

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ATI
(*APTITUDE TREATMENT INTERACTION*)
BERBANTUAN LKPD TERHADAP MOTIVASI
BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS SISWA MTS MIFTAHUL
HUDA SIDOMULYO PATI**

SKRIPSI

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



oleh:

FITRI ALFINA HABSARI

NIM : 2008056050

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG

TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fitri Alfina Habsari
NIM : 2008056050
Jurusan : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Efektivitas Model Pembelajaran ATI (Aotitude Treatment Interaction) Berbantuan LKPD Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

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

Semarang, 25 Juni 2024

Ornnyataan,



Fitri Alfina Habsari
NIM. 2008056050



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

Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang Telp.7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ATI (*APTITUDE TREATMENT INTERACTIN*) BERBANTUAN LKPD TERHADAP MOTIVASI BELAJAR DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MTS MIFTAHUL HUDA SIDOMULYO PATI**

Penulis : Fitri Alfina Habsari

NIM : 2008056050

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 28 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I

Ulliya Fitriani, S.Pd.I., M.Pd.
NIP: 198708082023212055

Penguji II

Nadhifah, M.S.I.
NIP: 197508272003122003

Penguji III

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

Penguji IV

Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc.
NIP: 198908112019032019

Pembimbing,

Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP: 199012262019031012

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 21 Juni 2024

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

Assalamu'alaikum wr.wb

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

Judul :Efektivitas Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap Motivasi Belajar dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Peneliti : Fitri Alfina Habsari

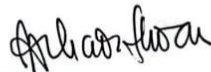
NIM : 2008056050

Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing



Prihadi Kurniawan, M.Sc.
NIP. 199012262019031012

ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Mts Miftahul Huda Sidomulyo Pati

Penulis: Fitri Alfina Habsari

NIM : 2008056050

Motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dikarenakan siswa perlu mempunyai rasa ingin belajar dan kemampuan menyatakan ulang konsep dalam berbagai konteks. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap motivasi belajar dan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Desain yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain *pretest posttest* dengan teknik sampling jenuh. Teknik pengambilan data menggunakan metode angket dan metode tes. Berdasarkan analisis data akhir, data yang diperoleh didapatkan skor rata-rata angket motivasi belajar kelas eksperimen dengan uji *paired sample t-test* sebelum perlakuan sebesar 0,171 dan rata-rata sesudah perlakuan sebesar 0,118. Maka nilai $t_{hitung} = 58,522$ dan $t_{tabel} = 2,064$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini berarti rata-rata motivasi belajar siswa yang mendapat sesudah perlakuan lebih baik dari rata-rata kemampuan sebelum perlakuan. Selanjutnya rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan uji *Independent Sample T-test* kelas eksperimen sebesar 0,1466 dan kelas control sebesar 0,1281. Maka nilai $t_{hitung} = 2,289$ dan $t_{tabel} = 2,011$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Kata kunci: Motivasi Belajar, ATI (*Aptitude Treatment Interaction*), kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Skripsi berjudul : **“Efektivitas Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interactin*) berbantuan LKPD terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs Miftahul Huda Sidomulyo Pati”** ini disusun guna memenuhi tugas akhir dan persyaratan untuk memperoleh gelas Sarjana Pendidikan Matematika Fakultas UIN Walisongo Semarang. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Nizar Ali, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Prof. Dr. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
3. Dr. budi Cahyono S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang
4. Prihadi Kurniawan M.Sc., selaku dosen wali sekaligus pembimbing yang telah meluangkan waktu, mencurahkan tenaga dan pikiran untuk memberikan arahan dan motivasi kepada penulis
5. Roikhatul Mufidah S.Pd, selaku Guru Matematika MTs Miftahul Huda Sidomulyo yang sudah memberikan arahan selama penelitian berlangsung
6. Bapak dan Ibu tercinta, Bapak Suparman dan Ibu Sumarni yang senantiasa memberikan do'a yang tiada henti, serta adik kandung Habib Ahmad Alkahfi

yang juga memberikan semangat dan menjadi support system kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

7. Abah Musthofa dan Ibu Luluk yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan banyak ilmunya kepada penulis serta keluarga Pesantren Mahasiswa rahmaniyyah yang tercinta.
8. Sahabat-sahabat terdekat Lathifa, Hilya, Alif Rahma, semua rekan pendidikan matematika 2020 kelas B, rekan-rekan PLP SMAN BOJA, dan rekan-rekan KKN regular 81 Posko 8 yang telah memberi banyak pengalaman selama di UIN Walisongo Semarang.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah membantu penyelesaian skripsi ini.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apapun, penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya dan semoga Allah SWT membalas semua amal kebaikan dan nikmat kesehatan kepada mereka semua.

Penulis menyadari penulisan skripsi belum sempurna dan semoga skripsi bermanfaat bagi penulis khususnya kepada para pembaca. Amiin.

Semarang, 26 Juni 2024

Penulis



Fitri Alfina Habsari
NIM. 2008056050

DAFTAR ISI

BAB I	2
PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang	2
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II	13
LANDASAN PUSTAKA	13
Kajian Teori	13
1. Model Pembelajaran.....	14
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Hipotesis Penelitian	43
BAB III.....	44
METODE PENELITIAN	44
A. Jenis Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi dan Sampel Penelitian	45
D. Definisi Operasional Variabel	46
E. Teknik Pengumpulan Data	47
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	49

G. Teknik Analisis Data	56
BAB IV	70
DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	70
A. Deskripsi Hasil Penelitian	70
B. Analisis Data	71
C. Pembahasan Hasil Penelitian	96
D. Keterbatasan Penelitian	99
BAB V.....	101
PENUTUP.....	101
A. Simpulan	101
B. Saran	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Penskoran Angket	46
Tabel 3.2	Indeks Kesukaran Soal	52
Tabel 3.3	Kriteria Daya Uji Beda	54
Tabel 3.4	Kriteria Nilai N-Gain	63
Tabel 4.1	Uji Validitas Angket Motivasi belajar	69
Tabel 4.2	Uji Validitas <i>Pretest</i>	72
Tabel 4.3	Uji Validitas <i>Posttest</i>	73
Tabel 4.4	Rekapitulasi Hasil Akhir Uji Validitas <i>Pretest dan Posttest</i>	74
Tabel 4.5	Hasil Uji Reliabilitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	76
Tabel 4.6	Analisis Tingkat Kesukaran Soal <i>Pretest</i>	77
Tabel 4.7	Analisis Daya Beda Butir Soal	78
Tabel 4.8	Analisis Normalitas Tahap Awal	81
Tabel 4.9	Analisis Homogenitas Tahap Awal	81
Tabel 4.10	Analisis Kesamaan Rata-rata	83
Tabel 4.11	Analisis Normalitas Tahap Akhir	85
Tabel 4.12	Uji <i>Paired Sample T-test</i>	86
Tabel 4.13	Analisis Normalitas Tahap Akhir	88
Tabel 4.14	Analisis Homogenitas Tahap Akhir	89
Tabel 4.15	Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kubus	30
Gambar 2.2	Balok	30
Gambar 2.3	Macam-macam Prisma	31
Gambar 2.4	Macam-macam Limas	32
Gambar 2.5	Contoh Bangun ruang	36
Gambar 2.6	Contoh Bangun Balok	36
Gambar 2.7	Bagan Kerangka Berpikir	40
Gambar 3.1	Skema Desain penelitian	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	105
Lampiran 2	Daftar Nama Kelas Eksperimen	106
Lampiran 3	Daftar Nama Kelas Kontrol	107
Lampiran 4	Analisis Uji Instrumen Angket	108
Lampiran 5	Perhitungan Validitas Angket	109
	Motivasi Belajar	
Lampiran 6	Uji Reliabilitas Angket Motivasi belajar	111
Lampiran 7	Perhitungan Reliabilitas Angket Motivasi Belajar	112
Lampiran 8	Analisis Validitas <i>Pretest</i>	113
Lampiran 9	Perhitungan Validitas <i>Pretest</i>	116
Lampiran 10	Analisis Reliabilitas <i>Pretest</i>	118
Lampiran 11	Perhitungan Reliabilitas <i>Pretest</i>	121
Lampiran 12	Analisis Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i>	122
Lampiran 13	Perhitungan Tingkat Kesukaran <i>Pretest</i>	125
Lampiran 14	Analisis Daya Beda <i>Pretest</i>	127
Lampiran 15	Perhitungan Daya Beda <i>Pretest</i>	130
Lampiran 16	Analisis Validitas <i>Posttest</i>	132
Lampiran 17	Perhitungan Validitas <i>Posttest</i>	136
Lampiran 18	Analisis Reliabilitas <i>Posttest</i>	138
Lampiran 19	Perhitungan Reliabilitas <i>Posttest</i>	141
Lampiran 20	Analisis Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i>	142
Lampiran 21	Perhitungan Tingkat Kesukaran <i>Posttest</i>	146
Lampiran 22	Analisis Daya Beda <i>Posttest</i>	148
Lampiran 23	Perhitungan Daya Beda <i>Posttest</i>	151
Lampiran 24	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	153
Lampiran 25	Rancangan Angket Motivasi Belajar	154
Lampiran 26	Angket Motivasi Belajar	161

Lampiran 27	Kisi-kisi <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis	166
Lampiran 28	Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis	168
Lampiran 29	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis	170
Lampiran 30	Pedoman Penskoran <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Matematis	172
Lampiran 31	Kisi-kisi <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis	182
Lampiran 32	Rancangan Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis	183
Lampiran 33	Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis	184
Lampiran 34	Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis	187
Lampiran 35	Pedoman Penskoran <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Matematis	192
Lampiran 36	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 1	201
Lampiran 37	LKPD Pertemuan 1	214
Lampiran 38	Kunci Jawaban LKPD Pertemuan 1	218
Lampiran 39	RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 2	222
Lampiran 40	LKPD Pertemuan 2	235
Lampiran 41	Kunci Jawaban LKPD Pertemuan 2	239
Lampiran 42	RPP Kelas Kontrol Pertemuan 1	243
Lampiran 43	Contoh Soal Pertemuan 1	255
Lampiran 44	Soal Latihan Pertemuan 1	256
Lampiran 45	RPP Kelas Kontrol Pertemuan 2	258
Lampiran 46	Contoh Soal Pertemuan 2	269
Lampiran 47	Soal Latihan Pertemuan 2	271
Lampiran 48	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	272
Lampiran 49	Hasil Skor <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	273

Lampiran 50	Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Eksperimen	274
Lampiran 51	Uji Normalitas Data Tahap Awal Kelas Kontrol	276
Lampiran 52	Uji Homogenitas Tahap Awal	278
Lampiran 53	Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal	280
Lampiran 54	Hasil Respon Angket Motivasi Belajar Sebelum Perlakuan	283
Lampiran 55	Hasil Respon Angket Motivasi Belajar Setelah Perlakuan	284
Lampiran 56	Uji Normalitas Angket Motivasi Belajar Sebelum Perlakuan	286
Lampiran 57	Uji Normalitas Angket Motivasi Belajar Setelah Perlakuan	288
Lampiran 58	Uji Paired Sample T-Test Angket Motivasi Belajar Siswa	290
Lampiran 59	Uji N-Gain Angket Motivasi Belajar Siswa	292
Lampiran 60	Hasil Skor <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	294
Lampiran 61	Hasil Skor <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	296
Lampiran 62	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	298
Lampiran 63	Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	300
Lampiran 64	Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	302
Lampiran 65	Uji Perbedaan Rata-rata <i>Posttest</i>	304
Lampiran 66	Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	307
Lampiran 67	Contoh Jawaban <i>Pretest</i> Siswa	310
Lampiran 68	Contoh Jawaban <i>Posttest</i> Siswa	311
Lampiran 69	Contoh Jawaban Angket Siswa	312
Lampiran 70	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	316
Lampiran 71	Surat Permohonan Izin Riset	317
Lampiran 72	Surat Keterangan Sudah	318

Lampiran 73	Melakukan riset Riwayat Hidup	319
-------------	----------------------------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan bagian terpenting dalam proses pembangunan suatu Negara. Dalam hal ini proses pendidikan tidak bisa dipisahkan dari proses pembangunan itu sendiri. Dimana pendidikan bertujuan untuk meningkatkan sumber daya Manusia (SDM). Kenaikan Sumber Daya Manusia (SDM) nantinya diharapkan mampu menghasilkan siswa-siswa yang bermutu serta diharapkan bisa bersaing di dunia internasional (Arnaini, 2020). Namun rendahnya kualitas pendidikan menjadi permasalahan yang dialami pendidikan bangsa Indonesia pada saat ini (Nurhuda, 2022). Oleh sebab itu permasalahan pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan lebih baik yang menyangkut berbagai macam permasalahan yang berkaitan dengan kuantitas ataupun kualitasnya. Sejalan dengan itu, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut manusia untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berarti membutuhkan peningkatan mutu pendidikan (Putri, 2019).

Sesuai dengan yang dikatakan oleh Djumanta (2008) matematika memegang peranan penting dalam dunia

pendidikan karena merupakan ilmu dari segala ilmu. Matematika juga merupakan ilmu universal yang mendukung perkembangan teknologi modern dan memegang peran penting dalam berbagai disiplin ilmu lain. Maka karena itu, pembelajaran matematika sangat diperlukan terkait dengan menanamkan beberapa konsep matematika dari pendidikan dasar dan menengah yang merupakan suatu tujuan penting dalam pembelajaran matematika (Fauzi, 2013).

Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan keputusan BSKAP (Badan Standar Kurikulum dan Assesmen Pendidikan) nomor 008/H/KR/2022 yakni: (a) Memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah matematis. (b) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (c) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh. (d) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan

suatu situasi ke dalam symbol atau model matematis. (e) Mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu dan dengan kehidupan.

Melihat Permendikbud diatas pemahaman konsep sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini karena konsep-konsep dalam matematika berkaitan antara suku satu dengan yang lainnya (Radiusman, 2020). Dengan memahami konsep secara optimal siswa akan lebih mengerti metodenya sehingga menjadi lebih mudah mengingat dan dapat mengkonstruksikannya ketika lupa (Lestari dan yudhanegara 2015). Pembelajaran matematika pembelajaran yang tidak hanya menghafal konsep matematika tetapi juga pembelajaran yang juga melibatkan aktivitas peserta didik dalam menemukan dan memahami suatu konsep melalui kegiatan fisik seperti demonstrasi, percobaan, observasi, dan diskusi aktif (Susilawati, 2022). Dari banyaknya permasalahan matematika di Indonesia, salah satu penyebab kegagalan siswa dalam pembelajaran matematika yaitu siswa tidak paham mengenai konsep-konsep matematika. Kesalahan yang dilakukan siswa antara lain, siswa salah menangkap pengertian dasar maupun konsep pada suatu pokok bahasan yang disampaikan oleh guru, minal belajar pada

pembelajaran matematika masih kurang, dan ketidaktepatan guru dalam menggunakan media pembelajaran (Nurul dan Een, 2018).

Berdasarkan kenyataan di lapangan yang dilakukan peneliti di MTs. Miftahul Huda Sidomulyo Pati pada tanggal 2 April 2023 dalam pembelajaran matematika masih ditemui berbagai masalah, salah satunya adalah siswa belum mampu menyatakan ulang konsep yang sudah dipelajari, Selama pembelajaran berlangsung tidak seluruh siswa bekerja, hal ini dapat dilihat ketika mengerjakan soal latihan kedepan kelas dimana banyak siswa yang diam daripada siswa yang antusias. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman konsep-konsep dalam menggali informasi secara mandiri untuk menguasai tujuan umum pembelajaran terutama siswa yang berkemampuan rendah.

Namun bukan hanya pemahaman kosep, beberapa peneliti (Arnaini 2020, Fatimah & Nuhidayah 2018, Desi & Yulia 2020) mengatakan bahwa terdapat beberapa siswa di sekolah yang kurang merespon dan ketika diberi tugas banyak yang tidak menyelesaikan. Beberapa siswa juga sulit berkonsentrasi pada pelajarannya, berbicara dengan siswa lainnya ketika guru menyampaikan materi, kurangnya rasa ingin tahu terhadap materi yang dipelajari sehingga kemampuan bertanya mereka rendah, dan hanya sebagian

kecil siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika. Selain itu siswa juga beranggapan bahwa belajar harus menghafal materi, hal tersebut membuat siswa bosan dan cenderung monoton.

Roikhatul Mufidah (salah satu guru matematika MTs Miftahul Huda Sidomulyo Pati) juga mengatakan dari segi motivasi, masih banyak siswa yang kurang fokus saat pembelajaran dan saat diberikan tugas ataupun latihan siswa masih banyak yang belum menyelesaikan dengan alasan belum paham materi. Siswa juga kurang menunjukkan ketertarikan dalam pembelajaran terbukti ketika proses pembelajaran berlangsung siswa cenderung bosan, mengobrol dengan teman sebangku dan ada juga yang mengganggu temannya. Penggunaan metode yang kurang tepat juga akan membuat siswa merasa bosan dan kurangnya pemahaman sehingga siswa tidak memiliki motivasi untuk belajar (Marlis, 2019). Motivasi adalah suatu daya, dorongan atau kekuatan baik yang berasal dari dalam diri sendiri maupun dari luar yang mendorong siswa untuk belajar (Cicik, 2021).

Mawaddah dan Maryati (2016) juga mengatakan ketika melakukan pengamatan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung terlihat bahwa pembelajaran lebih didominasi oleh guru bukan berpusat pada siswa, sehingga respon siswa menjadi kurang baik selama di kelas, siswa

cenderung kurang mempunyai keinginan untuk berhasil dan hanya mendengarkan apa yang guru sampaikan saja, oleh sebab itu banyak siswa yang terlihat bosan, tidak semangat dalam belajar, bahkan ada yang malas membuka buku. Menurut Purwanto ada dua faktor yang dapat mempengaruhi pemahaman konsep yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kematangan, kecerdasan, dan motivasi, sedangkan faktor eksternal meliputi keadaan lingkungan, sarana dan prasarana (Atmaja, 2021). Maka untuk mengoptimalkan ketertarikan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yaitu dengan penyesuaian model pembelajaran (Arnaini, 2020).

Sebagai seorang guru harus mempunyai inisiatif dengan melakukan pembelajaran menggunakan model-model pembelajaran yang inovatif dan memerlukan bantuan media pembelajaran, dengan harapan membuat siswa tertarik dan senang mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini akan berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep yang ada di ilmu matematika (Radiusman, 2020). Menyadari begitu pentingnya pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, maka diperlukan adanya suatu pembelajaran yang harus dirancang sedemikian rupa sehingga sampai pada tujuan siswa dalam memahami konsep yang dipelajari.

Maka salah satu cara untuk mengatasi permasalahan permasalahan diatas yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk turut aktif dan memahami konsep materi dengan tepat guna menunjang kelancaran proses belajar adalah dengan menggunakan model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*). Model pembelajaran akan lebih bervariasi dan bagus apabila ditambah dengan media. Pembelajaran yang disusun menggunakan suatu model disertai dengan media akan lebih membuat siswa menjadi aktif, senang dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran (Vita, 2022). ATI merupakan sebuah konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (treatment) dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa (Lin & Nurul 2019). Untuk mencapai tujuan tersebut, ATI berupaya menemukan dan memilih sejumlah cara yang akan dijadikan sebagai perlakuan (treatment) yang tepat, yaitu treatment yang sesuai dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa.

Keberhasilan model pembelajaran ATI dapat dilihat sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan-

perlakuan (treatment) yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan (aptitude) siswa. Dan juga berdasarkan yang dikatakan oleh Adodo dan Agbaweya (Doddy, 2015) bahwa pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan kognitif dapat memberikan keuntungan yakni meningkatkan prestasi siswa, memudahkan guru memberikan penguatan kepada siswa yang berprestasi tinggi dan berprestasi rendah, siswa yang berprestasi rendah merasa lebih nyaman ketika berada bersama-sama teman-teman yang memiliki kemampuan setara, siswa yang berprestasi tinggi juga dapat saling menjaga dan mendukung minat mereka.

Berdasarkan uraian diatas peneliti mengambil judul “Pengaruh Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dan Motivasi Belajar Siswa”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat diidentifikasi adanya beberapa masalah sebagai berikut :

1. Siswa kesulitan dalam mengembangkan suatu konsep
2. Siswa belum bisa menyatakan atau menjelaskan kembali sebuah konsep

3. Siswa kebingungan untuk mengklasifikasikan objek-objek tertentu dalam konsep
4. Siswa kebingungan untuk mengaplikasikan konsep
5. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang belum pernah mereka dapatkan
6. Siswa cenderung bosan dalam pembelajaran
7. Siswa tidak bersemangat untuk mengikuti pembelajaran
8. Siswa kurang memperhatikan guru saat pembelajaran berlangsung

C. Batasan Masalah

Penelitian berharap agar tujuan penelitian ini menjadi jelas dan terarah, masalah yang timbul dalam identifikasi masalah demikian banyaknya, sehingga pada kesempatan ini sulit untuk diteliti semuanya. Maka dalam penelitian ini akan difokuskan dan diukur pada ada atau tidaknya perbedaan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD pada kelas eksperimen dengan siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol di MTs Miftahul Huda Sidomulyo pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, masalah-masalah yang timbul dalam penelitian ini meliputi :

1. Apakah Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) Berbantuan LKPD efektif terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa?
2. Apakah Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) Berbantuan LKPD efektif terhadap Motivasi Belajar Siswa ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa.
- b. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap Motivasi Belajar Siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil pada penelitian ini antara lain:

1. Bagi Siswa

Dengan dilaksanakan penelitian ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Mengoptimalkan pemahaman konsep dalam mata pelajaran matematika
- b. Menumbuhkan motivasi belajar siswa untuk belajar lebih giat dalam mata pelajaran matematika

2. Bagi Guru

Menjadi petunjuk saat proses pembelajaran dan meningkatkan wawasan mengenai model pembelajaran yang efektif sebagai cara dalam memajukan mutu pembelajaran matematika.

3. Bagi Peneliti selanjutnya/pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat :

- a. Menambah wawasan dan sarana tentang berbagai model pembelajaran yang kreatif dan tepat untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.
- b. Menambah pengetahuan yang dimiliki peneliti selanjutnya atau pembaca dalam bidang ilmu pendidikan, khususnya penyangkut penelitian tentang model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD.

4. Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai opsi dalam memperbaiki kualitas pembelajaran Matematika yang lebih baik.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Efektivitas

Kata efektif berasal dari bahasa Inggris yaitu *effective* yang menunjukkan tujuan yang dapat diterima, berhasil, atau tercapai. Istilah efektif mempunyai banyak definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia antara lain akibat, pengaruh, dan kesan, serta efektif yang mampu membuahkan hasil. Sedangkan dalam kamus Ilmiah Populer menurut (Widodo, 2002) efektivitas adalah kesesuaian, hasil yang digunakan, menunjang tujuan. Efektivitas adalah suatu konsep yang penting karena dapat memberikan gambaran terkait dengan keberhasilan seseorang dalam mencapai sasarannya atau tingkatan terhadap tujuan yang diharapkan akan tercapai (Daryanto, 2013).

Efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antara guru dengan siswa maupun antar siswa dalam situasi pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Agar konsep pembelajaran dapat tercapai maka perlu adanya hubungan timbal balik antara siswa dengan guru untuk mencapai tujuan bersama yaitu tujuan

pembelajaran, namun juga harus memperhatikan dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekolah, media yang dibutuhkan, serta sarana prasarana yang dapat menunjang aspek perkembangan siswa (Rohmawati, 2015).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dikatakan efektif jika:

- a) Motivasi belajar siswa kelas eksperimen meningkat setelah menggunakan model pembelajaran ATI berbantuan LKPD
- b) Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih baik setelah menggunakan model pembelajaran ATI berbantuan LKPD daripada kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran konvensional

2. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran pembelajaran dikelas atau pembelajaran dalam tutorial (Hariyanto, 2014). Model pembelajaran ini sangat efektif dalam upaya peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar, karena pada kegiatan pembelajaran siswa dituntut untuk berperan aktif dalam pembelajaran serta

diharapkan menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, mengasah kekompakan dan kerja sama dalam sebuah tim/kelompok (Shilphia, 2020).

3. Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*)

a. Pengertian ATI (*Aptitude Treatment Interaction*)

Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terdiri dari tiga kata yaitu *Aptitude*, *Treatment*, *Interaction*. Untuk mengetahui pengertian model ATI secara keseluruhan perlu diketahui satu persatu yaitu *Aptitude* adalah mengelompokkan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki, *Treatment* adalah perlakuan atau pembelajaran yang diberikan kepada siswa, *Interaction* adalah pelayanan, interaksi atau bentuk motivasi yang diberikan kepada siswa (Dudi, 2019). Dari sudut pembelajaran (Teoritik), menurut Snow (dalam Nurdin, 2019) ATI merupakan sebuah konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi penguasaan konsep matematika dapat dicapai melalui penyesuaian antara perlakuan

pembelajaran (treatment) dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa.

Adapaun pengertian ATI secara etimologi (kamus bahasa), aptitude adalah “kecakapan, pembawaan, bakat, keserasian” sesuai dengan yang dimiliki siswa, treatment adalah “perlakuan” dalam pembelajaran, interaction adalah “interaksi” atau “pembelajaran” atau “capable of acting on or influencing each other”, yakni mampu bertindak atau mempengaruhi satu sama lain.

Menurut Joyce dan Weill dalam Junita (2020) model ATI adalah pengajaran sebagai pola atau rencana yang digunakan untuk membentuk kurikulum, mendesain materi pelajaran, dan memandu proses pembelajaran di kelas dengan setting yang berbeda. Sebagian model tersebut ada yang berpusat pada penyampaian guru dan ada yang fokus pada respons siswa. Akan tetapi semua model pengajaran atau pembelajaran tersebut mengarah pada bagaimana membantu siswa belajar secara optimal.

Dengan kata lain, model pembelajaran ATI adalah suatu model yang mencari kesesuaian antara perlakuan yang diberikan atau dikembangkan dengan perbedaan kemampuan masing-masing

siswa untuk memaksimalkan potensi yang ada dalam diri siswa sehingga siswa mampu memperoleh hasil belajar yang optimal.

makna esensial dari model pembelajaran ATI, sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran ATI merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuannya.
- 2) Sebagai sebuah kerangka teoritik model pembelajaran ATI berasumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik atau hasil belajar akan tercipta bilamana perlakuan – perlakuan dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan siswa.
- 3) Terdapat hubungan timbal balik antara prestasi belajar yang dicapai siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran dikelas atau dengan kata lain, prestasi belajar yang diperoleh siswa (achievement) tergantung kepada bagaimana kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru dikelas.

