satu arah dengan uji hipotesisnya sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$ artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

H_1 : salah satu μ tidak sama. Artinya ada anggota populasi yang mempunyai rata-rata yang tidak identik,

Berikut adalah hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata :

Tabel 4.10

Hasil Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

Sumber Variasi	Dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Kesimpulan
Total	133	19239	-	0,475	2,674	$F_{hitung} < F_{tabel}$
Antar Kelompok	3	208,52	69,51			
Dalam Kelompok	130	19030	146,37			

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh $F_{hitung} = 0,475 < F_{tabel} = 2,674$ pada $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = 3 dan dk penyebut = 130. Sehingga H_0 diterima artinya empat kelas memiliki rata-rata yang identik atau dapat dikatakan bahwa empat kelas berada pada kondisi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 38.

Setelah data *pretest* kelas populasi dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata, kemudian penentuan sampel dengan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, sehingga terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

3. Analisis data tahap akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data pemecahan masalah matematika ini diperoleh dari hasil *posttest* dengan menggunakan instrumen tes yang telah melewati uji kelayakan instrumen. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir menggunakan rumus *chi-kuadrat*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ serta taraf signifikansi 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.11

Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	1,338	7,81	Normal
Kontrol	5,173	7,81	Normal

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing diperoleh $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal (perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 44-45*).

b. Uji Homogenitas

Ujihomgenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data akhir *posttest* pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Homogenitas diketahui dengan uji kesamaan dua varians, yaitu uji F. hipotesis yang diuji adalah :

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua kelas memiliki varians yang berbeda (tidak homogen)

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan tarafsignifikan 5% maka H_0 diterima.

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 46*,diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4.12

Hasil Uji HomogenitasTahapAkhir

Sumber	Kelas	Kelas
Variasi	Eksperimen	Kontrol

Jumlah	2659	2388
N	35	34
\bar{x}	75,97	70,24
Varians (s^2)	100,38	136,49
Standartdeviasi (s)	10,02	11,68

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{136,49}{100,38} = 1,3597$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh $F = 1,3597$ dan $F_{tabel} = 1,78$ dengan $\alpha = 5\%$ dk pembilang = 33 dan dk penyebut = 34. $F_{hitung} < F_{tabel}$, hal ini menandakan bahwa H_0 diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji-t satu pihak yaitu pihak kanan karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation*

kurang dari sama dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 47, uji t diperoleh sebagai berikut.

Tabel 4.13
Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2659	2388
N	35	34
\bar{x}	75,97	70,24
Varians (s^2)	100,38	136,49

t_{hitung}	2,191
t_{tabel}	1,67

Berdasarkan tabel 4.13 diperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 75,97 dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol sebesar 70,24 sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, hasil uji perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah diperoleh $t_{hitung} = 2,191$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model konvensional.

d. Uji ketuntasan Belajar

peserta didik yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* dikatakan tuntas dalam belajar jika rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematisnya lebih dari atau sama dengan KKM yaitu 72. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 48 diperoleh $t_{hitung} = 2,345$ dan $t_{tabel} = 1,691$ sehingga diketahui bahwa $t_{hitung} >$

t_{tabel} . Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen telah mencapai KKM.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas model pembelajaran koopertaif tipe *Group Investigtion* pada materi bangun ruang sisi datar terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII MTs Al-adhhar. Peneliti memberikan *pretest* pemecahan masalah sebanyak 6 butir soal materi bangun datar sebelum memberikan perlakuan, kemudian melakukan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata hasil *pretest* untuk mengetahui apakah populasi penelitian berasal dari kondisi yang sama atau tidak. Soal tersebut kemudian diuji cobakan di kelas yang pernah mendapatkan materi bangun datar yaitu kelas IX A. analisis butir soal dilakukan untuk mengetahui kelayakan soal tersebut agar dapat diberikan pada kelas populasi. Analisis butir soal menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya beda. Keenam butir soal tersebut layak digunakan sebagai soal *pretest* setelah dilakukan analisis butir soal.

Berdasarkan uji normalitas tahap awal pemecahan masalah diperoleh kelas populasi memiliki $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan seluruh data kelas populasi berdistribusi normal, selanjutnya keempat kelas yang normal tersebut diuji homogenitasnya dengan menggunakan uji *Bartlett*, dan disimpulkan bahwa keempat kelas berawal dari populasi dengan kemampuan pemecahan masalah yang homogen. Hasil uji kesamaan rata-rata

diperoleh $F_{hitung} = 0,475 < F_{tabel} = 2,674$, maka H_0 diterima, artinya keempat kelas memiliki rata-rata yang identik. Teknik *cluster random sampling* dilakukan setelah data *pretest* pada kelas populasi telah dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan rata-rata. Sampel penelitian yang diperoleh yaitu kelas VIII A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen.

Proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berbeda dengan materi yang sama yaitu bangun ruang sisi datar. Kelas VIII B sebagai kelas eksperimen diberiperlakukan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*, sedangkan kelas VIII A sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tersebut yaitu dengan metode ceramah. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas ini membutuhkan waktu 3 kali pertemuan (3 x 90 menit) setiap kelas, 2 pertemuan untuk proses pembelajaran dan 1 pertemuan untuk ujian *posttest*.

Soal *posttest* yang digunakan telah diuji cobakan pada kelas IX B yang pernah menerima materi bangun ruang sisi datar. Uji coba soal *posttest* berjumlah 8 soal, setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda diperoleh 6 soal yang bisa digunakan untuk *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* dilakukan pada kedua kelas sampel untuk memperoleh nilai pemecahan masalah matematis.

Analisis data akhir (*post-test*) diuji dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedan rata-rata, dan uji ketuntasan belajar. Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh

data bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Berdasarkan hasil *posttest* diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen = 75,97. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol = 70,24. Berdasarkan uji *independentt-test* diperoleh $t_{hitung} = 2,191$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dinyatakan terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji t menyatakan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada kelas eksperimen lebih baik terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu, Hasil Uji t satu sampel diperoleh $t_{hitung} = 2,345$ dan $t_{tabel} = 1,691$ sehinggadiketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen telah mencapai KKM.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* dimana siswadituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Model pembelajaran *Group Investigation* diawali dengan guru mengingatkan

siswa tentang materi prasarat, yaitu bangun datar, kemudian siswa menghubungkan antara konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang sedang dipelajari. Adanya proses mengaitkan konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang dipelajari maka siswa akan lebih mudah dalam mempelajari materi yang akan dipelajari.

Hal ini sesuai dengan teori Ausubel tentang belajar bermakna. Belajar Bermakna merupakan proses dikaitkannya informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.

Guru membagi siswa menjadi 6 kelompok yang heterogen, selanjutnya siswa dalam kelompok ditugaskan untuk mencari sendiri konsep dari luas permukaan dan volume kubus dan balok, Dalam mencari dan menemukan konsep, siswa diberikan alat peraga dan lembar kerja peserta didik (LKPD) untuk memudahkan siswa dalam mencari dan menemukan konsep luas permukaan dan volume kubus dan balok. Guru hanya mengawasi pekerjaan siswa dan memberikan bantuan pada kelompok yang membutuhkan bantuan, sehingga pembelajaran tidak hanya terpusat pada guru, melainkan murid yang lebih aktif dalam pembelajaran. Pengalaman yang didapat selama siswa bekerja mencari dan menemukan konsep akan lebih memudahkan mereka dalam memahami materi yang dipelajari.

Hal ini sesuai dengan teori konstruktivistik karena dalam belajar, pengetahuan tidak bisa di transfer begitu saja dari seorang guru kepada siswa, Menurut pandangan konstruktivistik, belajar merupakan proses pembentukan pengetahuan. Pembentukan ini harus dilakukan oleh siswa. Ia harus aktif melakukan kegiatan, aktif

berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari,

Siswa diberikan soal berupa masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan rumus luas permukaan dan volume kubus dan balok. Dalam memecahkan masalah, siswa saling berinteraksi satu sama lain. Hal ini lebih memudahkan siswa dalam memecahkan masalah yang terdapat pada soal dari pada memecahkan masalah secara individu

Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky karena dalam memperoleh pengetahuan baru siswa ditegaskan dalam kerja kelompok, untuk mencari, menyelesaikan masalah, menggeneralisasikan, dan menyimpulkan hasil kajian bersama.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran lebih terpusat pada guru sehingga mengakibatkan siswa kurang aktif dalam pembelajaran. Hal ini tidak sesuai dengan teori konstruktivistik dimana siswa harus menggali sendiri pengetahuan dari pengalaman mereka sendiri. Pembelajaran konvensional menjadikan siswa belajar secara individu, dengan kurang adanya interaksi antar siswa mengakibatkan siswa kurang maksimal dalam mempelajari materi dan memecahkan masalah yang diberikan guru.

Dari data dan uraian tersebut dapat dikatakan bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* efektif terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al-adhhar tahun ajaran 2018/2019.

D. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian ini sudah dilakukan dengan maksimal, akan tetapi semua ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan, hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan tempat penelitian Penelitian ini dibatasi hanya pada satu sekolah. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada tempat yang berbeda.
2. Keterbatasan waktu penelitian Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian. Akan tetapi dengan waktu yang singkat, penelitian ini telah memenuhi syarat-syarat penelitian ilmiah.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* yaitu 75,97 lebih tinggi daripada rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol yaitu 70,24. Hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,91$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil uji ketuntasan diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,345$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = 1,691$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen telah mencapai KKM. Berdasarkan hasil di atas disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII MTs Al-Adhhar pada materi bangun ruang sisi datar.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, dibutuhkan sebuah penelitian lebih lanjut mengenai model *Group Investigation* dan kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menggunakan materi yang lainnya apakah mempunyai hasil yang sama baiknya atau tidak.
2. Bagi guru, model pembelajaran *Group Investigation* bisa menjadi salah satu referensi model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran karena dalam penelitian ini model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik daripada pembelajaran konvensional dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi pihak sekolah, sebaiknya kualitas sekolah dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan nasional perlu memperhatikan bagaimana penerapan model dan metode pembelajaran sehingga seorang guru tidak selalu menggunakan pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran.
4. Bagi peserta didik, harus disiplin dalam meningkatkan kualitas belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-tabany, TriantoIbnuBadar. 2014. *Mendesain model pembelajaraninovatif, progresif, dan kontekstual*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Al Qurthubi. 2009. *Tafsir al-qurtubi*. Jakarta :Pustaka Azzam.
- Arifin, Zaenal. 2016. *Evaluasipembelajaranmatematika*. Bandung : PT RemajaRosdakarya
- Cahyono, B. 2015. Korelasipemecahanmasalah dan indikatorberpikirkritis. *Jurnal Phenomenon*. 5(1)
- Hamdayama. 2016. *Metodologipengajaran*. Jakarta : PT BumiAskara
- Hamruni. 2012. *Strategi dan model-model pembelajaranaktifmenyenangkan*. Bandung : Nusa Media
- Hartono, Yusuf. 2014. *Strategipemecahanmasalah*. Yogyakarta :Grahallmu
- Hendriana, Heris. 2017. *Hard skill dan soft skill*. Bandung :RefikaAditama
- Hendriana, Heris. 2014. *Penilaianpembelajaranmatematika*. Bandung : PT RefikaAditama
- Huda, Miftahul. 2017. *Cooperative learning metode, teknik, struktur dan model penerapan*. Yogyakarta :PustakaPelajar
- Huda, M.K. 2016. PenerapanPembelajaranKooperatifTipeInvestigasiKelompokUntu kMeningkatkanKemampuanPemecahanMasalahMatematikaSiswa Pada MateriPersamaanGarislurus. *JurnalIlmiah Program StudiMatematika STKIP Siliwangi Bandung*. 5(1)
- Lestari, E.L.,Yudhanegara, M.R 2017. *Penelitianpendidikanmatematika*.Bandung :RefikaAditama
- Nasir, Muhajir. 2016. *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi

- Nasution, Muhammad Irwanfadli. 2016. Strategi pembelajaran efektif berbasis mobile learning pada Sekolah Dasar. *Jurnal Iqra'*. 10(1)
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM)(2000). *Principes and Standards for School Mathematic*.
- Richardo, Rino. 2015. Eksperimentasi model pembelajarankooperatif tipe investigasi kelompok (*Group Investigation*) terhadap hasil belajar matematikaberdasarkangayabelajarsiswa. *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 4(1): 38.
- Romadiastri, Yulia. 2012. Analisis kesalahan mahasiswa matematikadalam menyelesaikan soal-soal logika. *Jurnal Phenomenon*. 2(1)
- Rusman. 2015. *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Bandung :Kencana
- Rusman. 2013. *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Rajawali pers
- Shadiq, F. 2014. *Pembelajaran matematikacarameningkatkankemampuanberfikirsiswa*. Bandung :Alfabeta
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta :Ar-ruzzmedia
- Slavin, Robert E. 2016. *Cooperative learning teoririset dan praktik*. Bandung : Nusa Media
- Sudijono, A. 2008. *Pengantar statistika Pendidikan*. Jakarta : PT RajoGrafindoPersada
- Sudjana. 2005. *Metode statistika*. Bandung :Tarsito
- Sugiyono. 2015. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung :Alfabeta

- Sugono, Dendy. 2008. *Kamusbahasaindonesia*. Jakarta : Pusat Bahasa
- Sumartini, T.S. 2015. PeningkatanKemampuanPemecahanMasalahMatematisSiswamela luiPembelajaranBerbasisMasalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1)
- Sundayana, R. 2014. *Statistikapenelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative learning teoriaplikasipaikem*. Surabaya: PustakaPelajar
- Susanto, Ahmad. 2016. *Teoribelajar dan pembelajaran di sekolahdasar*. Jakarta: fajarInterpratamaMandiri
- Trianto. 2009. *Mendesain model pembelajaraninovatif-progresif*. Jakarta: PrestasiPustaka
- Trianto. 2007. *Model pembelajaranterpadu*. Jakarta :PrestasiPustaka
- Warsono, Hariyanto. 2017. *Pembelajaranaktifteori dan asesmen*. Bandung : PT RemajaRosdakarya
- Wismath, Shelly. 2014. Student perception of problem olving skills. University of Lethbridge : *Teaching & Learning Journal*. 7(3)
- Wulandari, Puteri. 2016. Pengaruh Model PembelajaranInvestigasiKelompokberbantuanPerangkatLunakMa pleterhadapKemampuanPemecahanMasalahMatematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Al-jabar*. 7(1): 101-106
- Yaumi, M. 2012. *Pembelajaranberbasis multiple intelligences*. Jakarta : Dian Rakyat

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH

- Nama Sekolah : MTs Al-Adhhar
- Bentuk Pendidikan : SekoahMenengahPertama
- Akreditasi : B
- Alamat Sekolah : Jl. KH Hasyim
AsyariCikeusalkidulKetanggunganBrebes
- VisiSekolah : UnggulDalamPrestasiBerdasarkan Iman
dan Ilmu
- MisiSekolah :
1. Menyelenggarakan Pendidikan yang berkualitas secara efektif dalam pencapaian prestasi akademik dan non akademik
 2. Menyelenggarakan dengan menumbuhkembangkan aplikasi praktis dalam kehidupan
 3. Mengembangkan pengembangan diri sehingga siswa dapat berkembang dengan minat dan bakatnya
 4. Menumbuhkembangkan lingkungan dan prilaku religious sehingga siswa dapat mengamalkan dan menghayati agamanya secara nyata
 5. Menumbuhkembangkan perilaku terpuji dan praktik nyata sehingga siswa dapat menjadi teladan bagi teman dan masyarakat.

Lampiran 2

DAFTAR JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Hari/Tanggal	Jam ke-	Kelas	Keterangan
Selasa, 09April 2019	3&4	IX A	Uji CobaSoal <i>Pretest</i>
Selasa, 09April 2019	5&6	IX B	Uji CobaSoal <i>Prosttest</i> tahap I
Kamis, 11April 2019	1 & 2	IX B	Uji CobaSoal <i>Prosttest</i> tahap II
Senin, 15 April 2019	1 &2	VIII A	<i>Pretest</i> kemampuanpemecahanmasalah
Senin, 15 April 2019	3&4	VIII B	<i>Pretest</i> kemampuanpemecahanmasalah
Senin, 15 April 2019	5&6	VIII C	<i>Pretest</i> kemampuanpemecahanmasalah
Selsa, 16April 2019	1 & 2	VIII D	<i>Pretest</i> kemampuanpemecahanmasalah
Rabu, 17April 2019	5 & 6	VIII A	PraktikPembelajaranI

kamis, 18 April 2019	1 & 2	VIII B	Praktik Pembelajaran II
Senin, 22 April 2019	1 & 2	VIII A	Praktik Pembelajaran III
Senin, 22 April 2019	3 & 4	VIII B	Praktik Pembelajaran IV
Rabu, 24 April 2019	5 & 6	VIII A	<i>Posttest</i> Kemampuan pemecahan masalah
Kamis, 25 April 2019	1 & 2	VIII B	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah

Lampiran 3

DAFTAR NAMA UJI COBA *PRETEST*

1	AbduhZaki	21	ManarulHidayat
2	Abil Misbah Hakim	22	Mahmudi Setiawan
3	AlvianIrawan	23	MutiaFitri
4	AndiniRimayati	24	Nanda Amalia
5	AnggiSatrio	25	Navatun Amalia
6	ardiansyah	26	NayiaNadini
7	Arman Maulana	27	Reta Amelia Putri
8	AulianaMilati	28	Ria Juliani
9	AzrilMeisyaFani	29	RiskaAyuSafitri
10	Cintia	30	SilviYulianti
11	Dewi Kartika	31	Sofa AgnaKhoeri
12	EgaTsafiqAidi	32	Solehati
13	Elin Oktaviani	33	Taupan
14	FaniaIndriana	34	Widiawati

15	GunantaAprima	35	Aida Nurhimayati
16	HabliHidayat		
17	Isnaeni		
18	JehanAidil Akbar		
19	JesiPrihani		
20	Mahisya		

Lampiran 4

KISI-KISI SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan	: MTs Al-adhhar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: segitiga dan segiempat
Alokasi Waktu	: 70 menit
Jumlah Butir Soal	: 6 Butir Soal
Aspek Penilaian	: Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar

6.3 menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan
2. Mampu membuat rancangan strategi pemecahan masalah
3. Mampu melaksanakan perhitungan dengan benar
4. Memeriksa kembali hasil atau solusi.

Lampiran 5

LEMBAR SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata pelajaran : Matematika

Waktu: 80 menit

Kelas/semester: VIII/genap

Materi : segiempat

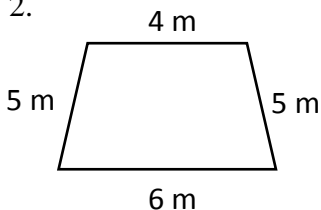
petunjuk mengerjakan soal :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawab.
3. Kerjakanlah soal yang mudah terlebih dahulu
4. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
5. Buatlah rencana untuk menyelesaikan soal tersebut
6. Selesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian
7. Periksa kembali menggunakan solusi lain untuk mengetahui apakah jawaban sudah benar

Soal :

1. Kamar riza berbentuk persegi, dengan sisi 3 m, lantai kamar riza akan dipasang ubin berbentuk persegi dengan sisi 30 cm, berpakah ubin yang diperlukan riza untuk melapisi lantai kamarnya tersebut?

2.

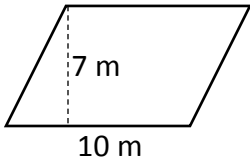


Sebuah taman berbentuk trapesium seperti gambar di samping. Di sekeliling taman akan ditanam pohon cemara, jarak antar pohon 2 m. Berapa banyak pohon cemara yang akan ditanam?