Ciri utama Model Pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) adalah memberikan

perhatian khusus kepada perbedaan setiap individu siswa, di mana dalam setiap kelompok siswa terdapat siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. ATI berisikan sejumlah strategi dengan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuannya, kemudian pada masing – masing kelompok diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda – beda sesuai dengan karakteristik cara belajar mereka. Tujuannya untuk menciptakan dan mengembangkan suatu model pembelajaran yang betul – betul peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan (aptitude) seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan metode pembelajaran (treatment) (Wulan 2014).

b. Langkah-langkah Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*)

Model pendekatan ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahapan :

1) Treatment Awal

Treatment awal pada siswa ini dengan menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa. Untuk mengetahui kemampuan masing-masing siswa maka akan dilakukan pretest. Pretest ini dilakukan untuk

mendapatkan data yang jelas terkait karakteristik kemampuan (aptitude/ability).

2) Pengelompokkan siswa

Pengelompokkan siswa yang didasarkan pada treatment awal. Siswa di dalam kelas diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

3) Memberikan perlakuan (Treatment)

Kepada masing – masing kelompok diberikan perlakuan (treatment) yang dipandang cocok / sesuai dengan karakteristiknya. Dalam pendekatan ini kepada siswa yang berkemampuan “tinggi” diberikan perlakuan (treatment) berupa self-learning melalui modul. Siswa yang memiliki kemampuan “sedang” diberikan pembelajaran secara konvensional regular teaching. Sedangkan kelompok siswa yang berkemampuan “rendah” diberikan perlakuan (treatment) dalam bentuk regular teaching + tutorial. Tutorial dapat diberikan oleh guru matematika sendiri atau oleh tutor dan mentor yang sudah menerima petunjuk dan bimbingan dari guru.

4) Achievement – Test.

Di akhir setiap pelaksanaan, uji coba dilakukan dalam penilaian prestasi akademik setelah diberikan perlakuan

c. Kelebihan dan Kekurangan

Suatu model pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*). Menurut Nurul Setiani sebagaimana dikutip oleh Hermawan (2013) kelebihan dan kekurangannya sebagai berikut :

1) Kelebihan

- a) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa
- b) Dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran
- c) Guru dapat lebih memperhatikan kemampuan setiap siswa baik secara individu maupun kelompok
- d) Guru dapat memberikan treatment sesuai dengan kebutuhan siswa
- e) Siswa dapat mengoptimalkan prestasu belajar sesuai dengan kemampuannya

2) Kekurangan

- a) Membeda-bedakan kemampuan siswa yang bisa membuat siswa merasa kurang adil
- b) Membutuhkan waktu yang sangat lama bagi siswa sehingga kurikulum bisa tidak terpenuhi

c) Membutuhkan waktu yang lama

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pada proses pembelajaran untuk membantu siswa dalam memahami materi seorang guru perlu untuk menyediakan perangkat pembelajaran seperti silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), alat evaluasi, bahan ajar, dan LKPD (lembar kerja peserta didik) (Rahmah, Zulkarnain, & Hutapea, 2021). LKPD merupakan panduan belajar berupa lembaran yang dikembangkan pendidik sebagai fasilitator kegiatan pembelajaran dengan lebih meningkatkan aktivitas siswa dan memudahkan siswa dalam memahami materi (Khasanah, 2021). LKPD dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi (Rizki, 2022).

Menurut Prastowo (2011) LKPD berfungsi sebagai bahan ajar yang meminimalkan peran guru, mendorong keaktifan belajar siswa dan mempermudah siswa dalam memahami materi.

4. Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Pemahaman Konsep Matematis

Menurut Bloom Pemahaman adalah seberapa besar peserta didik mampu menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang diberikan oleh guru atau sejauh mana peserta didik dapat memahami serta mengerti apa yang ia sedang baca, yang dilihat, yang dialami, atau yang sedang dirasakan dari hasil penelitian atau observasi langsung yang dilakukan (Susanto 2013). Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat (Permendikbud, 2014).

Pemahaman konsep matematis adalah suatu kemampuan kognitif siswa dalam memahami materi-materi matematis yang terangkum dalam mengemukakan gagasan, mengolah informasi, dan menjelaskan dengan kata-kata sendiri melalui proses pembelajaran guna memecahkan masalah sesuai dengan aturan yang didasarkan pada konsep (Budi dkk, 2018). Pemahaman konsep matematik juga merupakan landasan penting untuk menyelesaikan persoalan-persoalan matematika

maupun persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Kusumawati, 2008).

b. Indikator

Indikator pemahaman konsep merupakan suatu acuan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep peserta didik.

Indikator pemahaman konsep diantaranya (Hendriana 2017) :

- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.
- 4) Menerapkan konsep secara logis.
- 5) Mampu memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari.
- 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis.
- 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika.
- 8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep.

Kilpatrik et al(dalam Lestari dan Yudhayana, 2018) mengatakan bahwa pemahaman konsep

merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Adapun indikator pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika
- 3) Menerapkan konsep secara algoritma
- 4) Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang dipelajari
- 5) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Berdasarkan beberapa pendapat tentang indikator pemahaman konsep diatas, peneliti menggunakan indikator pemahaman konsep matematis menurut Kilpatrick et al, berikut dijabarkan mengenai setiap indikator pemahaman konsep matematis yang digunakan dalam penelitian ini:

- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
Menyatakan ulang konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali baik lisan maupun tulisan mengenai materi yang telah dikomunikasikan kepadanya.

- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika

Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika adalah kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi (Utomo, 2016).

- 3) Menerapkan konsep secara algoritma

Menerapkan konsep secara algoritma adalah kemampuan siswa dalam menggunakan langkah-langkah atau prosedur yang terstruktur untuk menyelesaikan masalah matematika (Utomo, 2016).

- 4) Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang dipelajari

Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang dipelajari adalah kemampuan siswa untuk dapat membedakan contoh atau bukan contoh dari suatu materi (Utomo, 2016).

- 5) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi

Menyajikan konsep dalam berbagai representasi adalah kemampuan siswa dalam memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis. Menurut teori Pirie dan Kieren (dalam Utami, dkk) tentang lapisan

pemahaman terkait menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk mendapatkan ide atau gambaran lalu menjelaskan ide tersebut sehingga menemukan dan menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

5. Motivasi Belajar

a. Pengertian

Menurut Uno dalam (Marlis, 2019) istilah motivasi belajar berasal dari kata motif yang dapat diartikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut bertindak atau berbuat. Sedangkan menurut McClelland dalam (Fadli 2020), motivasi merupakan bentuk usaha dalam mencapai kesuksesan atau keberhasilan dalam suatu persaingan dengan takaran keunggulan yang dapat berupa prestasi orang lain ataupun diri sendiri. Motivasi adalah tenaga yang menggerakkan dan mengarahkan aktivitas seseorang, tanpa adanya motivasi seseorang tidak dapat melakukan kegiatan dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu dengan perhatian dan motivasi maka siswa akan melakukan

proses belajar atau membiasakan diri dengan belajar dengan baik, sehingga dapat memperoleh hasil yang diinginkan (Shilphy, 2020).

Dalam kegiatan belajar mengajar, apabila ada seseorang siswa tidak berbuat sesuatu yang seharusnya dikerjakan, maka perlu diselidiki sebab-sebabnya. Hal ini berarti pada diri anak tersebut tidak terjadi perubahan energi, karena tidak memiliki tujuan atau kebutuhan belajar. Dengan kata lain, siswa perlu diberikan rangsangan agar tumbuh motivasi pada dirinya (Arnaini, 2020).

b. Indikator

Hamzah B. Uno dalam (Marlis, 2019) menyebutkan indikator motivasi belajar yang berbeda, dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- 3) Adanya harapan atau cita-cita masa depan
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik

Menurut Sardiman dalam (Izuddin, 2019) ciri-ciri siswa yang memiliki motivasi diantaranya yaitu :

- 1) Tekun menghadapi tugas (dapat bekerja terus menerus dalam waktu yang lama).
- 2) Ulet menghadapi kesulitan (tidak lepas putus asa).
- 3) Lebih senang bekerja mandiri.
- 4) Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin (hal-hal yang bersifat mekanis, berulang-ulang begitu saja, sehingga kurang kreatif).
- 5) Tidak mudah melepaskan hal diyakini itu.
- 6) Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal.

Berdasarkan beberapa indikator diatas maka peneliti menggunakan indikator menurut Hamzah B. Uno yang diantaranya sebagai berikut :

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
- 3) Adanya harapan atau cita-cita masa depan
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik

4. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi bangun ruang sisi datar pada kelas VIII

tahun pelajaran 2023/2024. Adapun kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan Indikaor yang digunakann dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif,dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah

konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar dan Indikator

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

3.9.1 Menemukan luas permukaan dan volume kubus

3.9.2 Menemukan luas permukaan dan volume balok

3.9.3 Menemukan luas permukaan dan volume prisma

3.9.4 Menemukan luas permukaan dan volume limas

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

4.9.1 Menghitung luas permukaan volume kubus

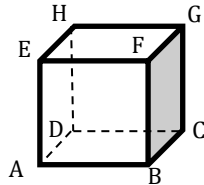
4.9.2 Menghitung luas permukaan dan volume balok

4.9.3 Menghitung luas permukaan dan volume prisma

4.9.4 Mengitung luas permukaan dan volume limas

c. Ringkasan Materi

1) Kubus



Gambar 2.1 kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi. Kubus memiliki 6 sisi, 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh luas sisi kubus, yaitu luas 6 buah persegi. (As'ari et al, 2017)

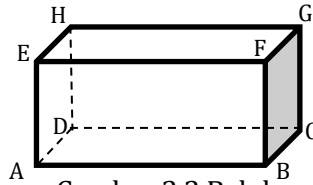
$$\text{Rumus luas permukaan} = 6 \times s^2$$

b) Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya. Karena panjang, lebar dan tingginya sama, maka volumenya hasil perkalian dari ketiga sisinya.

$$\text{Rumus Volume Kubus} = s^3$$

2) Balok



Gambar 2.2 Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a) Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Setiap dua sisi yang berhadapan memiliki luas sisi yang sama.

Rumus Luas Permukaan Balok =

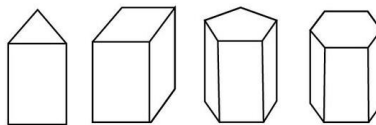
$$2 (p.l + l.t + p.t)$$

b) Volume Balok

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya.

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

3) Prisma



Gambar 2.3 macam-macam prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.

a) Luas Permukaan Prisma

Luas Permukaan Prisma adalah jumlah seluruh alas dua bidang segi-n beraturan sebagai sisi alas dan sisi tutup, serta n bidang persegi atau persegi panjang sebagai sisi tegak.

Rumus Luas Permukaan Prisma =

$$(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$

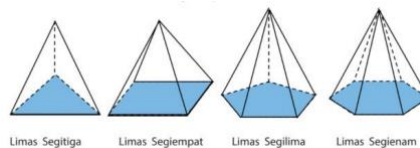
b) Volume Prisma

Rumus Volume Prisma adalah hasil perkalian luas alas dengan tinggi prisma.

Rumus Volume Prisma =

$$\text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

4) Limas



Gambar 2.4 macam-macam limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

a) Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas alas berbentuksegi-n dan luas selubung limas yang merupakan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Rumus luas permukaan limas =

luas alas + jumlah luas sisi tegak limas

b) Volume Limas

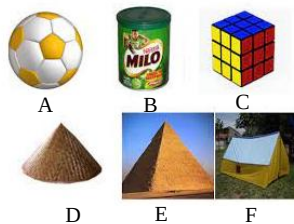
$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

5) Contoh Soal Bangun Ruang Sisi Datar

a) Apa yang dimaksud bangun ruang sisi datar?

Jawab: Bangun ruang sisi datar adalah bangun ruang yang memiliki sisi datar. Contohnya adalah balok, kubus, prisma dan limas.

b) Perhatikan gambar berikut!

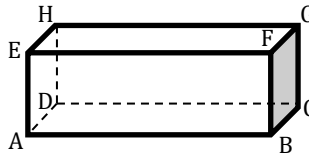


Gambar 2.5 Contoh Bangun Ruang

Dari contoh-contoh pada gambar diatas, bangun manakah yang merupakan bangun ruang sisi datar? Dan bentuk apakah itu?

Jawab: gambar C,E dan F merupakan gambar bangun ruang sisi datar. Gambar C ,erupakan kubus, gambar E merupakan limas dan gambar F merupakan bangun gabungan dari prisma dan balok.

- c) Tentukan dan definisikan jumlah sisi, rusuk dan titik sudut bangun dibawah ini!



Gambar 2.6 Contoh Bangun Balok

Jawab: Bangun diatas merupakan bangun balok dengan sisi berjumlah 6 yaitu sisi ABCD, EFGH, ABEF, CDGH, ADEH, BCFG

Rusuknya berjumlah 12 yaitu rusuk AB, BC, CD, DA, FB, GC, HD, EA, EF, FG, GH, HE

Titik sudutnya berjumlah 8 yaitu: A, B, C, D, E, F, G, dan H.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

- 1) Skripsi oleh Sari Bulan (2020) yang berjudul "Penerapan model pembelajaran Treffinger terhadap

pemahaman konsep matematika siswa kelas VIII". Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa uji hipotesis diperoleh nilai t untuk kedua kelas yaitu dan $t_{hitung} = 5,279$ dan $t_{tabel} = 1,675$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,2379 > 1,675$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang diterapkan model pembelajaran Treffinger lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran model konvensional.

Perbedaan skripsi adalah penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Treffinger terhadap pemahaman konsep, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terhadap pemahaman konsep matematis.

- 2) Skripsi oleh Nur Ilmia Nisarohmah (2017) yang berjudul "*Efektivitas Pembelajaran INQUIRY berbantu LKPD terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel kelas VIII MTS N 1 Semarang*". Berdasarkan hasil penelitian tersebut nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 73,125 dan pada kelas kontrol 64,4375. Karena nilai rata-rata kelas eksperimen lebih besar

daripada kelas control maka model pembelajaran *Inquiry* berbantu LKPD efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Skripsi relevan karena berbantuan LKPD.

Perbedaan skripsi adalah penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui keefektifan Pembelajaran *Inquiry* berbantu LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantu LKPD terhadap pemahaman konsep matematis.

- 3) Jurnal Penelitian oleh Arnaini Reva Ningsih (2020) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interactionc (ATI) Terhadap Kemampuan Pemecahan masalah Dan Motivasi Belajar Pada Siswa Smp Tarbiyah Islamiyah T.A 2020/2021”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Pretest dan Posttest kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) dan kelas eksperimen tanpa menggunakan ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) adalah berdistribusi Normal. Kemudian nilai dari uji homogenitas ialah $0,270 > 0,05$ maka kedua kelas

memiliki varian yang sama atau homogen. Maka dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) lebih baik dibandingkan tanpa menggunakan ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) dikelas VIII B SMP TARBIYAH ISLAMIAH Tahun Pelajaran 2020/2021.

Perbedaan skripsi adalah dalam model pembelajaran yang dilakukan dimana penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui Pengaruh model ATI terhadap pemecahan masalah dan motivasi, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terhadap pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa.

C. Kerangka Berpikir

Pemahaman konsep merupakan salah satu faktor psikologis yang diperlukan dalam kegiatan pembelajaran, karena pemahaman konsep berfungsi sebagai pikiran siswa dalam hubungannya dengan pemahaman bahan pembelajaran, sehingga penguasaan terhadap bahan pembelajaran lebih efektif (Sardiman, 2010).

Kemampuan pemahaman konsep matematis dapat diartikan diantaranya sebagai kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika guna meningkatkan prestasi yang dimiliki siswa. Adodo dan Agbaweya mengatakan dalam (Doddy, 2015) bahwa pengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan kognitif dapat memberikan keuntungan yakni salah satunya meningkatkan prestasi siswa. optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran (treatment) dengan perbedaan kemampuan (aptitude) siswa (Lin & Nurul 2019). Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan siswa untuk memahami konsep yang di tandai dengan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dan menerapkan konsep secara algoritma (Feti dkk, 2019).

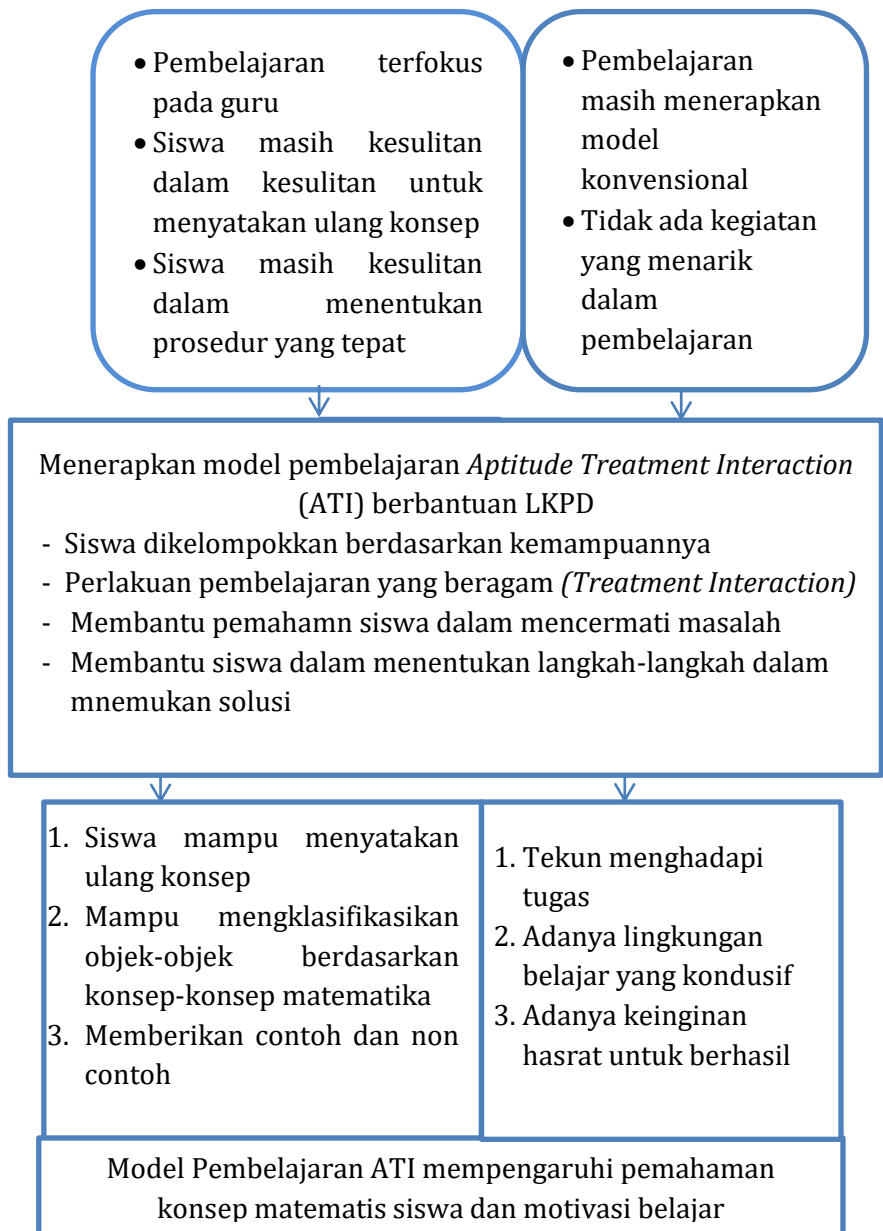
Motivasi siswa juga sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Motivasi belajar dapat ditandai dengan adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa dapat belajar dengan baik. Ngalm mengatakan dalam (Marlis, 2019) bahwa dalam keberhasilan siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diantaranya disebut faktor individu atau faktor sosial. Yang dimaksud dalam faktor sosial ini antara lain adalah keluarga, guru, lingkungan dan kesempatan yang tersedia. Ada juga siswa yang memiliki rasa percaya diri kurang atau

sulit dalam menyesuaikan diri (Pencemas atau minder) sehingga dengan situasi tersebut perlu adanya pengelompokkan dan pengaturan lingkungan belajar bagi masing-masing karakteristik siswa (Nurdin, 2019). Sebagaimana dianjurkan Cronbach dalam (Nurdin) untuk memunculkan keinginan untuk berhasil siswa perlu adanya proses perlakuan (Treatment) khusus di dalam pembelajaran.

Peneliti ingin mengetahui efektivitas model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas yang menggunakan model pembelajaran yang berbeda yaitu pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD.

Nilai *pretest* digunakan sebagai data awal yang menunjukkan hasil pemahaman konsep menggunakan model sebelum adanya perlakuan. Tahap selanjutnya peneliti memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD, sedangkan pada kelas kontrol tetap memakai metode konvensional atau

metode sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kedua kelas. Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) siswa dibagi dalam tiga kelompok lalu dibimbing guna menemukan hal baru berupa konsep, rumus, pola dan sejenisnya (Roswitha dkk, 2013). Adanya pemberian motivasi mengenai perbedaan kemampuan kognitif siswa sehingga siswa termotivasi dalam setiap kegiatan pembelajaran dan adanya pembelajaran berbeda sesuai dengan kemampuan kognitifnya sehingga sesuai dengan kebutuhan belajar masing masing. Model pembelajaran akan lebih bervariasi dan bagus apabila ditambah dengan media. Pembelajaran yang disusun menggunakan suatu model disertai dengan media akan lebih membuat siswa menjadi aktif, senang dan termotivasi untuk mengikuti pembelajaran (Vita, 2022). LKPD merupakan salah satu media yang dirasa sesuai untuk mengatasi permasalahan dan model pembelajaran yang ada. Jadi, model *Aptitude Treatment Interaction* berbantuan LKPD diduga efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa. Sehingga kerangka berpikir penelitian ini terlihat pada bagan berikut



Gambar 2.7 Bagan Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan hasil kajian teori dan rumusan masalah yang ada, maka peneliti mengambil hipotesis sebagai berikut :

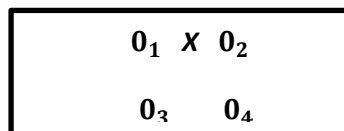
- 1) Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD efektif terhadap motivasi belajar siswa
- 2) Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yang berdesain Nonequivalent *Pretest-Posttest control design*. Penelitian kuantitatif yaitu metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti antar variable (Lestari, 2015). Desain penelitian eksperimen *Pretest-Posttest control design* ini menekankan dengan perbandingan perlakuan antara kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, yang mana kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberikan treatment/perlakuan, sedangkan kelompok kontrol tidak mendapatkan treatment/perlakuan (Sugiyono, 2013). Desain ini menganalisis data hasil penelitian dengan uji beda (uji perbedaan rata-rata) menggunakan statistik *t-test* untuk melihat efektif tidaknya treatment yang diberikan.



Gambar 3.1 Skema Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 = Hasil *pretest* kelas eksperimen

O_1 = Hasil *pretest* kelas control

X = Model ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantu
LKPD

O_1 = Hasil *posttest* kelas eksperimen

O_1 = Hasil *posttest* kelas kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di MTs Miftahul Huda tahun pelajaran 2023/2024 yang terletak di desa Sidomulyo Kecamatan Jakenan Kabupaten Pati. MTs Miftahul Huda merupakan sekolah yang tidak menerapkan sistem kelas unggulan, sehingga setiap kelas mempunyai kemampuan peserta didik yang hampir sama.

2. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah diterapkan, materi bangun ruang sisi datar diajarkan pada siswa kelas VIII semester genap. Oleh karena itu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 yaitu pada tanggal 23 April – 19 Mei 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Miftahul Huda yang terdiri dari 2 kelas

yaitu kelas VIII A berjumlah 25 siswa dan VIII B yang berjumlah 25 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2016). Cara pengambilan sampel dipilih menggunakan teknik *sampling jenuh* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas control. Teknik *sampling jenuh* digunakan apabila semua populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2016). Hal ini dikarenakan populasi yang kecil maka anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Penentuan kelas yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol peneliti menggunakan cara pengundian sederhana. Pengundian tersebut menggunakan dua kertas yang digulung dan masing-masing bertuliskan kontrol dan eksperimen. Kemudian perwakilan kelas mengambil gulungan kertas tersebut apabila terambil kertas yang bertuliskan eksperimen maka kelas tersebut menjadi kelas eksperimen dan begitupun sebaliknya. Dari pengundian tersebut diperoleh kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol.

D. Definisi Operasional Variabel

Variable penelitian adalah suatu sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016). Penelitian ini ada 2 jenis variabel yaitu :

1. Variabel Bebas (Variabel Independen)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2016). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (X).

2. Variabel Terikat (Variabel Dependen)

Variable terikat adalah variable yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variable bebas (Sugiyono,2016). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Pemahaman konsep matematis (Y_1) dan motivasi belajar (Y_2).

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket atau kuisioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberi serangkaian pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2016). Daftar pernyataan angket yang digunakan adalah kuesioner tertutup dalam bentuk

daftar checklist dengan 5 pilihan yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Jawaban setiap item angket motivasi belajar menggunakan tentang skor 1 sampai 5. Kriteria skor pernyataan positif dan negative dapat dilihat pada tabel berikut (Sugiyono, 2016) :

Tabel 3.1 Penskoran Angket

Pernyataan	Skor				
	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

2. Tes

Tes menurut Arikunto (2006) merupakan sekumpulan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu maupun kelompok. Penelitian ini menggunakan soal uraian yang memuat mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang akan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes tersebut diuji cobakan kepada kelas IX B untuk mencari validitas, reliabilitas, tingkat

kesukaran dan daya beda soal. Setelah semua terpenuhi maka soal dapat digunakan untuk penelitian.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Angket

a. Uji Validitas Angket

Sebuah angket dinyatakan valid apabila memiliki hasil validitas tinggi. Begitupun sebaliknya, instrumen yang kurang valid memiliki validitas rendah. Uji validasi angket melalui validitasi empiris, maka angket diuji cobakan kepada siswa kelas IX B yang berjumlah 27 siswa. Rumus yang digunakan adalah rumus *korelasi product moment* (Arikanto, 2006). Langkah-langkah uji validitas adalah :

- 1) Membuat tabel nilai uji coba instrument angket
- 2) Menghitung nilai korelasi product moment (r_{xy})
- 3) Setiap butir item angket menggunakan rumus sebagai berikut : (Sugiyono, 2016)

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$\sum x$ = Skor total x

$\sum y$ = Skor total y

r_{xy} = Koefisien validitas tes

n = Banyak siswa

4) Membandingkan nilai $r_{xy} = r_{hitung}$ dengan r_{tabel} pada distribusi r dan taraf signifikansi sebesar 5%.