3. Udin akan membuat layang-layang dengan kerangka terbuat dari 2 irisan bambu, dengan panjang masing-masing 50 cm dan 30 cm.

Berapakah luas kertas yang di butuhkan untuk melapisi kerangka layang-layang tersebut?

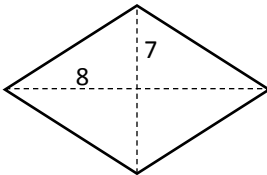
4.



Pak qosimakanmembelisebidangtanahsepertigambar di samping, jikahargatanahRp. 105.000/m², berapauang yang

5. Sebuah taman berbentuk persegi dengan luas 36 m². Di sekeliling taman akan diberi pagar dari bambu dengan jarak setiap bambu 0,5 meter. Berpakah bambu yang dibutuhkan untuk membuat pagar tersebut?

6.



Sebuah lapangan berbentuk belah ketupat seperti gambar di samping, jika lapangan akan di cat seperempat dari luas lapangan tersebut, maka berapa meter luas permukaan lapangan yang tidak dicat?

Lampiran 6

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

No	Jawaban	Skor
1	<p>Langkah1 :memahamimasalah</p> <p>Diketahui :kelilingsawah = kelilingpersegi panjang (K) = 180 m</p> <p>Panjang (p) = 60 m</p> <p>Ditanya :luassawah = luaspersegi panjang (L) dan lebarsawah (l)</p>	3
	<p>Langkah2 :merancangstrategipenyelesaianmasalah</p> <p>$K = 2 (p + l)$</p> <p>$L = p \times l$</p>	3
	<p>Langkah3 :melaksanakanperhitungan</p> <p>$K = 2 (p + l)$ $L = p \times l$</p> <p>$180 = 2 (60 + l)$ $= 60 \times 30$</p> <p>$180 = 120 + 2l$ $= 1800 \text{ m}^2$</p> <p>$60 = 2l$</p> <p>$l = \frac{60}{2} = 30 \text{ m}$</p>	3

	<p>Langkah4 :memeriksakembali</p> $K = 2 (p + l)$ $= 2 (60 + 30)$ $= 2 (90)$ $= 180 \text{ m}$ $L = p \times l$ $1800 = p \times 30$ $p = \frac{1800}{30} = 60$ <p>Jadi, lebar dan luassawahpakbudiadalah 30 m dan 1800 m²</p>	3
2	<p>Langkah1 :memahamimasalah</p> <p>Diketahui :sisikamar = sisipersegibesar = 3 m</p> <p>Sisiubin = sisipersegikecil = 30 cm</p> <p>Ditanya :ubin yang dibutuhkanuntukdipasang di lantai</p>	3
	<p>Langkah2 :merancangstrategipenyelesaianmasalah</p> <p>Luas lantai = luaspersegibesar = s x s</p> <p>Luas ubin = luaspersegikecil = s x s</p> <p>Ubin yang di butuhkan = $\frac{\text{luas lantai}}{\text{luas ubin}}$</p>	3

	<p>Langkah3 :melaksanakanperhitungan</p> <p>Luas lantai = 3 m x 3 m</p> $= 9 \text{ m}^2$ $= 90000 \text{ cm}^2$ <p>Luas ubin = 30 cm x 30 cm</p> $= 900 \text{ cm}^2$ <p>Ubin yang dibutuhkan = $\frac{\text{luas lantai}}{\text{luas ubin}} = \frac{90000}{900} = 100$</p>	3
	<p>Langkah4 :memeriksakembali</p> <p>Luas lantai = s x s Luas ubin = s x s</p> $90000 \text{ cm}^2 = s^2$ $s = \sqrt{90000 \text{ cm}^2}$ $s = 300 \text{ cm}$ $s = 3 \text{ m}$ <p>Luas ubin = s x s</p> $900 \text{ cm}^2 = s^2$ $s = \sqrt{900 \text{ cm}^2}$ $s = 30 \text{ cm}$ <p>Ubin yang dibutuhkan = $\frac{\text{luas lantai}}{\text{luas ubin}}$</p> $100 = \frac{\text{luas lantai}}{900 \text{ cm}^2}$ <p>Luas lantai = 100 x 900 cm² = 90000 cm²</p> <p>Jadi, ubin yang dibutuhkan untuk melapisilantai kamar riza adalah 100 buah</p>	3

3	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : luas kolam renang (L) = 77 m^2</p> <p style="text-align: center;">Lebar kolam renang (l) = 7 m</p> <p>Ditanya : panjang kolam renang</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>$L = p \times l$</p> <p>$p = \frac{L}{l}$</p>	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>$p = \frac{L}{l}$</p> <p style="text-align: center;">$= \frac{77 \text{ m}^2}{7 \text{ m}}$</p> <p style="text-align: center;">$= 11 \text{ m}$</p>	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>$L = p \times l$</p> <p style="text-align: center;">$= 11 \text{ m} \times 7 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$= 77 \text{ m}^2$</p> <p>Jadi, panjang kolam renang tersebut memiliki panjang 11 m</p>	3
4	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : panjang sisi-sisi taman = panjang sisi-sisi trapesium</p>	3

	<p>Jarak antara taman cemara = 2 m</p> <p>Ditanya : pohon cemara yang ditanam di sekeliling taman</p>	
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Keliling taman = keliling trapesium = jumlah sisi-sisi taman</p> <p>Banyak pohon yang di tanam = $\frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar pohon cemara}}$</p>	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Keliling taman = 6 m + 4 m + 5 m + 5 m = 20 m</p> <p>Banyak pohon yang di tanam = $\frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar pohon cemara}} = \frac{20 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 10$</p>	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Banyak pohon yang di tanam = $\frac{\text{keliling taman}}{\text{jarak antar pohon cemara}}$</p> <p>$10 = \frac{\text{keliling taman}}{2 \text{ m}}$</p> <p>Keliling taman = 10 x 2 m = 20 m</p>	3
5	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : panjang irisan bambu masing- masing : $d_1 = 50$ cm</p> <p>$d_2 = 30$ cm</p> <p>ditanya : luas kertas yang melapisi = luas layang-layang</p>	3

	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p>	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ $= 750 \text{ cm}^2$	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Luas layang-layang = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $750 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm} \times d_2$ $1500 \text{ cm}^2 = 50 \text{ cm} \times d_2$ $d_2 = \frac{1500 \text{ cm}^2}{50 \text{ cm}}$ $= 30 \text{ cm}$ <p>Jadi, luas kertas yang melapisi layang-layang adalah 750 cm²</p>	3
6	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : alas jajar genjang (a) = 10 m</p> <p>Tinggi jajar genjang (t) = 7 m</p> <p>Harga tanah/m² = Rp. 105.000</p> <p>Ditanya : biaya yang dikeluarkan pak budi untuk membeli</p>	3

	sebidang tanah	
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Luas jajar genjang = $a \times t$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan = luas jajar genjang x harga tanah/m^2</p>	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Luas jajar genjang = $a \times t$</p> <p style="text-align: center;">$= 10 \text{ m} \times 7 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$= 70 \text{ m}^2$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan = luas jajar genjang x harga tanah/m^2</p> <p style="text-align: center;">$= 70 \text{ m}^2 \times \frac{\text{Rp. } 105.000}{\text{m}^2}$</p> <p style="text-align: center;">$= \text{Rp. } 7.350.000$</p>	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Biaya yang dikeluarkan = luas jajar genjang x harga tanah/m^2</p> <p style="text-align: center;">$\text{Rp. } 7.350.000 = \text{luas jajar genjang} \times \frac{\text{Rp. } 105.000}{\text{m}^2}$</p>	3

	<p>Luas jajar genjang = Rp. 7.350.000 x $\frac{m^2}{Rp. 105.000}$</p> <p style="text-align: center;">= 70 m²</p> <p>Luas jajar genjang = a x t</p> <p style="text-align: center;">70 m² = a x 7 m</p> <p style="text-align: center;">$a = \frac{70m^2}{7 m}$</p> <p style="text-align: center;">= 10 m</p> <p>Jadi, biaya yang di keluarkan pak qosim untuk membeli sebidang tansh tersebut adalah Rp. 7.350.000</p>	
7	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : luas taman = luas persegi = 36 m²</p> <p>Ditanya : bambu yang dibutuhkan untuk membuat pagar</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Mencari sisi taman :</p> <p>$L = s^2$</p> <p>$s = \sqrt{L}$</p> <p>mencari keliling taman :</p> <p>$K = 4s$</p> <p>Bambu yang di butuhkan = $\frac{\text{keliling taman}}{\text{jaran antar bambu}}$</p>	3

	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Mencari sisi taman</p> $s = \sqrt{L}$ $s = \sqrt{36 \text{ m}^2}$ $s = 6 \text{ m}$ <p>mencari keliling taman</p> $K = 4s$ $K = 4 (6 \text{ m})$ $K = 24 \text{ m}$ <p>Bambu yang dibutuhkan = $\frac{24 \text{ m}}{0,5 \text{ m}} = 48$</p>	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Jika diketahui $K = 24 \text{ m}$, maka untuk mencari sisi taman (s) adalah :</p> $K = 4s$ $24 \text{ m} = 4 \times s$ $s = \frac{24 \text{ m}}{4} = 6 \text{ m}$ <p>jika diketahui $s = 6 \text{ m}$, maka untuk mencari luas taman adalah :</p> $L = s^2$	3

	$L = (6 \text{ m})^2$ $L = 36 \text{ m}^2$ <p>Jika bambu yang di butuhkan 48 buah, maka untuk mencari jarak antar bambu adalah :</p> <p>Bambu yang di butuhkan = $\frac{\text{keliling taman}}{\text{jaran antar bambu}}$</p> $48 = \frac{24 \text{ m}}{\text{jaran antar bambu}}$ <p>Jarak antar bambu = $\frac{24 \text{ m}}{48} = 0,5 \text{ m}$</p> <p>Jadi, bambu yang di butuhkan untuk membuat pagar adalah 48 buah</p>	
8	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : $\frac{1}{2} d_1 = 7 \text{ m}$, $d_1 = 14 \text{ m}$</p> <p>$\frac{1}{2} d_2 = 8 \text{ m}$, $d_2 = 16 \text{ m}$</p> <p>Lapangan di cat $\frac{1}{4}$ luasnya</p> <p>Ditanya : luas lapangan yang tidak di cat</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Luas seluruh lapangan (L) = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> <p>Luas lapangan yang di cat = $\frac{1}{4} \times$ Luas seluruh lapangan (L)</p> <p>Lapangan yang tidak dicat = luas seluruh lapangan – luas lapangan yang dicat</p>	3

	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Luas seluruh lapangan = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$</p> $= \frac{1}{2} \times 14 \text{ m} \times 16 \text{ m}$ $= 112 \text{ m}^2$ <p>Luas lapangan yang dicat = $\frac{1}{4} \times$ Luas seluruh lapangan (L)</p> $= \frac{1}{4} \times 112 \text{ m}^2$ $= 28 \text{ m}^2$ <p>Lapangan yang tidak dicat = luas seluruh lapangan - luas lapangan yang dicat</p> $= 112 \text{ m}^2 - 28 \text{ m}^2$ $= 84 \text{ m}^2$	3
--	---	---

<p>Langkah 4 :memeriksa kembali</p> <p>Jika luas lapangan yang dicat 28 m^2, dan luas lapangan yang tidak dicat 84 m^2, maka untuk mencari luas seluruh lapangan adalah :</p> <p>Lapangan yang tidak dicat = luas seluruh lapangan - luas lapangan yang dicat</p> $84 \text{ m}^2 = \text{luas seluruh lapangan} - 28 \text{ m}^2$ $\text{Luas seluruh lapangan} = 84 \text{ m}^2 + 28 \text{ m}^2$ $= 112 \text{ m}^2$ <p>Jika diketahui luas seluruh lapangan 112 m^2 dan $d_2 = 16 \text{ m}$, maka untuk mencari nilai d_1 adalah :</p> $\text{Luas seluruh lapangan} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ $112 \text{ m}^2 = \frac{1}{2} \times d_1 \times 16 \text{ m}$ $112 \text{ m}^2 = 8 \text{ m} \times d_1$ $d_1 = \frac{112 \text{ m}^2}{8 \text{ m}}$ $= 14 \text{ m}$ <p>Jadi, luas lapangan yang tidak dicat adalah 84 m^2</p>	3
---	---

Lampiran 7

PEDOMAN PENSKORAN SOAL PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Indikator	skor	kriteria
1	Memahamimasalah	0	Tidakmenuliskanketerangan yang diketahui dan ditanyakan
		1	Salah dalammenuliskanketerangan yang diketahui dan ditanyakan
		2	Menuliskanketerangan yang diketahui dan ditanyakantetapikuranglengkap
		3	Menuliskanketerangan yang di ketahui dan ditanyakandenganbenar dan lengkap
2	Merancangstrategipenyelesaianmasalah	0	Tidakmerancangstrategipenyelesaiainm asalhsamasekali
		1	Salah dalammerancangstrategipenyelesaianma salah
		2	Membuatrancanganstretegidenganbena rtetapikuranglengkap
		3	Membuatrancanganstrategidenganbena r dan lengkap
3	Melaksanakanperhit ungan	0	Tidakmelaksanakanperhitungansamase kali
		1	Salah dalammelaksanakanperhitungan
		2	Melaksanakanperhitungansesuidengan rancanganstrategitetapitidaklengkap

		3	Melaksanakan perhitungan sesuai dengan rancangan strategis secara lengkap dan benar
4	Memeriksa kembali	0	Tidak memeriksa kebenaran hasil dengan cara atau solusi lain
		1	Salah dalam memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain
		2	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain dengan benar tetapi tidak lengkap
		3	Memeriksa kebenaran hasil menggunakan cara atau solusi lain secara benar dan lengkap
Skor total		1 2	

Pedoman penilaian :

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

Lampiran 8

**DAFTAR NILAI KELAS UJI COBA PRETESTKEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH**

NO	NAMA	KODE	NILAI
1	ABDUH ZAKI	UC-001	88.89
2	ABIL MISBAH HAKIM	UC-002	65.28
3	ALVIAN IRAWAN	UC-003	58.33
4	ANDINI RIMAYATI	UC-004	77.78
5	ANGGI SATRIO	UC-005	81.94
6	ARDIANSYAH	UC-006	80.56
7	ARMAN MAULANA	UC-007	72.22
8	AULIANA MILLATI	UC-008	90.28
9	AZRIL MEISYA FANI	UC-009	59.72
10	CINTIA	UC-010	86.11
11	DEWI KARTIKA	UC-011	68.06
12	EGA TSAQIF AIDI	UC-012	68.06
13	ELIN OTAVIANI	UC-013	79.17
14	FANIA INDRIANA	UC-014	80.56
15	GUNANTA APRIMA	UC-015	75.00
16	HABLI HIDAYAT	UC-016	37.50
17	ISNAENI	UC-017	75.00
18	JEHAN AIDIL AKBAR	UC-018	62.50
19	JESI PRIHANI	UC-019	83.33
20	MAHISYA	UC-020	91.67
21	MANARUL HIDAYAT	UC-021	52.78
22	MAHMUDI SETIAWAN	UC-022	66.67
23	MUTIA FITRI	UC-023	86.11
24	NANDA AMALIA	UC-024	61.11
25	NAVATUN AMALIA	UC-025	56.94
26	NAYIA NADINI	UC-026	81.94
27	RETA AMELIA PUTRI	UC-027	63.89
28	RIA JULIANI	UC-028	63.89
29	RISKA AYU SAFITRI	UC-029	43.06
30	SILVI YULIANTI	UC-030	80.56
31	SOFA AGNA KHOERI	UC-031	50.00
32	SOLEHATI	UC-032	34.72
33	TAUPAN	UC-033	88.89
34	WIDIAWATI	UC-034	58.33
35	AIDA NURHIMAYATI	UC-035	83.33

Lampiran 10

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi tiap item

N = banyaknya subyek uji coba

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

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

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria:

Butir soal dikatakan valid apabila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$

Perhitungan :

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1. Untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	skor butir soal (X)	total skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-001	12	64	144	4096	768
2	UC-002	11	47	121	2209	517
3	UC-003	6	42	36	1764	252
4	UC-004	12	56	144	3136	672
5	UC-005	8	59	64	3481	472
6	UC-006	8	58	64	3364	464
7	UC-007	10	52	100	2704	520
8	UC-008	12	65	144	4225	780
9	UC-009	8	43	64	1849	344
10	UC-010	11	62	121	3844	682
11	UC-011	11	49	121	2401	539
12	UC-012	11	49	121	2401	539
13	UC-013	12	57	144	3249	684
14	UC-014	12	58	144	3364	696
15	UC-015	10	54	100	2916	540
16	UC-016	7	27	49	729	189
17	UC-017	8	54	64	2916	432
18	UC-018	8	45	64	2025	360
19	UC-019	12	60	144	3600	720
20	UC-020	12	66	144	4356	792
21	UC-021	8	38	64	1444	304
22	UC-022	7	48	49	2304	336
23	UC-023	10	62	100	3844	620
24	UC-024	7	44	49	1936	308
25	UC-025	8	41	64	1681	328
26	UC-026	12	59	144	3481	708
27	UC-027	8	46	64	2116	368
28	UC-028	8	46	64	2116	368
29	UC-029	6	31	36	961	186
30	UC-030	8	58	64	3364	464
31	UC-031	8	36	64	1296	288
32	UC-032	6	25	36	625	150
33	UC-033	12	64	144	4096	768
34	UC-034	6	42	36	1764	252
35	UC-035	12	60	144	3600	720
jumlah		327	1767	3219	93257	17130

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(35 \times 17130) - (327 \times 1767)}{\sqrt{[(35 \times 3219) - 106929][(35 \times 93257) - 3122289]}}$$

$$r_{xy} = \frac{599550 - 577809}{\sqrt{5736 \times 141706}}$$

$$r_{xy} = \frac{21741}{28150,09674}$$

$$r_{xy} = 0,763$$

Pada tarafsignifikansi 5% dengan N =35, diperoleh $r_{tabel} = 0,334$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 11

UJI RELIABILITAS SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Kode	Nomer Soal						x	x^2
		1	2	3	4	5	6		
1	UC-001	12	12	12	12	12	12	72	5184
2	UC-002	12	12	11	12	5	12	64	4096
3	UC-003	11	9	3	8	12	4	47	2209
4	UC-004	6	8	8	6	6	8	42	1764
5	UC-005	12	10	8	10	8	8	56	3136
6	UC-006	8	12	11	8	10	10	59	3481
7	UC-007	8	9	11	8	10	12	58	3364
8	UC-008	10	8	8	8	8	10	52	2704
9	UC-009	12	12	11	12	6	12	65	4225
10	UC-010	8	7	10	6	4	8	43	1849
11	UC-011	11	11	10	8	12	10	62	3844
12	UC-012	11	10	3	9	8	8	49	2401
13	UC-013	11	8	8	6	4	12	49	2401
14	UC-014	12	11	8	10	8	8	57	3249
15	UC-015	12	8	8	8	10	12	58	3364
16	UC-016	10	8	10	10	8	8	54	2916
17	UC-017	7	5	3	2	2	8	27	729
18	UC-018	8	10	10	8	10	8	54	2916
19	UC-018	8	8	10	8	3	8	45	2025
20	UC-019	12	8	10	8	12	10	60	3600
21	UC-020	12	10	12	10	12	10	66	4356
22	UC-021	8	8	2	8	8	4	38	1444
23	UC-022	7	11	8	8	8	6	48	2304
24	UC-023	10	8	10	10	12	12	62	3844
25	UC-024	7	8	8	4	10	7	44	1936
26	UC-025	8	8	8	6	3	8	41	1681
27	UC-026	12	10	11	8	6	12	59	3481
28	UC-027	8	5	6	9	8	10	46	2116
29	UC-028	8	9	8	4	7	10	46	2116
30	UC-029	6	3	6	4	4	8	31	961
31	UC-030	8	10	10	10	12	8	58	3364
32	UC-031	8	3	3	6	6	10	36	1296
33	UC-032	6	4	2	5	2	6	25	625
34	UC-033	12	10	12	10	8	12	64	4096
35	UC-034	6	8	8	8	4	8	42	1764
36	UC-035	12	8	6	10	12	12	60	3600
Reliabilitas	Varians	4.68245	5.22122	8.37061	5.09388	9.71102	4.95837	1767	93257
	Varian To	115.678							
	Alpha	0.80541							
	Kriteria	Reliabel							

Lampiran 12

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Rumus :

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item soal

S_t^2 = varian total

Kriteria :

Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$

Perhitungan :

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{93257 - \frac{3122289}{35}}{35} = \frac{54545 - 89208,25714}{35} = 115,678$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\sum S_i^2 = 4,6825 + 5,2212 + 8,3706 + 5,0938 + 9,7110 + 4,9584 = 38,038$$

Sehingga reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{38,038}{115,678} \right) = 0,80541$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 35$, diperoleh $r_{tabel} = 0,334$
Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Lampiran 13

UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Kode	Nomer Soal					
		1	2	3	4	5	6
1	UC-001	12	12	12	12	12	12
2	UC-002	11	9	3	8	12	4
3	UC-003	6	8	8	6	6	8
4	UC-004	12	10	8	10	8	8
5	UC-005	8	12	11	8	10	10
6	UC-006	8	9	11	8	10	12
7	UC-007	10	8	8	8	8	10
8	UC-008	12	12	11	12	6	12
9	UC-009	8	7	10	6	4	8
10	UC-010	11	11	10	8	12	10
11	UC-011	11	10	3	9	8	8
12	UC-012	11	8	8	6	4	12
13	UC-013	12	11	8	10	8	8
14	UC-014	12	8	8	8	10	12
15	UC-015	10	8	10	10	8	8
16	UC-016	7	5	3	2	2	8
17	UC-017	8	10	10	8	10	8
18	UC-018	8	8	10	8	3	8
19	UC-019	12	8	10	8	12	10
20	UC-020	12	10	12	10	12	10
21	UC-021	8	8	2	8	8	4
22	UC-022	7	11	8	8	8	6
23	UC-023	10	8	10	10	12	12
24	UC-024	7	8	8	4	10	7
25	UC-025	8	8	8	6	3	8
26	UC-026	12	10	11	8	6	12
27	UC-027	8	5	6	9	8	10
28	UC-028	8	9	8	4	7	10
29	UC-029	6	3	6	4	4	8
30	UC-030	8	10	10	10	12	8
31	UC-031	8	3	3	6	6	10
32	UC-032	6	4	2	5	2	6
33	UC-033	12	10	12	10	8	12
34	UC-034	6	8	8	8	4	8
35	UC-035	12	8	6	10	12	12
TK	Rata-rata	9.34286	8.48571	8.02857	7.85714	7.65714	9.11429
	TK	0.77857	0.70714	0.66905	0.65476	0.6381	0.75952
	Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah

Lampiran 14

**PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA PRETEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria:

Tingkat kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Perhitungan:

Inicontohperhitungantingkatkesukaran pada
butirsoalinstrumenkemampuanpemecahanmasalahnomor 1,
untukbutirselanjutnyadihitungdengancara yang
samaberdasarkantabelanalisisbutirsoal.

Skormaksimal = 12

No	Kode	skor
1	UC-001	12
2	UC-002	11
3	UC-003	6
4	UC-004	12
5	UC-005	8
6	UC-006	8
7	UC-007	10
8	UC-008	12
9	UC-009	8
10	UC-010	11
11	UC-011	11
12	UC-012	11
13	UC-013	12
14	UC-014	12
15	UC-015	10
16	UC-016	7
17	UC-017	8

No	Kode	skor
18	UC-018	8
19	UC-019	12
20	UC-020	12
21	UC-021	8
22	UC-022	7
23	UC-023	10
24	UC-024	7
25	UC-025	8
26	UC-026	12
27	UC-027	8
28	UC-028	8
29	UC-029	6
30	UC-030	8
31	UC-031	8
32	UC-032	6
33	UC-033	12
34	UC-034	6
35	UC-035	12
jumlah		327
rata-rata		9.342857

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{9,342857}{12} = 0,779$$

Berdasarkan kriteria, makasol nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran **mudah**.

Lampiran 15

**UJI DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA PRETEST KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

No	Kode	Nomer Soal						SKOR
		1	2	3	4	5	6	
		12	12	12	12	12	12	72
1	UC-020	12	10	12	10	12	10	66
2	UC-008	12	12	11	12	6	12	65
3	UC-001	12	12	11	12	5	12	64
4	UC-033	12	10	12	10	8	12	64
5	UC-010	11	11	10	8	12	10	62
6	UC-023	10	8	10	10	12	12	62
7	UC-019	12	8	10	8	12	10	60
8	UC-035	12	8	6	10	12	12	60
9	UC-026	12	10	11	8	6	12	59
10	UC-005	8	12	11	8	10	10	59
11	UC-006	8	9	11	8	10	12	58
12	UC-030	8	10	10	10	12	8	58
13	UC-014	12	8	8	8	10	12	58
14	UC-013	12	11	8	10	8	8	57
15	UC-004	12	10	8	10	8	8	56
16	UC-017	8	10	10	8	10	8	54
17	UC-015	10	8	10	10	8	8	54
18	UC-007	10	8	8	8	8	10	52
19	UC-012	11	8	8	6	4	12	49
20	UC-011	11	10	3	9	8	8	49
21	UC-022	7	11	8	8	8	6	48
22	UC-002	11	9	3	8	12	4	47
23	UC-028	8	9	8	4	7	10	46
24	UC-027	8	5	6	9	8	10	46
25	UC-018	8	8	10	8	3	8	45
26	UC-024	7	8	8	4	10	7	44
27	UC-009	8	7	10	6	4	8	43
28	UC-003	6	8	8	6	6	8	42
29	UC-034	6	8	8	8	4	8	42
30	UC-025	8	8	8	6	3	8	41
31	UC-021	8	8	2	8	8	4	38
32	UC-031	8	3	3	6	6	10	36
33	UC-029	6	3	6	4	4	8	31
34	UC-016	7	5	3	2	2	8	27
35	UC-032	6	4	2	5	2	6	25
Daya Pembeda	pA	0.89352	0.81019	0.81944	0.77778	0.78241	0.86111	
	pB	0.65686	0.59804	0.5098	0.52451	0.48529	0.65196	
	dP	0.23666	0.21215	0.30964	0.25327	0.29711	0.20915	
	Kriteria	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Cukup	

Lampiran 16

**PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA PRETEST
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X} \text{ kelompok atas} - \bar{X} \text{ kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Kriteria:

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan:

Inicontohperhitungandayapembeda
butirsoalinstrumenkemampuanpemecahanmasalahnomor
untukbutirselanjutnyadihitunggancara
samaberdesarkantabelanalisisbutirsoal.

pada
1,
yang

Skormaksimum = 12

KELOMPOK ATAS		
No	kode	skor
1	UC-020	12
2	UC-008	12
3	UC-001	12
4	UC-033	12
5	UC-010	11
6	UC-023	10
7	UC-019	12
8	UC-035	12
9	UC-026	12
10	UC-005	8
11	UC-006	8
12	UC-030	8
13	UC-014	12
14	UC-013	12
15	UC-004	12
16	UC-017	8
17	UC-015	10
18	UC-007	10
jumlah		193
rata-rata		10.72222

KELOMPOK BAWAH		
No	kode	skor
19	UC-012	11
20	UC-011	11
21	UC-022	7
22	UC-002	11
23	UC-028	8
24	UC-027	8
25	UC-018	8
26	UC-024	7
27	UC-009	8
28	UC-003	6
29	UC-034	6
30	UC-025	8
31	UC-021	8
32	UC-031	8
33	UC-029	6
34	UC-016	7
35	UC-032	6
jumlah		134
rata-rata		7.882353

$$DP = \frac{10,72222 - 7,882353}{12} = 0,23666$$

Berdasarkan kriteria, mempunyai daya pembeda **Cukup**.

makasoa nomor

1

Lampiran 17

DAFTAR NAMA UJI COBA *POSTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

1	Abdul Muiz	21	NazarSaputra
2	AnimatulFadilah	22	NurhikmatulHabibah
3	Annisa Amalia	23	Rafi FadliAzami
4	AnisatulMutia	24	Rizqi Ananda
5	Casmin	25	Rosita
6	Dani Ramadhani	26	Saeful Anwar
7	Devi Yulianti	27	Saskia Azzahra
8	Duta Erlangga	28	Selsa Olivia
9	Fika Amelia	29	SintaAmlenia
10	FiuzaNavalia	30	Siva Salsabila
11	Ica Maryani	31	UswatunHasanah
12	IsmatunNafila	32	WafiqSidqiElsani
13	Kartika		
14	M. Fif'atSyauqi		

15	Maria Ulfah		
16	Mela Irawati		
17	Muhammad Tihara		
18	Muhammad Wildan		
19	Musa		
20	NaelaCahaya		

Lampiran 18

KISI-KISI SOAL UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MTs Al-adhhar

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Alokasi Waktu : 70 menit

Jumlah Butir Soal : 8 Butir Soal

Aspek Penilaian : Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar

5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Mampumemahamimasalahdenganmenuliskanapa yang diketahui dan ditanyakan
2. Mampumembuatrancanganstrategipemecahanmasalah
3. Mampumelaksanakanperhitungandenganbenar
4. Memeriksakembalihasilatausolusi.

Lampiran 19

**LEMBAR SOAL UJI COBA POST TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH**

Mata pelajaran : Matematika

Waktu : 80 menit

Kelas/semester: VIII/genap

Materi : kubus dan balok

petunjukmengerjakansoal :

1. Bacalah doa sebelum mengerjakan soal
2. Tulislah nama, nomor absen dan kelas pada lembar jawab.
3. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
4. Buatlah rencana untuk menyelesaikan soal tersebut
5. Selesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian
6. Periksa kembali menggunakan solusi lain untuk mengetahui apakah jawaban sudah benar

Soal :

1. Panjang dan lebar alas suatu balok 9 cm dan 8 cm. Jumlah panjang rusuk-rusuk balok sama dengan jumlah panjang rusuk-rusuk sebuah kubus yang mempunyai volume 512 cm^3 , hitunglah berapa luas permukaan balok tersebut !
2. Paman akan membuat etalase toko dari kaca yang berbentuk balok yang berukuran panjang 100 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 60 cm, jika harga permeter kaca Rp. 50.000/m², hitunglah biaya yang dibutuhkan untuk membuat etalase toko tersebut !
3. Budi mendapat tugas dari guru untuk membuat sebuah alat peraga matematika berupa kubus. Jika ia memiliki kawat sepanjang 84 cm untuk dijadikan kerangka kubus, tentukan kertas yang dibutuhkan

budi untuk menyelimuti kerangka kubus tersebut agar kawat tidak tersisa !

4. Suatu aquarium berukuran $1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ penuh berisi air. Jika air di dalam aquarium tersebut dikurangi sebanyak 50 liter. Berapakah volume air yang tersisa dalam aquarium tersebut ?
5. Seorang fotografer mempunyai studio foto berbentuk kubus dengan luas lantai $3 \text{ meter} \times 3 \text{ meter}$ dan tinggi 3 meter. Jika dinding dalam studio akan dicat seluruhnya, dan setiap 2 m^2 dinding yang dicat menghabiskan satu kaleng cat. Berapa kaleng cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan dinding studio ?
6. Kolam renang pak hasyim berbentuk balok dengan ukuran $3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$. Kolam tersebut diisi air dengan menggunakan pipa yang debitnya 450 liter per menit. Berapa menitkah waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kolam tersebut sampai penuh ?
7. Dita mempunyai suatu kotak makan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm. Berapa potong kue yang dapat dimasukkan ke dalam kotak makan tersebut jika masing-masing potong kue berukuran $10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
8. Ana mempunyai bak mandi berukuran $3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Bak mandi tersebut kosong, jika ana akan mengisi bak air tersebut secara penuh dengan gayung berbentuk kubus dengan panjang rusuk 20 cm, berapa gayung yang dibutuhkan untuk mengisi kolam tersebut agar terisi secara penuh ?

Lampiran 20

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Jawban	Skor
1	<p>Langkah1 :memahamimasalah</p> <p>Diketahui :balokdengan $p = 9$ cm</p> <p style="text-align: center;">$l = 8$ cm</p> <p style="text-align: center;">jumlahpanjangrusuk- rusukbaloksamadenganjumlahpanjangrusuk- rusuksebuahkubus yang mempunyai volume 512 cm^3</p> <p>Ditanya :luaspermukaanbalok</p>	3
	<p>Langkah2 :merancangstrategipenyelesaianmasalah</p> <p>Mencarisisikubus</p> <p>Volume kubus = $s \times s \times s$</p> <p>Jumlahpanjangrusuk-rusukbalok = jumlahpanjangrusuk- rusuksebuahkubus</p> <p>$4p + 4l + 4t = 12 \times s$</p> <p>Luas permukaanbalok = $2 (pl + pt + lt)$</p>	3

<p>Langkah3 :melaksanakanperhitungan</p> <p>Volume kubus = $s \times s \times s$</p> <p>$512 \text{ cm}^3 = s^3$</p> <p>$s = \sqrt[3]{512 \text{ cm}^3}$</p> <p>$s = 8 \text{ cm}$</p> <p>jumlahpanjangrusuk-rusukbalok = jumlahpanjangrusukrusuksebuahkubus</p> <p>$4p + 4l + 4t = 12 \times$</p> <p>$4(9) + 4(8) + 4t = 12 \times 8$</p> <p>$36 + 32 + 4t = 96$</p> <p>$68 + 4t = 96$</p> <p>$4t = 96 - 68$</p> <p>$4t = 28$</p> <p>$t = \frac{28}{4} = 7 \text{ cm}$</p> <p>luaspermukaanbalok = $2 (pl + pt + lt)$</p> <p>$L = 2 (pl + pt + lt)$</p>	<p>3</p>
---	----------

$L = 2 ((9 \times 8) + (9 \times 7) + (8 \times 7))$ $L = 2 (72 + 63 + 56)$ $L = 2 (191)$ $L = 382 \text{ cm}^2$	
<p>Langkah4 :memeriksakembali</p> <p>Jumlahpanjangrusuk-rusukbalok = $4p + 4l + 4t$</p> $= 4(9) + 4(8) + 4(7)$ $= 36 + 32 + 28$ $= 96$ <p>luaspermukaanbalok = $2 (pl + pt +lt)$</p> $L = 2 (pl + pt +lt)$ $L = 2 ((9 \times 8) + (9 \times 7) + (8 \times 7))$ $L = 2 (72 + 63 + 56)$ $L = 2 (191)$ $L = 382 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luaspermukaanbalokadalah 382 cm^2</p>	3

2	<p>Langkah1 :memahamimasalah</p> <p>Diketahui : $p = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ $l = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$ $t = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$ Harga kaca / $\text{m}^2 = \text{Rp. } 50.000$</p> <p>Ditanya : biaya yang dibutuhkan untuk membuat etalase</p>	3
	<p>Langkah2 :merancangstrategipenyelesaianmasalah</p> <p>Menghitung luas permukaan etalase</p> $L_p = 2(pl + pt + lt)$ <p>Menghitung baiaya yang di butuhkan</p> <p><i>Biaya = uas permukaan etalase (L_p)x x harga kaca/m^2</i></p>	3
	<p>Langkah3 :melaksanakanperhitungan</p> $L_p = 2(pl + pt + lt)$ $L_p = 2(1 \times 0,3 + 1 \times 0,6 + 0,3 \times 0,6)$ $L_p = 2(0,3 + 0,6 + 0,18)$ $L_p = 2(1,08)$ $L_p = 2,16$ <p>Biaya yang dibutuhkan = $L_p \times \text{harga kaca}/\text{m}^2$ $= 2,16 \times \text{Rp. } 50.000 = \text{Rp. } 108.000$</p>	3

	<p>Langkah4 :memeriksakembali</p> <p>Biaya yang dibutuhkan = $L_p \times \text{harga kaca/m}^2$</p> $108.000 = 2,16 \times \text{harga kaca/m}^2$ <p>Harga kaca/m² = $\frac{108.000}{2,16}$</p> $= 50.000$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan paman untuk membuat etalase tersebut adalah = Rp. 108.000</p>	3
3	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : panjang rusuk total = 84 cm</p> <p>Ditanya : berapa luas kertas yang dibutuhkan budi untuk membungkus kerangka kubus</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Menentukan panjang rusuk</p> $r = 12s$ $s = \frac{r}{12}$ <p>menghitung luas kertas</p> $L = 6s^2$	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Menentukan panjang rusuk</p> $s = \frac{r}{12}$	3

$$= \frac{84}{12} = 7 \text{ cm}$$

Menghitung luas kertas

$$L = 6s^2$$

$$= 6 (7 \text{ cm})^2$$

$$= 6 (49 \text{ cm}^2)$$

$$= 294 \text{ cm}^2$$

Langkah 4 : memeriksa kembali

Jika diketahui luas kertas 294 cm^2 , maka untuk mencari panjang rusuk kubus adalah :

$$L = 6s^2$$

$$294 \text{ cm}^2 = 6s^2$$

$$s^2 = \frac{294 \text{ cm}^2}{6} = 49 \text{ cm}^2$$

$$s = \sqrt[2]{49 \text{ cm}^2}$$

$$= 7 \text{ cm}$$

Jika panjang rusuk kubus 7 cm , maka untuk mencari panjang rusuk total adalah :

$$s = \frac{r}{12}$$

$$7 \text{ cm} = \frac{r}{12}$$

$$r = 7 \text{ cm} \times 12$$

3

	<p>$r = 84 \text{ cm}$</p> <p>jadi, luas kertas yang dibutuhkan budi untuk membungkus kertas kubus adalah $= 294 \text{ cm}^2$</p>	
5	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : $s = 3 \text{ m}$</p> <p>1 kaleng $= 2 \text{ m}^2$</p> <p>Ditanya : berapa kaleng cat yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan dinding?</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Menghitung luas permukaan kubus :</p> $L = 6s^2$ <p>menghitung luas dinding dalam :</p> <p>Luas dinding dalam = luaskubus - (luas alas + luasatap)</p> $= \text{luaskubus} - (\text{luaspersegi} + \text{luaspersegi})$ $= \text{luaskubus} - 2(\text{luaspersegi})$ <p>menghitung banyak kaleng yang digunakan :</p> $\text{jumlah Kaleng} = \frac{\text{luas dinding yang dicat}}{\text{luas permukaan cat per kaleng}}$	3
	Langkah 3 : melaksanakan perhitungan	3