5) Menarik kesimpulan

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ butir item dinyatakan valid, sedangkan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ butir dinyatakan tidak valid. Setelah dilakukan analisis validitas uji coba instrument angket akan diperoleh butir item valid dan tidak valid, butir item yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan.

b. Uji Reliabilitas Angket

Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Chronbach* (Yudhayana & Lestari, 2015)

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

k = Banyaknya item

$\sum S_i^2$ = Jumlah varians skor tiap tiap item

S_t^2 = Varians total skor

Adapun pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes sebagai berikut : (Arikunto, 2006)

- 1) Apabila $r \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi
- 2) Apabila $r < 0,70$ maka belum memiliki reliabilitas yang tinggi

2. Tes

a. Uji Validitas Tes

Uji validitas bertujuan digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal (Laili, 2021). Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi product moment (Arikunto, 2006). Langkah-langkah uji validitas sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel nilai uji coba instrumen posttest
- 2) Menghitung nilai korelasi product moment (r_{xy})
- 3) Setiap butir item angket menggunakan rumus sebagai berikut : (Sugiyono, 2016)

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$\sum x$ = Skor total x

$\sum y$ = Skor total y

r_{xy} = Koefisien validitas tes

n = Banyak siswa

4) Membandingkan nilai $r_{xy} = r_{hitung}$ dengan r_{tabel} pada distribusi r dan taraf signifikansi sebesar 5%.

5) Menarik kesimpulan

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ butir item dinyatakan valid, sedangkan apabila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ butir dinyatakan tidak valid.

Setelah analisis uji coba soal *pretest* dan *posttest* dilakukan akan diperoleh butir soal valid dan tidak valid, butir soal yang tidak valid akan tidak digunakan.

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji coba yang dilakukan untuk mengerti tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik mempunyai jawaban yang konsisten kapanpun instrumen tersebut digunakan. Untuk mengukur koefisien instrument tes menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

k =Banyaknya item

$\sum S_i$ = Jumlah varians skot tiap tiap item

S_i = Varians total skor

Adapun pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes sebagai berikut :
(Arikunto, 2006)

- a) Apabila $r \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi
 - b) Apabila $r < 0,70$ maka belum memiliki reliabilitas yang tinggi
- c. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan indikator yang dapat menunjukkan kualitas sebuah soal. Sebuah soal dapat dikatakan mudah apabila sebagian besar siswa dapat menjawab benar dan butir soal dikatakan sukar jika sebagian besar siswa tidak dapat menjawab dengan benar (Arikunto, 2006). Berikut langkah ujinya :

- 1) Membuat tabel nilai uji coba instrument posttest
- 2) Menghitung nilai skor maksimum dan rata-rata skor masing-masing soal
- 3) Menetapkan tingkat kesukaran tiap butir soal dengan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Taraf kesukaran

B = Rata-rata skor siswa pada soal *i*

JS = Skor maksimal pada butir soal *i*

4) Membuat kesimpulan

Menurut Kusaeri dan Suprananto dalam (Laeli, 2021) hasil penelitian indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan klasifikasi berikut :

Tabel 3.2 indeks kesukaran soal

Besar P	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Tingkat kesukaran yang akan dipakai yaitu dengan interval 0,20-0,80. Menurut Suherman (2003) indeks kesukaran tiap butir soal yang akan digunakan dan diperbaiki:

0,00-0,19 : harus diperbaiki

0,10-0,20 : sebaiknya diperbaiki

0,20-0,80 : dapat digunakan

0,80-0,90 : sebaiknya diperbaiki

0,90-1,00 : harus diperbaiki

d. Daya Beda

Daya beda butir soal adalah butir soal dapat membedakan kemampuan siswa. Butir soal yang didukung oleh potensi daya balik akan mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Lestari, 2014).

Langkah-langkah uji daya beda :

- 1) Memnuat tabel nilai uji coba instrument soal tes untuk menghitung daya besar soal
- 2) Nmengurutkan data terbesar sampai terkecil tiap butir soal.
- 3) Mengklasifikasikan siswa berdasarkan kemampuan.
- 4) Menghitung rata-rata skor jawaban tiap soal pada kelompok atas dan bawah.
- 5) Menghitung indeks daya pembeda tiap soal dengan rumus.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

- 6) Menyamakan nilai indeks yang telah diperoleh dengan kriteria uji daya beda.

Tabel 3.3 Kriteria Daya Uji Beda

Besar DP	Interpretasi
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Daya beda yang dipakai yaitu dengan interpretasi cukup, baik dan baik sekali. Menurut Surapranata dalam Zaenal (2017) soal yang baik adalah soal dalam koefisien $> 0,30$.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui kondisi populasi apakah berasal dari kondisi yang sama atau tidak. Data yang digunakan yaitu nilai *pretest* siswa.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji liliefors.

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak

Langkah-langkah uji liliefors adalah (Sugiyono, 2017) :

1) Merumuskan hipotesis

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

2) Menentukan nilai uji statistik

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

3) Menghitung peluang $F(z_i) = P(Z - z_i)$

$$4) S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

5) menentukan $F(z_i) - S(z_i)$

kriteria pengujian hipotesis jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan signifikansi 5% maka data berdistribusi normal atau H_o diterima, namun apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ data berdistribusi tidak normal atau H_o ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat varians kelompok eksperimen dan kelas kontrol apakah sama atau tidak. Uji ini menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

1) Menentukan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelas sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelas berbeda)}$$

2) Menentukan nilai uji statistic dengan rumus :

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

3) Menentukan nilai kritis dengan taraf signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

$$F_{tabel} = f(\alpha)(dk_1 dk_2)$$

Keterangan :

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n-1$

dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n-1$

4) Menarik kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas populasi memiliki kesamaan rata-rata antara atau tidak. Data yang digunakan adalah data *pretest* yang sudah diperiksa normalitas dan homogenitasnya. Uji yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah uji *Independent Sample T-test*. Langkah-langkah pengujian sebagai berikut: (Lestari & Yudhanegara, 2015)

1) Menentukan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

2) Menentukan nilai statistik

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

dimana

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata kelas kontrol

S_1^2 = varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = varians dari kelas kontrol

s = varians gabungan

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

3) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima,

jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

5) Memberikan kesimpulan

2. Analisis Data Akhir

a. Analisis Data Motivasi Belajar

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data skor motivasi belajar kelas eksperimen sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan ATI berbantu LKPD berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*. Langkah-langkah uji liliefors adalah (Sugiyono, 2017) :

a) Merumuskan hipotesis

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan nilai uji statistic

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

c) Menghitung peluang $F(z_i) = P(Z - Z_i)$

$$d) S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

e) menentukan $F(z_i) - S(z_i)$

Kriteria pengujian hipotesis apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal H_0 ditolak.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian ini berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji ini menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

a) Menentukan hipotesis

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

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

b) Menentukan nilai uji statistic dengan rumus :

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

c) Menentukan nilai kritis dengan taraf signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

$$F_{tabel} = f(\alpha)(dk_1 dk_2)$$

Keterangan :

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n-1$

dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n-1$

d) Menarik kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

Kriteria pengujian hipotesis apabila Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

3) Uji Perbedaan Rata-rata (*Uji Paired Sample T-test*)

Uji Paired Sample T-test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan ATI berbantu LKPD. Langkah-langkah pengujiannya sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

a) Menentukan hipotesis

H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata motivasi belajar siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata motivasi belajar siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

b) Menentukan nilai statistik

$$t = \frac{\bar{x}_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

D = Perbedaan pasangan data

$\bar{x}_D$ = Rata-rata perbedaan pasangan

$d = D - \bar{x}_D$

N = banyak data

c) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$)

dk = derajat kebebasan ($dk = n - 1$)

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika

$t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

e) Memberikan kesimpulan

4) Uji N-Gain

Data N-Gain merupakan merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI dan *pretest*. Data ini digunakan untuk melihat peningkatan motivasi belajar siswa dan pencapaian motivasi

belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran ATI (Lestari & Yudhanegara, 2015).

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{SMI - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria tinggi rendahnya nilai N-Gain dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Nilai N-Gain

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

b. Analisis kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji *Liliefors*. Langkah-langkah uji *liliefors* adalah (Sugiyono, 2017) :

a) Merumuskan hipotesis

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

b) Menentukan nilai uji statistic

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

c) Menghitung peluang $F(z_i) = P(Z - Z_i)$

$$d) S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

f) menentukan $F(z_i) - S(z_i)$

Kriteria pengujian hipotesis apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal atau H_0 ditolak.

2) Uji Homogenitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji ini menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

a) Menentukan hipotesis

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelas sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens kedua kelas berbeda)}$$

b) Menentukan nilai uji statistik dengan rumus :

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

c) Menentukan nilai kritis dengan taraf signifikansi

$$\alpha = 5\%$$

$$F_{tabel} = f(\alpha)(dk_1 dk_2)$$

Keterangan :

dk_1 = derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar, $dk_1 = n-1$

dk_2 = derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil, $dk_2 = n-1$

d) Menarik kesimpulan

Kriteria pengujian H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya data tersebut mempunyai varians yang sama atau dapat dikatakan homogen, dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(dk) = n-1$.

3) Uji Perbedaan rata-rata

Uji perbedaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah dilakukan perlakuan yang berbeda. Pengujian perbedaan rata-rata penelitian ini menggunakan uji *Independent T-test*. langkah-langkah pengujian sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

a) Menentukan hipotesis

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

b) Menentukan nilai statistik

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

dimana

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = nilai rata-rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = nilai rata-rata kelas control

S_1^2 = varians dari kelas eksperimen

S_2^2 = varians dari kelas kontrol

s = varians gabungan

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas control

c) Menentukan nilai kritis

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α = taraf signifikansi

dk = derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

d) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima,

jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

e) Memberikan kesimpulan

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Miftahul Huda Sidomulyo Kec. Jakenan Kab. Pati, Jawa Tengah. Proses penelitian dilaksanakan pada tanggal 23 April – 19 Mei 2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Miftahul Huda yang terdiri dari 2 kelas. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain *Pretest-Posttest control design* dengan menggunakan dua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *sampling jenuh*. Dengan teknik pengambilan *sampling jenuh* diperoleh sampel pada penelitian ini adalah kelas VIII-A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantu LKPD dan kelas kontrol diberi perlakuan model pembelajaran konvensional. Materi pembelajaran yang diajarkan adalah materi Bangun Ruang Sisi Datar.

Sebelum penelitian ini dilaksanakan terlebih dahulu peneliti mempersiapkan instrumen penelitian diantaranya RPP, LKPD, instrumen soal *pretest* dan *posttest* serta

angket motivasi belajar siswa. Soal *pretest* terdiri dari 5 soal uraian, soal *posttest* terdiri dari 8 soal uraian dan angket motivasi belajar yang terdiri dari 25 pernyataan yang belum diuji cobakan. Selanjutnya, soal *pretest*, *posttest* dan angket motivasi belajar diuji cobakan kepada kelas yang telah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar yaitu kelas IX B.

B. Analisis Data

1. Analisis Instrumen

Instrumen yang telah disusun dan disetujui pembimbing, kemudian diujikan pada kelas yang sudah mendapatkan materi bangun ruang sisi datar yaitu kelas IX B. hal tersebut dilakukan untuk mengetahui instrumen tersebut sudah sesuai atau belum. Instrumen yang digunakan peneliti meliputi angket motivasi belajar, soal *pretest* dan soal *posttest*.

a. Instrumen angket motivasi belajar

1) Uji validitas Angket

Perhitungan yang digunakan untuk uji validitas angket yaitu menggunakan perhitungan korelasi product moment. Butir angket dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Butir angket yang valid akan digunakan untuk penelitian dan item angket yang tidak valid dihilangkan. Angket diuji cobakan kepada siswa kelas IX B yang berjumlah 27 siswa.

Analisis validitas butir pernyataan angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Uji Validitas Angket Motivasi Belajar

Tahap 1

Butir	r_{hitung}	r_{tabel}	Ketetapan
1	0,561	0,381	V
2	0,425	0,381	V
3	0,490	0,381	V
4	0,356	0,381	TV
5	0,005	0,381	TV
6	0,555	0,381	V
7	0,481	0,381	V
8	0,593	0,381	V
9	0,403	0,381	V
10	0,078	0,381	TV
11	0,089	0,381	TV
12	0,203	0,381	TV
13	0,580	0,381	V
14	0,466	0,381	V
15	0,512	0,381	V
16	0,489	0,381	V
17	0,362	0,381	TV
18	0,559	0,381	V
19	0,583	0,381	V
20	0,557	0,381	V
21	0,058	0,381	TV
22	0,649	0,381	V
23	0,673	0,381	V
24	0,419	0,381	V
25	0,689	0,381	V

Berdasarkan tabel diatas, uji coba angket motivasi belajar siswa menunjukkan dari 25 butir pernyataan terdapat 7 pernyataan tidak valid. Butir pernyataan yang tidak valid terdapat pada nomor 4,5,10,11,12,13,17 dan 21. Butir pernyataan yang tidak valid tersebut dihapus dan angket yang valid dianalisis kembali. Analisis uji validitas tahap 2 dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Uji Validitas Angket Motivasi Belajar
Tahap 2

Butir	r_{hitung}	r_{tabel}	Ketetangan
1	0,537	0,381	V
2	0,529	0,381	V
3	0,592	0,381	V
6	0,608	0,381	V
7	0,536	0,381	V
8	0,589	0,381	V
9	0,396	0,381	V
13	0,621	0,381	V
14	0,509	0,381	V
15	0,623	0,381	V
16	0,551	0,381	V
18	0,5	0,381	V
19	0,601	0,381	V
20	0,477	0,381	V
22	0,72	0,381	V
23	0,676	0,381	V
24	0,496	0,381	V
25	0,668	0,381	V

Contoh perhitungan uji validitas angket nomor 1 tahap 1 sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 12024) - (120)(2682)}{\sqrt{[27 \times 550 - (14400)][27 \times 268474 - 7193124]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2808}{\sqrt{(450)(55674)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2808}{\sqrt{25053300}} = 0,561$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 27 diperoleh $r_{hitung} = 0,561$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 5.

C. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Chronbach* (Yudhayana & Lestari, 2015). Uji reliabilitas dilakukan pada 18 butir item yang valid. Perhitungan uji validitas angket sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t}\right)$$

$$r = \left(\frac{18}{18-1}\right) \left(1 - \frac{12288}{69077}\right)$$

$$r = \left(\frac{18}{17}\right) (1 - 0,1778884)$$

$$r = 0,8704$$

Perolehan uji reliabilitas diperoleh $r = 0,8704$. Berdasarkan koefisien reliabilitas maka butir pernyataan dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel, untuk perhitungan lebih rinci, lihat lampiran 6.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas menghasilkan 18 butir pernyataan yang valid dan reliabel sehingga layak untuk digunakan sebagai angket motivasi belajar.

b. Instrumen Tes

1) Uji Validitas

Uji validitas bertujuan digunakan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu butir soal (Laili, 2021). Perhitungan yang digunakan untuk uji validitas angket yaitu menggunakan perhitungan korelasi product moment. Butir item dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$. Butir item yang valid akan digunakan untuk penelitian dan butir item yang tidak valid dihilangkan. Instrumen tes diuji cobakan kepada siswa kelas IX B yang berjumlah 27 siswa. Analisis validitas butir pernyataan angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Uji Validitas *Pretest*

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,8169	0,381	Valid
2	0,8301		Valid
3	0,761		Valid
4	0,7397		Valid
5	0,657		Valid

Hasil analisis uji validitas butir soal *pretest* diperoleh seluruh butir soal valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Contoh perhitungan uji validitas *pretest* nomor 1 sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 387) - (38)(227)}{\sqrt{[27 \times 76 - (1444)][27 \times 2255 - 52441]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1747}{\sqrt{4222000}} = 0,8169$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 27 diperoleh $r_{hitung} = 0,8169$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.

Analisis validitas seluruh butir soal *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.3 Uji Validitas *Posttest* Tahap 1

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,898	0,381	Valid
2	0,792		Valid
3	0,190		Tidak Valid
4	0,451		Valid
5	0,925		Valid
6	-0,133		Tidak Valid
7	0,618		Valid
8	0,898		Valid

Hasil analisis uji validitas *posttest* diatas menunjukkan butir soal nomor 1,2,4,5,7 dan 8 valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. sedangkan butir soal nomor 3 dan 6 tidak valid karena $r_{hitung} \leq r_{tabel}$. kemudian butir soal yang tidak valid tersebut dihapus dan butir soal valid dianalisis kembali.

Analisis uji validitas *posttest* tahap 2 dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Validitas *Posttest* tahap 2

Nomor Soal	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
1	0,918	0,381	Valid
2	0,805		Valid
4	0,478		Valid
5	0,918		Valid
7	0,639		Valid
8	0,917		Valid

Hasil analisis uji validitas *posttest* diatas menunjukkan seluruh butir soal valid karena $r_{hitung} > r_{tabel}$. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha Chronbach* (Sudjono, 2015). Perhitungan uji validitas *pretest* sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_i}\right)$$

$$r = \left(\frac{5}{5-1}\right)\left(1 - \frac{4,396011396}{12,55840456}\right)$$

$$r = \left(\frac{5}{4}\right)(1 - 0,350045)$$

$$r = 0,812443285$$

Perolehan uji reliabilitas *pretest* diperoleh $r = 0,8124$. Berdasarkan koefisien reliabilitas maka butir pernyataan dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel, untuk perhitungan lebih rinci, lihat lampiran 12. Sedangkan perhitungan uji validitas *posttest* sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_i}\right)$$

$$r = \left(\frac{6}{6-1}\right)\left(1 - \frac{6,279202279}{20,68660969}\right)$$

$$r = \left(\frac{6}{5}\right)(1 - 0,30353946)$$

$$r = 0,83575$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 27$ diperoleh uji reliabilitas *posttest* yaitu $r = 0,835$. Berdasarkan koefisien reliabilitas maka butir pernyataan dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel, Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

Hasil analisis uji reliabilitas *pretest* dan *posttest* secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 hasil uji reliabilitas *pretest* dan *posttest*

Soal	R	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,8124	Reliabel
<i>Posttest</i>	0,83575	Reliabel

Perhitungan uji reliabilitas *pretest* diperoleh $r_{11} = 0,8016$ dan uji reliabilitas *posttest* $r_{11} = 0,8615$. Berdasarkan koefisien reliabilitas maka butir soal reliabel, setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas diperoleh 5 soal *pretest* valid dan reliabel serta 6 soal *posttest* valid dan reliabel sehingga dapat digunakan sebagai tes pemahaman konsep matematis siswa.

D. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran merupakan indikator yang dapat menunjukkan kualitas sebuah soal. Analisis tingkat kesukaran soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 analisis Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

Butir Soal	Soal	Besar P	Interpretasi

1	<i>Pretest</i>	0,70370	Mudah
2		0,66666	Sedang
3		0,64814	Sedang
4		0,70370	Mudah
5		0,76543	Mudah
1	<i>Posttest</i>	0,74074	Mudah
2		0,77778	Mudah
4		0,7595	Mudah
5		0,57407	Sedang
7		0,66667	Sedang
8		0,64444	Sedang

Berdasarkan tabel 4.6 maka terdapat 6 butir soal dengan interpretasi mudah dan 5 soal dengan interpretasi sedang. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 14. Contoh perhitungan tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{1,4074}{2} = 0,7037$$

Berdasarkan tabel interpretasi pada tabel 3.6, maka butir soal *pretest* nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah.

E. Uji Daya Beda

Uji daya beda butir soal adalah butir soal dapat membedakan kemampuan siswa. Analisis daya beda butir soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 analisis daya beda butir soal

Butir Soal	Soal	Besar DP	Interpretasi
1	<i>pretest</i>	0,571429	Baik
2		0,593407	Baik
3		0,604396	Baik
4		0,497252	Baik
5		0,353479	Cukup
1	<i>Posttest</i>	0,5	Baik
2		0,4286	Baik
4		0,2418	Cukup
5		0,3269	Cukup

7		0,6429	Baik
8		0,4187	Baik

Berdasarkan tabel 4.7 maka terdapat 8 butir soal dengan interpretasi baik dan 3 soal dengan interpretasi cukup. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 14. Contoh perhitungan tingkat kesukaran sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{2 - 0,85714}{2} = 0,57143$$

Dilihat dari tabel interpretasi pada tabel 3.11 maka butir soal *pretest* nomor 1 mempunyai daya beda baik.

Berdasarkan hasil uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda instrumen disimpulkan bahwa yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 18 butir soal angket, 5 butir soal *pretest*, dan 6 butir soal *posttest*.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui kondisi populasi apakah berasal dari kondisi yang sama atau tidak. Data yang digunakan yaitu nilai *pretest* siswa.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji liliefors.

Hipotesis yang diujikan adalah :

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima artinya data berdistribusi normal (Lestari & Yudhanegara, 2015)

Hasil perhitungan analisis uji normalitas terdapat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Analisis Perhitungan Tahap Awal

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
VIII A	0,078	0,180	Normal
VIII B	0,143	0,180	Normal

Berdasarkan tabel 4.8 seluruh kelas berdistribusi normal karena menunjukkan $L_{hitung} < L_{tabel}$. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 48 dan lampiran 49.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk melihat varians kelompok eksperimen dan kelas kontrol apakah sama atau tidak. Hipotesis yang diambil yaitu:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ kedua varians homogen}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ kedua varians tidak homogen}$$

Perhitungan analisis uji homogenitas terdapat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 analisis Homogenitas Tahap Awal

Kelas	VIII A	VIII B
Variams	219,197	348,848
N	25	25

Perhitungan homogenitasnya sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{348,166}{237,31}$$

$$F_{hitung} = 1,591$$

Berdasarkan perhitungan homogenitas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,591$ dan $F_{tabel} = 1,983$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 24 dan dk penyebut = 24. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kelas populasi memiliki varians yang sama. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 50.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas populasi memiliki kesamaan rata-rata antara atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hipotesis yang diambil yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Hasil analisis uji kesamaan rata-rata terdapat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Analisis Kesamaan Rata-rata

Kelas	VIII A	VIII B
Varians	219,197	348,848
Rata-rata	69,66	64,66
N	25	25

Hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata sebagai berikut:

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

dimana

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

$$S = \sqrt{\frac{(25 - 1)219,197 + (25 - 1)348,848}{25 + 25 - 2}}$$

$$S = \sqrt{248,022}$$

$$S = 16,853$$

Jadi,

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

$$t = \frac{69,66 - 64,64}{16,853 \sqrt{\frac{25 + 25}{25 \cdot 25}}}$$

$$t = \frac{5,02}{4,752}$$

$$t = 1,049$$

Berdasarkan perhitungan kesamaan rata-rata, diperoleh nilai $t_{hitung} = 1,049$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Karena $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya semua kelas memiliki rata-rata yang sama.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 51.

3. Analisis Data Tahap Akhir

a. Analisis Data Motivasi Belajar

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol apakah berdistribusi normal atau tidak.

Uji ini menggunakan uji liliefors.

Hipotesis yang diujikan adalah :

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika

$L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

Hasil perhitungan analisis uji normalitas terdapat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Analisis Normalitas Tahap Akhir

VIII A	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Pretest	0,171	0,180	Normal
Posttest	0,118	0,180	Normal

Berdasarkan tabel 4.11 seluruh kelas berdistribusi normal karena menunjukkan

$L_{hitung} < L_{tabel}$. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 54 dan lampiran 55.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap ini dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian ini berawal dari kondisi yang sama atau homogen. Uji ini menggunakan uji-f dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sudjana, 2005) :

Hipotesis yang diujikan adalah:

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

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

Kriteria pengujian hipotesis apabila Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Hasil perhitungan analisis uji homogenitas terdapat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Analisis Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	Pretest	Posttest
Varians	27,74	23,88
N	25	25

Perhitungan homogenitasnya sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{27,74}{23,88}$$

$$F_{hitung} = 1,162$$

Berdasarkan perhitungan homogenitas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,162$ dan $F_{tabel} = 1,983$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 24 dan dk penyebut = 24. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kelas populasi memiliki varians yang sama.

3. Uji Paired Sample T-test

Uji *Paired Sample T-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan ATI berbantu LKPD.

Hipotesis yang diambil yaitu:

H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran ATI berbantuan LKPD.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran ATI berbantuan LKPD.

Perhitungan hasil uji t motivasi belajar terdapat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12 Hasil Uji *Paired Sample T-test*

Perhitungan		t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
N	25	58,522	2,064	H_0 ditolak
Dk	24			
$\bar{x}_D$	15,08			
$\sum d^2$	39,84			

Hasil perhitungan uji *Paired Sample T-test* sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{\bar{x}}_D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}$$

$$t = \frac{15,08}{\sqrt{\frac{39,84}{25(25-1)}}$$

$$t = \frac{15,08}{\sqrt{0,0664}}$$

$$t = 58,522$$

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-test*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 58,522$ dan $t_{tabel} = 2,064$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran model ATI berbasis LKPD.

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 57.

2) Uji N-Gain

Data N-Gain merupakan merupakan data yang diperoleh dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih SMI dan *pretest*.

Perhitungan analisis uji N-Gain sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{SMI - Skor\ Pretest}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{77,72 - 62,64}{90 - 62,64}$$

$$N\text{-Gain} = \frac{15,08}{27,36} = 0,57$$

Berdasarkan hasil uji N-Gain, diperoleh nilai rata-rata *pretest* angket yaitu 62,64 dan nilai rata-rata *posttest* angket yaitu 77,72. N-Gain diperoleh 0,57 dengan kriteria sedang. Maka, kesimpulannya yaitu model pembelajaran ATI berbasis LKPD efektif terhadap motivasi belajar siswa. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 58.

b. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas tahap akhir ini dilakukan untuk mengetahui siswa kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan uji liliefors.

Hipotesis yang diujikan adalah :

H_o = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

Hasil perhitungan analisis uji normalitas terdapat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Analisis Normalitas Tahap Akhir

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
VIII A	0,1466	0,180	Normal
VIII B	0,1281	0,180	Normal

Berdasarkan tabel 4.13 seluruh kelas berdistribusi normal karena menunjukkan $L_{hitung} < L_{tabel}$. Analisis selengkapnya terdapat pada lampiran 61 dan lampiran 62.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap akhir digunakan untuk melihat varians kelompok eksperimen dan kelas kontrol apakah sama atau tidak setelah pembelajaran ATI berbantu LKPD. Hipotesis yang diambil yaitu:

$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ kedua varians tidak homogen

Perhitungan analisis uji homogenitas tahap akhir terdapat pada tabel 4.12

Tabel 4.14 analisis Homogenitas Tahap Akhir

Kelas	VIII A	VIII B
Varians	194,65	313,79
N	25	25

Perhitungan homogenitasnya sebagai berikut:

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

$$F_{hitung} = \frac{313,79}{194,65}$$

$$F_{hitung} = 1,612$$

Berdasarkan perhitungan homogenitas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,612$ dan $F_{tabel} = 1,984$ dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 24 dan dk penyebut = 24. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya kelas populasi memiliki varians yang sama. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 63.

3) Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan antara kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol setelah dilakukan perlakuan yang berbeda. Hipotesis yang diajukan:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Perhitungan hasil uji perbedaan rata-rata tahap akhir terdapat pada tabel 4.14 berikut.

4.15 Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir

	VIII A	VIII B
Rata-rata	76,89	66,67
Varians	194,65	313,79
N	25	25
S	15,94	
t_{hitung}	2,267	
t_{tabel}	2,011	

Hasil perhitungan uji *Independent Sample T-test* sebagai berikut:

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

dimana

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

$$S = \sqrt{\frac{(25 - 1)194,65 + (25 - 1)313,79}{25 + 25 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{12202,56}{48}}$$

$$S = 15,94$$

Jadi,

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

$$t = \frac{76,89 - 66,67}{15,94 \sqrt{\frac{25 + 25}{25 \cdot 25}}}$$

$$t = \frac{10,22}{15,94 \times 0,28}$$

$$t = 2,267$$

Berdasarkan hasil uji *independent simple t-test*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,267$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran model ATI berbasis LKPD. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 64.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Miftahul Huda Sidomulyo. Populasi sebanyak 50 siswa yang

terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B. sampel yang digunakan penelitian ini yaitu seluruh populasi. Sampel dipilih menggunakan sampling jenuh dimana seluruh populasi digunakan.

Kegiatan pembelajaran pada penelitian ini dilakukan pada materi bangun ruang sisi datar (BRSD). Pelaksanaan penelitian berlangsung selama 4 kali pertemuan dimana pertemuan pertama dilakukan *pretest*, pertemuan kedua dan ketiga dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) berbantuan LKPD pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, selanjutnya pertemuan keempat dilakukan *posttest* pada semua kelas.

Berdasarkan hasil olah data angket motivasi belajar meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *paired sample t-test*, dan uji N-gain. Uji N-Gain dilakukan untuk mengetahui terjadinya peningkatan motivasi belajar atau tidak setelah dilakukan perlakuan. Hasil analisis *paired sample t-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 58,522$ dan $t_{tabel} = 2,064$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran model ATI berbasis LKPD. Berdasarkan uji N-Gain menghasilkan

0,57 sebagaimana dalam tabel 3.8 menunjukkan dalam kriteria sedang. Artinya model pembelajaran ATI berbantuan LKPD efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Megawati (2020) yang menunjukkan bahwa pengaruh ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) terhadap motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran bola basket pada siswa SMAN 2 Soppeng berkategori tinggi. Dengan adanya penerapan model pembelajaran ATI di kelas, masing-masing siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah lebih leluasa untuk bertanya dan berdiskusi dengan temannya, serta belajar dengan kecepatan yang sesuai dengan kemampuan mereka. (Dazrulliza, 2017)

Olah data selanjutnya yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis. Data dianalisis untuk mengetahui adanya perbedaan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen ketika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. olah data pemahaman konsep matematis meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji perbedaan rata-rata (*Independent Sample T-test*). Uji *Independent Sample T-test* diperoleh nilai $t_{hitung} = 2,289$ dan $t_{tabel} = 2,011$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak artinya terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa sebelum

dan sesudah dilakukan pembelajaran model ATI berbasis LKPD. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Lin & Nikmah (2019) yang mengatakan bahwa model pembelajaran ATI terhadap pemahaman konsep matematika memberikan dampak positif dalam sistem pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zahratul (2019) bahwa pembelajaran ATI terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran ATI efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan sebagai berikut:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu penelitian ini sangat terbatas, yaitu dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024

2. Keterbatasan Tempat

Penelitian ini hanya dilakukan pada satu sekolah yaitu MTs Miftahul Huda Sidomulyo. Jadi, memungkinkan adanya hasil yang berbeda jika dilakukan ditempat yang berbeda, akan tetapi kemungkinan tidak jauh berbeda dari hasil penelitian ini.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini hanya pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MTs Miftahul Huda Sidomulyo pada kelas VIII dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata angket motivasi belajar siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan yaitu 77,72 lebih tinggi daripada skor rata-rata angket motivasi belajar siswa kelas eksperimen sebelum perlakuan yaitu 62,64. Hasil analisis dengan uji Paired Sample T-Test diperoleh $t_{hitung} = 58,522 > t_{tabel} = 2,064$. Artinya rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen sesudah perlakuan menggunakan model pembelajaran ATI berbantuan LKPD lebih baik daripada rata-rata motivasi belajar siswa sebelum perlakuan. Berdasarkan uji N-Gain diperoleh N-Gain = 0,57 sehingga terdapat peningkatan dalam kategori sedang. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran ATI berbantuan LKPD efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh nilai rata-rata *posttest* pemahaman konsep kelas eksperimen yaitu 76,89 dan rata-rata *posttest* pemahaman konsep kelas kontrol yaitu 66,67.

Berdasarkan uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 2,267$ dan $t_{tabel} = 2,011$ pada taraf signifikansi 5%. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang diberikan penenliti yaitu:

1. Bagi guru, model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interaction*) berbantuan LKPD dapat dijadikan variasi model pembelajaran untuk membantu kemampuan pemahaman konsep matematis dan motivasi belajar siswa.
2. Bagi siswa, model pembelajaran ini dapat dijadikan acuan untuk meningkat raasa percaya diri dan kenyamanan siswa dalam pembelajaran.
3. Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan untuk melihat efektivitas model pembelajaran ATI berbantu LKPD untuk meningkatkan kemampuan matematika yang lain seperti koneksi matematis, komunikasi matematis dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2017. Kriteria Instrumen Dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*. 2(1). 28–36.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnaini R, N.. 2020. *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treadment interaction (ATI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP Tarbiyah Islamiyah T.A 2020/2021*. Skripsi. Medan. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Atmaja, I. M. D. 2021. Koneksi Indikator Pemahaman Konsep Matematika Dan Keterampilan Metakognisi1. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*. 8(7). 2048–2056.
- Cicik P, Wari. 2021. *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa Pgmi Mata Kuliah Konsep Dasar Matematika*. Skripsi. Bengkulu. Institut Agama Islam Negeri (Iain) Bengkulu
- Dazrullisa. 2019. Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Motivasi, *Matematika Jurnal*. 3(02)

- Desi R., Yulia M, Hidayati. 2020. Pengaruh Multimedia Berbasis Website Pada Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar, *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(3)
- Dina, R.N. 2019. *Pengaruh Gender Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Vii Pada Pokok Bahasan Himpunan Dikontrol Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Di Mts Darul Amanah*. Skripsi. Semarang. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
- Doddy, H.W. 2015. Penerapan Pengelompokan Siswa Berdasarkan Prestasi Di Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi Undip*. Vol.14 No.2
- Fadli, Z. D. 2020. Perbedaan motivasi belajar pada siswa smp ditinjau dari gaya pengasuhan. *Jurnal Riset Psikologi*, 2020(2), 1-10.
- Fatimah. Nurhidayah. 2018. Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Pohon Matematika Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Journal on Pedagogical Mathematics*. Volume 1. No. 1
- Fauzi, R.M. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kolaboratif dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Siswa SMP*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia

- Feti, K. Isnarto, M. 2019. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Flipped Classroom berbantuan Android. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*
- Hariyanto, W. 2014. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 147-148.
- Izuddin Syarif. 2014. *Pengaruh Model Blended Learning Terhadap Motivasi Dan Prestasi Belajar Siswa Smk*. SMKN 1 Paringin. Balangan
- Kesumawati, N. 2008, *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*, Skripsi. Palembang. FKIP Program Studi Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang
- Khasanah, Khuratun. 2021. *Efektivitas Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) Berbantuan Lkpd Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII*. Skripsi. Semarang. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
- Laeli. M. 2021. *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning (GDL) Terhadap Rasa Ingin Tahu Dan Penguasaan Konsep Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

- Lestari, Karunia Eka & Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika Cet 2*. Bandung: Refika Aditama.
- Lin Mas Eva & Nurul Hikmah, 2019, Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction terhadap Pemahaman Konsep Matematika, *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika 2019*, Universitas Indraprasta PGRI
- Marlis, Y. 2019. *Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa SMA N 1 Tembilahan Hulu*. Skripsi. Pekanbaru. Universitas Islam Riau
- Nani F. 2021. Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Beda. dan Efektivitas Pengecoh Soal Pelatihan Kewaspadaan Kegawatdaruratan Maternal dan Neonatal. *Jurnal Kajian. Penelitian, dan Pengembangan Kependidikan*. (199-205)
- Nurdin, S. 2019. *Model Pembelajaran yang memperhatikan keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum berbasis Kompetensi*. Ciputat: PT Ciputat Press
- Nurhuda, H. 2022. Masalah-Masalah Pendidikan Nasional; Faktor-faktor Dan Solusi Yang Ditawarkan. *Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Dasar*. (127-134)
- Nurul, A. Een, U. 2018. Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *Attadib Journal Of Elementary Education*. Vol. 3 (2)

- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Putri, A. Rahmi. 2019. *Penerapan Model Pembelajaran Needham Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII Darul Ihsan*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh
- Radiusman. 2020. Studi Literasi: Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. Vol.6 No.1
- Rahmah, A. N. Zulkarnain, & Hutapea, N. M. 2021. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 125-138.
- Rizki. F.N. *Efektivitas Model Conceptual Understanding Procedures (CUPS) Berbantuan LKPD Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Kelas VIII Smp N 2 Tambakromo*. Skripsi. Semarang. Universitas Islam Negeri Walisongo
- Sardiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press. 2010
- Shilphy, S. 2020. *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Cet Ke 18. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Susilawati, S. 2022. Pengaruh Model Kooperatif Tipe VAK Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMA. *Jurnal Penalaran dan Riset Matematika*. Vol. 1 No. 2
- Tri Wahyuni. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Ditinjau Dari Selfconfidence Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik*. Skripsi. Lampung. Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Raden Intan
- Utami, Trisnanda, Lady. 2021. Karakterisrik Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Bentuk Representasi Mtematis pada Siswa SMP Berdasarkan Teori Pirie dan Kieren. *Jurnal Edukasi Mtematika dan Sains*. 9(1)
- Utomo, J. S. 2016. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP N 3 Kalibogor Berdasarkan Emotional Quotient (EQ). *Fkip Ump*. 6–26.
- Wibowo, D. H. 2015. Penerapan Pengelompokan Siswa Berdasarkan Prestasi di Jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Psikologi Undip*

- Widiastuti. W. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (Ati) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Skripsi. Jakarta. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Zainal, N. F. 2020. Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1), 8–26.
- Zul Fadli. 2018. *Perbedaan Motivasi Belajar Pada Siswa Smp Ditinjau Dari Gaya Pengasuhan*. Skripsi. Padang. Universitas Negeri Padang

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA

No	Nama	Kode
1	AHMAD NISBATUL SIRRI ALIF S	UC-01
2	ANGGRAINI PUSPITASARI	UC-02
3	ARI BUDI PRATAMA	UC-03
4	CHIKA PERMATA SARI	UC-04
5	DIMAS SETIAWAN	UC-05
6	FATKHA NUR ALFIYANI	UC-06
7	INDANA ZULFA	UC-07
8	LULUK DWI FITRIANI	UC-08
9	M EGA BUDI SEIFA ILMI	UC-09
10	MAULANA ANDRYAN	UC-10
11	MOHAMAD VICKO ALFARIZ ZAILANI	UC-11
12	MOHAMMAD RIZWAN AFANDI	UC-12
13	MOHAMMAD RONI EL Khabib A	UC-13
14	MU'ALIMAH	UC-14
15	MUHAMMAD BADRUTTAMAM	UC-15
16	MUHAMMAD FAJAR ARDIYANSYAH	UC-16
17	MUHAMMAD HABIB FARIZI	UC-17
18	NAJWA AULIA	UC-18
19	NUR KHAMID ZAINUDIN	UC-19
20	RENALDO EFENDI	UC-20
21	SHELI NUR TSANIA MAULIDA	UC-21
22	SHYFA NOVI ANDRIANI	UC-22
23	SINTA MAYSAROH	UC-23
24	SITI LISTIANI	UC-24
25	SITI MUTOHAROH NOUR SOFYANI	UC-25
26	TRI SULI HANDAYANI	UC-26
27	YUNI VA'UL BADRIYAH	UC-27

Lampiran 2

Daftar Nama Kelas Eksperimen		
No	Nama	Kode
1	AGUNG PRASETYO	KE-01
2	AHMAD FERDY FATCHURROHMAN	KE-02
3	ARISTYA CANDRA DEWI	KE-03
4	DENIS EKA SAPUTRA	KE-04
5	DILLA SILVIA PUSPITA SARI	KE-05
6	HABIBATUS SA'DIYAH	KE-06
7	JELITA SITI NUR FATIMAH	KE-07
8	MAFAZA KHOIRUL 'ABID	KE-08
9	MASHITOH DEA MARSHANDA	KE-09
10	MEILA KHILDATUS SHAFa	KE-10
11	MIFTAHUS SURUR	KE-11
12	MOH ZAILUL KHUJBIL GHoyAHIB	KE-12
13	MUHAMMAD ALI KHADAFI	KE-13
14	NUR AINI	KE-14
15	NUR CAHYADI	KE-15
16	NUVI ULYA KHOLIDATUL FARIDA	KE-16
17	RAHMAWATI	KE-17
18	RIZKA FERANIKA PUTRI	KE-18
19	SABRINA MEISYAROH AL MAIRA	KE-19
20	SITI HAWA TUNAZLA	KE-20
21	SYAFA AZKA AZKIYA	KE-21
22	TEGUH PRAKOSO	KE-22
23	UBAYDILLAH NAUFAL SHOBIBUR R	KE-23
24	WARSITO NUGROHO	KE-24
25	WILDATUS SYARIFA	KE-25

Lampiran 3

Daftar Nama Kelas Kontrol		
No	Nama	Kode
1	AFRINA ALYA HUSNA	KK-01
2	AGNI SHAFa AULIVIA	KK-02
3	AHMAD NURIL ZA'IIM	KK-03
4	FATIH NURONIYYAH	KK-04
5	FITRIANA AULIA SUKMAWATI	KK-05
6	HANDIKA WIBOWO SAPUTRA	KK-06
7	JULIA LINTANG PUJANING TYAS	KK-07
8	MOHAMMAD MIRZAA SULTHONI	KK-08
9	MOH ISKANDAR ALAMSYAH	KK-09
10	MUHAMAD ADAM AMIRUL	KK-10
11	MUHAMMAD FARID AINUN NAJIB	KK-11
12	MUHAMMAD IKHWAN JUNAIDI	KK-12
13	MUHAMMAD NUR YAHYA	KK-13
14	MUHAMMAD SYAHIRUL ALIM	KK-14
15	NALA AINAL WIDAD	KK-15
16	NIRINA FITRI ANDRIANI	KK-16
17	NUR LAYLA RAMADHANI	KK-17
18	RESTI DINATA	KK-18
19	RIYANA SALSABILA	KK-19
20	RIZKA DWI ANDINI	KK-20
21	ROIHAN NADZIR	KK-21
22	SUGIARTO	KK-22
23	VIVI RAHMAWATI	KK-23
24	WAFIROH NAYLAL MUNA	KK-24
25	WILDAN SIGID PRASETYO	KK-25

Lampiran 4

Analisis Uji Instrumen Angket

		Uji Validitas Angket																											
	No	Kode	Pernyataan																									jumlah	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
	1	UC-01	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	2	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	112		
	2	UC-02	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	3	5	3	4	4	4	5	4	4	4	2	5	103		
	3	UC-03	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	4	5	3	3	5	3	5	104		
	4	UC-04	3	5	5	5	3	3	5	5	4	3	5	4	4	3	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	106		
	5	UC-05	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	115		
	6	UC-06	5	4	4	4	5	5	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	5	5	5	4	3	3	3	3	95		
	7	UC-07	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	3	3	3	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	5	102	
	8	UC-08	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	5	4	4	4	3	5	5	4	5	101
	9	UC-09	5	5	5	5	3	3	4	4	5	4	2	3	4	4	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	5	107	
	10	UC-10	4	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	93	
	11	UC-11	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	5	4	4	4	100	
	12	UC-12	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	5	5	4	5	102	
	13	UC-13	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	2	3	4	3	2	3	4	3	2	4	2	4	2	87	
	14	UC-14	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	5	1	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	4	84	
	15	UC-15	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	3	4	3	2	5	4	4	4	4	4	5	3	5	5	101	
	16	UC-16	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	2	2	2	5	3	1	4	1	2	2	93
	17	UC-17	4	4	4	4	3	3	4	4	3	2	5	3	4	3	5	2	3	2	3	4	4	3	5	5	3	3	88
	18	UC-18	3	4	4	4	3	5	4	4	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	4	4	4	4	5	88
	19	UC-19	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	4	5	5	3	1	5	5	4	5	110	
	20	UC-20	3	4	4	4	3	5	3	2	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2	4	3	4	3	3	3	4	79	
	21	UC-21	5	5	5	5	2	4	5	5	4	5	2	2	4	2	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	105	
	22	UC-22	3	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	3	4	2	4	4	3	3	2	4	4	5	4	4	5	92	
	23	UC-23	5	5	5	5	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	5	4	3	4	4	4	5	97
	24	UC-24	5	4	5	5	5	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	105	
	25	UC-25	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	3	3	2	4	4	5	4	5	5	4	5	107
	26	UC-26	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	3	4	4	2	4	4	4	5	4	4	4	5	100
	27	UC-27	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	5	106
Validitas	jumlah		120	119	117	102	114	115	107	115	112	104	92	106	82	99	104	96	92	109	114	114	90	119	112	108	118		
	r hitung		0.561002	0.4255217	0.49051379	0.356021	0.00575	0.56	0.48	0.593	0.4	0.078	0.089	0.3	0.58	0.47	0.51	0.49	0.36	0.56	0.583	0.557	0.038	0.649	0.673	0.419	0.69		
	r tabel		0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.38	0.38	0.381	0.38	0.381	0.381	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.381	0.38		
	ket		V	V	V	TV	TV	V	V	V	V	V	TV	TV	TV	V	V	V	V	TV	V	V	V	TV	V	V	V	V	

Lampiran 5

PERHITUNGAN VALIDITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$\sum x$ = Skor total x

$\sum y$ = Skor total y

r_{xy} = Koefisien validitas tes

n = Banyak siswa

Kriteria:

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir item dinyatakan valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada uji coba angket motivasi belajar siswa pernyataan nomor 1

No	Kode	Butir ke-1 (X)	skor total (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	UC-01	5	112	25	12544	560
2	UC-02	4	103	16	10609	412
3	UC-03	4	104	16	10816	416
4	UC-04	3	106	9	11236	318
5	UC-05	5	115	25	13225	575
6	UC-06	5	95	25	9025	475
7	UC-07	5	102	25	10404	510
8	UC-08	5	101	25	10201	505
9	UC-09	5	107	25	11449	535

10	UC-10	4	93	16	8649	372
11	UC-11	5	100	25	10000	500
12	UC-12	5	102	25	10404	510
13	UC-13	5	87	25	7569	435
14	UC-14	3	84	9	7056	252
15	UC-15	5	101	25	10201	505
16	UC-16	5	93	25	8649	465
17	UC-17	4	88	16	7744	352
18	UC-18	3	88	9	7744	264
19	UC-19	5	110	25	12100	550
20	UC-20	3	79	9	6241	237
21	UC-21	5	105	25	11025	525
22	UC-22	3	92	9	8464	276
23	UC-23	5	97	25	9409	485
24	UC-24	5	105	25	11025	525
25	UC-25	5	107	25	11449	535
26	UC-26	4	100	16	10000	400
27	UC-27	5	106	25	11236	530
jumlah		120	2682	550	268474	12024

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 12024) - (120)(2682)}{\sqrt{[27 \times 550 - (14400)][27 \times 268474 - 7193124]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2808}{\sqrt{25053300}} = 0,561$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 27 diperoleh $r_{tabel} = 0,561$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 6

UJI RELIABILITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR

		Uji Reliabilitas Angket																				
No	Kode	Pernyataan																				jumlah
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90	
		1	2	3	6	7	8	9	13	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25			
1	UC-01	5	5	5	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	86	
2	UC-02	4	5	4	5	4	5	4	3	5	3	4	4	4	5	4	4	2	5	5	74	
3	UC-03	4	5	4	4	4	5	4	3	4	3	4	4	5	5	3	5	3	5	74		
4	UC-04	3	5	5	5	5	4	3	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	81		
5	UC-05	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	88		
6	UC-06	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	5	5	5	5	3	3	3	3	65		
7	UC-07	5	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	4	5	75		
8	UC-08	5	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	4	5	75		
9	UC-09	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	86		
10	UC-10	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	71		
11	UC-11	5	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	74		
12	UC-12	5	4	4	4	5	4	4	5	3	3	4	3	4	4	4	5	5	4	5	75	
13	UC-13	5	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3	3	4	3	4	2	4	2	63	
14	UC-14	3	4	4	3	4	4	4	4	1	3	3	3	4	3	3	3	2	4	2	57	
15	UC-15	5	4	4	4	4	4	4	5	3	2	5	4	4	4	4	5	3	5	5	74	
16	UC-16	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	2	2	5	5	3	4	1	2	2	69	
17	UC-17	4	4	4	4	4	3	2	3	5	2	3	3	4	4	5	5	3	3	65		
18	UC-18	3	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	4	2	4	4	4	4	5	64		
19	UC-19	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	3	5	5	4	5	83		
20	UC-20	3	4	4	3	2	3	3	2	2	3	3	4	3	4	3	3	3	4	56		
21	UC-21	5	5	5	5	5	4	5	2	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	83		
22	UC-22	3	4	4	4	4	4	5	2	4	4	3	2	4	4	4	4	5	4	68		
23	UC-23	5	5	5	4	3	4	3	3	3	3	4	5	5	4	4	4	4	5	73		
24	UC-24	5	4	5	3	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	74		
25	UC-25	5	5	5	5	5	5	5	2	4	3	3	4	4	5	5	5	4	5	79		
26	UC-26	4	4	3	4	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	71		
27	UC-27	5	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	5	4	5	77		
Reliabilitas	varian total	69,07692308																				
	varian butir	0,641	0,2507	0,3077	0,5071	0,4217	0,3533	0,8234	0,8063	1	0,7464	0,7179	0,8832	0,641	0,4872	0,5584	1,2849	0,7692	1,0883	12,288		
	Hasil	0.870474693																				
	ket	Reliabel																				

Lampiran 7

PERHITUNGAN RELIABILITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Rumus :

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_i}\right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

k = Banyaknya item

$\sum S_i$ = Jumlah varians skot tiap tiap item

S_i = Varians total skor

Kriteria:

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi

Perhitungan:

Berdasarkan analisis reliabilitas pada lampiran 6 sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum S_i}{S_i}\right)$$

$$r = \left(\frac{18}{18-1}\right)\left(1 - \frac{12288}{69077}\right)$$

$$r = \left(\frac{18}{17}\right)(1 - 0,1778884)$$

$$r \ 0,8704$$

Lampiran 8

ANALISIS VALIDITAS *PRETEST*

Uji Soal Pretest								
Uji Validitas								
Uji Coba Soal Posttest	Kode	No Soal					y	y^2
		2	3	2	2	3		
		1	2	3	4	5		
1	UC-01	0	0	1	2	0	3	9
2	UC-02	1	2	1	1	2	7	49
3	UC-03	2	3	0	1	0	6	36
4	UC-04	2	3	1	1	3	10	100
5	UC-05	2	3	2	2	3	12	144
6	UC-06	0	1	1	0	2	4	16
7	UC-07	2	3	2	2	3	12	144
8	UC-08	0	1	0	0	2	3	9
9	UC-09	2	3	0	2	2	9	81
10	UC-10	2	3	2	2	3	12	144

11	UC-11	2	3	2	2	3	12	144
12	UC-12	1	1	1	0	2	5	25
13	UC-13	2	3	2	2	3	12	144
14	UC-14	2	2	2	2	3	11	121
15	UC-15	2	3	2	2	3	12	144
16	UC-16	0	1	2	0	2	5	25
17	UC-17	1	2	1	2	3	9	81
18	UC-18	2	3	2	2	2	11	121
19	UC-19	2	0	2	2	3	9	81
20	UC-20	2	0	0	2	0	4	16
21	UC-21	0	1	1	0	2	4	16
22	UC-22	2	3	2	2	3	12	144
23	UC-23	0	1	0	0	3	4	16
24	UC-24	2	3	2	2	3	12	144
25	UC-25	1	0	0	1	2	4	16
26	UC-26	2	3	2	2	3	12	144
27	UC-27	2	3	2	2	2	11	121
	jumlah x	38	54	35	38	62	227	2235
	r tabel	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		

	r hitung	0,816	0,830	0,761	0,739	0,657		
		valid	valid	valid	valid	valid		

Lampiran 9

PERHITUNGAN VALIDITAS *PRETEST*

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$\sum x$ = Skor total x

$\sum y$ = Skor total y

r_{xy} = Koefisien validitas tes

n = Banyak siswa

Kriteria:

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir item dinyatakan valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada uji coba soal *pretest* pernyataan nomor 1

No	Kode	Butir ke-1 (X)	skor total (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	UC-01	0	3	0	9	0
2	UC-02	1	7	1	49	7
3	UC-03	2	6	4	36	12
4	UC-04	2	10	4	100	20
5	UC-05	2	12	4	144	24
6	UC-06	0	4	0	16	0
7	UC-07	2	12	4	144	24
8	UC-08	0	3	0	9	0
9	UC-09	2	9	4	81	18

10	UC-10	2	12	4	144	24
11	UC-11	2	12	4	144	24
12	UC-12	1	5	1	25	5
13	UC-13	2	12	4	144	24
14	UC-14	2	11	4	121	22
15	UC-15	2	12	4	144	24
16	UC-16	0	5	0	25	0
17	UC-17	1	9	1	81	9
18	UC-18	2	11	4	121	22
19	UC-19	2	9	4	81	18
20	UC-20	2	6	4	36	12
21	UC-21	0	4	0	16	0
22	UC-22	2	12	4	144	24
23	UC-23	0	4	0	16	0
24	UC-24	2	12	4	144	24
25	UC-25	1	4	1	16	4
26	UC-26	2	12	4	144	24
27	UC-27	2	11	4	121	22
Jumlah		38	227	76	2255	387

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 387) - (38)(227)}{\sqrt{[27 \times 76 - (1444)][27 \times 2255 - 52441]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1715}{\sqrt{5360128}} = 0,816$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 27 diperoleh $r_{tabel} = 0,816$. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut valid.