	<p>Menghitung luas permukaan kubus :</p> $L = 6s^2$ $= 6(3m)^2$ $= 6(9m^2)$ $= 54m^2$ <p>Luas dindingdalam = luaskubus - (luas alas + luasatap)</p> $= \text{luaskubus} - (\text{luaspersegi} + \text{luaspersegi})$ $= \text{luaskubus} - 2(\text{luaspersegi})$ $= 54 \text{ m}^2 - 2(9 \text{ m}^2)$ $= 54 \text{ m}^2 - 18 \text{ m}^2$ $= 36 \text{ m}^2$ <p><i>jumlah Kaleng = $\frac{\text{luas dinding yang dicat}}{\text{luas permukaan cat per kaleng}}$</i></p> $= \frac{36 \text{ m}^2}{2 \text{ m}^2} = 18$	
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>ika diketahui jumlah kaleng = 18 buah, maka untuk mencari luas permukaan dinding yang dicat adalah :</p> <p><i>jumlah kaleng = $\frac{\text{luas dinding yang dicat}}{\text{luas permukaan cat per kaleng}}$</i></p>	3

	$18 = \frac{\text{luas dinding yang dicat}}{2 m^2}$ $\text{luas dinding yang dicat} = 18 \times 2 m^2$ $= 36m^2$ <p>Jika luas dinding yang dicat adalah $36m^2$ maka untuk mencari ukuran luas alas studio adalah :</p> <p>Luas alas studio = $(s \times s)$</p> <p>Luas dinding yang dicat = luas kubus - 2 (luas persegi)</p> $36m^2 = 6(s \times s) - 2(s \times s)$ $36m^2 = 4(s \times s)$ $(s \times s) = \frac{36m^2}{4}$ $(s \times s) = 9m^2$ $(s \times s) = 3m \times 3m$ <p>Kesimpulan : jadi jumlah kaleng yang dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan dinding studio adalah 18 buah</p>	
4	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : $p \times l \times t = 1 m \times 0,5 m \times 1 m$</p> <p>Ditanyakan : berapa volume air aquarium tersebut setelah dikurangi 50 liter</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Volume aquarium = volume balok</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p>	3

	<p>Volume aquarium (liter) = volume aquarium x 1000</p> <p>Volume aquarium setelah dikurangi 50 liter = Volume aquarium (liter) – 50 liter</p>	
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> <p style="padding-left: 40px;">= 1 m x 0,5 m x 1 m</p> <p style="padding-left: 40px;">= 0,5 m³</p> <p>Volume aquarium (liter) = volume aquarium x 1000</p> <p style="padding-left: 40px;">= 0,5 m³ x 1000</p> <p style="padding-left: 40px;">= 500 liter</p> <p>Volume aquarium setelah dikurangi 50 liter = Volume aquarium (liter) – 50 liter</p> <p style="padding-left: 40px;">= 500 liter – 50 liter</p> <p style="padding-left: 40px;">= 450 liter</p>	3

	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Jika diketahui volume aquarium setelah dikurangi 50 liter adalah 450 liter maka untuk mencari volume aquarium sebelum dikurangi adalah :</p> <p>Volume aquarium setelah dikurangi 50 liter = Volume aquarium (liter) – 50 liter</p> <p>450 liter = Volume aquarium (liter) – 50 liter</p> <p>Volume aquarium (liter) = 450 liter + 50 liter = 500 liter</p> <p>Jika volume aquarium(liter) adalah 50 liter, maka volume aquarium dalam meter persegi adalah :</p> <p>Volume aquarium (liter) = volume aquarium x 1000</p> $500 = \text{volume aquarium} \times 1000$ $\text{Volume aquarium} = \frac{500}{1000} = 0,5 \text{ m}^2$ <p>Jadi volume aquarium setelah dikurangi 50 liter adalah 450 liter</p>	3
6	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : ukuran balok = 3 m x 2 m x 1,5 m</p> <p>Ditanya : berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kolam jika debit air 450 liter/menit ?</p>	3

	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Menghitung volume balok</p> $V = p \times l \times t$ <p>Mengkonversi volume balok ke dalam liter</p> $V(\text{liter}) = V \times 1000$ <p>Menghitung waktu yang dibutuhkan</p> $\text{Waktu yang dibutuhkan} = \frac{\text{volume kolam}}{\text{debit air}}$	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Menghitung volume balok</p> $V = p \times l \times t$ $= 3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$ $= 9 \text{ m}^3$ <p>Mengkonversi volume balok ke dalam liter</p> $V(\text{liter}) = V \times 1000$ $= 9 \times 1000$ $= 9000 \text{ liter}$ <p>Waktu yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume kolam}}{\text{debit air}}$</p> $= \frac{9000 \text{ liter}}{450 \frac{\text{liter}}{\text{menit}}} = 20 \text{ menit}$	3

	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Jika waktu yang dibutuhkan 20 menit maka untuk mencari volume kolam adalah:</p> <p>Waktu yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume kolam}}{\text{debit air}}$</p> <p>Volume kolam = waktu yang dibutuhkan x debit air</p> $= 20 \text{ menit} \times 450 \frac{\text{liter}}{\text{menit}}$ $= 9000 \text{ liter}$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kolam adalah 20 menit</p>	3
7	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : $s = 20 \text{ cm}$</p> $p \times l \times t = 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ <p>ditanya : berapa maksimal kue yang dapat dimasukan kedalam kotak makan?</p>	3
	<p>Langkah 2 : merancang strategi penyelesaian masalah</p> <p>Volume kue = volume balok</p> <p>Volume kue = $p \times l \times t$</p> <p>Volume kotak makan = volume kubus</p> <p>Volume kotak makan = s^3</p>	3

	<p>Kue yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume kotak makan}}{\text{volume kue}}$</p>	
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Volume kue = $p \times l \times t$</p> <p style="padding-left: 40px;">= 10 cm x 8 cm x 5 cm</p> <p style="padding-left: 40px;">= 400 cm³</p> <p>Volume kotak makan = s³</p> <p style="padding-left: 40px;">= (20 cm)³</p> <p style="padding-left: 40px;">= 8000 cm³</p> <p>Kue yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume kotak makan}}{\text{volume kue}}$</p> <p style="padding-left: 40px;">= $\frac{8000 \text{ cm}^3}{400 \text{ cm}^3}$</p> <p style="padding-left: 40px;">= 20</p>	3
	<p>Langkah 4 : memeriksa kembali</p> <p>Jika kue yang dibutuhkan 20 potong, maka untuk mencari volume kotak makanan adalah :</p> <p>Kue yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume kotak makan}}{\text{volume kue}}$</p> <p>Volume kotak makan = kue yang dibutuhkan x volume kue</p> <p style="padding-left: 40px;">= 20 x 400 cm³</p> <p style="padding-left: 40px;">= 8000 cm³</p>	3

	<p>Jika volume kotak makanan 8000 cm^3 maka untuk mencari panjang rusuk adalah :</p> <p>Volume kotak makan = s^3</p> <p>$8000 \text{ cm}^2 = s^3$</p> <p>$s = \sqrt[3]{8000 \text{ cm}^2}$</p> <p>= 20 cm</p> <p>Jadi, jumlah maksimal kue yang dapat dimasukan kedalam kotak makan adalah 20 potong</p>	
8	<p>Langkah 1 : memahami masalah</p> <p>Diketahui : bak mandi yang berbentuk balok dengan ukuran :</p> <p style="text-align: center;">$p = 3 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$l = 2 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">$t = 1 \text{ m}$</p> <p style="text-align: center;">gayung berbentuk kubus dengan panjang rusuk :</p> <p style="text-align: center;">$s = 20 \text{ cm}$</p> <p>ditanya : berapa gayung yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi secara penuh ?</p>	3

	<p>Langkah 2 : merancang strategi pemecahan masalah</p> <p>Mencari volume bak mandi :</p> <p>Volume bak mandi = volume balok</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> <p>Mencari volume gayung :</p> <p>Volume gayung = volume kubus</p> <p>Volume kubus = s^3</p> <p>Mencari jumlah gayung yang dibutuhkan :</p> <p>Jumlah gayung yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume bak mandi}}{\text{volume}}$</p>	3
	<p>Langkah 3 : melaksanakan perhitungan</p> <p>Volume bak mandi = $p \times l \times t$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 6 \text{ m}^3$</p> <p>Volume gayung = s^3</p> <p style="padding-left: 40px;">$= (20 \text{ cm})^3$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 8000 \text{ cm}^3$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 0,008 \text{ m}^3$</p> <p>Jumlah gayung yang dibutuhkan = $\frac{\text{volume bak mandi}}{\text{volume gayung}}$</p> <p style="padding-left: 100px;">$= \frac{6 \text{ m}^3}{0,008 \text{ m}^3}$</p>	3

$$= 750$$

Langkah 4 : memeriksa kembali

Jika yang dibutuhkan 750 gayung, maka untuk mencari volume gayung adalah :

$$\text{Jumlah gayung yang dibutuhkan} = \frac{\text{volume bak mandi}}{\text{volume gayung}}$$

$$\text{Volume gayung} = \frac{\text{volume bak mandi}}{\text{jumlah gayung yang dibutuhkan}}$$

$$= \frac{6 \text{ m}^3}{750}$$

$$= 0,008 \text{ m}^3 = 8000 \text{ cm}^3$$

Jika volume gayung 8000 cm^3 , maka untuk mencari panjang rusuk gayung adalah :

$$\text{Volume gayung} = s^3$$

3

$$8000 \text{ cm}^3 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{8000 \text{ cm}^3}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

Jadi, jumlah gayung yang dibutuhkan untuk mengisi bak mandi secara penuh adalah 750 gayung

Lampiran 21

**PEDOMAN PENSKORAN SOAL POSTTEST KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

No	Indikator	skor	kriteria
1	Memahami masalah	0	Tidak menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		1	Salah dalam menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan
		2	Menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan tetapi kurang lengkap
		3	Menuliskan keterangan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan lengkap
2	Merancang strategi penyelesaian masalah	0	Tidak merancang strategi penyelesaian masalah sama sekali
		1	Salah dalam merancang strategi penyelesaian masalah
		2	Membuat rancangan strategi dengan benar tetapi kurang lengkap
		3	Membuat rancangan strategi dengan benar dan lengkap
3	Melaksanakan perhitungan	0	Tidak melaksanakan perhitungan sama sekali
		1	Salah dalam melaksanakan perhitungan
		2	Melaksanakan perhitungan sesuai dengan

			rancanganstrategitetapididaklengkap
		3	Melaksanakanperhitungansesuaidengan rancanganstrategisecaralengkap dan benar
4	Memeriksakembali	0	Tidakmemeriksakebenaranhasildengan caraatausolusi lain
		1	Salah dalammemeriksakebenaranhasilmengg unakancaraatausolusi lain
		2	Memeriksakebenaranhasilmenggnakanc araatausolusi lain denganbenartetapididaklengkap
		3	Memeriksakebenaranhasilmengguna ncaraatausolusi lain secarabenar dan lengkap
Skor total		1 2	

Pedomanpenilaian :

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

Lampiran 22

**DAFTAR NAMA DAN NILAI KELAS UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

NO	NAMA	KODE	NILAI
1	ABDUL MUIJ	UC-001	83.33
2	ANIMATUL FADILAH	UC-002	34.72
3	ANISA AMALIA	UC-003	55.56
4	ANISATUL MUTIA	UC-004	77.78
5	CASMIN	UC-005	34.72
6	DANI RAMADHANI	UC-006	91.67
7	DEVI YULIANTI	UC-007	51.39
8	DUTA ERLANGGA	UC-008	88.89
9	FIKA AMELIA	UC-009	91.67
10	FIUZA NAVALIA	UC-010	94.44
11	ICA MARYANI	UC-011	47.22
12	ISMATUN NAFILA	UC-012	91.67
13	KARTIKA	UC-013	26.39
14	M. FIF'AT SYAUQI	UC-014	87.50
15	MARIA ULFAH	UC-015	94.44
16	MELA IRAWATI	UC-016	51.39
17	MUHAMMAD TIHARA	UC-017	86.11
18	MUHAMMAD WILDAN	UC-018	93.06
19	MUSA	UC-019	94.44
20	NAELA CAHAYA	UC-020	83.33
21	NAZAR SAPUTRA	UC-021	79.17
22	NUR HIKMATUL HABIBAH	UC-022	44.44
23	RAFI FADLI AZAMI	UC-023	27.78
24	RIZQI ANANDA	UC-024	54.17
25	ROSITA	UC-025	94.44
26	SAEFUL ANWAR	UC-026	50.00
27	SASKIA AZZAHRA	UC-027	91.67
28	SELSA OLIVIA	UC-028	54.17
29	SINTA AMELINIA	UC-029	36.11
30	SIVA SALSABILA	UC-030	65.28
31	USWATUN HASANAH	UC-031	81.94
32	WAFIQ SIDQI ELSANI	UC-032	52.78

Lampiran 23

ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL *POSTTEST*

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP 1

No	Kode	Nomer Soal								Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		12	12	12	12	12	12	12	12	96
1	UC-001	10	10	12	7	10	9	10	8	76
2	UC-002	3	4	7	3	4	4	3	4	32
3	UC-003	6	8	7	6	5	8	9	5	54
4	UC-004	12	10	8	8	8	4	10	8	68
5	UC-005	3	4	7	4	6	8	3	5	40
6	UC-006	12	9	11	5	11	6	12	11	77
7	UC-007	6	7	3	3	10	4	5	6	44
8	UC-008	10	12	10	5	8	11	12	12	80
9	UC-009	11	10	11	6	12	7	12	10	79
10	UC-010	11	12	12	5	12	7	10	12	81
11	UC-011	5	6	7	3	8	3	3	5	40
12	UC-012	10	12	11	4	10	3	12	11	73
13	UC-013	4	3	2	5	6	6	1	2	29
14	UC-014	9	10	12	7	10	7	11	11	77
15	UC-015	11	12	10	6	12	6	11	12	80
16	UC-016	7	8	7	4	7	6	5	3	47
17	UC-017	10	12	11	4	10	5	8	11	71
18	UC-018	12	10	11	7	12	6	12	10	80
19	UC-019	12	12	12	6	10	9	12	10	83
20	UC-020	11	12	10	9	10	6	8	9	75
21	UC-021	8	10	12	4	8	6	11	8	67
22	UC-022	7	3	4	4	10	8	6	2	44
23	UC-023	3	2	4	8	4	7	4	5	37
24	UC-024	7	9	6	8	8	4	4	5	51
25	UC-025	12	10	11	5	12	6	11	12	79
26	UC-026	6	5	6	4	8	10	5	6	50
27	UC-027	12	10	12	6	10	7	12	10	79
28	UC-028	10	7	5	11	5	4	9	3	54
29	UC-029	8	3	3	3	6	4	3	3	33
30	UC-030	9	6	7	3	10	11	8	7	61
31	UC-031	10	8	11	6	8	5	12	10	70
32	UC-032	5	9	3	3	7	3	8	6	44
Validitas	Jumlah	272	265	265	172	277	200	262	242	1955
	Korelasi	0.89628	0.875013	0.895116	0.336712	0.767051	0.284122	0.920064	0.909335	
	r_tabel	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	0.349	
	validitas	Valid	Valid	Valid	tidak Valid	Valid	tidak Valid	Valid	Valid	

**PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA POSTEST KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi tiap item
- N = banyaknya subyek uji coba
- $\sum X$ = jumlah skor item
- $\sum Y$ = jumlah skor total
- $\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item
- $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total
- $\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria:

Butir soal dikatakan valid apabila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$

Perhitungan :

Contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1. Untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan menggunakan data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode	skor butir soal (X)	total skor (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-010	10	68	100	4624	680
2	UC-019	12	68	144	4624	816
3	UC-015	11	68	121	4624	748
4	UC-025	12	68	144	4624	816
5	UC-018	12	67	144	4489	804
6	UC-009	11	66	121	4356	726
7	UC-027	12	66	144	4356	792
8	UC-006	12	66	144	4356	792
9	UC-012	10	66	100	4356	660
10	UC-008	10	64	100	4096	640
11	UC-014	9	63	81	3969	567
12	UC-017	10	62	100	3844	620
13	UC-020	11	60	121	3600	660
14	UC-001	10	60	100	3600	600
15	UC-031	10	59	100	3481	590
16	UC-021	8	57	64	3249	456
17	UC-004	12	56	144	3136	672
18	UC-030	9	47	81	2209	423
19	UC-003	6	40	36	1600	240
20	UC-028	10	39	100	1521	390
21	UC-024	7	39	49	1521	273
22	UC-032	5	38	25	1444	190
23	UC-016	7	37	49	1369	259
24	UC-007	6	37	36	1369	222
25	UC-026	6	36	36	1296	216
26	UC-011	5	34	25	1156	170
27	UC-022	7	32	49	1024	224
28	UC-029	8	26	64	676	208
29	UC-005	3	25	9	625	75
30	UC-002	3	25	9	625	75
31	UC-023	3	20	9	400	60
32	UC-013	4	19	16	361	76
jumlah		271	1578	2565	86580	14740

$$\frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{xy} = \frac{(32 \times 14740) - (271 \times 1578)}{\sqrt{[(32 \times 2565) - 73441][(32 \times 86580) - 2490084]}}$$

$$r_{xy} = \frac{471680 - 427638}{\sqrt{8639 \times 280476}}$$

$$r_{xy} = \frac{44042}{49224,30461}$$

$$r_{xy} = 0,894721$$

Pada tarafsignifikansi 5% dengan N =32, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 26

UJI RELIABILITAS SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Kode	Nomer Soal						X	X ²
		1	2	3	4	5	6		
		12	12	12	12	12	12	72	5184
1	UC-010	10	12	12	12	10	12	68	4624
2	UC-019	12	12	12	10	12	10	68	4624
3	UC-015	11	12	10	12	11	12	68	4624
4	UC-025	12	10	11	12	11	12	68	4624
5	UC-018	12	10	11	12	12	10	67	4489
6	UC-009	11	10	11	12	12	10	66	4356
7	UC-027	12	10	12	10	12	10	66	4356
8	UC-006	12	9	11	11	12	11	66	4356
9	UC-012	10	12	11	10	12	11	66	4356
10	UC-008	10	12	10	8	12	12	64	4096
11	UC-014	9	10	12	10	11	11	63	3969
12	UC-017	10	12	11	10	8	11	62	3844
13	UC-020	11	12	10	10	8	9	60	3600
14	UC-001	10	10	12	10	10	8	60	3600
15	UC-031	10	8	11	8	12	10	59	3481
16	UC-021	8	10	12	8	11	8	57	3249
17	UC-004	12	10	8	8	10	8	56	3136
18	UC-030	9	6	7	10	8	7	47	2209
19	UC-003	6	8	7	5	9	5	40	1600
20	UC-028	10	7	5	5	9	3	39	1521
21	UC-024	7	9	6	8	4	5	39	1521
22	UC-032	5	9	3	7	8	6	38	1444
23	UC-016	7	8	7	7	5	3	37	1369
24	UC-007	6	7	3	10	5	6	37	1369
25	UC-026	6	5	6	8	5	6	36	1296
26	UC-011	5	6	7	8	3	5	34	1156
27	UC-022	7	3	4	10	6	2	32	1024
28	UC-029	8	3	3	6	3	3	26	676
29	UC-005	3	4	7	6	3	2	25	625
30	UC-002	3	4	7	4	3	4	25	625
31	UC-023	3	2	4	2	4	5	20	400
32	UC-013	4	3	3	6	1	2	19	361
Reliabilitas	Varians	8.43652	9.57715	10.0898	6.30371	12.1523	11.249	1578	86580
	Varian To	273.902							
	Alpha	0.94673							
	Kriteria	Reliabel							

Lampiran 27

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEME

Rumus :

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyaknya item

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item soal

S_t^2 = varian total

Kriteria :

Soal dikatakan reliabel apabila $r_{11} > r_{tabel}$

Perhitungan :

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} = \frac{86580 - \frac{2490084}{32}}{32} = \frac{86580 - 77815,125}{32} = 84148,277$$

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 8,43652 + 9,57715 + 10,0898 + 6,30371 + 12,1523 + 11,249 \\ &= 57,80859 \end{aligned}$$

Sehingga reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{57,80869}{273,902} \right) = 0,94673$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 32$, diperoleh $r_{tabel} = 0,349$. Karena $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Lampiran 28

**UJI TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA POSTEST KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH**

No	Kode	Nomer Soal					
		1	2	3	4	5	6
		12	12	12	12	12	12
1	UC-010	10	12	12	12	10	12
2	UC-019	12	12	12	10	12	10
3	UC-015	11	12	10	12	11	12
4	UC-025	12	10	11	12	11	12
5	UC-018	12	10	11	12	12	10
6	UC-009	11	10	11	12	12	10
7	UC-027	12	10	12	10	12	10
8	UC-006	12	9	11	11	12	11
9	UC-012	10	12	11	10	12	11
10	UC-008	10	12	10	8	12	12
11	UC-014	9	10	12	10	11	11
12	UC-017	10	12	11	10	8	11
13	UC-020	11	12	10	10	8	9
14	UC-001	10	10	12	10	10	8
15	UC-031	10	8	11	8	12	10
16	UC-021	8	10	12	8	11	8
17	UC-004	12	10	8	8	10	8
18	UC-030	9	6	7	10	8	7
19	UC-003	6	8	7	5	9	5
20	UC-028	10	7	5	5	9	3
21	UC-024	7	9	6	8	4	5
22	UC-032	5	9	3	7	8	6
23	UC-016	7	8	7	7	5	3
24	UC-007	6	7	3	10	5	6
25	UC-026	6	5	6	8	5	6
26	UC-011	5	6	7	8	3	5
27	UC-022	7	3	4	10	6	2
28	UC-029	8	3	3	6	3	3
29	UC-005	3	4	7	6	3	2
30	UC-002	3	4	7	4	3	4
31	UC-023	3	2	4	2	4	5
32	UC-013	4	3	3	6	1	2
TK	Rata-rata	8.46875	8.28125	8.3125	8.59375	8.1875	7.46875
	TK	0.70573	0.6901	0.69271	0.71615	0.68229	0.6224
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang

Lampiran 29

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kriteria:

Tingkat kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

Perhitungan:

Inicontohperhitungantingkatkesukaran
butirsoalinstrumenkemampuanpemecahanmasalahnomor
untukbutirselanjutnyadihitungdengancara
samaberdasarkantabelanalisisbutirsoal.

pada
1,
yang

Skormaksimal = 12

NO	KODE	SKOR
1	UC-010	10
2	UC-019	12
3	UC-015	11
4	UC-025	12
5	UC-018	12
6	UC-009	11
7	UC-027	12
8	UC-006	12
9	UC-012	10
10	UC-008	10
11	UC-014	9
12	UC-017	10
13	UC-020	11
14	UC-001	10
15	UC-031	10
16	UC-021	8

NO	KODE	SKOR
17	UC-004	12
18	UC-030	9
19	UC-003	6
20	UC-028	10
21	UC-024	7
22	UC-032	5
23	UC-016	7
24	UC-007	6
25	UC-026	6
26	UC-011	5
27	UC-022	7
28	UC-029	8
29	UC-005	3
30	UC-002	3
31	UC-023	3
32	UC-013	4
jumlah		271
rata-rata		8.46875

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{8,46875}{12} = 0,70573$$

Berdasarkan kriteria, makasoa nomor mempunyai tingkat kesukaran **mudah**.

Lampiran 30

UJI DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Kode	Nomer Soal						skor
		1	2	3	4	5	6	
		12	12	12	12	12	12	72
1	UC-010	10	12	12	12	10	12	68
2	UC-019	12	12	12	10	12	10	68
3	UC-015	11	12	10	12	11	12	68
4	UC-025	12	10	11	12	11	12	68
5	UC-018	12	10	11	12	12	10	67
6	UC-009	11	10	11	12	12	10	66
7	UC-027	12	10	12	10	12	10	66
8	UC-006	12	9	11	11	12	11	66
9	UC-012	10	12	11	10	12	11	66
10	UC-008	10	12	10	8	12	12	64
11	UC-014	9	10	12	10	11	11	63
12	UC-017	10	12	11	10	8	11	62
13	UC-020	11	12	10	10	8	9	60
14	UC-001	10	10	12	10	10	8	60
15	UC-031	10	8	11	8	12	10	59
16	UC-021	8	10	12	8	11	8	57
17	UC-004	12	10	8	8	10	8	56
18	UC-030	9	6	7	10	8	7	47
19	UC-003	6	8	7	5	9	5	40
20	UC-028	10	7	5	5	9	3	39
21	UC-024	7	9	6	8	4	5	39
22	UC-032	5	9	3	7	8	6	38
23	UC-016	7	8	7	7	5	3	37
24	UC-007	6	7	3	10	5	6	37
25	UC-026	6	5	6	8	5	6	36
26	UC-011	5	6	7	8	3	5	34
27	UC-022	7	3	4	10	6	2	32
28	UC-029	8	3	3	6	3	3	26
29	UC-005	3	4	7	6	3	2	25
30	UC-002	3	4	7	4	3	4	25
31	UC-023	3	2	4	2	4	5	20
32	UC-013	4	3	3	6	1	2	19
Daya Pembeda	pA	0.88542	0.89063	0.93229	0.85938	0.91667	0.86979	
	pB	0.52604	0.48958	0.45313	0.57292	0.44792	0.375	
	dP	0.35938	0.40104	0.47917	0.28646	0.46875	0.49479	
	Kriteria	Baik	Baik	Baik	Cukup	Baik	Baik	

Lampiran 31

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL UJI COBA POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X} \text{ kelompok atas} - \bar{X} \text{ kelompok bawah}}{\text{skor maksimum soal}}$$

Kriteria:

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan:

Inicontohperhitungandayapembeda pada
butirsoalinstrumenkemampuanpemecahanmasalahnomor 1,
untukbutirselanjutnyadihitungdengancara yang
samaberdesarkantabelanalisisbutirsoal.
Skormaksimum = 12

KELOMPOK ATAS		
No	kode	skor
1	UC-010	10
2	UC-019	12
3	UC-015	11
4	UC-025	12
5	UC-018	12
6	UC-009	11
7	UC-027	12
8	UC-006	12
9	UC-012	10
10	UC-008	10
11	UC-014	9
12	UC-017	10
13	UC-020	11
14	UC-001	10
15	UC-031	10
16	UC-021	8
jumlah		170
rata-rata		10.625

KELOMPOK BAWAH		
No	kode	skor
17	UC-004	12
18	UC-030	9
19	UC-003	6
20	UC-028	10
21	UC-024	7
22	UC-032	5
23	UC-016	7
24	UC-007	6
25	UC-026	6
26	UC-011	5
27	UC-022	7
28	UC-029	8
29	UC-005	3
30	UC-002	3
31	UC-023	3
32	UC-013	4
jumlah		101
rata-rata		6.3125

$$DP = \frac{10,625 - 6,3125}{12} = 0,359375$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda **Baik**.

Lampiran 32

DAFTAR NAMA DAN NILAI *PRETEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS VIII

VIII A		
NO	NAMA	NILAI
1	ABDUL MALIK	78
2	ALGI FAHREZA	88
3	ANIS IMAYA	62
4	ANISA RESI JULIANA	92
5	ANTIN LATIFAH	76
6	CINTA RAMADHANI	87
7	DEWI AROFAH	76
8	DINA WATI	88
9	ELISA EDIT LISTIANA	89
10	FINI ARIANI	78
11	IIS MAULANA	65
12	IMAM HAQIQI	79
13	KARISMA AENUN	100
14	MAY HIDAYAH	64
15	MELA AMELIA	96
16	NAILA KHOTAMI FAHREZI	53
17	NAJMI FUADI	58
18	NANDA ARINAL HAQI	62
19	NAZWA SYAMILA AGUSTINA	98
20	NIDA HAYATUR RAHMAH	100
21	NIZLY FAURINA NAFILA	95
22	NUR KUMALA	62
23	NUR MUHAMMAD ARYA NAT	53
24	NYAI NINA NUR HIKMAH	86
25	OTONG SAPUTRA	78
26	PITRIA MULYANI	79
27	RANIS SAGITA	82
28	RAPIH	93
29	SINTA WATI	74
30	SIPA SALSABILA	68
31	SOFIANI	74
32	TRIYA NINGSIH	76
33	WINDI PRATAMA	61
34	YULIANAWATI	93

VIII B		
NO	NAMA	NILAI
1	ABDUL BASIT	89
2	AHMAD JUNAEDI	65
3	ARBIYAN FARAZ DAFA	68
4	AUFNA NADIA SEPTIANA	72
5	CARSIDI	82
6	CUCU NUR LAELA	82
7	DANISE MAHROUS AL FARIZ	77
8	DESI	72
9	DIKI ADKIA	81
10	DIKI PRASETYO	88
11	DWI ILMA NOVIANA	92
12	ELI SAFITRI ANGGRAENI	93
13	LILI YULYANI	82
14	LUSI ANANDA	100
15	NOVIA FEBRIANTI	79
16	NOVITA INDRIANI	77
17	NUR HIKMAH	62
18	RAHMA NENDEN	72
19	RAIHAN	72
20	RAPIH WALUYO	72
21	RINA KHAERUNNISA	78
22	RIZA FIRMANSYAH	77
23	RIZAL MUKTI	72
24	ROLAN SAEFUL ANWAR	62
25	SAFA AINUN NABILA	60
26	SIFA FAUZIAH	72
27	SILVI DESTA AGUSTIN	63
28	SILVIA KHOIRUN NIDA	65
29	SYUKRON MA'MUN	65
30	TARPUJI	62
31	TEDI	77
32	TEDI ARDIANA	62
33	WULANDARI	82
34	YESI RAHMATIKA	70
35	ZIDNI IMANI	78

VIII C

NO	NAMA	NILAI
1	ADE RIANA	92
2	AGUNG SYAHPUTRA	88
3	AHMAD LUPI YOGARI	79
4	AHNAP SYAHDID	87
5	ALDI MAULANA	78
6	ALJAN NUR MAIL	82
7	ANA SOFIANA	72
8	ANDREANSYAH	80
9	CANDRA LAKSANA	54
10	DONI DAMARA	78
11	ERIK PRAMUDIKA	63
12	FISKA LINDIANI	82
13	HANI LUTFIANA	89
14	HILDA AMELIA	84
15	INDI ANWARUL ASYIFA	81
16	IWAN BAHTIAR	64
17	M. SYA'I ALFATIMI	100
18	MUAMAR	62
19	NADIA MAOLIYANA	60
20	NENI ADRIANI	65
21	NUR WAHID	100
22	RIAN FAELANI	86
23	RIZKI MAULANA	60
24	ROIHATUL JANNAH	65
25	SOLIHAH	60
26	SONIA	100
27	SUMIRAH	63
28	TIARA AMELIA	70
29	WAIDA SAFITRI	68
30	WINDI RAHAYU	68
31	YANTI OKTAVIA	74
32	BRIYAN ADAM	69
33	RIFKI RIYADI	87

VIII D

NO	NAMA	NILAI
1	ABEL LUTPIANI	77
2	AMELIA UTAMI	77
3	CAHYA NIHAYAH	78
4	DELA PUSPITA	62
5	DIAN SAPUTRA	79
6	DIKI DARMAWAN	80
7	ESSA PONIKA	88
8	FINI RAHMALIA	66
9	GILANG IFAT YUDHA	72
10	HENI RAHMADANI	88
11	IRMA HIDAYATI	92
12	IDHAM MAJID	81
13	ITA ROSITA	100
14	LINDA APRILIA	82
15	LUSI LATIFAH	88
16	MAELINA	72
17	M. ALFA RIZKI	73
18	M. EDIB YOGA PRATAMA	79
19	MASRUR FUADI	65
20	MUHAMMAD IRFAN	77
21	NOVI PRAMESTI	90
22	NUR BAROKAH	86
23	NURUL FAJRI	100
24	RINA MUTIARA	60
25	ROIHATUL JANNAH	55
26	SAMROTUL JANNAH	58
27	SELAWATI	63
28	SUSILAWATI	70
29	TUTI AMELIA	68
30	WIDIA KHOIRUNNISA	68
31	WIDYA NURFANI	74
32	YUSTIKA LESTARI	69

Lampiran 33

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS A

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal

= 100

Nilai minimal

= 53

Rentang nilai (R)

= 100 - 53 = 47

Banyaknya kelas (k)

= 1 + 3,3 log 47 = 6.05388 = 6 kelas

Panjang kelas (P)

= 47/6 = 7.833333 = 8

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas	f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
53 - 60	3	56.5	3192.25	169.5	9576.75
61 - 68	7	64.5	4160.25	451.5	29121.75
69 - 76	5	72.5	5256.25	362.5	26281.25
77 - 84	6	80.5	6480.25	483	38881.5
85 - 92	6	88.5	7832.25	531	46993.5
93 - 100	7	96.5	9312.25	675.5	65185.75
Jumlah	34	459	36233.5	2673	216040.5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2673}{34} = 78.6176471$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{34 \cdot 216040.5 - (2673)^2}{34(34-1)}$$

$$S^2 = 178.65$$

$$S = 13.366$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	nilai Z	luas Z	Ei	fi	$\frac{(fi - Ei)^2}{Ei}$
	52.50	-1.95				
53 - 60	60.50	-1.36	0.06228096	2.1176	3	0.3677
61 - 68	68.50	-0.76	0.13690556	4.6548	7	1.1816
69 - 76	76.50	-0.16	0.21252152	7.2257	5	0.6856
77 - 84	84.50	0.44	0.23300862	7.9223	6	0.4664
85 - 92	92.50	1.04	0.18044442	6.1351	6	0.0030
93 - 100	100.50	1.64	0.09869053	3.3555	7	3.9585
						$\chi^2_{hitung} = 6.6628$

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel =

7.81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 34

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS B

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 100
 Nilai minimal = 60
 Rentang nilai (R) = 100 - 60 = 40
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 35 = 6,095425 = 6 \text{ kelas}$
 Panjang kelas (P) = $40/6 = 6,666667 = 7$

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas	f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
60 - 66	9	63	3969	567	35721
67 - 73	9	70	4900	630	44100
74 - 80	7	77	5929	539	41503
81 - 87	5	84	7056	420	35280
88 - 94	4	91	8281	364	33124
95 - 101	1	98	9604	98	9604
Jumlah	35		39739	2618	199332

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2618}{35} = 74.8$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{35 \cdot 199332 - (2618)^2}{35(35-1)}$$

$$s^2 = 103.1059$$

$$s = 10.15411$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	nilai Z	luas Z	E _i	f _i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
	59.50	-1.51				
60 - 66	66.50	-0.82	0.1409154	4.9320	9	3.3553
67 - 73	73.50	-0.13	0.2422148	8.4775	9	0.0322
74 - 80	80.50	0.56	0.2636565	9.2280	7	0.5379
81 - 87	87.50	1.25	0.1817624	6.3617	5	0.2915
88 - 94	94.50	1.94	0.0793337	2.7767	4	0.5390
95 - 101	101.50	2.63	0.0219079	0.7668	1	0.0709
				χ^2_{hitung}	=	4.8267

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel =

7.81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 35

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS C

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 100
 Nilai minimal = 54
 Rentang nilai (R) = 100 - 54 = 46
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 33 = 6,011096 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $46/6 = 7,666667 = 8$

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas	f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
54 - 61	4	57.5	3306.25	230	13225
62 - 69	9	65.5	4290.25	589.5	38612.25
70 - 77	3	73.5	5402.25	220.5	16206.75
78 - 85	8	81.5	6642.25	652	53138
86 - 93	6	89.5	8010.25	537	48061.5
94 - 101	3	97.5	9506.25	292.5	28518.75
Jumlah	33		37157.5	2521.5	197762.25

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2521.5}{33} = 76.409091$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{33 \cdot 197762.25 - (2521.5)^2}{33(33-1)}$$

$$s^2 = \frac{159.2727}{33}$$

$$s = 12.62033$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	nilai Z	luas Z	E _i	f _i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
	53.50	-1.82				$\frac{E_i}{E_i}$
54 - 61	61.50	-1.18	0.0839883	2.7716	4	0.5444
62 - 69	69.50	-0.55	0.1733015	5.7189	9	1.8824
70 - 77	77.50	0.09	0.2424096	7.9995	3	3.1246
78 - 85	85.50	0.72	0.2298998	7.5867	8	0.0225
86 - 93	93.50	1.35	0.1478278	4.8783	6	0.2579
94 - 101	101.50	1.99	0.0644321	2.1263	3	0.3590
				χ^2_{hitung}	=	6.1909

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ^2 tabel =

7.81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 36

UJI NORMALITAS TAHAP AWAL KELAS D

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal	=	100			
Nilai minimal	=	55			
Rentang nilai (R)	=	100 - 55	=	45	
Banyaknya kelas (k)	=	1 + 3,3 log 32	=	5,966995	= 6 kelas
Panjang kelas (P)	=	45/6 =	7,5	=	8

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas			f _i	X _i	X _i ²	f _i ·X _i	f _i ·X _i ²
55	-	62	4	58.5	3422.25	234	13689
63	-	70	7	66.5	4422.25	465.5	30955.75
71	-	78	8	74.5	5550.25	596	44402
79	-	86	6	82.5	6806.25	495	40837.5
87	-	94	5	90.5	8190.25	452.5	40951.25
95	-	102	2	98.5	9702.25	197	19404.5
Jumlah			32		38093.5	2440	190240

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2440}{32} = 76.25$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{32 \cdot 190240 - (2440)^2}{32(32-1)}$$

$$S^2 = \frac{135.1613}{11.62589}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas			Bk	nilai Z	luas Z	Ei	fi	$\frac{(fi - Ei)^2}{Ei}$
			54.50	-1.87				
55	-	62			0.0877783	2.8089	4	0.5051
			62.50	-1.18				
63	-	70			0.1919833	6.1435	7	0.1194
			70.50	-0.49				
71	-	78			0.2662832	8.5211	8	0.0319
			78.50	0.19				
79	-	86			0.2342883	7.4972	6	0.2990
			86.50	0.88				
87	-	94			0.1307482	4.1839	5	0.1592
			94.50	1.57				
95	-	102			0.0462578	1.4803	2	0.1825
			102.50	2.26				
						χ^2_{hitung}	=	1.2970

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ² tabel =

7.81

Karena χ² < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 37

UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

No	KELAS			
	Kelas VIII A	Kelas VIII B	kelas VIII C	kelas VIII D
1	78	89	92	88
2	88	65	88	77
3	62	68	79	78
4	92	72	87	62
5	76	82	78	79
6	87	82	82	80
7	76	77	72	77
8	88	72	80	66
9	89	81	54	72
10	78	88	78	88
11	65	92	63	92
12	79	93	82	81
13	100	82	89	100
14	64	100	84	82
15	96	79	81	88
16	53	77	64	72
17	58	62	100	73
18	62	72	62	79
19	98	72	60	65
20	100	72	65	77
21	95	78	100	90
22	62	77	86	86
23	53	72	60	100
24	86	62	65	60
25	78	60	60	55
26	79	72	100	58
27	82	63	63	63
28	93	65	70	70
29	74	65	68	68
30	68	62	68	68
31	74	77	74	74
32	76	62	69	69
33	61	82	87	
34	93	70		
35		78		
n	34	35	33	32
n-1	33	34	32	31
s²	191.62	99.02	163.68	132.33
(n-1) s²	6,323.44	3,366.74	5,237.88	4,102.22
log s²	2.28	2.00	2.21	2.12
(n-1) log s²	75.32	67.85	70.85	65.77