Lampiran 10

ANALISIS RELIABILITAS PRETEST

Uji Soal Pretest								
Uji Validitas								
Uji Coba Soal Posttes t	Kode	No Soal					y	y ²
		2	3	2	2	3		
		1	2	3	4	5		
1	UC-01	0	0	1	2	0	3	9
2	UC-02	1	2	1	1	2	7	49
3	UC-03	2	3	0	1	0	6	36
4	UC-04	2	3	1	1	3	10	100
5	UC-05	2	3	2	2	3	12	144
6	UC-06	0	1	1	0	2	4	16
7	UC-07	2	3	2	2	3	12	144
8	UC-08	0	1	0	0	2	3	9
9	UC-09	2	3	0	2	2	9	81
10	UC-10	2	3	2	2	3	12	144

11	UC-11	2	3	2	2	3	12	144
12	UC-12	1	1	1	0	2	5	25
13	UC-13	2	3	2	2	3	12	144
14	UC-14	2	2	2	2	3	11	121
15	UC-15	2	3	2	2	3	12	144
16	UC-16	0	1	2	0	2	5	25
17	UC-17	1	2	1	2	3	9	81
18	UC-18	2	3	2	2	2	11	121
19	UC-19	2	0	2	2	3	9	81
20	UC-20	2	0	0	2	2	4	16
21	UC-21	0	1	1	0	2	4	16
22	UC-22	2	3	2	2	3	12	144
23	UC-23	0	1	0	0	3	4	16
24	UC-24	2	3	2	2	3	12	144
25	UC-25	1	0	0	1	2	4	16
26	UC-26	2	3	2	2	3	12	144
27	UC-27	2	3	2	2	2	11	121
as reliabilit	$\sum \text{varian}$ Varian Butir	0,7123	1,3846	0,6780	0,7122	0,908		
		4,396011396						

	VARIAN TOTAL	12,55840456		
	n soal	5		
	r11	0,812448		
	Interpretasi reliabilitas	Reliabel		

Lampiran 11

PERHITUNGAN RELIABILITAS *PRETEST*

Rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t}\right)$$

Keterangan :

r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Jumlah item

$\sum \sigma^2 b$ = Jumlah varians butir

$\sigma^2 t$ = Varians total

Kriteria:

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi

Perhitungan:

Berdasarkan analisis reliabilitas pada lampiran 14, didapatkan data sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1}\right) \left(1 - \frac{4,396011396}{12,55840456}\right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4}\right) (1 - 0,350045)$$

$$r_{11} = 0,8124432$$

Lampiran 12

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN *PRETEST*

Tingkat Kesukaran								
Uji Coba Soal Posttes t	Kode	No Soal					y	y^2
		2	3	2	2	3		
		1	2	3	4	5		
1	UC-01	0	0	1	2	0	3	9
2	UC-02	1	2	1	1	2	7	49
3	UC-03	2	3	0	1	0	6	36
4	UC-04	2	3	1	1	3	10	100
5	UC-05	2	3	2	2	3	12	144
6	UC-06	0	1	1	0	2	4	16
7	UC-07	2	3	2	2	3	12	144
8	UC-08	0	1	0	0	2	3	9
9	UC-09	2	3	0	2	2	9	81
10	UC-10	2	3	2	2	3	12	144
11	UC-11	2	3	2	2	3	12	144

12	UC-12	1	1	1	0	2	5	25
13	UC-13	2	3	2	2	3	12	144
14	UC-14	2	2	2	2	3	11	121
15	UC-15	2	3	2	2	3	12	144
16	UC-16	0	1	2	0	2	5	25
17	UC-17	1	2	1	2	3	9	81
18	UC-18	2	3	2	2	2	11	121
19	UC-19	2	0	2	2	3	9	81
20	UC-20	2	0	0	2	0	4	16
21	UC-21	0	1	1	0	2	4	16
22	UC-22	2	3	2	2	3	12	144
23	UC-23	0	1	0	0	3	4	16
24	UC-24	2	3	2	2	3	12	144
25	UC-25	1	0	0	1	2	4	16
26	UC-26	2	3	2	2	3	12	144
27	UC-27	2	3	2	2	2	11	121
kesukaran	rata-rata skor	1,40741	2	1,2963	1,4074	2,29629		
	skor	2	3	2	2	3		

	maks							
	TK	0,7037	0,6666	0,6481	0,7037	0,79012		
	Kriteria	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah		

Lampiran 13

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN *PRETEST*

Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Taraf kesukaran

B = Rata-rata skor siswa pada soal *i*

JS = Skor maksimal pada butir soal *i*

Interpretasi:

Besar P	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Perhitungan:

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal uji coba
pretest nomor 1

Skor maksimal 2

No	Kode	Skor Soal nomor 1
1	UC-01	0
2	UC-02	1
3	UC-03	2
4	UC-04	2
5	UC-05	2

6	UC-06	0
7	UC-07	2
8	UC-08	0
9	UC-09	2
10	UC-10	2
11	UC-11	2
12	UC-12	1
13	UC-13	2
14	UC-14	2
15	UC-15	2
16	UC-16	0
17	UC-17	1
18	UC-18	2
19	UC-19	2
20	UC-20	2
21	UC-21	0
22	UC-22	2
23	UC-23	0
24	UC-24	2
25	UC-25	1
26	UC-26	2
27	UC-27	2
Rata-rata		1,4074
Maksimal		2

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{1,4074}{2} = 0,737$$

Berdasarkan interpretasi diatas, maka butir soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah.

Lampiran 14

ANALISIS DAYA BEDA SOAL *PRETEST*

Uji Coba Soal Posttes t	Kode	No Soal					y	y ²	
		1	2	3	4	5			
5	UC-05	2	3	2	2	3	12	144	Kelompok Atas
7	UC-07	2	3	2	2	3	12	144	
10	UC-10	2	3	2	2	3	12	144	
11	UC-11	2	3	2	2	3	12	144	
13	UC-13	2	3	2	2	3	12	144	
15	UC-15	2	3	2	2	3	12	144	
22	UC-22	2	3	2	2	3	12	144	
24	UC-24	2	3	2	2	3	12	144	
26	UC-26	2	3	2	2	3	12	144	
14	UC-14	2	2	2	2	3	11	121	
18	UC-18	2	3	2	2	2	11	121	
27	UC-27	2	3	2	2	2	11	121	
4	UC-04	2	3	1	1	3	10	100	

9	UC-09	2	3	0	2	2	9	81	Kelompok Bawah
17	UC-17	1	2	1	2	3	9	81	
19	UC-19	2	0	2	2	3	9	81	
2	UC-02	1	2	1	1	2	7	49	
3	UC-03	2	3	0	1	0	6	36	
20	UC-20	2	0	0	2	0	4	16	
12	UC-12	1	1	1	0	2	5	25	
16	UC-16	0	1	2	0	2	5	25	
6	UC-06	0	1	1	0	2	4	16	
21	UC-21	0	1	1	0	2	4	16	
23	UC-23	0	1	0	0	3	4	16	
25	UC-25	1	0	0	1	2	4	16	
1	UC-01	0	0	1	2	0	3	9	
8	UC-08	0	1	0	0	2	3	9	
	JUMLA H X	38	54	35	38	62			
	MAKS	2	3	2	2	3			
	RATA ATAS	2	2,9230	1,9230	1,923076	2,84615			

	RATA BAWAH	0,8571	1,1428	0,7142	0,928571	1,785714			
	DP	0,5714	0,5934	0,6044	0,497252	0,353479			
	KET	baik	baik	baik	baik	Cukup			

Lampiran 15

PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL *PRETEST*

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Perhitungan: Contoh perhitungan daya pembeda soal *pretest* soal nomor 1

Kelompok atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-05	2	14	UC-09	2
2	UC-07	2	15	UC-17	1
3	UC-10	2	16	UC-19	2
4	UC-11	2	17	UC-02	1
5	UC-13	2	18	UC-03	2
6	UC-15	2	19	UC-20	2
7	UC-22	2	20	UC-12	1
8	UC-24	2	21	UC-25	0
9	UC-26	2	22	UC-06	0
10	UC-14	2	23	UC-21	0
11	UC-18	2	24	UC-23	0
12	UC-27	2	25	UC-16	1
13	UC-04	2	26	UC-01	0
			27	UC-08	0

Jumlah	26	Jumlah	12
Rata-rata	2	Rata-rata	0,85714

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{2 - 0,85714}{2} = 0,57143$$

Lampiran 16

ANALISIS VALIDITAS *POSTTEST*

Uji Validitas											
Uji Coba Soal Posttest	Kode									y	y ²
		No Soal									
		1	3	4	2	6	1	1	5		
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	UC-01	0	1	3	2	1	1	0	0	8	64
2	UC-02	1	2	3	2	4	0	0	3	15	225
3	UC-03	1	3	3	2	2	1	0	2	14	196
4	UC-04	1	3	3	2	4	1	1	4	19	361
5	UC-05	0	0	3	0	2	1	1	2	9	81

6	UC-06	1	3	3	2	4	0	1	5	19	361
7	UC-07	1	2	3	2	4	1	1	4	18	324
8	UC-08	1	3	3	2	4	1	1	4	19	361
9	UC-09	0	2	3	0	0	1	0	2	8	64
10	UC-10	1	3	3	2	4	1	1	4	19	361
11	UC-11	1	3	3	2	4	1	1	4	19	361
12	UC-12	0	0	3	2	2	1	0	0	8	64
13	UC-13	1	2	3	2	4	1	0	3	16	256
14	UC-14	1	3	0	2	4	1	1	4	16	256
15	UC-15	1	2	3	2	4	1	1	4	18	324
16	UC-16	1	3	3	2	4	1	0	2	16	256

17	UC-17	0	2	2	0	0	1	1	2	8	64
18	UC-18	1	2	4	0	4	0	1	3	17	289
19	UC-19	0	2	4	0	2	1	0	2	11	121
20	UC-20	0	1	3	2	2	1	0	2	11	121
21	UC-21	1	3	4	2	6	1	1	5	23	529
22	UC-22	1	3	4	2	4	1	1	4	20	400
23	UC-23	1	3	3	2	4	1	1	4	19	361
24	UC-24	1	3	3	2	5	0	1	5	20	400
25	UC-25	1	3	3	2	5	1	1	4	20	400
26	UC-26	1	3	4	1	5	1	1	4	21	441
27	UC-27	1	3	3	0	5	1	1	5	21	441

	jumlah x	20	63	82	41	93	23	18	87	427	7297
	r tabel	0,381	0,381	0,381	0,381	0,38	0,381	0,381	0,381		
	r xy	0,901	0,7858	0,217	0,635	0,94	- 0,1588	0,6327	0,9		
		valid	valid	tidak valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid		

Lampiran

ANALISIS VALIDITAS *POSTTEST* TAHAP II

Uji Validitas Tahap II									
Uji Coba Soal Posttest	Kode	No Soal						y	y ²
		1	3	2	6	1	5		
		1	2	4	5	7	8		
1	UC-01	0	1	2	1	0	0	4	16
2	UC-02	1	2	2	4	0	3	12	144
3	UC-03	1	3	2	2	0	2	10	100
4	UC-04	1	3	2	4	1	4	15	225
5	UC-05	0	0	0	2	1	2	5	25
6	UC-06	1	3	2	4	1	5	16	256
7	UC-07	1	2	2	4	1	4	14	196
8	UC-08	1	3	2	4	1	4	15	225
9	UC-09	0	2	0	0	0	2	4	16
10	UC-10	1	3	2	4	1	4	15	225
11	UC-11	1	3	2	4	1	4	15	225
12	UC-12	0	0	2	2	0	0	4	16
13	UC-13	1	2	2	4	0	3	12	144

14	UC-14	1	3	2	4	1	4	15	225
15	UC-15	1	2	2	4	1	4	14	196
16	UC-16	1	3	2	4	0	2	12	144
17	UC-17	0	2	0	0	1	2	5	25
18	UC-18	1	2	0	4	1	3	11	121
19	UC-19	0	2	0	2	0	2	6	36
20	UC-20	0	1	2	2	0	2	7	49
21	UC-21	1	3	2	6	1	5	18	324
22	UC-22	1	3	2	4	1	4	15	225
23	UC-23	1	3	2	4	1	4	15	225
24	UC-24	1	3	2	5	1	5	17	289
25	UC-25	1	3	2	5	1	4	16	256
26	UC-26	1	3	1	5	1	4	15	225
27	UC-27	1	3	0	5	1	5	15	225
validitas	jumlah x	20	63	41	93	18	87	322	4378
	r tabel	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		
	r hitung	0,918	0,805	0,4784	0,918	0,639	0,917		
		valid	valid	valid	valid	valid	valid		

Lampiran 17

PERHITUNGAN VALIDITAS *POSTTEST*

Rumus :

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan :

$\sum x$ = Skor total x

$\sum y$ = Skor total y

r_{xy} = Koefisien validitas tes

n = Banyak siswa

Kriteria:

Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir item dinyatakan valid

Perhitungan:

Contoh perhitungan validitas pada uji coba soal *pretest*

pernyataan nomor 1

No	Kode	Butir ke-1 (X)	skor total (Y)	X ²	Y ²	X.Y
1	UC-01	0	8	0	64	0
2	UC-02	1	15	1	225	15
3	UC-03	1	14	1	196	14
4	UC-04	1	19	1	361	19
5	UC-05	0	9	0	81	0
6	UC-06	1	19	1	361	19
7	UC-07	1	18	1	324	18
8	UC-08	1	19	1	361	19
9	UC-09	0	8	0	64	0
10	UC-10	1	19	1	361	19

11	UC-11	1	19	1	361	19
12	UC-12	0	8	0	64	0
13	UC-13	1	16	1	256	16
14	UC-14	1	16	1	256	16
15	UC-15	1	18	1	324	18
16	UC-16	1	16	1	256	16
17	UC-17	0	8	0	64	0
18	UC-18	1	15	1	289	15
19	UC-19	0	11	0	121	0
20	UC-20	0	11	0	121	0
21	UC-21	1	23	1	529	23
22	UC-22	1	20	1	400	20
23	UC-23	1	19	1	361	19
24	UC-24	1	20	1	400	20
25	UC-25	1	20	1	400	20
26	UC-26	1	20	1	441	20
27	UC-27	1	19	1	441	19
Jumlah		20	427	20	7297	427

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2][n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 427) - (20)(427)}{\sqrt{[27 \times 20 - (400)][27 \times 7297 - 186624]}}$$

$$r_{xy} = \frac{(27 \times 427) - (20)(427)}{\sqrt{[27 \times 20 - (400)][27 \times 7482 - 186624]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1323}{\sqrt{2154600}} = 0,898$$

Lampiran 18

ANALISIS RELIABILITAS *POSTTEST*

Uji Reliabilitas									
Uji Coba Soal Posttest	Kode	No Soal						y	y^2
		1	3	2	6	1	5		
		1	2	4	5	7	8		
1	UC-01	0	1	2	1	0	0	4	16
2	UC-02	1	2	2	4	0	3	12	144
3	UC-03	1	3	2	2	0	2	10	100
4	UC-04	1	3	2	4	1	4	15	225
5	UC-05	0	0	0	2	1	2	5	25
6	UC-06	1	3	2	4	1	5	16	256
7	UC-07	1	2	2	4	1	4	14	196
8	UC-08	1	3	2	4	1	4	15	225
9	UC-09	0	2	0	0	0	2	4	16
10	UC-10	1	3	2	4	1	4	15	225
11	UC-11	1	3	2	4	1	4	15	225
12	UC-12	0	0	2	2	0	0	4	16
13	UC-13	1	2	2	4	0	3	12	144
14	UC-14	1	3	2	4	1	4	15	225

15	UC-15	1	2	2	4	1	4	14	196
16	UC-16	1	3	2	4	0	2	12	144
17	UC-17	0	2	0	0	1	2	5	25
18	UC-18	1	2	0	4	1	3	11	121
19	UC-19	0	2	0	2	0	2	6	36
20	UC-20	0	1	2	2	0	2	7	49
21	UC-21	1	3	2	6	1	5	18	324
22	UC-22	1	3	2	4	1	4	15	225
23	UC-23	1	3	2	4	1	4	15	225
24	UC-24	1	3	2	5	1	5	17	289
25	UC-25	1	3	2	5	1	4	16	256
26	UC-26	1	3	1	5	1	4	15	225
27	UC-27	1	3	0	5	1	5	15	225
reliabilitas	Varian	0,19 943	0,84 615	0,72 08	2,33 333	0,23 077	1,94 872		
	$\sum \text{varian}$	6,02792022							
	VARIAN TOTAL	20,686609							
	n soal	6							
	r11	0,835752651							

	Interpretasi reliabilitas	Reliabel
--	---------------------------	----------

Lampiran 19

PERHITUNGAN RELIABILITAS *POSTTEST*

Rumus :

$$\frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_i} \right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reliabilitas

n = Jumlah item

$\sum S_i$ = Jumlah varians butir

S_i = Varians total

Kriteria:

Apabila $r_{11} \geq 0,70$ maka memiliki reliabilitas yang tinggi

Perhitungan:

Berdasarkan analisis reliabilitas pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut.

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right)$$

$$r = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{6,279202279}{20,68660969} \right)$$

$$r = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,303539)$$

$$r = 0,8357$$

Lampiran 20

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN *POSTTEST*

Tingkat Kesukaran									
Uji Coba Soal Posttes t	Kode	No Soal						y	y ²
		1	3	2	6	1	5		
		1	2	4	5	7	8		
1	UC-01	0	1	2	1	0	0	4	16
2	UC-02	1	2	2	4	0	3	12	144
3	UC-03	1	3	2	2	0	2	10	100
4	UC-04	1	3	2	4	1	4	15	225
5	UC-05	0	0	0	2	1	2	5	25
6	UC-06	1	3	2	4	1	5	16	256
7	UC-07	1	2	2	4	1	4	14	196

8	UC-08	1	3	2	4	1	4	15	225
9	UC-09	0	2	0	0	0	2	4	16
10	UC-10	1	3	2	4	1	4	15	225
11	UC-11	1	3	2	4	1	4	15	225
12	UC-12	0	0	2	2	0	0	4	16
13	UC-13	1	2	2	4	0	3	12	144
14	UC-14	1	3	2	4	1	4	15	225
15	UC-15	1	2	2	4	1	4	14	196
16	UC-16	1	3	2	4	0	2	12	144
17	UC-17	0	2	0	0	1	2	5	25
18	UC-18	1	2	0	4	1	3	11	121

19	UC-19	0	2	0	2	0	2	6	36
20	UC-20	0	1	2	2	0	2	7	49
21	UC-21	1	3	2	6	1	5	18	324
22	UC-22	1	3	2	4	1	4	15	225
23	UC-23	1	3	2	4	1	4	15	225
24	UC-24	1	3	2	5	1	5	17	289
25	UC-25	1	3	2	5	1	4	16	256
26	UC-26	1	3	1	5	1	4	15	225
27	UC-27	1	3	0	5	1	5	15	225
	jumlah x	20	63	41	93	18	87	322	4378
kesuk an	rata- rata skor	0,7407	2,3333	1,5185	3,44444	0,6666	3,2222		

	skor maks	1	3	2	6	1	5		
	TK	0,7407	0,7777	0,7593	0,5740	0,6666	0,6444		
	Kriteria	mudah	mudah	Mudah	sedang	sedang	sedang		

Lampiran 21

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN *POSTTEST*

Rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Taraf kesukaran

B = Rata-rata skor siswa pada soal *i*

JS = Skor maksimal pada butir soal *i*

Interpretasi:

Besar P	Interpretasi
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Perhitungan:

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal uji coba
posttest nomor 1

Skor maksimal 1

No	Kode	Soal
1	UC-01	0
2	UC-02	1
3	UC-03	1
4	UC-04	1

5	UC-05	0
6	UC-06	1
7	UC-07	1
8	UC-08	1
9	UC-09	0
10	UC-10	1
11	UC-11	1
12	UC-12	0
13	UC-13	1
14	UC-14	1
15	UC-15	1
16	UC-16	1
17	UC-17	0
18	UC-18	1
19	UC-19	0
20	UC-20	0
21	UC-21	1
22	UC-22	1
23	UC-23	1
24	UC-24	1
25	UC-25	1
26	UC-26	1
27	UC-27	1
Rata-rata		0,74074
Maksimal		1

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{0,74074}{1} = 0,74074$$

Berdasarkan interpretasi diatas, maka butir soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah

Lampiran 22

ANALISIS DAYA BEDA *POSTTEST*

Daya Beda									
No	Kode	No Soal						y	ν^2
		1	3	2	6	1	5		
		1	2	3	4	5	6		
21	UC-21	1	3	2	6	1	5	18	324
24	UC-24	1	3	2	5	1	5	17	289
6	UC-06	1	3	2	4	1	5	16	256
25	UC-25	1	3	2	5	1	4	16	256
4	UC-04	1	3	2	4	1	4	15	225
8	UC-08	1	3	2	4	1	4	15	225
10	UC-10	1	3	2	4	1	4	15	225
11	UC-11	1	3	2	4	1	4	15	225
14	UC-14	1	3	2	4	1	4	15	225
22	UC-22	1	3	2	4	1	4	15	225
23	UC-23	1	3	2	4	1	4	15	225
26	UC-26	1	3	1	5	1	4	15	225
27	UC-27	1	3	0	5	1	5	15	225

A
T
A
S

7	UC-07	1	2	2	4	1	4	14	196	BAWAH
15	UC-15	1	2	2	4	1	4	14	196	
2	UC-02	1	2	2	4	0	3	12	144	
13	UC-13	1	2	2	4	0	3	12	144	
16	UC-16	1	3	2	4	0	2	12	144	
18	UC-18	1	2	0	4	1	3	11	121	
3	UC-03	1	3	2	2	0	2	10	100	
20	UC-20	0	1	2	2	0	2	7	49	
19	UC-19	0	2	0	2	0	2	6	36	
5	UC-05	0	0	0	2	1	2	5	25	
17	UC-17	0	2	0	0	1	2	5	25	
1	UC-01	0	1	2	1	0	0	4	16	
9	UC-09	0	2	0	0	0	2	4	16	
12	UC-12	0	0	2	2	0	0	4	16	
	JUMLAH X	20	63	41	93	18	87	322	4378	
	MAKS	1	3	2	6	1	5			
	RATA ATAS	1	3	1,76923	4,46154	1	4,30769			

RATA BAWAH	0,5	1,71429	1,28571	2,5	0,35714	2,21429			
DP	0,5	0,42857	0,24176	0,32692	0,64286	0,41868			
KET	baik	cukup	cukup	baik	baik	baik			

Lampiran 23

PERHITUNGAN DAYA BEDA *POSTTEST*

Rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks Daya Pembeda

$\bar{X}_A$ = rata-rata skor siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$ = rata-rata skor siswa kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Perhitungan: Contoh perhitungan daya pembeda soal *posttest*
soal nomor 1

Kelompok atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-21	1	14	UC-07	1
2	UC-24	1	15	UC-15	1
3	UC-27	1	16	UC-18	1
4	UC-06	1	17	UC-02	1
5	UC-25	1	18	UC-13	1
6	UC-26	1	19	UC-16	1
7	UC-04	1	20	UC-03	1
8	UC-08	1	21	UC-20	0
9	UC-10	1	22	UC-19	0
10	UC-11	1	23	UC-05	0
11	UC-14	1	24	UC-17	0
12	UC-22	1	25	UC-01	0
13	UC-23	1	26	UC-09	0

		27	UC-12	0
Jumlah	13	Jumlah	7	
Rata-rata	1	Rata-rata	0,5	

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

$$DP = \frac{1-0,5}{1} = 0,5$$

Maka daya beda butir soal nomor 1 adalah baik.

Lampiran 24

KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Indikator motivasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), yaitu sebagai berikut :

No	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Butir Pernyataan		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
1	Adanya hasrat atau keinginan berhasil	1 dan 17	2 dan 18	4
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	3,4, 19	5 dan 20	5
3	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	6,7,22	8 dan 23	5
4	Adanya penghargaan dalam belajar	9,10,11	12 dan 25	5
5	Adnya kegiatan yang menarik dalam belajar	13	14 dan 21	3
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	15 dan 24	16	3
Jumlah				25

Lampiran 25

RANCANGAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk penggunaan angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang tersedia
2. Berilah tanda (√) pada salah satu jawaban yang tersedia

Keterangan :

Simbol	Arti	Keterangan
SS	Sangat Sesuai	Dipilih jika anda sangat sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
S	Sesuai	Dipilih jika anda sesuai saja dengan pernyataan yang ada pada angket
N	Netral	Dipilih jika anda ragu-ragu dengan pernyataan yang ada pada angket
TS	Tidak Sesuai	Dipilih jika anda tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
STS	Sangat Tidak Sesuai	Dipilih jika anda sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket

No	Pernyataan	Keterangan
----	------------	------------

		SS	S	N	TS	STS
1	Saya berusaha untuk menjawab pertanyaan guru supaya mendapatkan point nilai dipapan prestasi					
2	Saya akan tetap malas belajar walaupun guru akan memberikan hadiah bagi siswa yang mendapat nilai bagus					
3	Jika diberi nilai tambahan saya akan semakin rajin membuat ringkasan materi agar mudah dipahami					
4	Jika dengan mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas bisa mendapatkan hadiah, saya akan selalu maju untuk presentasi					
5	Kalo teman saya mendapat hukuman, saya ingin mencontoh perbuatan yang					

	dilakukan teman saya					
6	Saya giat dalam belajar agar menjadi pandai dan mendapat banyak penghargaan					
7	Saya ingin menjadi juara kelas agar mendapat penghargaan dari guru					
8	Saya tidak ingin mnjadi juara kelas meskipun orang tua telah berjanji untuk memberikan hadiah					
9	Saya senang dengan perkataan-perkataan yang diucapkan guru seperti “bagus!”, “kamu pintar”, “luar biasa!” saat pembelajaran					
10	Saya senng diberi pujian ketika saya dapat menjawab soal dengan					

	benar					
11	Saya senang ketika guru memberikan benda-benda seperti bolpoin, pensil dan penghapus					
12	Saya tidak suka saat guru menuliskan nama-nama siswa yang mendapatkan nilai bagus di papan prestasi					
13	Menurut saya hadiah dapat meningkatkan semangat belajar, saya akan meminta guru untuk menerapkan pemberian hadiah di kelas agar saya bersemangat dalam belajar					
14	Saya tidak tertarik ketika guru menerapkan pemberian hadiah di kelas					
15	Saya senang dengan adanya pemberian hadiah karena					

	dapat membuat saya dan teman-teman tertarik dan fokus dalam mengikuti pembelajaran					
16	Saya tidak suka dengan adanya pemberian hadiah dalam pembelajaran karena hanya akan membuat kelas menjadi ramai					
17	Saya mendapat teguran dari guru karena mendapat nilai di bawah rata-rata sehingga saya akan berusaha belajar lebih giat lagi					
18	Meskipun akan mendapat hukuman saya tetap tidak mengerjakan PR					
19	Apabila saya mendapat teguran dari guru karena bergurau di kelas, saya akan diam dan kembali					

	mengikuti pembelajaran					
20	Ketika mendapat teguran yang berlebihan dari guru saya akan berhenti belajar dan membenci guru					
21	Dalam kegiatan diskusi kelompok saya hanya akan diam saja dan tidak mengutarakan pendapat agar mendapat pujian					
22	Setelah mendapat nasehat dari guru saya semakin bersemangat untuk mengejar cita-cita					
23	Saya menyerah untuk menjadi juara kelas karena sering mendapat hukuman dari guru					
24	Jika ada teman saya yang berbuat gaduh di kelas sebaiknya diberi peringatan oleh guru agar suasana					

	kelas menjadi tenang kembali					
25	Ketika saya mendapatkan hukuman, saya masih mengulangi perilaku buruk saya					

Lampiran 26

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk penggunaan angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang tersedia
2. Berilah tanda (√) pada salah satu jawaban yang tersedia

Keterangan :

Simbol	Arti	Keterangan
SS	Sangat Sesuai	Dipilih jika anda sangat sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
S	Sesuai	Dipilih jika anda sesuai saja dengan pernyataan yang ada pada angket
N	Netral	Dipilih jika anda ragu-ragu dengan pernyataan yang ada pada angket
TS	Tidak Sesuai	Dipilih jika anda tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
STS	Sangat Tidak Sesuai	Dipilih jika anda sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket

No	Pernyataan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
1	Saya berusaha untuk menjawab pertanyaan guru supaya mendapatkan point nilai dipapan prestasi					
2	Saya akan tetap malas belajar walaupun guru akan memberikan hadiah bagi siswa yang mendapat nilai bagus					
3	Jika diberi nilai tambahan saya akan semakin rajin membuat ringkasan materi agar mudah dipahami					
4	Saya giat dalam belajar agar menjadi pandai dan mendapat banyak penghargaan					
5	Saya ingin menjadi juara kelas agar mendapat penghargaan dari guru					

6	Saya tidak ingin mnjadi juara kelas meskipun orang tua telah berjanji untuk memberikan hadiah					
7	Saya senang dengan perkataan-perkataan yang diucapkan guru seperti “bagus!”, “kamu pintar”, “luar biasa!” saat pembelajaran					
8	Menurut saya hadiah dapat meningkatkan semangat belajar, saya akan meminta guru untuk menerapkan pemberian hadiah di kelas agar saya bersemangat dalam belajar					
9	Saya tidak tertarik ketika guru menerapkan pemberian hadiah di kelas					
10	Saya senang dengan adanya pemberian hadiah karena					

	dapat membuat saya dan teman-teman tertarik dan fokus dalam mengikuti pembelajaran					
11	Saya tidak suka dengan adanya pemberian hadiah dalam pembelajaran karena hanya akan membuat kelas menjadi ramai					
12	Meskipun akan mendapat hukuman saya tetap tidak mengerjakan PR					
13	Apabila saya mendapat teguran dari guru karena bergurau di kelas, saya akan diam dan kembali mengikuti pembelajaran					
14	Ketika mendapat teguran yang berlebihan dari guru saya akan berhenti belajar dan membenci guru					

15	Setelah mendapat nasehat dari guru saya semakin bersemangat untuk mengejar cita-cita					
16	Saya menyerah untuk menjadi juara kelas karena sering mendapat hukuman dari guru					
17	Jika ada teman saya yang berbuat gaduh di kelas sebaiknya diberi peringatan oleh guru agar suasana kelas menjadi tenang kembali					
18	Ketika saya mendapatkan hukuman, saya masih mengulangi perilaku buruk saya					

Lampiran 27

KISI-KISI PRETEST PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal
3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya	3.8.1 Mengidentifikasi sifat-sifat garis singgung lingkaran	1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1
	3.8.2 Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran	2. Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika	2
	3.8.3 Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	3. Menerapkan konsep secara algoritma 4. Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang	3

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus	dipelajari 5. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi	5
	4.8.1 Melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran		4
	4.8.2 Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran		5

Lampiran 28

**SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN PRMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jujur.

Jawablah soal dibawah ini dengan jelas, lengkap dan tepat!

1. Apa yang dimaksud dengan tentang garis singgung lingkaran?
2. Sebutkan 3 sifat-sifat garis singgung lingkaran !
3. Diketahui dua buah lingkaran dengan pusat M dan N, dengan panjang jari-jari berturut-turut adalah 7 cm dan 5 cm. Jika jarak titik M dan N adalah 13 cm, maka panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut adalah
4. i. Rantai sepeda
ii. Jungkat-Jungkit
iii. Mesin pemutar pada jam
iv. Katrol pengangkat beban berat

dari benda-benda diatas manakah yang **bukan** termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran?

5. Diketahui jarak antara pusat lingkaran A dan B adalah 15 cm. Lingkaran A dan B memiliki jari-jari berturut-turut 5 cm dan 4 cm. tentukan:
- a. panjang garis singgung persekutuan dalamnya. (jika ada)
 - b. sketsakan gambarnya (lengkap dengan garis singgung persekutuan dalamnya (jika ada)

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

1. Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran tepat pada satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.
2. sifat-sifat garis singgung lingkaran:
 - memotong lingkaran di satu titik
 - tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya
 - melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran
 - melalui sebuah titik di luar lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran
3. Diketahui :

$$R = 7\text{ cm}, r = 5\text{ cm}, p = 13\text{ cm}$$

$$\text{Keliling rotator besar} = 50\text{ m}$$

$$\text{Keliling rotator kecil} = 19\text{ m}$$

Ditanya : berapa panjang garis singgung persekutuan dalam?

$$\begin{aligned}\text{Jawab : } d &= \sqrt{p^2 - (R + r)^2} \\ &= \sqrt{13^2 - (7 + 5)^2} \\ &= \sqrt{13^2 - 12^2} \\ &= \sqrt{169 - 144} \\ &= \sqrt{25} = 5\text{ cm}\end{aligned}$$

4. Yang **bukan** termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran adalah jungkat-jungkit

5. Diketahui:

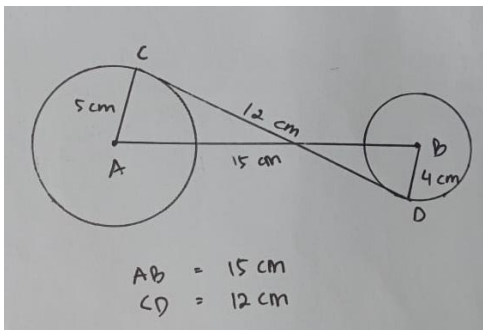
Jarak Pusat = 15 cm

$$r_1 = 5 \text{ cm}$$

$$r_2 = 4 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{a). GSPD} &= \sqrt{JP^2 - (r_1 + r_2)^2} \\ &= \sqrt{15^2 - (5 + 4)^2} \\ &= \sqrt{15^2 - 9^2} \\ &= \sqrt{225 - 81} \\ &= \sqrt{144} = 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

b)



Lampiran 30

PEDOMAN PENSKORAN POSTTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

No. Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor	Keterangan
1	Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran tepat pada satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya.	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	2	Menuliskan definisi garis singgung dengan tepat.
			1	Menuliskan garis singgung dengan kurang lengkap
			0	Tidak menuliskan definisi garis singgung dengan tepat.
2	sifat-sifat garis singgung lingkaran: - memotong	Mengklasifikasi kan objek-objek	3	Siswa mampu menyebutkan 3 sifat-sifat garis singgung lingkaran

	lingkaran di satu titik - tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya - melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran - melalui sebuah titik di luar lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran	berdasarkan konsep matematika	2	Siswa mampu menyebutkan 2 sifat-sifat garis singgung lingkaran
			1	Siswa mampu menyebutkan 1 sifat-sifat garis singgung lingkaran
			0	Siswa tidak mampu menyebutkan sifat-sifat garis singgung lingkaran

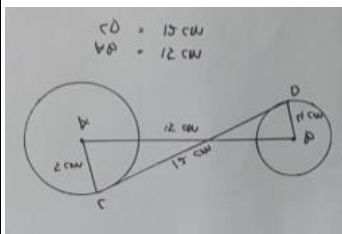
3	Diketahui : R= 7cm, r= 5 cm, p = 13cm Keliling rotator besar = 50 m Keliling rotator kecil = 19 m Ditanya : berapa panjang garis singgung persekutuan dalam? Jawab : $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$	Menerapkan konsep secara algoritma	2	Siswa mampu menuliskan rumus garis singgung persekutuan dalam dengan tepat dan menyelesaikan perhitungan hingga diperoleh panjang garis singgung
			1	Siswa hanya menuliskan rumus garis singgung persekutuan dalam dengan tepat
			0	Siswa tidak menuliskan rumus garis singgung persekutuan dalam dengan tepat dan tidak

	$= \sqrt{13^2 - (7 + 5)^2}$ $= \sqrt{13^2 - 12^2}$ $= \sqrt{169 - 144}$ $= \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$			menyelesaikan perhitungan hingga diperoleh panjang garis singgung
4	Yang bukan termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran adalah dua bola dijadikan satu dengan	Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang dipelajari	1	Siswa mampu menjawab yang bukan termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran adalah dua bola dijadikan satu dengan tali
			0	Siswa tidak menjawab yang

	tali			bukan termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran adalah dua bola dijadikan satu dengan tali
5	Diketahui: Jarak Pusat= 15 cm $r_1 = 5 \text{ cm}$ $r_2 = 4 \text{ cm}$ a) GSPD $= \sqrt{JP^2 - (r_1 + r_2)^2}$	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi	2	Menjawab 2 indikator berikut: (1) Menuliskan rumus garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran (2) Menyelesaikan perhitungan hingga diperoleh panjang garis singgung persekutuan luar dengan tepat

$= \sqrt{15^2 - (5 + 4)^2}$ $= \sqrt{15^2 - 9^2}$ $= \sqrt{225 - 81}$ $= \sqrt{144}$ $= 12 \text{ cm}$		1	Menjawab 1 indikator dari 2 indikator yang tepat
		0	Tidak menjawab 2 indikator dari 2 indikator yang tepat
		1	Siswa menggambarkan dua lingkaran beserta jarak dan garis singgungnya sesuai soal
		0	Siswa tidak menggambarkan dua lingkaran beserta jarak dan garis singgungnya sesuai soal

b)



Lampiran 31

KISI-KISI *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal
3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1. Menemukan luas permukaan dan volume kubus	1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1
	3.9.2. Menemukan luas permukaan dan volume balok	2. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika	2
	3.9.3. Menemukan luas permukaan dan volume prisma		3
	3.9.4. Menemukan luas permukaan dan volume limas	3. Menerapkan konsep secara algoritma	4
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus	4. Memberikan contoh atau kontra contoh di konsep yang dipelajari	5
	4.9.2. Menghitung luas permukaan dan volume balok	5. Menyajikan	6

permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prima, dan limas), serta gabungannya	4.9.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma	konsep dalam berbagai representasi 6. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal	7
	4.9.4. Menghitung luas permukaan dan volume limas		8

Lampiran 32

**RANCANGAN SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PRMAHAMAN
KONSEP MATEMATIS**

Nama :

No. Absen :

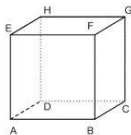
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

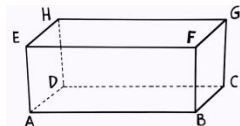
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jujur.

Jawablah soal dibawah ini dengan jelas, lengkap dan tepat!

1. Apa pengertian dari luas permukaan bangun ruang sisi datar?
2. Sebutkan unsur-unsur yang ada pada bangun prisma segitiga!
3. Identifikasi kedua gambar dibawah ini.



Gambar 1

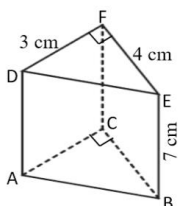


gambar 2

Sajikan unsur-unsur bangunan pada tabel dan simpulkan persamaan dan perbedaan kedua bangun tersebut!

Unsur-Unsur	Gambar 1	Gambar 2
Jumlah Rusuk		
Jumlah titik sudut		
Bentuk sisi		

4. Bangun datar apa saja yang membentuk prisma segitiga?
5. Hitunglah luas permukaan dan volume bangun berikut ini!



6. Salsa hari ini ulang tahun. Salah satu temannya sibuk membungkus kado untuk salsa. Jika temannya ingin membungkus kado dengan ukuran kardus 40cm x 50 cm x 25 cm. maka rumus apa yang digunakan untuk menghitung kertas kado yang diperlukan teman Salsa?
7. Dari beberapa pernyataan dibawah ini manakah yang **bukan** merupakan unsur-unsur balok
 - I. antar bidang selalu tegak lurus
 - II. terdapat 4 bidang diagonal

- III. jumlah diagonal ruang 4 buah
 - IV. bidang yang berhadapan kongruen
8. Setiap satu bulan sekali keluarga Shinta selalu melakukan kerja bakti dirumah. Shinta sedang membersihkan kamarnya yang penuh dengan buku. Shinta ingin memasukkan buku-bukunya ke dalam semua kotak besar berbentuk balok dengan ukuran panjang 36 cm, lebar 30 cm dan tinggi 20 cm. setiap buku memiliki panjang 20 cm, lebar 15 cm dan tinggi 6 cm.
- a. Gambarkanlah permasalahan di atas beserta ukurannya untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
 - b. Berapa maksimal buku yang dapat masuk ke dalam kotak? Dan gambarkan bagaimana penyusunan buku didalam kotak tersebut!

Lampiran 33

**SOAL POSTTEST KEMAMPUAN PRMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

Nama :

No. Absen :

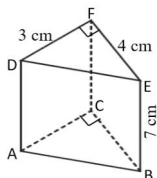
Kelas :

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jujur.

Jawablah soal dibawah ini dengan jelas, lengkap dan tepat!

1. Apa pengertian dari luas permukaan bangun ruang sisi datar?
2. Sebutkan unsur-unsur yang ada pada bangun prisma segitiga!
3. Bangun datar apa saja yang membentuk prisma segitiga?
4. Hitunglah luas permukaan dan volume bangun berikut ini!



5. Dari beberapa pernyataan dibawah ini manakah yang **bukan** merupakan unsur-unsur balok
- antar bidang selalu tegak lurus
 - terdapat 4 bidang diagonal
 - jumlah diagonal ruang 4 buah
 - bidang yang berhadapan kongruen
6. Setiap satu bulan sekali keluarga Shinta selalu melakukan kerja bakti dirumah. Shinta sedang membersihkan kamarnya yang penuh dengan buku. Shinta ingin memasukkan buku-bukunya ke dalam semua kotak besar berbentuk balok dengan ukuran panjang 36 cm, lebar 30 cm dan tinggi 20 cm. setiap buku memiliki panjang 20 cm, lebar 15 cm dan tinggi 6 cm.
- Gambarkanlah permasalahan di atas beserta ukurannya untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan
 - Berapa maksimal buku yang dapat masuk ke dalam kotak? Dan gambarkan bagaimana penyusunan buku didalam kotak tersebut!

Lampiran 34

**KUNCI JAWABAN SOAL *POSTTEST* PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS**

1. Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar
2. Unsur-unsur prisma segitiga
Sisi = $n+2 = 3+2 = 5$
Rusuk = $3.n = 3.3 = 9$
Titik sudut = $2.n = 2.3 = 6$
3. Bangun datar yang membentuk prisma segitiga adalah:
 - Segitiga (sebagai alas dan atap)
 - Segiempat (sebagai sisi tegak)
4. Diketahui:

$$DF = 3 \text{ cm}$$

$$EF = 4 \text{ cm}$$

$$\text{tinggi} = 7 \text{ cm}$$

Ditanya : Luas permukaan dan volume prisma segitiga?

Jawab :

$$DE^2 = DF^2 + EF^2$$

$$DE^2 = 3^2 + 4^2$$

$$DE^2 = 9 + 16$$

$$DE^2 = 25$$

$$DE = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

$$LP = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$

$$= (2 \times (\frac{1}{2} \times 3 \times 4)) + ((3+4+5)7)$$

$$= (2 \times (6)) + ((12)7)$$

$$= 96 \text{ cm}$$

V = luas alas x tinggi prisma

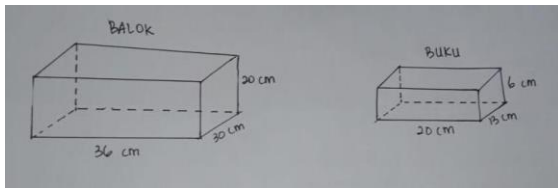
$$= (12 \times 3 \times 4) \times 7$$

$$= 6 \times 7$$

$$= 42 \text{ cm}^2$$

5. Yang **bukan** merupakan unsur-unsur balok yaitu nomer (ii)
terdapat 4 bidang diaagonal

6. a)



b) Diketahui:

Balok: Panjang = 36 cm, lebar = 30 cm, tinggi = 20 cm

Buku: Panjang = 20 cm, lebar = 13 cm, tinggi = 6 cm

Ditanya: berapa maksimal buku yang dapat masuk
kedalam kotak?

Dijawab:

Volume balok = $p \times l \times t$

$$= 36 \times 30 \times 20$$

$$= 21.600 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume Buku} = p \times l \times t$$

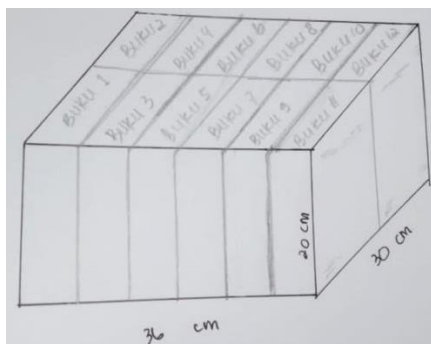
$$= 20 \times 13 \times 6$$

$$= 1.800 \text{ cm}^3$$

$$\text{Maksimal buku yang masuk} = \frac{\text{volume balok}}{\text{volume buku}}$$

$$= \frac{21.600}{1.800} = 12 \text{ buku}$$

Jadi, maksimal buku yang dapat masuk kedalam kotak adalah 12 buku



Lampiran 35

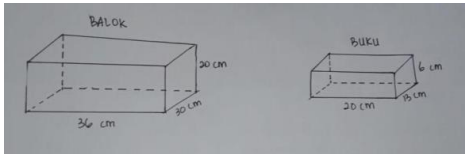
PEDOMAN PENSKORAN POSTTEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS

No	Kunci Jawaban	Indikator	Skor	Keterangan
1	Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	1	Menuliskan definisi luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan tepat
			0	Tidak menuliskan definisi luas permukaan bangun ruang sisi datar dengan tepat
2	Unsur-unsur prisma segitiga: $Sisi = n+2 = 3+2 = 5$ $Rusuk = 3.n = 3.3 = 9$ $Titik sudut = 2.n$ $= 2.3 = 6$	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	3	Mampu menuliskan 3 unsur-unsur prisma
			2	Mampu menuliskan 2 unsur-unsur prisma
			1	Mampu menuliskan 1 unsur-

				unsur prisma
			0	Tidak mampu menuliskan 3 unsur-unsur prisma
3	Bangun datar yang membentuk luas permukaan prisma segitiga adalah: - Segitiga - Segiempat	Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan konsep matematika	2	Menyebutkan dua bangun datar yang membentuk prisma
			1	Hanya menyebutkan satu bangun datar yang membentuk prisma
			0	Tidak menyebutkan bangun datar yang membentuk prisma
4	Diketahui : DF = 3 cm EF = 4 cm	Menerapkan konsep secara	6	Mampu menjawab 6 indikator, yang meliputi: (1) Menuliskan rumus

	tinggi = 7 cm Ditanya : Luas permukaan dan volume prisma segitiga? Jawab : $DE^2 = DF^2 + EF^2 \dots\dots (1)$ $DE^2 = 3^2 + 4^2$ $DE^2 = 9 + 16$ $DE^2 = 25$ $DE = \sqrt{25} = 5 \text{ cm} \dots\dots(2)$ $LP = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma}) \dots\dots(3)$ $= (2 \times (\frac{1}{2} \times 3 \times 4)) + ((3+4+5)7)$	algoritma	teorema Pythagoras dengan tepat untuk mencari panjang sisi miring DE. (2) Menyelesaikan perhitungan hingga diperoleh panjang sisi miring DE. (3) Menuliskan rumus luas permukaan prisma segitiga. (4) Menyelesaikan perhitungan hingga diperoleh luas permukaan prisma segitiga. (5) Menuliskan rumus volume prisma segitiga.
--	--	------------------	--

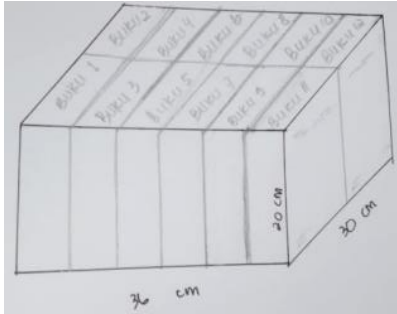
	$V = (2 \times (6)) + ((12)7)$ $= 96 \text{ cm} \dots\dots(4)$ $= \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$ $\dots\dots (5)$ $= (12 \times 3 \times 4) \times 7$ $= 6 \times 7$ $= 42 \text{ cm}^2 \dots\dots(6)$			(6) Menyelesaikan
			5	Mampu menjawab 5 indikator dengan tepat dari 6 indikator
			4	Mampu menjawab 4 indikator dengan tepat dari 6 indikator
			3	Mampu menjawab 3 indikator dengan tepat dari 6 indikator
			2	Mampu menjawab 2 indikator dengan tepat dari 6 indikator
			1	Mampu menjawab 1 indikator dengan tepat dari 6 indikator
5	yang bukan merupakan unsur- unsur balok adalah	Memberikan contoh atau	1	Mampu menjawab yang bukan merupakan unsur-

	nomer (ii) yaitu terdapat 4 bidang diagonal	kontra contoh dikonsep yang dipelajari		unsur balok adalah nomer (ii) yaitu terdapat 4 bidang diagonal
			0	Tidak menjawab yang bukan merupakan unsur-unsur balok adalah nomer (ii) yaitu terdapat 4 bidang diagonal
6	a) 	Menyajikan konsep dalam berbagai	1	Siswa mampu menggambar balok dan buku yang disertai dengan panjang, lebar dan tinggi masing-masing bangun.

		macam bentuk representasi	0	Siswa tidak mampu menggambar balok dan buku yang disertai dengan panjang, lebar dan tinggi masing-masing bangun.
	b) Diketahui: Balok: Panjang = 36 cm, lebar = 30 cm, tinggi = 20 cm Buku: Panjang = 20 cm, lebar = 13 cm, tinggi = 6 cm Ditanya: berapa maksimal buku yang dapat masuk kedalam kotak? Dijawab:		4	Mampu menjawab 3 indikator, yang meliputi: (1) mampu menuliskan rumus volume balok (2) mampu menuliskan rumus volume buku (3) mampu menuliskan rumus untuk mencari maksimal buku yang

V. balok = $p \times l \times t$ $= 36 \times 30 \times 20$ $= 21.600 \text{ cm}^3$ V. Buku = $p \times l \times t$ $= 20 \times 13 \times 6$ $= 1.800 \text{ cm}^3$ Maksimal buku yang masuk = $\frac{\text{volume balok}}{\text{volume buku}}$ $= \frac{21.600}{1.800} = 12 \text{ buku}$ Jadi, maksimal buku yang dapat masuk kedalam kotak adalah 12 buku			masuk (4) mampu menggambarkan penyusunan buku didalam kotak
		3	Mampu menjawab 3 indikator dengan tepat dari 4 indikator
		2	Mampu menjawab 2 indikator dengan tepat dari 4 indikator
		1	Mampu menjawab 1 indikator dengan tepat dari 4 indikator
		0	Tidak mampu menjawab 4 indikator dengan tepat

gambanya



Lampiran 36

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 1)

Sekolah : MTs. Miftahul Huda
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII (delapan)/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang
Alokasi Waktu : 120 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora

dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

F. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menemukan luas permukaan dan volume kubus
	3.9.2 Menemukan luas permukaan dan volume balok
	3.9.3 Menemukan luas permukaan dan volume prisma
	3.9.4 Menemukan luas permukaan dan

	volume limas
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus 4.9.2. Menghitung luas permukaan dan volume balok 4.9.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma 4.9.4. Menghitung luas permukaan dan volumen limas

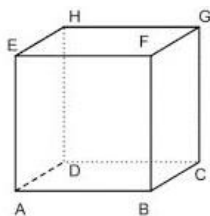
G. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) peserta didik dengan teliti dapat :

- Menemukan luas permukaan dan volume kubus
- Menemukan luas permukaan dan volume balok
- Menghitung luas permukaan dan volume kubus
- Menghitung luas permukaan dan volume balok

H. Materi Pembelajaran

a. Kubus



Gambar 2.1 kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi. Kubus memiliki 6 sisi, 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh luas sisi kubus, yaitu luas 6 buah persegi. (As'ari et al, 2017)

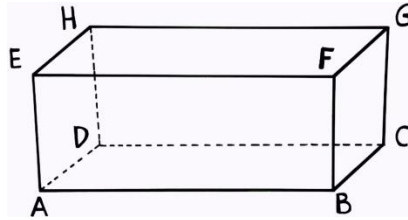
Rumus luas permukaan = $6 \times s^2$

b) Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya. Karena panjang, lebar dan tingginya sama, maka volumenya hasil perkalian dari ketiga sisinya.

Rumus Volume Kubus = s^3

b. Balok



Gambar 2.2 Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a) Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Setiap dua sisi yang berhadapan memiliki luas sisi yang sama.

Rumus Luas Permukaan Balok =

$$2 (p.l + l.t + p.t)$$

b) Volume Balok

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya.