A. Variansgabungandarisesuam sampel

$$s^2 = \frac{\sum(n_i - 1)s_i^2}{\sum(n_i - 1)} = \frac{19030,282}{130} = 146,387$$

B. Hargasatuan B

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

$$B = (\log 146,387) \times 130$$

$$B = 2,166 \times 130$$

$$B = 281,515$$

Uji Bartlett dengan statistic Chi-kuadrat

$$\chi^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \right\}$$

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ 281,515 - 279,795 \}$$

$$\chi^2 = 2,303 \times 1,720$$

$$\chi^2 = 3,961$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 4 - 1 = 3$ diperoleh $\chi^2 = 7,8147$

Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka keempat kelas ini memiliki varians

yang **Homogen (sama)**

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL

	VII A	VII B	VII C	VII D	Ju
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_{tot}
	78	89	92	88	347
	6084	7921	8464	7744	318
	88	65	88	77	347
	7444	4225	7744	5929	318
	62	68	79	78	287
	3844	4624	6241	6084	287
	92	72	87	62	313
	8464	5184	7569	3844	313
	76	82	78	79	315
	5776	6724	6084	6241	315
	87	82	82	80	331
	7569	6724	6724	6400	331
	76	77	72	77	302
	5776	5929	5184	5929	302
	88	72	80	66	306
	7744	5184	6400	4356	306
	89	81	54	72	296
	7921	6561	2916	5184	296
	78	88	78	88	332
	6084	7744	6084	7744	332
	65	92	63	92	312
	4225	8464	3969	8464	312
	79	93	82	81	335
	6241	8649	6724	6561	335
	100	82	89	100	371
	10000	6724	7921	10000	371
	64	100	84	82	330
	4096	10000	7056	6724	330
	96	79	81	88	344
	9216	6241	6561	7744	344
	53	77	64	72	266
	2809	5929	4096	5184	266
	58	62	100	73	293
	3364	3844	10000	5329	293
	62	72	62	79	275
	3844	5184	3844	6241	275
	98	72	60	65	295
	9604	5184	3600	4225	295
	100	72	65	77	314
	10000	5184	4225	5929	314
	95	78	100	90	363
	9025	6084	10000	8100	363
	62	77	86	86	311
	3844	5929	7396	7396	311
	53	72	60	100	285
	2809	5184	3600	10000	285
	86	62	65	60	273
	7396	3844	4225	3600	273
	78	60	60	55	253
	6084	3600	3600	3025	253
	79	72	100	58	309
	6241	5184	10000	3364	309
	82	63	63	63	271
	6724	3969	3969	3969	271
	93	65	70	70	298
	8649	4225	4900	4900	298
	74	65	68	68	275
	5476	4225	4624	4624	275
	68	62	68	68	266
	4624	3844	4624	4624	266
	74	77	74	74	299
	5476	5929	5476	5476	299
	76	62	69	69	276
	5776	3844	4761	4761	276
	61	82	87		230
	3721	6724	7569		230
	93	70			163
	8649	4900			163
		78			78
		6084			78
	34	35	33	32	134
	2662	2622	2510	2437	10232
	7091569	6874884	6300100	5938969	1046938

1) Mencari jumlah kuadrat total (JK_{tot})

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

$$JK_{tot} = 800536 - \frac{104693824}{134}$$

$$JK_{tot} = 19239$$

2) Mencari jumlah kuadrat antara (JK_{ant})

$$JK_{ant} = \left(\sum \frac{(\sum X_k)^2}{n_k} \right) - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$
$$JK_{ant} = \frac{7091569}{34} + \frac{6874884}{35} + \frac{6300100}{33} + \frac{5938969}{32}$$
$$- \frac{104693824}{134}$$
$$JK_{ant} = 208575,559 + 196425,257 + 190912,1 + 185592,8$$
$$- 781297,19$$
$$JK_{ant} = 208,524399$$

3) Mencari jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dalam})

$$JK_{dalam} = JK_{tot} - JK_{ant}$$
$$JK_{dalam} = 19239,81 - 208,52 = 19030,28$$

4) Mencari mean kuadrat antar kelompok (MK_{antar})

$$MK_{antar} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$
$$MK_{antar} = \frac{208,524}{4 - 1} = 69,50$$

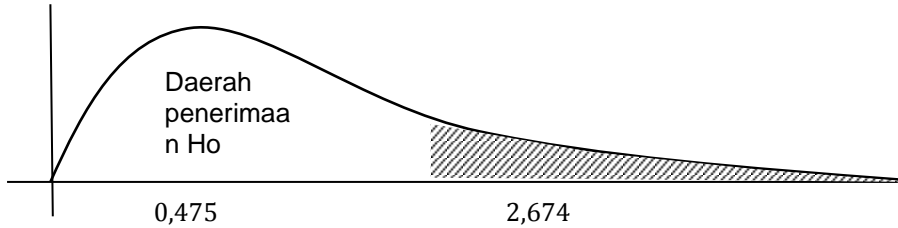
5) Mencari mean kuadrat dalam kelompok (MK_{dalam})

$$MK_{dalam} = \frac{JK_{dalam}}{N - m}$$
$$MK_{dalam} = \frac{19030,28}{134 - 4} = \frac{19030,28}{130} = 146,39$$

6) Mencari F hitung (F_{hitung})

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dalam}} = \frac{69,50}{146,39} = 0,475$$

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk pembilang = $4 - 1 = 3$ dan dk penyebut = $134 - 4 = 130$ diperoleh $F_{tabel} = 2,674$



Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka keempat kelas ini memiliki rata-rata yang identik dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata dari keempat kelas ini.

Sumber Variasi	dk	Jumlah Kuadrat	MK	Fh	Ftab	Keputusan
Total	133	19239	-	0,4748252	2,674285598	Terima H0, artinya semua kelas memiliki rata-rata sama
Antar Kelompok	3	208,5243987	69,5081329			
Dalam Kelompok	130	19030	146,386781			

Lampiran 39

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimenpertemuan 1)

Sekolah	: MTs Al-Adhhar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/genap
Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi dasar dan Indikator

5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

5.3.1 menemukan rumus luas permukaan kubus

5.3.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus

5.3.3 menemukan rumus luas permukaan balok

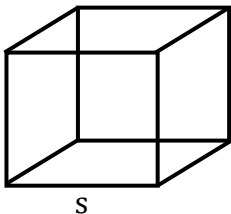
5.3.4 memecahkan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok

B. Tujuan Pembelajaran

1. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubs dan balok.
2. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

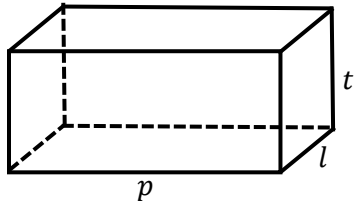
C. Materi Matematika

1. Luas Permukaan Kubus



luas permukaan Kubus = $6s^2$

2. Luas Permukaan Balok



$$\text{luas permukaan Balok} = 2(pl + pt + lt)$$

D. Metode, Pendekatan, dan Model pembelajaran

Metode pembelajaran : diskusi dan tanya jawab

Model pembelajaran : *Group Investigation*

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media/alat : LKPD, papantulis, spidol, power point, kubus, dan balok.

Sumber Belajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	pengorganisasian	
		siswa	waktu
pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, membawa alat peraga 6 kubus dan 6 balok, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan mengajak peserta didik berdoa yang dipimpin ketua kelas.	K	10 menit
	2. Guru mengingatkan kembali tentang luas permukaan persegi dan persegi panjang.	K	
	3. Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam pembelajaran.	K	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai : 1. Menemukan rumus luas permukaan	K	

	<p>kubus dan balok.</p> <p>2. Memecahkan masalah yang terkait dengan luas permukaan kubus dan balok.</p> <p>5. Guru mengajak peserta didik untuk menyiapkan bahan ajar seperti buku paket untuk memudahkan dalam mempelajari materi luas permukaan balok dan kubus</p>	K	
Inti	<p><u>Teams</u></p> <p>1. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok</p> <p><u>Identification</u></p> <p>2. Guru memaparkan soal cerita dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan luas permukaan kubus dan balok pada slide power point yang terdiri dari 3 soal (memahami masalah)</p> <p>3. Guru memberikan soal 1 kepada kelompok 1 dan</p>	K K K	5 menit

	<p>kelompok 2, soal nomor 2 kepada kelompok 3 dan kelompok 4, dan soal 3 kepada kelompok 5 dan kelompok 6 untuk diselesaikan</p> <p>4. Guru membagikan LKPD kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3 sesuai dengan soal yang didapat kelompok, dan alat peraga yang telah disediakan. setiap kelompok mendapat 1 buah kubus dan 1 buah balok. (pada LKPD kegiatan 1 dan 2 semua kelompok mendapat permasalahan yang sama, kegiatan 3 berbeda sesuai dengan masalah yang didapat setiap kelompok)</p> <p><u>Planning and investigation</u></p> <p>5. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan 1 dan</p>	K	
		G	25 menit

	<p>kegiatan 2, dan menyelesaikan masalah yang telah diberikan guru pada kegiatan 3.(merancang strategi dan melaksanakan perhitungan)</p> <p>6. Selama peserta didik mengerjakan soal guru berkeliling kelas untuk memastikan semua peserta didik ikut serta dalam berdiskusi menyelesaikan masalah.</p> <p><u>Final project</u></p> <p>7. Peserta didik diminta mempersiapkan hasil diskusinya untuk dipresentasikan di depan kelas</p> <p><u>Presentation</u></p> <p>8. Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dengan cara guru menentukan langsung kelompok mana yang maju mempresentasikan di</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>25 menit</p>
--	---	-------------------------------------	---------------------

	<p>depan kelas.</p> <p>9. Peserta didik yang tidak mempresentasikan di depan kelas diminta untuk memberikan tanggapan atau memberikan masukan kepada kelompok yang mempresentasikan.</p> <p>10. Untuk kelompok yang mempresentasikan tahap pertama, guru memilih antara kelompok 1 atau kelompok 2, dengan mempresentasikan kegiatan 1, soal no 1 pada kegiatan 2, dan soal nomor 1 pada kegiatan 3.</p> <p>11. Untuk kelompok yang mempresentasikan tahap kedua, guru memilih antara kelompok 3 atau kelompok 4, dengan mempresentasikan soal no 2 pada kegiatan 2, dan soal nomor 2 pada kegiatan 3.</p> <p>12. Untuk kelompok yang mempresentasikan ketiga guru memilih</p>	G	
		G	
		G	

	mengakhiri pelajaran dengan berdoa. Kemudian guru mengucapkan salam.	K	
--	--	---	--

Keterangan : K = klasikal, G = Kelompok, I = individual

Soal cerita dalam kehidupan sehari-hari pada kegiatan 3 :

1. Budi dan ani dapat tugas membuat alat peraga kubus. Jika budi membuat kubus dengan panjang rusuk 6 cm dan ani membuat kubus dengan panjang rusuk 10 cm, maka berapakah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut !
 2. andi memiliki kamar berbentuk kubus dengan keliling lantai 12 m. Maka berapakah luas permukaan dinding kamar andi ?
 3. sebuah aquarium berbentuk balok, yang mempunyai panjang 30 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 10 cm, berapakah luas permukaan aquarium tersebut !
- G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian : Tugas Kelompok dan Kuis

Bentuk instrument : Lembar kerja kelompok dan soal uraian

Semarang, 18 April 2019

Guru matapeajaran

peneliti



Kegiatan 1 :

Menemukan rumus luas permukaan balok dan kubus

Kelompok :.....

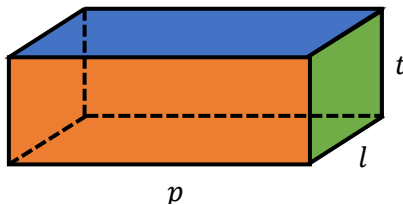
Anggota :.....

.....

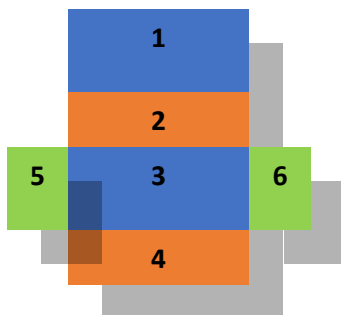
.....

langkah kegiatan :

1. Ambil kardus kecil yang berbentuk balok, kemudian amatilah !



2. Tentukan mana panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut.
3. Irislah beberapa rusuk pada bangun yang terbentuk balok sehingga apabila dibuka dan direbahkan pada bidang datar akan membentuk bangun datar, sehingga akan didapat apa yang disebut jaring-jaring balok.



Pada jaring-jaring tersebut manakah pasangan peregi panjang yang mempunyai ukuran sama besar :

Luas persegi panjang 1 = luas persegi panjang ...

Luas persegi panjang 2 = luas persegi panjang ...

Luas persegi panjang ... = luas persegi panjang

Tentukanlah rumus untuk mencari luas persegi panjang pada jaring-jaring tersebut !

Luas persegi panjang 1 = $p \times l$

Luas persegi panjang 2 = $p \times t$

Luas persegi panjang 3 =

Luas persegi panjang 4 =

Luas persegi panjang 5 =

Luas persegi panjang 6 =

Maka untuk menghitung luas permukaan balok adalah :

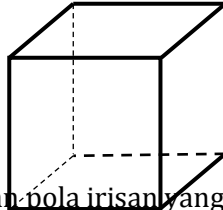
Luas permukaan balok = $L_1 + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$

$$L_B = (p \times l) + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots$$

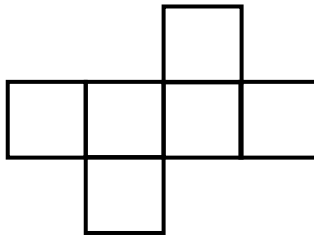
$$L_B = 2(p \times l) + \dots + \dots$$

$$L_B = 2(pl + \dots + \dots)$$

4. Ambil kardus kecil yang berbentuk kubus



5. Irislah beberapa rusuk dengan pola irisan yang berbeda pada bangun yang berbentuk kubus, sehingga apabila dibuka dan direbahkan pada bidang datar akan membentuk bangun datar, maka



akan didapat apa yang disebut jaring-jaring kubus

Bangun datar apa yang terdapat pada yang terdapat dalam jaring-jaring kubus tersebut?

Apakah bangun datar-bangun datar tersebut mempunyai ukuran yang sama?

Bagaimana cara mencari luas bangun datar yang terdapat pada jaring-jaring kubus tersebut?

$$L_K = \dots \times \dots$$

$$L_K = (\dots)^{\dots}$$

Karena kubus terdiri dari bangun yang masing-masing berukuran....., maka rumus permukaan kubus adalah.....kali luas persegi yaitu :

$$L_K = \dots \times \text{luas} \dots = \dots \times (\dots)^{\dots} = \dots$$

Kesimpulan :

1. Luas permukaan balok :

$$L_B = \dots$$

2. Luas permukaan kubus :

$$L_K = \dots$$

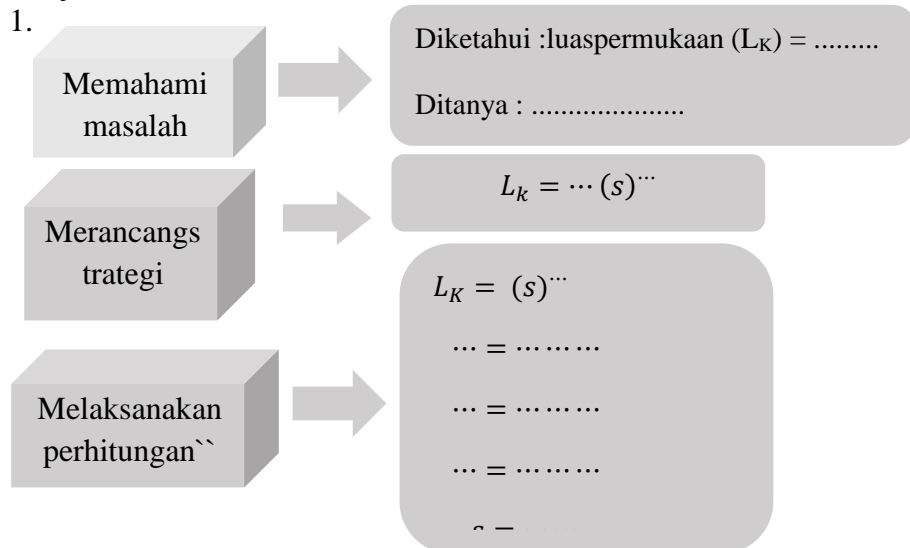
Kegiatan 2 :

Praktik pengaplikasian pengetahuan

1. Sebuah kubus mempunyai luas permukaan 24 cm², tentukan panjang rusuk kubus tersebut !
2. Sebuah balok mempunyai luas permukaan 700 cm², dengan panjang 20 cm, dan lebar 10 cm, tentukanlah tinggi balok tersebut!

Penyelesaian :

1.



Memeriksa kembali



Jika diketahui rusuk kubus = maka untuk mencari luas permukaan kubus adalah:

$$L_p = \dots (s)^2$$

$$L_p = \dots$$

$$L_p = \dots$$

$$L_p = \dots$$

Kesimpulan : jadi, panjang rusuk adalah

2. Memahami masalah 1:

Diketahui : luas permukaan (L_B) =

panjang (p) =

lebar (l) =

Ditanya : ?

Merancang strategi :

Dijawab : $L_p = \dots (\dots + \dots + lt)$

Melaksanakan perhitungan :

$$L_p = \dots (\dots + \dots + lt)$$

$$\dots = \dots (\dots + \dots + \dots t)$$

$$\dots = \dots (\dots + \dots t)$$

$$\dots = \dots + \dots$$

$$\dots t = \dots$$

$$t = \dots\dots$$

Memeriksa kembali :

jika diketahui tinggi balok balok =,
maka untuk mencari luas permukaan balok adalah :

$$\begin{aligned} L_p &= \dots (\dots + \dots + lt) \\ &= \dots (\dots\dots + \dots\dots + \dots\dots) \\ &= \dots (\dots\dots\dots) \\ &= \dots\dots\dots\dots \end{aligned}$$

kesimpulan : jadi, tinggi balok dengan luas permukaan 700
cm² adalah.....



Kegiatan 3

mengaplikasikan pengetahuan ke dalam konteks baru

Budi dan Ani dapat tugas membuat alat peraga kubus. Jika Budi membuat kubus dengan panjang rusuk 6 cm dan Ani membuat kubus dengan panjang rusuk 10 cm, maka berapaakah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut !

Penyelesaian :

Memahami masalah

merancangstrategi

melaksanakanperhitungn

Memeriksakembali :



mengaplikasikanpengetahuankedalamkonteksbaru

andimemilikikamarberbentukkubusdengankelilinglantai 12 m.
Makaberpakahluaspermukaandindingkamarandi ?


penyelesaian:

Memahamimasalah

merancangstrategi

melaksanakanperhitungan

Memeriksakembali :

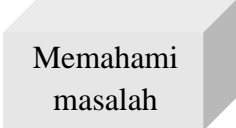


Kegiatan 3

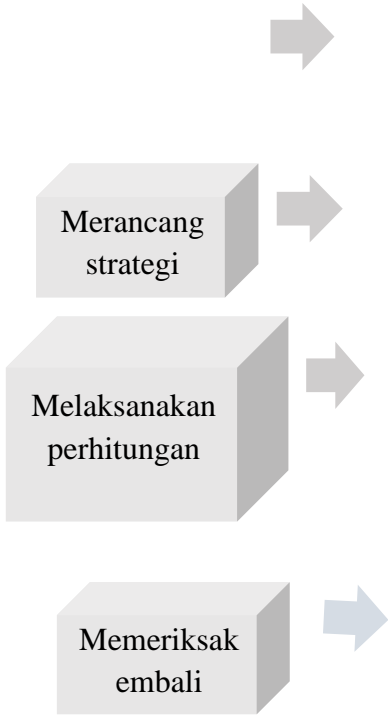
mengaplikasikanpengetahuankedalamkonteksbaru

sebuah aquarium berbentukbalok, yang mempunyaipanjang 30 cm, lebar 20 cm, dan tinggi 10 cm, berapakahluaspermukaan aquarium tersebut !

penyelesaian :



Memahami
masalah



Lampiran 40

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Eksperimenpertemuan 2)

Sekolah	: MTs Al-Adhhar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/genap
Materi Pokok	: Kubus dan Balok
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. Kompetensi dasar dan Indikator

5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

5.3.5 menemukan rumus volume kubus

5.3.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus

5.3.7 menemukan rumus volume balok

5.3.8 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

B. Tujuan Pembelajaran

3. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubs dan balok.

4. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

C. Materi Matematika

a. kubus

Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga:

$$\begin{aligned}\text{volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s = s^3\end{aligned}$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume kubus} = s^3 \text{ dengan } s \text{ merupakan panjang rusuk kubus}$$

b. balok

Volume

suatubalokdiperolehdengancaramengalikanukuranpanjang, lebar, dan tinggibaloktersebut.

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} = p \times l \times t$$

D. Metode, Pendekatan, dan Model pembelajaran

Metode pembelajaran : diskusi dan tanya jawab

Pendekatan pembelajaran : pendekatan sanifik

Model pemebelajaan : *Group Investigation*

E. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

Media/alat : LKPD, papantulis, spidol, power point, kubus.

SumberBelajar:

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Guru*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Buku Siswa*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

F. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

kegiatan	Deskripsi kegiatan	pengorganisasian	
		siswa	waktu
pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki kelas tepat waktu, membawa 48 kubus kecil yang berukuran sama, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan mengajak peserta didik berdoa yang dipimpin ketua kelas. 2. Guru mengingatkan kembali tentang luas permukaan kubus dan balok. 3. Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai : <ol style="list-style-type: none"> 3. Menemukan rumus Volume kubus dan balok. 4. Memecahkan masalah yang terkait dengan Volume kubus dan balok. 	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>10 menit</p>

	5. Guru mengajak peserta didik untuk menyiapkan bahan ajar seperti buku paket untuk memudahkan dalam mempelajari materi luas permukaan balok dan kubus	K	
Inti	<p><u>Teams</u></p> <p>15. Guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok</p> <p><u>Identification</u></p> <p>16. Guru memaparkan soal cerita dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan volume kubus dan balok pada slide power point yang terdiri dari 3 soal (memahami masalah)</p> <p>17. Guru memberikan soal 1 kepada kelompok 1 dan kelompok 2, soal nomor 2 kepada kelompok 3 dan kelompok 4, dan soal 3 kepada kelompok 5 dan kelompok 6 untuk diselesaikan</p> <p>18. Guru membagikan LKPD kegiatan 1, kegiatan 2, kegiatan 3 sesuai dengan</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	5 menit

	<p>soal yang didapat kelompok, dan alat peraga yang telah disediakan. setiap kelompok mendapat 8 kubus kecil yang berukuran sama.</p> <p><u>Planning and investigation</u></p> <p>19. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk mengerjakan langkah-langkah yang terdapat pada kegiatan 1 dan kegiatan 2, dan menyelesaikan masalah yang telah diberikan guru pada kegiatan 3.(merancang strategi dan melaksanakan perhitungan)</p> <p>20. Selama peserta didik mengerjakan soal guru berkeliling kelas untuk memastikan semua peserta didik ikut serta dalam berdiskusi menyelesaikan masalah.</p> <p><u>Final project</u></p> <p>21. Peserta didik diminta mempersiapkan hasil</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>25 menit</p>
--	---	----------------------------	---------------------

	<p>diskusinya untuk dipresentasikan di depan kelas</p> <p><u>Presentation</u></p> <p>22. Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dengan cara guru menentukan langsung kelompok mana yang maju mempresentasikan di depan kelas.</p> <p>23. Peserta didik yang tidak mempresentasikan di depan kelas diminta untuk memberikan tanggapan atau memberikan masukan kepada kelompok yang mempresentasikan.</p> <p>24. Untuk kelompok yang mempresentasikan pertama, guru memilih antara kelompok 1 atau kelompok 2, dengan mempresentasikan kegiatan 1, soal no 1 pada kegiatan 2, dan soal nomor 1 pada kegiatan 3.</p> <p>25. Untuk kelompok yang mempresentasikan kedua,</p>	<p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>25 menit</p>
--	---	-------------------------------------	---------------------

	<p>guru memilih antara kelompok 3 atau kelompok 4, dengan mempresentasikan soal no 2 pada kegiatan 2, dan soal nomor 2 pada kegiatan 3.</p> <p>26. Untuk kelompok yang mempresentasikan ketiga guru memilih antara kelompok 5 atau kelompok 6, dengan mempresentasikan soal nomor 3 pada kegiatan 3 (memeriksa kembali) <u>Evaluation</u></p> <p>27. Guru mengklarifikasi apabila terjadi kesalahan pada kelompok yang mempresentasikan di depan kelas.</p>	G	
penutup	<p>5. Guru bersama siswa melakukan refleksi atas apa yang telah dipelajari pada pembelajaran hari ini</p> <p>6. Guru memberikan evaluasi terkait luas permukaan kubus dan balok berupa 2 soal yang dikerjakan secara individu.</p>	K	15 menit
		I	

	7. Guru meminta peserta didik mempelajari materi volume kubus dan balok di rumah	K	
	8. Guru dan peserta didik mengakhiri pelajaran dengan berdoa. Kemudian guru mengucapkan salam.	K	

Keterangan : K = klasikal, G = kelompok, I = individual

Soal cerita dalam kehidupan sehari-hari pada kegiatan 3 :

1. sebuah aquarium berbentuk kubus dengan luas permukaan 1.250 cm^2 , jika aquarium tersebut diisi air penuh, maka berapakah volume air yang ada pada aquarium tersebut?
2. diketahui tempat air berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain berukuran (40 x 30 x 20) cm. Tentukan volume air pada tempat pertama setelah dikurangi !
3. pak aman membuat lubang tempat pembuangan sampah dengan ukuran panjang 2m, dan lebarnya 2m. Jika volume tanah yang digali adalah 6 m^3 , berapakah kedalaman tanah yang digali oleh pak aman ?

G. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian :TugasKelompok dan Kuis

Bentukinstrument :Lembarkerjaketompok dan soaluraian

Semarang, 22April 2019

Guru matapekajaran

peneliti

Erna Heriyanti, S.Pd.

Ahmad EggiMubarok

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kegiatan1 :

Kelompok :

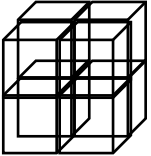
Menemukan rumus volume kubus dan balok

Anggota :

.....

Langkah kegiatan :

1. Ambil 8 kubus kecil yang berukuran sama yang telah disediakan
2. Tatalah 8 kubus kecil tersebut seperti gambar dibawah sehingga membentuk satu kubus besar.
3. Jika satu kubus kecil mewakili ukuran 1 satuan, maka carilah rumus volume kubus !

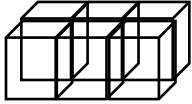
Gambar bangun	Banyaknya kubus satuan	rusuk (s)	Ukuran (s x s x s)	Volume (V)
	Ada kubus	... satuan	... x ...x ... =	V = s x ... x... V = ... ³

Dari tabel diatas diperoleh kesimpulan bahwa volume kubus :

$V = \dots\dots\dots$

4. Ambilah 6 kubus kecil yang berukuran sama yang telah disediakan

5. Tatalah 6 kubus kecil tersebut sehingga membentuk satu balok berukuran besar
6. Jika satu kubus kecil mewakili ukuran 1 satuan, maka carilah rumus volume balok !

Gambar bangun	Banyaknya kubus satuan	p	l	t	Ukuran ($p \times l \times t$)	Volume (V)
	Adakubus	3	$3 \times \dots \times \dots =$	$V = p \times \dots \times \dots$ $V = \dots$

Dari tabel diatas diperoleh kesimpulan bahwa volume balok :

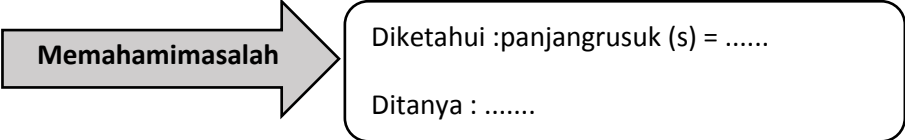
$V = \dots\dots\dots$

Kegiatan 2

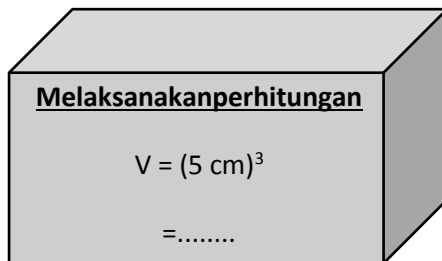
Praktik pengaplikasian pengetahuan

1. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 5 cm, tentukan volume kubs tersebut !
2. Volume sebuah balok 150 cm³. Jika panjang balok 10 cm dan lebar balok 5 cm, maka tentukanlah tinggi balok tersebut !

Penyelesaian :

1. 

Dijawab : $V = s^3$



memeriksa kembali :

Jikadiketahui volume kubus =,
 maka untuk mencari rusuk kubus adalah :

$$V = s^3$$

$$\dots = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{\dots}$$

jadi volume balok dengan panjang rusuk 5 cm adalah

2. Memahami masalah :

Diketahui : $V = \dots$

$$p = \dots$$

$$l = \dots$$

ditanya :

merancang strategi :

di jawab : $V = \dots$

$$t = \frac{V}{\dots}$$

Melaksanakan perhitungan :

$$t = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Memeriksa kembali :

Jikadiketahui tinggibalok =,
 maka untuk mencari volume balok adalah :

$$V = \dots \times \dots \times t$$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

Jadi, tinggibalok dengan volume 150
 cm³ adalah

Kegiatan 3

mengaplikasikan pengetahuan kedalam konteks baru

sebuah aquarium berbentuk kubus dengan luas permukaan 1.250 cm^2 , jika aquarium tersebut diisi air penuh, maka berapaakah volume air yang ada pada aquarium tersebut?

Penyelesaian :

Memahami masalah :

Merancang strategi pemecahan masalah :

Melaksanakan perhitungan :

Memeriksa kembali :

Kegiatan 3

mengaplikasikan pengetahuan kedalam konteks baru

diketahui tempat air berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air

tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain berukuran (40 x 30 x 20) cm. Tentukan volume air pada tempat pertama setelah dikurangi !

penyelesaian :

memahami masalah :

merancang strategi pembelajaran :

melaksanakan perhitungan

Memeriksa kembali:

Kegiatan3

mengaplikasikan pengetahuan kedalam konteks baru

pakaman membuat tempat pembuangan sampah dengan ukuran panjang 2m, dan lebarnya 2m. Jika volume tanah yang digali adalah 6 m^3 , berapakah kedalaman tanah yang digali oleh pakaman ?

penyelesaian :

memahami masalah:

Merancang strategi:

Melaksanakan perhitungan :

Memeriksa kembali :

Lampiran 41

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrolpertemuan1)

Sekolah : MTs Al-Adhhar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/semester : VIII/genap
Materi Pokok : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi dasar dan Indikator

5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

5.3.5 menemukan rumus volume kubus

5.3.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus

5.3.7 menemukan rumus volume balok

5.3.8 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

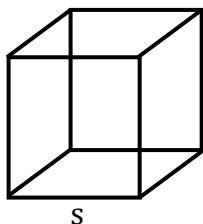
B. Tujuan Pembelajaran

5. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubs dan balok.

6. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

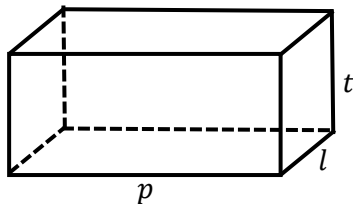
C. Materi Matematika

a. Luas Permukaan Kubus



luas permukaan Kubus = $6s^2$

b. Luas Permukaan Balok



luas permukaan Balok =
 $2(pl + pt + lt)$

D. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : Konvensional

Metode/metode pembelajaran : Ceramah

E. *Media Pembelajaran*

1. Bahan ajar siswa
2. Buku Lembar Kerja Siswa (LKS)
3. Papan tulis
4. Alat tulis

F. *Sumber Belajar*

1. Buku paket matematika kelas VIII kementerian pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia tahun 2013.
2. Buku matematika untuk Smp/Mts kelas VIII Erlangga 1A kurikulum 2013.
3. Buku Jelajah Matematika SMP kelas VIII Yudhistira kurikulum 2013.

G. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

kegiatan	Deskripsi kegiatan	pengorganisasian	
		siswa	waktu
pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan mengajak peserta didik berdoa yang dipimpin ketua kelas.	K	10 menit
	2. Guru mengingatkan kembali tentang materi unsur-unsur kubus dan balok	K	
	3. Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam pembelajaran.	K	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai : 1) Menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok. 2) Memecahkan masalah yang terkait dengan luas permukaan kubus dan balok.	K	

Inti	<p>5. <i>Guru memulai dengan tanya jawab kepada siswa tentang materi unsur-unsur kubus dan balok yang dihubungkan dengan luas permukaan kubus dan balok</i></p> <p>6. <i>Guru menjelaskan materi luas permukaan kubus dan balok di depan kelas</i></p> <p>7. <i>Guru memberikan contoh soal yang memuat tentang luas permukaan kubus dan balok.</i></p> <p>8. <i>Guru menyuruh peserta didik untuk mengerjakan soal latihan yang terdapat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)</i></p> <p>9. <i>Guru menyuruh peserta didik untuk mengerjakan soal dipapan tulis</i></p> <p>10. <i>Guru dan peserta didik bersama-sama membahas soal latihan yang sudah dikerjakan di papan tulis.</i></p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>55 menit</p>

	11. Guru memberikan penguatan dalam bentuk lisan pada peserta didik yang telah menyelesaikan soal latihan.		
penutup	12. Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan atau membuat rangkuman materi yang telah dipelajari	K	15 menit
	13. Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang volume kubus dan balok	K	
	14. Guru memberikan tugas rumah peserta didik yaitu soal yang terdapat dalam buku paket.	K	
	15. Guru dan peserta didik mengakhiri pelajaran dengan berdoa. Kemudian guru mengucapkan salam.	K	

Keterangan : K = klasikal, G = kelompok, I = individual

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian : TugasKelompok dan Kuis

Bentukinstrument : Lembarkerjaketompok dan soaluraian

Semarang, 22 April 2019

Guru matapeajaran

peneliti

Erna Heriyanti, S.Pd.

Ahmad EggiMubarok

Lampiran 42

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

(Kelas Kontrolpertemuan2)

Sekolah : MTs Al-Adhhar

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : VIII/genap

MateriPokok : Kubus dan Balok

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi dasar dan Indikator

5.3 menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

5.3.5 menemukan rumus volume kubus

5.3.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus

5.3.7 menemukan rumus volume balok

5.3.8 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

B. Tujuan Pembelajaran

7. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubs dan balok.
8. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok.

C. Materi Matematika

a. kubus

Volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali.

Sehingga:

$$\begin{aligned}\text{volume kubus} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s = s^3\end{aligned}$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

Volume kubus = s^3 dengan s merupakan panjang rusuk kubus

b. balok

Volume

suatubalokdiperolehdengancaramengalikanukuranpanjang, lebar, dan tinggibaloktersebut.

$$\text{Volume balok} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} = p \times l \times t$$

D. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

PendekatanPembelajaran :Konvensional

Metode/metodepembelajaran : Ceramah

E. Media Pembelajaran

1. Bahan ajar siswa

2. Buku Lembar Kerja Siswa (LKS)

3. Papan tulis

4. Alat tulis

F. Sumber Belajar

1. Buku paket matematika kelas VIII kementrian pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia tahun 2013.

2. Buku matematika untuk Smp/Mts kelas VIII Erlangga 1A kurikulum 2013.

H. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

kegiatan	Deskripsi kegiatan	pengorganisasian	
		siswa	waktu
pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan mengajak peserta didik berdoa yang dipimpin ketua kelas.	K	10 menit
	2. Guru mengingatkan kembali tentang materi luas permukaan kubus dan balok.	K	
	3. Guru memberikan motivasi agar siswa semangat dalam pembelajaran.	K	
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai : 1) Menemukan rumus volume kubus dan balok 2) Memecahkan masalah yang terkait dengan volume kubus dan balok	K	

Inti	<p>3) <i>Guru memulai dengan tanya jawab kepada siswa tentang materi luas permukaan kubus dan balok yang dihubungkan dengan volume kubus dan balok</i></p> <p>4) <i>Guru menjelaskan materi volume kubus dan balok di depan kelas</i></p> <p>5) <i>Guru memberikan contoh soal yang memuat tentang volume kubus dan balok.</i></p> <p>6) <i>Guru menyuruh peserta didik untuk mengerjakan soal latihan yang terdapat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS)</i></p> <p>7) <i>Guru menyuruh peserta didik untuk mengerjakan soal dipapan tulis</i></p> <p>8) <i>Guru dan peserta didik bersama-sama membahas soal latihan yang sudah dikerjakan di papan tulis.</i></p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>I</p> <p>K</p> <p>K</p> <p>K</p>	<p>55 menit</p>

	9) Guru memberikan penguatan dalam bentuk lisan pada peserta didik yang telah menyelesaikan soal latihan.		
penutup	10) Guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan atau membuat rangkuman materi yang telah dipelajari 11) Guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang luas permukaan prisma dan limas 12) Guru memberikan tugas rumah peserta didik yaitu soal yang terdapat dalam buku paket. 13) Guru dan peserta didik mengakhiri pelajaran dengan berdoa. Kemudian guru mengucapkan salam.	K K K	15 menit

Keterangan : K = klasikal, G = kelompok, I = individual

I. Penilaian Hasil Belajar

Teknik penilaian : TugasKelompok dan Kuis

Bentukinstrument : Lembarkerjakelompok dan soaluraian

Semarang, 22 April 2019

Guru matapelajaran

peneliti

Erna Heriyanti, S.Pd.