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

I. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: Saintific Learning, 4C

Model : *Aptitude Treatment Interaction*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

J. Media dan Alat Pembelajaran

- a. LKPD
- b. Papan tulis dan spidol

K. Sumber Belajar

- a. Buku guru dan buku siswa Matematika Kelas VIII Kurikulum 2013 Revisi 2017
- b. Internet

L. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	a. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	2 menit	K
	b. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “Apa yang kalian ketahui tentang bangun	2 menit	K

	ruang itu?” “sebutkan apa saja bangun ruang yang kalian ketahui!”(interaksi, komunikasi)		
1.	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. dan diberi motivasi melalui surat Al-Baqarah ayat 125 وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنًا وَاتَّخِذُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَىٰ إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَنَّ طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْعَاكِفِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ ① Artinya: (Ingatlah)	4 menit	K

	ketika Kami menjadikan rumah itu (Ka'bah) tempat berkumpul dan tempat yang aman bagi manusia. (Ingatlah ketika Aku katakan,) "Jadikanlah sebagian Maqam Ibrahim sebagai tempat salat." (Ingatlah ketika) Kami wasiatkan kepada Ibrahim dan Ismail, "Bersihkanlah rumah-Ku untuk orang-orang yang tawaf, yang iktikaf, serta yang rukuk dan sujud (salat)!" (PPK religius dan PPK rasa ingin tahu)		
c.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	2 menit	K

	yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)		
Inti	1. Guru mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok dan berdiskusi untuk mengerjakan LKPD (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	5 menit	G
	2. Guru meminta siswa kelompok tinggi untuk membaca dan memahami LKS. (mengamati, critical thinking)	35 menit	G
	3. Guru memberikan stimulus kepada siswa kelompok sedang berupa pemberian materi		

	pengenalan berbagai bentuk ruang sisi datar (<i>regular teaching</i>) dengan diberikan permasalahan yang ada di LKS. (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
	4. Guru memberikan stimulus kepada siswa kelompok rendah berupa pemberian materi pengenalan berbagai bentuk ruang sisi (<i>re-teaching tutorial</i>) dalam bentuk pengulangan materi (Interaction,		

	mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
5.	Siswa melakukan pemecahan masalah melalui LKPD secara berkelompok. (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	30 menit	G
6.	Siswa melakukan Tanya jawab dengan guru. (menanya, interaction, critical thinking)		
7.	Mempresentasikan hasil LKPD tentang	10 menit	I

	bangun ruang sisi datar balok dan kubus (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)		
	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (mengkomunikasikan)	10 menit	K
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)	20 menit	K
	2. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan secara mandiri diberi tugas membuat	5 menit	I

	rangkuman atau catatan rapi sesuai materi yang sudah dipahami		
	3. (mandiri)		
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)		

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

Semarang, 19 April 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Roikhatul Mufidah, S.Pd

Peneliti



Fitri Alfina Habsari

Lampiran 37



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 1

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Tujuan Pembelajaran :

- Menemukan luas permukaan dan volume kubus
- Menemukan luas permukaan dan volume balok
- Menghitung luas permukaan dan volume kubus
- Menghitung luas permukaan dan volume balok

Alokasi Waktu : 30 menit
Kelompok :

Anggota Kelompok

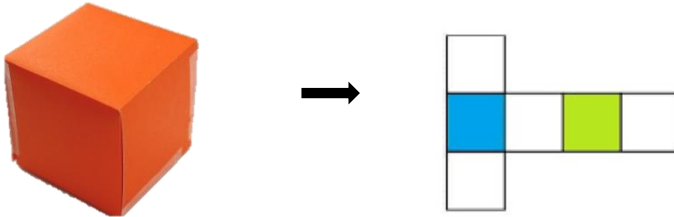
1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas pada bagan yang sudah tersedia
2. Bacalah dan pahami LKPD serta diskusikan bersama anggota kelompok
3. Tanyakan pada guru jika terdapat hal yang kurang jelas
4. Setelah selesai mengerjakan LKPD, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Menemukan Konsep

Perhatikan ilustrasi dibawah ini!



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk kubus sisinya berbentuk bangun dan bagaimana rumus luasnya?.....

Berapa banyak bangun datar yang membentuk kubus?

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

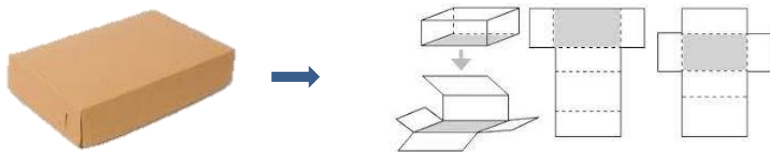
Karena bangun ruang sisi datar kubus sisinya berbentuk yang rumus luasnya..... maka,

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan kubus} &= \text{Luas bangun} \dots\dots\dots \times \\ &\text{banyaknya sisi} \\ &= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots\end{aligned}$$

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume kubus yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

$$\begin{aligned}\text{Volume Kubus} &= \text{luas alas berbentuk bangun} \dots\dots\dots \times \\ &\text{tinggi} \\ &= \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots\end{aligned}$$

Perhatikan gambar balok dibawah ini!



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk balok sisinya berbentuk bangun dan bagaimana rumus luasnya?

Berapa banyak bangun datar yang membentuk kubus?

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

Karena bangun ruang sisi datar kubus sisinya berbentuk yang rumus luasnya..... maka,

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan Balok} &= \text{Luas bangun 1} + \text{luas bangun 2} + \\
 &\quad \text{luas bangun 3} + \text{luas bangun 4} + \text{luas} \\
 &\quad \text{bangun 5} + \text{luas bangun 6} \\
 &= \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \\
 &\quad \dots\dots\dots + \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \\
 &= (\dots\dots \times \dots\dots) + (\dots\dots \times \dots\dots) + (\dots\dots \\
 &\quad \times \dots\dots) \\
 &= \dots\dots \times (\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots) \\
 &= \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume balok yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

Volume Balok = luas alas berbentuk bangun
X tinggi bangun
= X
=

Kesimpulan :

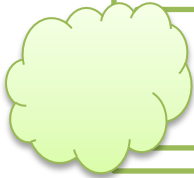
Rumus Luas Permukaan Kubus =

Rumus Volume Kubus =

Rumus Luas Permukaan Balok =

Rumus Volume Balok =

Lampiran 38



Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD)
Pertemuan 1

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan luas permukaan dan volume kubus
2. Menemukan luas permukaan dan volume balok
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus
4. Menghitung luas permukaan dan volume balok

Alokasi Waktu : 30 menit

Kelompok :

Anggota Kelompok

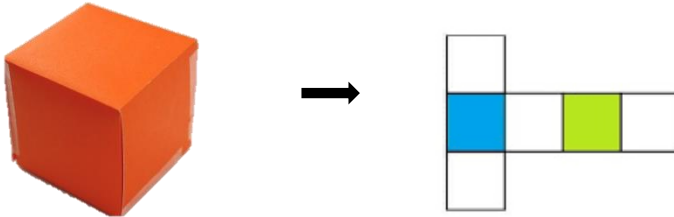
1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas pada bagan yang sudah tersedia
2. Bacalah dan pahami LKPD serta diskusikan bersama anggota kelompok
3. Tanyakan pada guru jika terdapat hal yang kurang jelas
4. Setelah selesai mengerjakan LKPD, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Menemukan Konsep

Perhatikan ilustrasi dibawah ini!



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk kubus sisinya berbentuk bangun **persegi** dan bagaimana rumus luasnya? **$S \times S$**

Berapa banyak bangun datar yang membentuk kubus? **6**

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

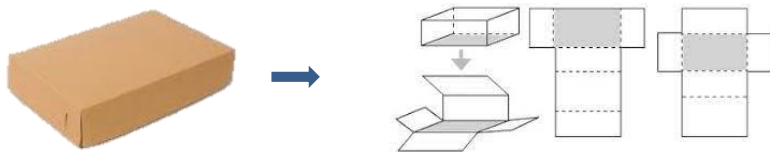
Karena bangun ruang sisi datar kubus sisinya berbentuk **persegi** yang rumus luasnya **$S \times S$** maka,

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan kubus} &= \text{Luas bangun } \mathbf{persegi} \times \text{banyaknya sisi} \\ &= \mathbf{S \times S \times 6} \\ &= \mathbf{6 \times S^2}\end{aligned}$$

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume kubus yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

$$\begin{aligned}\text{Volume Kubus} &= \text{luas alas berbentuk bangun } \mathbf{persegi} \times \text{tinggi} \\ &= \mathbf{S \times S \times S} \\ &= \mathbf{S^3}\end{aligned}$$

Perhatikan gambar balok dibawah ini!



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk balok sisinya berbentuk bangun **persegi panjang** dan bagaimana rumus luasnya? **$p \times l$**

Berapa banyak bangun datar yang membentuk kubus? **6**

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

Karena bangun ruang sisi datar kubus sisinya berbentuk **persegi panjang** yang rumus luasnya **$p \times l$** maka,

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Permukaan Balok} &= \text{Luas bangun 1} + \text{luas bangun 2} + \\
 &\quad \text{luas bangun 3} + \text{luas bangun 4} + \text{luas} \\
 &\quad \text{bangun 5} + \text{luas bangun 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (p \times l) + (p \times l) + \\
 &\quad (p \times l) + (p \times l) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2 \times ((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume balok yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

$$\begin{aligned}\text{Volume Balok} &= \text{luas alas berbentuk bangun } \mathbf{persegi} \\ &\mathbf{panjang} \times \text{tinggi bangun} \\ &= \mathbf{p \times l \times t}\end{aligned}$$

Kesimpulan :

$$\text{Rumus Luas Permukaan Kubus} = \mathbf{6 \times s \times s^2}$$

$$\text{Rumus Volume Kubus} = \mathbf{s^3}$$

$$\begin{aligned}\text{Rumus Luas Permukaan Balok} &= \mathbf{2 \times ((p \times l) + (l \times t) +} \\ &\mathbf{(p \times t))}\end{aligned}$$

$$\text{Rumus Volume Balok} = \mathbf{p \times l \times t}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN (PERTEMUAN 2)

Sekolah : MTs. Miftahul Huda
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII (delapan)/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang
Alokasi Waktu : 120 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora

dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menemukan luas permukaan dan volume kubus
	3.9.2 Menemukan luas permukaan dan volume balok
	3.9.3 Menemukan luas permukaan dan volume prisma
	3.9.4 Menemukan luas permukaan dan

	volume limas
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus 4.9.2. Menghitung luas permukaan dan volume balok 4.9.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma 4.9.4. Menghitung luas permukaan dan volumen limas

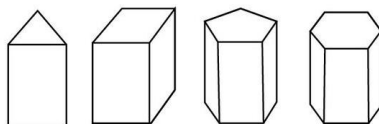
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) peserta didik dengan teliti dapat :

1. Menemukan luas permukaan dan volume kubus
2. Menemukan luas permukaan dan volume balok
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus
4. Menghitung luas permukaan dan volume balok

D. Materi Pembelajaran

1. Prisma



Gambar 2.3 macam-macam prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.

a. Luas Permukaan Prisma

Luas Permukaan Prisma adalah jumlah seluruh alas dua bidang segi-n beraturan sebagai sisi alas dan sisi tutup, serta n bidang persegi atau persegi panjang sebagai sisi tegak.

Rumus Luas Permukaan Prisma =

$$(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$

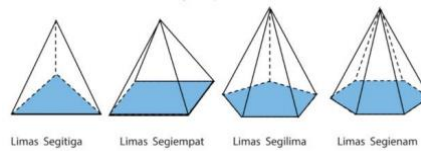
b. Volume Prisma

Rumus Volume Prisma adalah hasil perkalian luas alas dengan tinggi prisma.

Rumus Volume Prisma =

$$\text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

2. Limas



Gambar 2.4 macam-macam limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

a. Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas alas berbentuksegi-n dan luas selubung limas yang merupakan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Rumus luas permukaan limas =

luas alas + jumlah luas sisi tegak limas

b. Volume Limas

$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintific Learning, 4C

Model : *Aptitude Treatment Interaction*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. LKPD

2. Papan tulis dan spidol

H. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku siswa Matematika Kelas VIII
2. Kurikulum 2013 Revisi 2017
3. Internet

I. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Sisiwa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)		K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “Apa yang kalian ketahui tentang bangun ruang itu?” “sebutkan apa saja bangun ruang yang kalian ketahui!”(interaksi,		K

	komunikasi)		
3.	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. dan diberi motivasi melalui surat Al-Baqarah ayat 125 وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنًا وَاتَّخِذُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَىٰ إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَنَّ طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْعَاكِفِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ ① Artinya: (Ingatlah) ketika Kami menjadikan rumah itu (Ka'bah) tempat berkumpul dan tempat yang aman bagi manusia. (Ingatlah		K

	ketika Aku katakan,) “Jadikanlah sebagian Maqam Ibrahim sebagai tempat salat.” (Ingatlah ketika) Kami wasiatkan kepada Ibrahim dan Ismail, “Bersihkanlah rumah-Ku untuk orang-orang yang tawaf, yang iktikaf, serta yang rukuk dan sujud (salat)!” (PPK religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	2 menit	K
Inti	1. Guru mengarahkan siswa untuk duduk berkelompok dan		G

	berdiskusi untuk mengerjakan LKPD (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
	2. Guru meminta siswa kelompok tinggi untuk membaca dan memahami LKS. (mengamati, critical thinking)		G
	3. Guru memberikan stimulus kepada siswa kelompok sedang berupa pemberian materi pengenalan berbagai bentuk ruang sisi datar (<i>regular teaching</i>) dengan diberikan permasalahan yang		

	ada di LKS. (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
	4. Guru memberikan stimulus kepada siswa kelompok rendah berupa pemberian materi pengenalan berbagai bentuk ruang sisi (<i>re-teaching tutorial</i>) dalam bentuk pengulangan materi (Interaction, mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		

	5. Siswa melakukan pemecahan masalah melalui LKPD secara berkelompok. (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)	30 menit	G
	6. Siswa melakukan Tanya jawab dengan guru. (menanya, interaction, critical thinking)		
	7. Mempresentasikan hasil LKPD tentang bangun ruang sisi datar balok dan kubus (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)	10 menit	I

	8. Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi yang sudah dibahas (mengkomunikasikan)	10 menit	K
Penutup	1. Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran (refleksi)		K
	2. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya dan secara mandiri diberi tugas membuat rangkuman atau catatan rapi sesuai materi yang sudah dipahami (mandiri)		I
	3. Guru mengarahkan	5 menit	K

	siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)		
--	--	--	--

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

Semarang, 19 April 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Roikhatul Mufidah, S.Pd

Peneliti



Fitri Alfina Habsari

Lampiran 40



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pertemuan 2

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Tujuan Pembelajaran :

- b. Menemukan luas permukaan dan volume prisma
- c. Menemukan luas permukaan dan volume prisma
- d. Menghitung luas permukaan dan volume limas
- e. Menghitung luas permukaan dan volume limas

Alokasi Waktu : 30 menit
Kelompok :

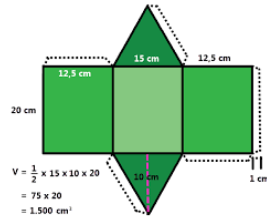
Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas pada bagan yang sudah tersedia
2. Bacalah dan pahami LKPD serta diskusikan bersama anggota kelompok
3. Tanyakan pada guru jika terdapat hal yang kurang jelas
4. Setelah selesai mengerjakan LKPD, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Menemukan Konsep



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk kubus sisinya berbentuk bangun dan

Berapa banyak bangun datar yang membentuk prisma?

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

Luas Permukaan Prisma = Luas bangun + Luas bangun + (Luas bangun + Luas bangun + Luas bangun = keliling alas x tinggi prisma)
= X luas bangun + (keliling alas x tinggi prisma)

Atau

Luas Permukaan Prisma = (..... x) + (keliling alas x tinggi prisma)

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume kubus yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

Volume Prisma = luas alas berbentuk bangun
 X
 = X

Limas



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk limas sisinya berbentuk bangun dan

Berapa banyak bangun datar yang membentuk prisma?

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

Luas Permukaan Limas = Luas (bangun alas) + luas segiempat selubung limas
 = + (luas bangun
 + luas bangun + luas

bangun + luas bangun
)
 = + jumlah segitiga pada sisi
 tegak

Perlu diketahui bahwa limas segiempat merupakan $\frac{1}{6}$ kubus,
 sehingga:

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus Volume limas segiempat} &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus} \\
 &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus} \\
 &= \frac{1}{6} \times \dots\dots\dots \\
 &= \left(\frac{1}{3} \times s^2\right) \times \left(\frac{1}{3} \times s\right) \\
 &= \frac{1}{3} \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

Kesimpulan :

Rumus Luas Permukaan Prisma =

Rumus Volume Prisma =

Rumus Luas Permukaan Limas =

Rumus Volume Limas =

Lampiran 41



Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta
Didik (LKPD)
Pertemuan 2

Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Tujuan Pembelajaran :

1. Menemukan luas permukaan dan volume prisma
2. Menemukan luas permukaan dan volume prisma
3. Menghitung luas permukaan dan volume limas
4. Menghitung luas permukaan dan volume limas

Alokasi Waktu : 30 menit
Kelompok :

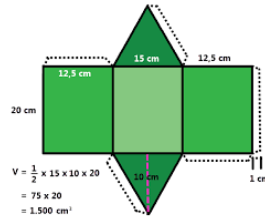
Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

Petunjuk Pengerjaan

1. Isilah identitas pada bagan yang sudah tersedia
2. Bacalah dan pahami LKPD serta diskusikan bersama anggota kelompok
3. Tanyakan pada guru jika terdapat hal yang kurang jelas
4. Setelah selesai mengerjakan LKPD, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok

Menemukan Konsep



Berapa banyak bangun datar yang membentuk prisma? 5

Petunjuk!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu obyek sebuah bangun ruang sisi datar

- Petunjuk!
- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
 - Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu obyek sebuah bangun ruang sisi datar

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan Prisma Segitiga} &= \text{Luas bangun } \underline{\text{segitiga}} + \\ &\quad \text{Luas bangun } \underline{\text{segitiga}} + (\text{Luas bangun} \\ &\quad \underline{\text{sisi tegak}} + \text{Luas bangun } \underline{\text{sisi tegak}} + \\ &\quad \text{Luas bangun } \underline{\text{sisi tegak}} = \text{keliling alas} \\ &\quad \times \text{tinggi prisma}) \\ &= 2 \times \text{luas bangun } \underline{\text{segitiga}} + (\text{keliling} \\ &\quad \text{alas} \times \text{tinggi prisma}) \end{aligned}$$

Atau

Luas Permukaan Prisma = (2 x luas alas) + (keliling alas x tinggi prisma)

Berdasarkan pada catatan diatas untuk mencari rumus volume kubus yaitu dengan mengalikan luas alas dengan tinggi bangun.

Volume Prisma = luas alas berbentuk bangun segitiga X tinggi
= luas alas X tinggi

Limas



Dari gambar diatas menurut kalian kardus yang berbentuk limas sisinya berbentuk bangun segitiga dan persegi
Berapa banyak bangun datar yang membentuk prisma? 5

Catatan!

- Luas permukaan bangun ruang sisi datar adalah jumlah luas seluruh sisi atau bidang pada bangun ruang sisi datar.
- Volume bangun ruang sisi datar adalah kapasitas atau perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek sebuah bangun ruang sisi datar

Luas Permukaan Limas = Luas persegi (bangun alas) + luas segiempat selubung limas
= luas alas + (luas bangun segitiga + luas bangun segitiga + luas bangun segitiga + luas bangun segitiga)

= luas alas + jumlah segitiga pada sisi tegak

Perlu diketahui bahwa limas segiempat merupakan $\frac{1}{6}$ kubus, sehingga:

$$\begin{aligned}\text{Rumus Volume limas segiempat} &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus} \\ &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus} \\ &= \frac{1}{6} \times \underline{s^3} \\ &= \left(\frac{1}{3} \times s^2 \right) \times \left(\frac{1}{3} \times s \right) \\ &= \frac{1}{3} \times \underline{\text{luas alas}} \times \underline{\text{tinggi}}\end{aligned}$$

Kesimpulan :

Rumus Luas Permukaan Prisma = (2 x luas alas) + (keliling alas x tinggi prisma)

Rumus Volume Prisma = luas alas X tinggi

Rumus Luas Permukaan Limas = luas alas + jumlah segitiga pada sisi tegak

Rumus Volume Limas = $\frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$

Lampiran 42

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL (PERTEMUAN 1)

Sekolah	: MTs. Miftahul Huda
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII (delapan)/Genap
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora

dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menemukan luas permukaan dan volume kubus
	3.9.2 Menemukan luas permukaan dan volume balok
	3.9.3 Menemukan luas permukaan dan volume prisma
	3.9.4 Menemukan luas permukaan dan

	volume limas
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus
	4.9.2. Menghitung luas permukaan dan volume balok
	4.9.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma
	4.9.4. Menghitung luas permukaan dan volumen limas

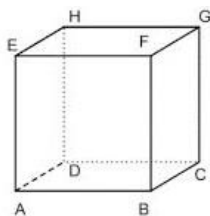
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran ceramah peserta didik dengan teliti dapat :

- 1) Menemukan luas permukaan dan volume kubus
- 2) Menemukan luas permukaan dan volume balok
- 3) Menghitung luas permukaan dan volume kubus
- 4) Menghitung luas permukaan dan volume balok

D. Materi Pembelajaran

1) Kubus



Gambar 2.1 kubus

Kubus adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh enam bidang sisi berbentuk persegi. Kubus memiliki 6 sisi, 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a) Luas permukaan kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh luas sisi kubus, yaitu luas 6 buah persegi. (As'ari et al, 2017)

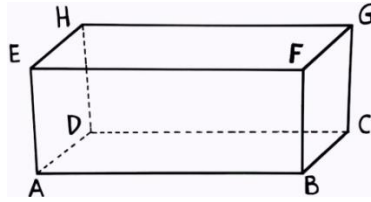
$$\text{Rumus luas permukaan} = 6 \times s^2$$

b) Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya. Karena panjang, lebar dan tingginya sama, maka volumenya hasil perkalian dari ketiga sisinya.

$$\text{Rumus Volume Kubus} = s^3$$

2) Balok



Gambar 2.2 Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran berbeda. Balok memiliki 8 titik sudut, dan 12 rusuk.

a. Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Setiap dua sisi yang berhadapan memiliki luas sisi yang sama.

Rumus Luas Permukaan Balok =

$$2 (p.l + l.t + p.t)$$

b. Volume Balok

Volume kubus adalah hasil perkalian dari panjang, lebar dan tingginya.

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

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintific Learning, 4C

: Ceramah, Diskusi, tanya jawab

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. LKPD
2. Papan tulis dan spidol

G. Sumber Belajar

1. Buku guru dan buku siswa Matematika Kelas VIII
Kurikulum 2013 Revisi 2017
2. Internet

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Sisiwa
Pendahuluan	3. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	3 menit	K
	4. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “Apa yang kalian ketahui tentang bangun ruang ?” “adakah benda disekitar kita yang termasuk bangun ruang?” (interaksi,	3 menit	K

	komunikasi)		
5.	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari. dan diberi motivasi melalui surat Al-Baqarah ayat 125 وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنًا وَاتَّخِذُوا مِنْ مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَىٰ إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَنَّ طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْعَاكِفِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ ① Artinya: (Ingatlah) ketika Kami menjadikan rumah itu (Ka'bah) tempat berkumpul dan	3 menit	K

	tempat yang aman bagi manusia. (Ingatlah ketika Aku katakan,) “Jadikanlah sebagian Maqam Ibrahim sebagai tempat salat.” (Ingatlah ketika) Kami wasiatkan kepada Ibrahim dan Ismail, “Bersihkanlah rumah-Ku untuk orang-orang yang tawaf, yang iktikaf, serta yang rukuk dan sujud (salat)!” (PPK religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	2 menit	K
Inti	1. Guru menjelaskan	20 menit	G

	materi bangun ruang sisi datar yaitu luas permukaan dan volume kubus serta luas permukaan dan volume balok (mengamati, critical thinking)		
	2. Peserta didik melakukan Tanya jawab dengan guru terkait materi luas permukaan dan volume kubus serta luas permukaan dan volume balok (mengamati, critical thinking)	5 menit	K
	3. Guru memberikan contoh soal terkait materi luas permukaan dan volume kubus serta luas permukaan dan	5 menit	K

	volume balok kepada peserta didik (menghargai, collaboration, interaction, critical thinking)		
	4. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencatat materi dan contoh soal yang telah diberikan guru (menalar, critical thinking, teliti)	10 menit	K
	7. Guru memberikan soal latihan kepada siswa dan siswa menyelesaikan soal tentang luas permukaan dan volume kubus serta balok (mencoba, critical thinking, collaboration,	15 menit	I

	communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
Penutup	1. Siswa maju kedepan untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru (percaya diri)	5 menit	K
	2. Guru membahas soal bersama-sama yang telah dikerjakan siswa (refleksi)	5 menit	K
	3. Guru menyimpulkan materi pembelajaran tentang luas permukaan dan volume kubus serta balok (mandiri)	3 menit	K
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam	2 menit	K

	penutup (PPK religius)		
--	---------------------------	--	--

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

Semarang, 19 April 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Roikhathul Mufidah, S.Pd

Peneliti



Fitri Alfina Habsari

Contol Soal Pertemuan 1

1. Tentukan luar permukaan dan volume kubus yang mempunyai sisi 12 cm!

Jawab:

Diketahui: $s = 12 \text{ cm}$

Ditanya: Luar permukaan dan volume kubus?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times 12 \times 12 \\ &= 864 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume Kubus} &= s \times s \times s \\ &= 12 \times 12 \times 12 \\ &= 1728 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

2. Diketahui volume suatu balok adalah 105 cm^3 , tinggi dan panjang balok berturut-turut adalah 5 cm dan 7 cm. tentukan lebar balok!

Jawab:

Diketahui: volume balok = 105 cm^3

Tinggi = 5 cm

Panjang = 7 cm

Ditanya: lebar balok?

$$\begin{aligned}\text{Jawab : Volume} &= p \times l \times t \\ 105 \text{ cm}^3 &= 7 \times l \times 5 \\ 105 \text{ cm}^3 &= 35 \times l \\ l &= \frac{105}{35} = 3 \text{ cm}\end{aligned}$$

Soal Latihan Pertemuan 1

1. Apabila sebuah balok memiliki volume 480 cm^3 dengan panjang dan lebar sisi berurutan-turut 20 cm dan 8 cm . jadi berapakah tinggi balok tersebut?

Jawab:

Diketahui: volume = 480 cm^3

Panjang = 20 cm

Lebar = 8 cm

Ditanya: tinggi balok?

Jawab :

$$\text{Volume} = p \times l \times t$$

$$480 \text{ cm}^3 = 20 \times 8 \times t$$

$$480 \text{ cm}^3 = 160 \times t$$

$$t = \frac{480}{160} = 3 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas Permukaan} &= 2 \times (pl + pt + lt) \\ &= 2 ((20 \times 8) + (20 \times 3) + (8 \times 3)) \\ &= 2 \times (160 + 60 + 32) \\ &= 2 \times 252 = 376 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

2. Diketahui Pak Budi mempunyai kolam berbentuk balok dengan tinggi 30 cm dan lebar 50 cm dan panjang 65 cm kolam tersebut akan diisi air. Berapakah banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{1}{2}$ kolam?