Ahmad Eggi Mubarak

Lampiran 43

**NAMA DAN NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

kelas eksperimen		
NO	NAMA	NILAI
1	ABDUL BASIT	86
2	AHMAD JUNAEDI	75
3	ARBIYAN FARAZ DAFA	66
4	AUFNA NADIA SEPTIANA	72
5	CARSIDI	83
6	CUCU NUR LAELA	85
7	DANISE MAHROUS AL FARIZ	78
8	DESI	72
9	DIKI ADKIA	88
10	DIKI PRASETYO	92
11	DWI ILMA NOVIANA	87
12	ELI SAFITRI ANGGRAENI	92
13	LILI YULYANI	75
14	LUSI ANANDA	95
15	NOVIA FEBRIANTI	79
16	NOVITA INDRIANI	65
17	NUR HIKMAH	79
18	RAHMA NENDEN	76
19	RAIHAN	82
20	RAPIH WALUYO	76
21	RINA KHAERUNNISA	74
22	RIZA FIRMANSYAH	76
23	RIZAL MUKTI	78
24	ROLAN SAEFUL ANWAR	76
25	SAFA AINUN NABILA	65
26	SIFA FAUZIAH	65
27	SILVI DESTA AGUSTIN	57
28	SILVIA KHOIRUN NIDA	69
29	SYUKRON MA'MUN	55
30	TARPIJI	65

kelas kontrol		
NO	NAMA	NILAI
1	ABDUL MALIK	68
2	ALGI FAHREZA	72
3	ANIS IMAYA	65
4	ANISA RESI JULIANA	86
5	ANTIN LATIFAH	56
6	CINTA RAMADHANI	78
7	DEWI AROFAH	65
8	DINA WATI	80
9	ELISA EDIT LISTIANA	76
10	FINI ARIANI	52
11	IIS MAULANA	45
12	IMAM HAQIQI	73
13	KARISMA AENUN	90
14	MAY HIDAYAH	72
15	MELA AMELIA	82
16	NAILA KHOTAMI FAHREZI	47
17	NAJMI FUADI	62
18	NANDA ARINAL HAQI	72
19	NAZWA SYAMILA AGUSTINA	81
20	NIDA HAYATUR RAHMAH	87
21	NIZLY FAURINA NAFILA	82
22	NUR KUMALA	78
23	NUR MUHAMMAD ARYA NATA	49
24	NYAI NINA NUR HIKMAH	74
25	OTONG SAPUTRA	67
26	PITRIA MULYANI	56
27	RANIS SAGITA	73
28	RAPIH	81
29	SINTA WATI	68
30	SIPA SALSABILA	65

Lampiran 44

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika

$$H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 95
 Nilai minimal = 55
 Rentang nilai (R) = 95 - 55 = 40
 Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 34 = 6.05388 = 6 kelas
 Panjang kelas (P) = 40/6 = 6.666667 = 7

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas	f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
55 - 61	3	58	3364	174	10092
62 - 68	5	65	4225	325	21125
69 - 75	7	72	5184	504	36288
76 - 82	10	79	6241	790	62410
83 - 89	7	86	7396	602	51772
90 - 96	3	93	8649	279	25947
Jumlah	35		35059	2674	207634

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2674}{35} = 76.4$$

$$S^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{35 \cdot 207634 - (2674)^2}{35(35-1)}$$

$$S^2 = 98.24706$$

$$S = 9.911965$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	nilai Z	luas Z	Ei	fi	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
	54.50	-2.21				
55 - 61	61		0.0528178	1.8486	3	0.7171
	61.50	-1.50				
62 - 68	68		0.1463313	5.1216	5	0.0029
	68.50	-0.80				
69 - 75	75		0.2511053	8.7887	7	0.3640
	75.50	-0.09				
76 - 82	82		0.2670346	9.3462	10	0.0457
	82.50	0.62				
83 - 89	89		0.1759945	6.1598	7	0.1146
	89.50	1.32				
90 - 96	96		0.0718572	2.5150	3	0.0935
	96.50	2.03				
$\chi^2_{hitung} =$						1.3379

Untuk α = 5%, dengan dk = 6 - 3 = 3 diperoleh χ² tabel =

7.81

Karena χ² < χ² tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

Hipotesis

H₀: Data berdistribusi normal

H₁: Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 \quad \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimal = 90
 Nilai minimal = 45
 Rentang nilai (R) = 90 - 45 = 45
 Banyaknya kelas (k) = $1 + 3,3 \log 34 = 6,05388 = 6$ kelas
 Panjang kelas (P) = $45/6 = 7,5 = 8$

Tabel distribusi nilai awal kelas eksperimen

Kelas			f _i	X _i	X _i ²	f _i .X _i	f _i .X _i ²
45	-	52	4	48.5	2352.25	194	9409
53	-	60	2	56.5	3192.25	113	6384.5
61	-	68	9	64.5	4160.25	580.5	37442.25
69	-	76	8	72.5	5256.25	580	42050
77	-	84	8	80.5	6480.25	644	51842
85	-	92	3	88.5	7832.25	265.5	23496.75
Jumlah			34		29273.5	2377	170624.5

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i} = \frac{2377}{34} = 69.911765$$

$$s^2 = \frac{n \sum f_i X_i^2 - (\sum f_i X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{34 \cdot 170624.5 - (2377)^2}{34(34-1)}$$

$$= \frac{134.6738}{11.6049}$$

$$s = 11.6049$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas			Bk	nilai Z	luas Z	E _i	f _i	$\frac{(f_i - E_i)^2}{E_i}$
			44.50	-2.19				
45	-	52	52.50	-1.50	0.0524866	1.7845	4	2.7504
53	-	60	60.50	-0.81	0.1419202	4.8253	2	1.6543
61	-	68	68.50	-0.12	0.242909	8.2589	9	0.0665
69	-	76	76.50	0.57	0.2632973	8.9521	8	0.1013
77	-	84	84.50	1.26	0.1807523	6.1456	8	0.5596
85	-	92	92.50	1.95	0.0785622	2.6711	3	0.0405
						χ^2_{hitung}	=	5.1725

Untuk $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 6 - 3 = 3$ diperoleh χ^2 tabel =

7.81

Karena $\chi^2 < \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

UJI HOMOGENITAS NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AKHIR

Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian homogen)

$H_0: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua kelas berasal dari populasi dengan varian tidak homogen)

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

H_0 diterima jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

Tabel Penolong Homogenitas

NO	KELAS	
	VIII A	VIII B
1	68	86
2	72	75
3	65	66
4	86	72
5	56	83
6	78	85
7	65	78
8	80	72
9	76	88
10	52	92
11	45	87
12	73	92
13	90	75
14	72	95
15	82	79
16	47	65
17	62	79
18	72	76
19	81	82
20	87	76
21	82	74

NO	KELAS	
	VIII A	VIII B
22	78	76
23	49	78
24	74	76
25	67	65
26	56	65
27	73	57
28	81	69
29	68	55
30	65	65
31	63	76
32	76	58
33	65	83
34	82	72
35		87
Σ	2388	2659
n	34	35
\bar{X}	70.23529	75.97143
S^2	136.4884	100.3815
S	11.68283	10.01906

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{136,49}{100,38} \\ = 1,3597$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan:

$$\text{dk pembilang} = n - 1 = 34 - 1 = 33$$

$$\text{dk penyebut} = n - 1 = 35 - 1 = 34$$

$$F_{tabel}(0,05; 34; 33) = 1,78$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kedua kelas data berasal dari sampel dengan varians (penyebaran data) yang sama.

Lampiran 47

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS TAHAP AKHIR**

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ Dimana, } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	VIII B (KELAS EKSPERIMEN)	VIII A (KELAS KONTROL)
Jumlah	2659	2388
N	35	34
\bar{x}	75,9714	70,2353
Varians (S^2)	100,3815	136,4884
Standar deviasi (S)	10,02	11,68

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

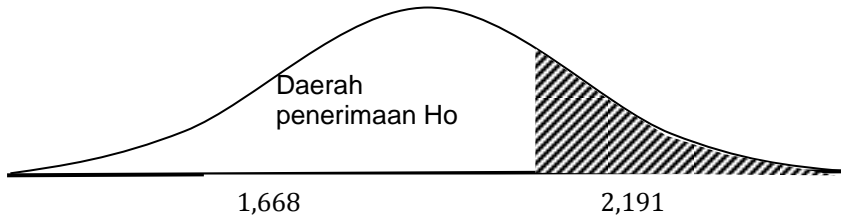
$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(35 - 1)100,38 + (34 - 1)136,49}{35 + 34 - 2}} = 10,870$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{75,97 - 70,24}{10,870 \sqrt{\frac{1}{35} + \frac{1}{34}}} = 2,191$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan (dk) = $35 + 34 - 2 = 67$ diperoleh $t_{tabel} = t_{(0,95)(67)} = 1,668$ dan $t_{hitung} = 2,191$



karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Lampiran 48

UJI KETUNTASAN NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN

$H_0 : \mu \leq 72$ (rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* lebih dari atau sama dengan 72)

$H_1 : \mu > 72$ (rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Group Investigation* kurang dari 72)

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

H_0 diterima apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	VIII B (KELAS EKSPERIMEN)
Jumlah	2659
N	35
\bar{x}	75,9714
Varians (S^2)	100,3815

Standardevisi (S)	10,02
-------------------	-------

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

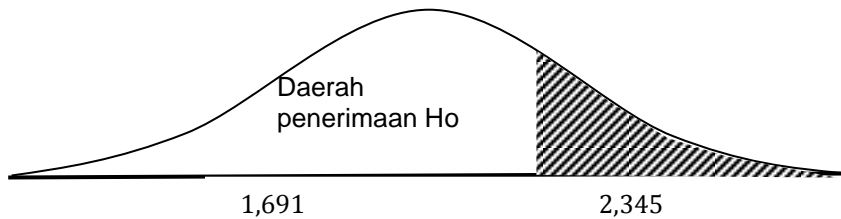
$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{75.97143 - 72}{\frac{10.01906}{\sqrt{35}}}$$

$$t = \frac{3.971429}{1.69353}$$

$$t = 2.34506$$

Pada $\alpha = 5\%$, dengan $dk = 35 - 1 = 4$ diperoleh $t_{tabel} = t_{(2*0,05)(34)} = 1,691$



Karena t berada pada daerah penolakan H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen telah mencapai KKM.

SURAT KETERANGAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.60/Un.10.8/J5/TL.00/01/2019 Semarang, 3 Januari 2019
Lamp : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth.

1. Siti Maslihah, M.Si.
 2. Eva Khoirun Nisa, M.Si.
- di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan usulan Judul Penelitian di Jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, menyetujui Judul Skripsi mahasiswa :

Nama : **Ahmad Eggi Mubarak**
N I M : 1403056034
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Efektifitas Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di kelas VIII MTs Al-ADHHAR CIKEUSAL KIDUL KETANGGUNGAN BREBES TAHUN AJARAN 208/2019.

Dosen Pembimbing : 1. Siti Maslihah, M.Si. Sebagai Pembimbing I
2. Eva Khoirun Nisa, M.Si. Sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Yulia Romadiastr, S.Si., M.Sc.
NIP. 19810715 200501 2 008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa
3. Arsip.

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



YAYASAN AL-ADHAR
MADRASAH TSANAWIYAH AL-ADHAR
STATUS : TERAKREDITASI B
Jl. KH. Hasyim Asy'ari No. 73 Cikeusal Kidul, Ketanggungan,
Kabupaten Brebes 52263 HP. 081911618181

SURAT KETERANGAN

Nomor : MTs.a/ **17** /IV/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MOH.MA'MUN,S.Ag
NIP : -
Jabatan : Kepala MTs Al Adhhar Cikeusal Kidul

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ahmad Egi Mubarak
NIM : 1403056034
Fakultas/prodi : Sains dan teknologi /Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan telah melaksanakan riset dalam rangka penulisan skripsi dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif tipe Group Investigation terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII MTs Al Adhar tahun ajaran 2018/2019 " yang dilaksanakan bulan April 2019 di MTs Al Adhhar Cikeusal Kidul Ketanggungan Brebes

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Cikeusal Kidul, 30 April 2019


H. Moh. Ma'mun, S.Ag
NIP : -

CONTOH LEMBAR JAWAB POSTTEST

Date : _____

Nama : Lusi ananda

Kelas : VIII B

No : 14

1. Diketahui : $p = 9 \text{ cm}$

$$l = 8 \text{ cm} \quad 3$$

Panjang rusuk balok : jumlah panjang rusuk kubus dgn
Volume 512 cm^3

Ditanya : Luas Balok

Jawab

$$V = s^3 \quad 3$$

$$512 = s^3$$

$$s = \sqrt[3]{512}$$

$$s = 8 \text{ cm}$$

$$4(p+l+t) = 12s$$

$$4(9+8+t) = 12 \cdot 8$$

$$68 + 4t = 96$$

$$4t = 96 - 68$$

$$t = \frac{28}{4} = 7$$

$$\text{Luas Balok} = 2(pl + pl + lt)$$

$$= 2(9 \cdot 8 + 9 \cdot 7 + 8 \cdot 7)$$

$$= 2(72 + 63 + 56) \quad 3$$

$$= 2(191)$$

$$= 382$$

Jadi, Luas permukaan balok adalah 382 cm^2 .

3

2. Diketahui $P = 100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$
 $l = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$
 $t = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$

Harga kaca per- $\text{m}^2 = 50.000$ 3

Ditanya : Biaya yg dibutuhkan Paman untuk membuat etalase

Jawab.

$$L = 2 (pl + pt + lt) \quad 3$$

$$= 2 (1 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,6 + 0,3 \cdot 0,6)$$

$$= 2 (0,3 + 0,6 + 0,18)$$

$$= 2 (1,08)$$

$$= 2,16 \text{ m}$$

Biaya : $2,16 \times 50.000$
 $= 108.000$ 3

Jadi, biaya yg dibutuhkan paman untuk membuat etalase adalah Rp 108.000. 3

Diketahui : panjang rusuk kubus = 84 cm

Ditanya : luas kertas untuk membungkus kubus 3

Jawab

$$r = 12,5 \quad 3 \quad l = 6 \cdot s^2$$

$$s = \frac{r}{12} = 6,7^2$$

$$= \frac{84}{12} = 6,49 \quad 3$$

$$= 294 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas kertas yg dibutuhkan adalah 294 cm² 3

4. Diketahui : $s = 3 \text{ m}$

1 kaleng : 2 m^2 3

Ditanya : jumlah kaleng cat yg dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan dinding

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } L &= 6s^2 \quad 3 \\ &= 6(3)^2 \\ &= 54 \end{aligned}$$

L. dinding dalam : L. kubus - (Luas alas + luas atap)

$$54 - (9 + 9)$$

$$= 36 \quad 3$$

$$\begin{aligned} \text{banyak kaleng} &= \frac{36}{2} \\ &= 18 \end{aligned}$$

Jadi banyak kaleng yg dibutuhkan untuk mengecat seluruh permukaan dinding adalah 18 buah. 3

5. Diketahui $s = 20 \text{ cm}$

$p = 10 \text{ cm}$

$l = 8 \text{ cm}$

$t = 5 \text{ cm}$ 3

Ditanya : maksimal kue yg dimasukkan ke dalam kotak makan.

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } V. \text{ kue} &= p \cdot l \cdot t \quad 3 \\ &= 10 \cdot 8 \cdot 5 \\ &= 400 \quad 3 \\ V. \text{ kotak makan} &= s^3 \\ &= 20 \cdot 20 \cdot 20 \\ &= 8000 \end{aligned}$$

jumlah kue yg dimasukkan : $\frac{V. \text{ kotak makan}}{V. \text{ kue}}$

$$= \frac{8000}{4000}$$

$$= 20$$

Jadi maksimal kue yg dapat dimasukkan ke dalam kotak adalah 20 potong 3

6. Diketahui bak mandi p : 3 m

$$l = 2 \text{ m } \underline{3}$$

$$t = 1 \text{ m}$$

$$\text{gayung} : 5 = 20 \text{ cm}$$

Di tanya : jumlah gayung yg dibutuhkan untuk mengisi bak mandi agar penuh

Jawab : $V. \text{ bak mandi} = p \cdot l \cdot t$ 3 $V. \text{ gayung} = s^3$

$$= 3 \cdot 2 \cdot 1$$

$$= 6 \text{ m}^3 \underline{2}$$

$$= 20^3$$

$$= 8000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Jumlah gayung} = \frac{6}{0.0008}$$

$$= 0.0008 \text{ m}^3$$

$$= 75$$

$$\frac{68}{72} \times 100 = 95$$

$$\underline{72}$$

DOKUMENTASI



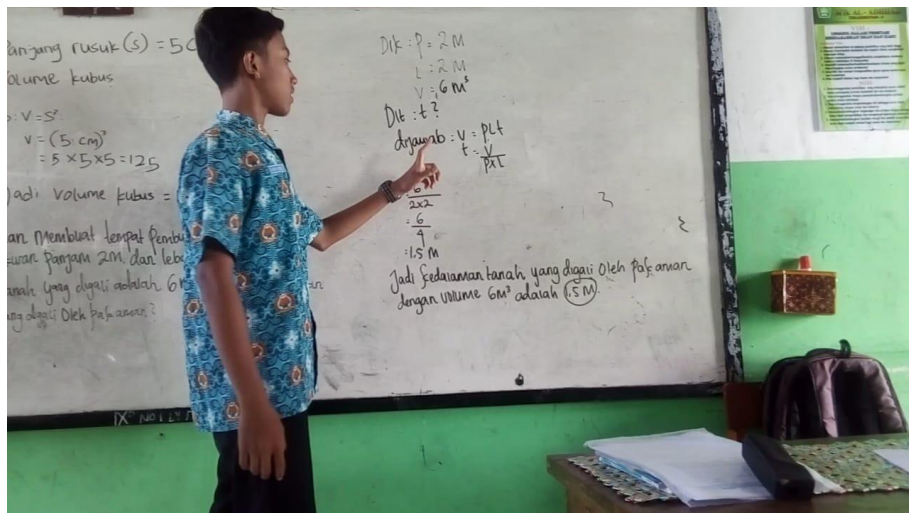
Guru mengawalipembelajaran



Siswamenggunakanalatperagauntukmenemukankonsep volume kubus dan balok



Siswa berdiskusi memecahkan masalah yang terdapat dalam soal



Siswa mempresentasikan hasil pekerjaan di depan kelas



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 : AHMAD EGGI MUBAROK
NIM : 1403056034
JURUSAN : Pendidikan Matematika
JUDUL : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII MTs
AL-ADHAR TAHUN AJARAN 2018/2019

HIPOTESIS :

a. Hipotesis Varians :

H_0 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

H_1 : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

b. Hipotesis Rata-rata :

H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen \leq kontrol.

H_1 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen $>$ 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 :

ANOVA

kemampuan pemecahan masalah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	567.462	1	567.462	4.802	.032
Within Groups	7917.089	67	118.166		
Total	8484.551	68			

Group Statistics

kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
kemampuan pemecahan masalah	eksperimen	35	75.9714	10.01906	1.69353
	kontrol	34	70.2353	11.68283	2.00359



**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

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
kemampuan pemecahan masalah Equal variances assumed	1.261	.265	2.191	67	.032	5.73613	2.61756	.51147	10.96080
Equal variances not assumed			2.186	64.863	.032	5.73613	2.62343	.49656	10.97570

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,256. Karena sig. = 0,256 > 0,05, maka H_0 DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t_{hitung} pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu $t_{hitung} = 2.191$.
3. Nilai $t_{tabel} (67;0,05) = 1,668$ (*one tail*). Berarti nilai $t_{hitung} = 2.191 > t_{tabel} = 1,668$ hal ini berarti H_0 DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 3 Oktober 2019
a/n Ketua Jurusan,
Pengelola Lab. Matematika


Ahmad Aunur Rohman

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. IDENTITAS DIRI

Nama : Ahmad EggiMubarok
TTL : Brebes, 18 maret 1996
NIM : 1403056034
Alamat Rumah : Ds. CikeusalLor Rt 02 Rw 01 Kec.
KetanggunganKab. Brebes
No HP : 083861390633
Email : egimubarok@gmail.com

2. RIWAYAT PENDIDIKAN

Pendidikan Formal

- a. RA Perwanida Cikeusal kidul
- b. MI Miftahul Ulum Cikeusal lor
- c. MTs Al-Adhhar Cikeusal kidul
- d. MAN Bababkan Lebaksiu Tegal

Semarang, 17Oktober 2019

Ahmad EggiMubarok
NIM. 1403056034