Jawab:

Diketahui: tinggi = 30 cm

Lebar = 50 cm

Panjang 65 cm

Ditanya: Berapakah banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{1}{2}$ kolam?

$$\begin{aligned}\text{Dijawab} &= \frac{1}{2} \times \text{volume balok} \\ &= \frac{1}{2} \times p \times l \times t\end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} \times 65 \times 50 \times 30$$

$$= \frac{1}{2} \times 97.500$$

$$= 48.750$$

Lampiran 45

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL (PERTEMUAN 2)

Sekolah	: MTs. Miftahul Huda
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII (delapan)/Genap
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 3 x 40 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	3.9.1 Menemukan luas permukaan dan volume kubus
	3.9.2 Menemukan luas permukaan dan volume balok
	3.9.3 Menemukan luas permukaan dan volume prisma
	3.9.4 Menemukan luas permukaan dan

	volume limas
4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya	4.9.1. Menghitung luas permukaan dan volume kubus 4.9.2. Menghitung luas permukaan dan volume balok 4.9.3. Menghitung luas permukaan dan volume prisma 4.9.4. Menghitung luas permukaan dan volumen limas

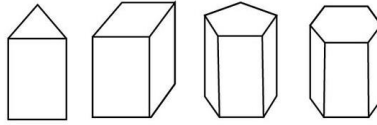
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran ceramah peserta didik dengan teliti dapat :

1. Menemukan luas permukaan dan volume kubus
2. Menemukan luas permukaan dan volume balok
3. Menghitung luas permukaan dan volume kubus
4. Menghitung luas permukaan dan volume balok

D. Materi Pembelajaran

1. Prisma



Gambar 2.3 macam-macam prisma

Prisma adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas dan tutup identik berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang.

a. Luas Permukaan Prisma

Luas Permukaan Prisma adalah jumlah seluruh alas dua bidang segi-n beraturan sebagai sisi alas dan sisi tutup, serta n bidang persegi atau persegi panjang sebagai sisi tegak.

Rumus Luas Permukaan Prisma =

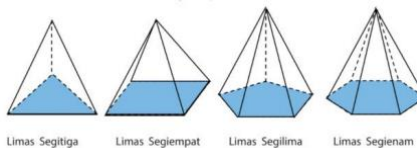
$$(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi prisma})$$

b. Volume Prisma

Rumus Volume Prisma adalah hasil perkalian luas alas dengan tinggi prisma.

Rumus Volume Prisma = luas alas $\times$ tinggi prisma

ii. Limas



Gambar 2.4 macam-macam limas

Limas adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibatasi oleh alas berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

a. Luas Permukaan Limas

Luas permukaan limas adalah jumlah luas alas berbentuksegi-n dan luas selubung limas yang merupakan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga.

Rumus luas permukaan limas =

luas alas + jumlah luas sisi tegak limas

Volume Limas =

$$\text{Volume Limas} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : Saintific Learning, 4C

Metode : Ceramah, Diskusi, tanya jawab

F. Media dan Alat Pembelajaran

1) LKPD

2) Papan tulis dan spidol

G. Sumber Belajar

Buku guru dan buku siswa Matematika Kelas VIII

Kurikulum 2013 Revisi 2017

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa

Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, doa dan presensi (PPK religius)	3 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan “apa yang kalian ketahui tentang prisma dan limas?” “adakah benda disekitar kita yang termasuk prisma atau limas?” (interaksi, komunikasi)	3 menit	K
	2 Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-	3 menit	K

	hari. dan diberi motivasi melalui surat AL-Mulk ayat 19 أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَفَّتْ وَيَقْضُنَّ مَا يُمَسْكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ ﴿١٩﴾ Artinya: “Tidakkah mereka memperhatikan burung-burung yang mengembangkan dan mengatupkan sayapnya di atas mereka? Tidak ada yang menahannya (di udara) selain Yang Maha Pengasih. Sesungguhnya Dia Maha Melihat segala sesuatu.” (PPK religius dan PPK rasa ingin tahu)		
--	---	--	--

	3 Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK rasa ingin tahu)	2 menit	K
Inti	1. Guru menjelaskan materi bangun ruang sisi datar yaitu luas permukaan dan volume prisma serta luas permukaan dan volume limas (mengamati, critical thinking)	35 menit	G
	2. Peserta didik melakukan Tanya jawab dengan guru terkait materi luas permukaan dan volume prisma serta luas permukaan dan volume limas (mengamati, critical thinking)	10 menit	K

	3. Guru memberikan contoh soal terkait materi luas permukaan dan volume prisma serta luas permukaan dan volume limas kepada peserta didik (menghargai, collaboration, interaction, critical thinking)	5 menit	K
	4. Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencatat materi dan contoh soal yang telah diberikan guru (menalar, critical thinking, teliti)	10 menit	K
	4 Guru memberikan soal latihan kepada siswa dan siswa menyelesaikan soal tentang luas	25 menit	I

	permukaan dan volume kubus serta balok (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
Penutup	5. Siswa maju kedepan untuk menyelesaikan soal latihan yang diberikan guru (percaya diri)	10 menit	K
	6. Guru membahas soal bersama-sama yang telah dikerjakan siswa (refleksi)	5 menit	K
	7. Guru menyimpulkan materi pembelajaran tentang luas permukaan dan volume kubus serta balok	8 menit	K

	(mandiri)		
	8. Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (PPK religius)	2 menit	K

I : Individu, K : Klasikal, G : Kelompok

Semarang, 19 April 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Roikhatul Mufidah, S.Pd

Peneliti



Fitri Alfina Habsari

Contoh Soal Pertemuan 2

1. Diketahui sebuah limas persegi mempunyai sisi 20 cm dan tinggi 9 cm. tentukan luas alas dan volumenya!

Jawab:

$$\text{Diketahui} = s = 20 \text{ cm}$$

$$t = 9 \text{ cm}$$

Ditanya = luas alas dan volume limas persegi?

$$\text{Dijawab: luas alas} = s^2 = 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times L_a \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 400 \times 9 = 1200 \text{ cm}^3$$

2. Anita ingin membungkus kado untuk temannya yang besok akan ulang tahun. Kadonya berbentuk limas segi empat dengan tinggi 4 cm dan panjangnya 6 cm. jika jihan akan membungkus kado tersebut, maka berapa minimal luas kertas kado yang diperlukan?

Jawab:

$$\text{Diketahui: } p = 6 \text{ cm, } t = 4 \text{ cm}$$

Ditanya: luas kertas kado/luas permukaan

Dijawab:

$$L_{\text{persegi}} = s \times s = 6 \times 6 = 36 \text{ cm}^2$$

$$L_{\text{segitiga}} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jumlah seluruh sisi segitiga} = 12 \times 4 = 48 \text{ cm}^2$$

Jadi,

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{jumlah luas sisi tegak}$$

$$= 36 + 48 = 84 \text{ cm}^2$$

Soal Latihan Pertemuan 2

1. Diketahui limas segi empat memiliki volume 256 cm^3 .
Jika luas alas limas tersebut 49 cm^2 , maka berapakah
panjang alas limas tersebut?

Jawab:

Diketahui: volume = 256 cm^3 , luas alas = 49 cm^2

Ditanya: panjang alas limas

Dijawab:

luas alas limas persegi = $s \times s$

$$49 = s \times s$$

$$7 \text{ cm} = s$$

Jadi, panjang alas limas segi empat adalah 7 cm.

2. Sebuah prisma segitiga memiliki alas dengan panjang
sisi 4 cm dan tinggi 8 cm. berapakah volume prisma
segitiga tegak jika tinggi dari prisma tersebut adalah 13
cm?

Jawab:

Diketahui: $p = 4 \text{ cm}$, $t = 8 \text{ cm}$, tinggi prisma = 13 cm

Ditanya: volume prisma segitiga

Dijawab:

$$L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 8$$

$$= \frac{1}{2} \times 32$$

$$= 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{Volume Prisma} = L_{\text{alas}} \times \text{tinggi prisma}$$

$$= 16 \times 13$$

$$= 208 \text{ cm}^3$$

Lampiran 48

HASIL SKOR PRETEST KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	No Soal					Jumlah	Skor
		2	3	2	2	3		
		1	2	3	4	5		
1	KE-01	1	3	2	1	3	10	83,33
2	KE-02	2	3	2	1	2	10	83,33
3	KE-03	2	3	2	0	0	7	58,33
4	KE-04	2	3	2	1	1	9	75
5	KE-05	1	0	2	2	2	7	58,33
6	KE-06	2	2	0	2	0	6	50
7	KE-07	1	3	2	2	2	10	83,33
8	KE-08	1	3	2	1	2	9	75
9	KE-09	2	1	1	0	1	5	41,66
10	KE-10	1	2	2	0	2	7	58,33
11	KE-11	1	3	2	0	3	9	75
12	KE-12	2	3	2	1	2	10	83,33
13	KE-13	1	3	2	2	2	10	83,33
14	KE-14	1	3	2	2	2	9	75
15	KE-15	2	3	2	2	2	11	91,66
16	KE-16	1	3	2	0	0	6	50
17	KE-17	0	3	0	1	2	6	50
18	KE-18	1	3	2	0	3	9	75
19	KE-19	2	3	2	1	3	11	91,66
20	KE-20	1	3	0	1	2	7	58,33
21	KE-21	0	3	2	2	2	9	75
22	KE-22	1	3	2	1	3	10	83,33
23	KE-23	1	2	0	1	2	6	50
24	KE-24	1	3	2	1	2	9	75
25	KE-25	0	3	2	0	2	7	58,33

Lampiran 49

HASIL SKOR PRETEST KELAS KONTROL

No	Kode	No Soal					Jumlah	Skor
		2	3	2	2	3		
		1	2	3	4	5		
1	KK-01	1	3	2	0	1	7	58,33
2	KK-02	2	0	0	1	1	4	33,33
3	KK-03	1	0	2	0	2	5	41,66
4	KK-04	2	3	2	0	2	9	75
5	KK-05	2	3	2	1	3	11	91,66
6	KK-06	1	3	2	1	3	10	83,33
7	KK-07	2	2	2	1	3	10	83,33
8	KK-08	1	3	2	0	0	6	50
9	KK-09	1	2	0	0	3	6	50
10	KK-10	1	3	2	1	0	7	58,33
11	KK-11	1	3	2	1	3	10	83,33
12	KK-12	1	3	0	1	1	6	50
13	KK-13	1	2	2	1	1	7	58,33
14	KK-14	1	3	2	0	0	6	50
15	KK-15	1	3	2	0	3	9	75
16	KK-16	2	3	2	1	2	10	83,33
17	KK-17	2	3	2	2	0	9	75
18	KK-18	1	3	2	1	2	9	75
19	KK-19	2	2	2	1	2	9	75
20	KK-20	1	3	2	1	2	9	75
21	KK-21	1	3	0	0	1	5	41,66
22	KK-22	0	3	0	1	1	5	41,66
23	KK-23	2	3	2	1	3	11	91,66
24	KK-24	2	3	2	1	2	10	83,33
25	KK-25	1	3	0	0	0	4	33,33

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS EKSPERIMEN

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	X	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	41,66	-1,2316	0,10904	0,04	0,06904
2	50	-0,7851	0,21619	0,2	0,01619
3	50	-0,7851	0,21619	0,2	0,01619
4	50	-0,7851	0,21619	0,2	0,01619
5	50	-0,7851	0,21619	0,2	0,01619
6	58,33	-0,3391	0,36726	0,4	0,03274
7	58,33	-0,3391	0,36726	0,4	0,03274
8	58,33	-0,3391	0,36726	0,4	0,03274
9	58,33	-0,3391	0,36726	0,4	0,03274
10	58,33	-0,3391	0,36726	0,4	0,03274
11	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
12	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
13	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
14	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
15	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
16	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
17	75	0,55339	0,71	0,68	0,03
18	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
19	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788

20	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
21	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
22	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
23	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
24	91,66	1,44538	0,92582	1	0,07418
25	91,66	1,44538	0,92582	1	0,07418
RATA-RATA		69,6644			
Simpangan baku		14,8053			
L Hitung		0,078803829			
L tabel		0,18			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya data kelas eksperimen berdistribusi normal.

UJI NORMALITAS DATA TAHAP AWAL KELAS KONTROL

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	x	z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	33,33	-1,6776	0,04671	0,08	0,03329
2	33,33	-1,6776	0,04671	0,08	0,03329
3	41,66	-1,2316	0,10904	0,2	0,09096
4	41,66	-1,2316	0,10904	0,2	0,09096
5	41,66	-1,2316	0,10904	0,2	0,09096
6	50	-0,7851	0,21619	0,36	0,14381
7	50	-0,7851	0,21619	0,36	0,14381
8	50	-0,7851	0,21619	0,36	0,14381
9	50	-0,7851	0,21619	0,36	0,14381
10	58,33	-0,3391	0,36726	0,48	0,11274
11	58,33	-0,3391	0,36726	0,48	0,11274
12	58,33	-0,3391	0,36726	0,48	0,11274
13	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
14	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
15	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
16	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
17	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
18	75	0,55339	0,71	0,72	0,01
19	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788

20	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
21	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
22	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
23	83,33	0,99939	0,8412	0,92	0,0788
24	91,66	1,44538	0,92582	1	0,07418
25	91,66	1,44538	0,92582	1	0,07418
RATA-RATA		64,664			
Simpangan baku		18,67746481			
L Hitung		0,14380759			
L liliefors		0,18			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya data kelas kontrol berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS DATA TAHAP AWAL

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Apabila H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 ditolak jika

$$F_{hitung} \geq F_{tabel}$$

No	VIII A	VIII B
1	41,66	33,33
2	50	33,33
3	50	41,66
4	50	41,66
5	50	41,66
6	58,33	50
7	58,33	50
8	58,33	50
9	58,33	50
10	58,33	58,33
11	75	58,33
12	75	58,33
13	75	75
14	75	75
15	75	75
16	75	75
17	75	75
18	83,33	75
19	83,33	83,33

20	83,33	83,33
21	83,33	83,33
22	83,33	83,33
23	83,33	83,33
24	91,66	91,66
25	91,66	91,66
VAR 1	219,1970423	
VAR 2	348,8476917	
F HITUNG	1,591479921	
F TABEL	1,983759568	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$, dk pembilang = 24, dk penyebut = 24 dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

Lampiran 53

UJI KESAMAAN RATA-RATA TAHAP AWAL KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

Kriteria Pengujian:

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Kesamaan Rata-rata		
No	VIII A	VIII B
1	41,66	33,33
2	50	33,33
3	50	41,66

4	50	41,66
5	50	41,66
6	58,33	50
7	58,33	50
8	58,33	50
9	58,33	50
10	58,33	58,33
11	75	58,33
12	75	58,33
13	75	75
14	75	75
15	75	75
16	75	75
17	75	75
18	83,33	75
19	83,33	83,33
20	83,33	83,33
21	83,33	83,33
22	83,33	83,33
23	83,33	83,33
24	91,66	91,66
25	91,66	91,66

	VIII A	VIII B
rata-rata	69,6644	64,664
simp.baku	14,805	18,677
varians	219,197	348,848
N	25,000	25,000
$S_{gabungan}$	73,7235	

$\sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}$	0,28284	
t_{hitung}	0,23980259	
t_{tabel}	2,011	
Keputusan	Ho diterima	

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya semua kelas memiliki rata-rata yang sama.

Lampiran 54

HASIL RESPON ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA SEBELUM PERLAKUAN

PRETEST ANGKET																				
No	Kode	Pernyataan																		jumlah
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	90
1	KK-01	5	5	4	5	4	4	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	5	68
2	KK-02	4	4	4	5	4	5	4	3	4	2	3	4	4	4	5	3	1	4	67
3	KK-03	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	54
4	KK-04	4	4	3	4	3	4	3	4	4	5	3	4	5	2	5	3	2	4	66
5	KK-05	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	3	3	3	2	4	62
6	KK-06	3	3	4	3	3	3	3	2	5	1	5	4	3	4	4	3	2	3	58
7	KK-07	5	5	4	4	1	3	5	5	3	2	1	2	2	5	4	1	1	3	56
8	KK-08	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	56
9	KK-09	3	4	4	3	4	5	5	5	2	5	1	2	3	3	3	2	2	2	58
10	KK-10	5	5	5	5	5	1	5	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	64
11	KK-11	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	57
12	KK-12	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	3	4	4	3	2	3	63
13	KK-13	3	3	4	3	3	3	3	2	5	1	5	4	3	4	4	4	2	4	60
14	KK-14	5	5	5	4	1	3	5	5	3	2	1	2	2	5	4	1	1	3	57
15	KK-15	3	5	4	3	3	5	3	3	3	4	1	5	5	2	5	5	2	5	66
16	KK-16	3	4	4	5	5	3	5	5	3	5	3	4	4	2	4	3	1	3	66
17	KK-17	4	4	5	5	5	4	5	3	4	2	2	5	4	2	4	4	1	3	66
18	KK-18	3	4	4	5	5	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	3	1	3	67
19	KK-19	3	5	5	5	4	5	3	2	4	3	5	4	3	2	3	3	3	5	67
20	KK-20	5	5	5	5	4	4	4	2	4	4	4	1	4	3	4	3	3	4	68
21	KK-21	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	1	3	3	4	3	70
22	KK-22	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	55
23	KK-23	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	1	4	3	3	3	70
24	KK-24	4	5	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	68
25	KK-25	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	57
Jumlah		93	107	99	100	89	92	96	89	87	79	76	85	85	76	92	72	58	91	1566

Lampiran 55

HASIL RESPON ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA SETELAH PERLAKUAN

POSTTEST ANGKET																				
No	Kode	Pernyataan																		jumlah
		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90
1	KE-01	4	5	4	3	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	83
2	KE-02	4	5	4	5	5	4	5	3	3	3	5	5	5	5	5	4	5	5	80
3	KE-03	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	85
4	KE-04	4	3	3	4	3	4	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	72
5	KE-05	4	5	5	2	5	5	3	3	4	3	2	4	5	3	4	5	4	4	70
6	KE-06	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3	5	4	3	3	73
7	KE-07	5	5	4	5	5	3	3	3	3	5	5	5	4	3	3	4	4	5	74
8	KE-08	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	84
9	KE-09	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	82
10	KE-10	4	5	5	5	3	5	5	2	5	4	3	5	4	2	5	5	4	5	76
11	KE-11	4	4	5	5	3	4	5	2	4	3	3	5	4	2	5	5	3	5	71
12	KE-12	4	5	4	3	5	4	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	81
13	KE-13	4	4	4	4	5	5	4	3	5	4	4	4	5	4	3	3	4	4	74
14	KE-14	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	83
15	KE-15	4	4	4	5	5	5	4	5	3	5	3	5	4	5	4	5	5	5	80
16	KE-16	4	5	4	4	5	5	5	3	5	4	5	5	4	2	3	4	4	4	75
17	KE-17	4	5	3	4	3	5	3	3	5	4	5	5	4	3	5	4	5	5	75
18	KE-18	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	76
19	KE-19	5	5	4	5	3	5	5	2	4	3	5	5	5	3	4	5	4	5	77
20	KE-20	4	5	4	4	4	3	5	3	4	3	5	5	4	4	5	4	4	4	74
21	KE-21	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	2	4	4	4	4	5	5	5	78
22	KE-22	4	5	4	5	5	2	3	3	4	3	3	5	4	3	4	4	4	5	70
23	KE-23	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	85
24	KE-24	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	84
25	KE-25	5	5	5	5	3	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	81
jumlah		96	104	94	97	96	99	96	77	94	90	87	104	92	82	95	98	92	102	1943

Lampiran 56

**UJI NORMALITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA
KELAS EKSPERIMEN SEBELUM PERLAKUAN**

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	Kode	Jumlah	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	KK-03	54	-1,6404	0,05046	0,04	0,01046
2	KK-22	55	-1,4506	0,07345	0,08	0,00655
3	KK-08	56	-1,2607	0,10371	0,16	0,05629
4	KK-07	56	-1,2607	0,10371	0,16	0,05629
5	KK-11	57	-1,0708	0,14212	0,28	0,13788
6	KK-14	57	-1,0708	0,14212	0,28	0,13788
7	KK-25	57	-1,0708	0,14212	0,28	0,13788
8	KK-06	58	-0,881	0,18917	0,36	0,17083
9	KK-09	58	-0,881	0,18917	0,36	0,17083
10	KK-13	60	-0,5012	0,3081	0,4	0,0919
11	KK-05	62	-0,1215	0,45164	0,44	0,01164
12	KK-12	63	0,06835	0,52725	0,48	0,04725
13	KK-10	64	0,25822	0,60188	0,52	0,08188
14	KK-15	66	0,63795	0,73825	0,68	0,05825
15	KK-04	66	0,63795	0,73825	0,68	0,05825
16	KK-17	66	0,63795	0,73825	0,68	0,05825
17	KK-16	66	0,63795	0,73825	0,68	0,05825
18	KK-19	67	0,82781	0,79611	0,8	0,00389

19	KK-02	67	0,82781	0,79611	0,8	0,00389
20	KK-18	67	0,82781	0,79611	0,8	0,00389
21	KK-01	68	1,01768	0,84559	0,92	0,07441
22	KK-20	68	1,01768	0,84559	0,92	0,07441
23	KK-24	68	1,01768	0,84559	0,92	0,07441
24	KK-21	70	1,39741	0,91886	1	0,08114
25	KK-23	70	1,39741	0,91886	1	0,08114
Jumlah		1566				
rata-rata		62,640				
simp baku		5,267				
L Hitung		0,171				
L Tabel		0,180				
Kriteria		Normal				

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya data kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 57

**UJI NORMALITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA
KELAS KONTROL SETELAH PERLAKUAN**

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	Kode	Jumlah	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	KE-22	70	-1,5799	0,05706	0,08	0,0229
2	KE-05	70	-1,5799	0,05706	0,08	0,0229
3	KE-11	71	-1,3753	0,08453	0,12	0,0355
4	KE-04	72	-1,1706	0,12088	0,16	0,0391
5	KE-06	73	-0,966	0,16703	0,2	0,033
6	KE-13	74	-0,7613	0,22324	0,32	0,0968
7	KE-20	74	-0,7613	0,22324	0,32	0,0968
8	KE-07	74	-0,7613	0,22324	0,32	0,0968
9	KE-16	75	-0,5566	0,28888	0,4	0,1111
10	KE-17	75	-0,5566	0,28888	0,4	0,1111
11	KE-10	76	-0,352	0,36242	0,48	0,1176
12	KE-18	76	-0,352	0,36242	0,48	0,1176
13	KE-19	77	-0,1473	0,44143	0,52	0,0786
14	KE-21	78	0,0573	0,52285	0,56	0,0372
15	KE-15	80	0,4666	0,67961	0,64	0,0396
16	KE-02	80	0,4666	0,67961	0,64	0,0396
17	KE-12	81	0,67125	0,74897	0,72	0,029
18	KE-25	81	0,67125	0,74897	0,72	0,029

19	KE-09	82	0,8759	0,80946	0,76	0,0495
20	KE-14	83	1,08056	0,86005	0,84	0,0201
21	KE-01	83	1,08056	0,86005	0,84	0,0201
22	KE-24	84	1,28521	0,90064	0,92	0,0194
23	KE-08	84	1,28521	0,90064	0,92	0,0194
24	KE-03	85	1,48986	0,93187	1	0,0681
25	KE-23	85	1,48986	0,93187	1	0,0681
Jumlah		1943				
rata-rata		77,720				
simp baku		4,886				
L Hitung		0,118				
L Tabel		0,180				
Kriteria		Normal				

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya data kelas kontrol berdistribusi normal.

**UJI PAIRED SAMPLE T-TEST ANGKET MOTIVASI BELAJAR
SISWA**

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; ada perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata motivasi belajar siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata motivasi belajar siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

Kriteria Pengujian:

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

No	PRE	POST	D	d	d ²
1	54	70	16	-0,92	0,8464
2	55	70	15	0,08	0,0064
3	56	71	15	0,08	0,0064
4	56	72	16	-0,92	0,8464
5	57	73	16	-0,92	0,8464
6	57	74	17	-1,92	3,6864
7	57	74	17	-1,92	3,6864
8	58	74	16	-0,92	0,8464

9	58	75	17	-1,92	3,6864
10	60	75	15	0,08	0,0064
11	62	76	14	1,08	1,1664
12	63	76	13	2,08	4,3264
13	64	77	13	2,08	4,3264
14	66	78	12	3,08	9,4864
15	66	80	14	1,08	1,1664
16	66	80	14	1,08	1,1664
17	66	81	15	0,08	0,0064
18	67	81	14	1,08	1,1664
19	67	82	15	0,08	0,0064
20	67	83	16	-0,92	0,8464
21	68	83	15	0,08	0,0064
22	68	84	16	-0,92	0,8464
23	68	84	16	-0,92	0,8464
24	70	85	15	0,08	0,0064
25	70	85	15	0,08	0,0064
rata2	62,64	77,72	15,08		
jumlah	1566	1943	377		39,84
N	25				
N-1	24				
t_{hitung}		58,522			
t_{tabel}		2,064			
Keputusan		H0 Ditolak			

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

UJI N-GAIN ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Hipotesis:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria yang digunakan:

Nilai N-Gain	Kriteria
$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} \leq 0,30$	Rendah

No	PRE	POST	POST- PRE	SKOR IDEAL (90- PRE)	N- GAIN SCO RE	N- GAIN SCOR E (%)	KRITERI A
1	54	70	16	36	0,44	44,44	Sedang
2	55	70	15	35	0,43	42,86	Sedang
3	56	71	15	34	0,44	44,12	Sedang
4	56	72	16	34	0,47	47,06	Sedang
5	57	73	16	33	0,48	48,48	Sedang
6	57	74	17	33	0,52	51,52	Sedang
7	57	74	17	33	0,52	51,52	Sedang
8	58	74	16	32	0,50	50,00	Sedang
9	58	75	17	32	0,53	53,13	Sedang
10	60	75	15	30	0,50	50,00	Sedang
11	62	76	14	28	0,50	50,00	Sedang

12	63	76	13	27	0,48	48,15	Sedang
13	64	77	13	26	0,50	50,00	Sedang
14	66	78	12	24	0,50	50,00	Sedang
15	66	80	14	24	0,58	58,33	Sedang
16	66	80	14	24	0,58	58,33	Sedang
17	66	81	15	24	0,63	62,50	Sedang
18	67	81	14	23	0,61	60,87	Sedang
19	67	82	15	23	0,65	65,22	Sedang
20	67	83	16	23	0,70	69,57	Sedang
21	68	83	15	22	0,68	68,18	Sedang
22	68	84	16	22	0,73	72,73	Sedang
23	68	84	16	22	0,73	72,73	Sedang
24	70	85	15	20	0,75	75,00	Sedang
25	70	85	15	20	0,75	75,00	Sedang
mean	62,64	77,72	15,08	27,36	0,57	56,79	Sedang

Kesimpulan:

Berdasarkan analisis diatas, diperoleh N-Gain motivasi belajar siswa yaitu 0,57 dengan kriteria sedang.

Lampiran 60

HASIL SKOR *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN

No	Kode	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Skor
		1	3	2	6	1	5	18	
1	KE-04	1	2	2	2	1	2	10	55,56
2	KE-08	1	1	1	4	1	2	10	55,56
3	KE-06	1	0	1	4	1	3	10	55,56
4	KE-22	1	2	2	3	1	2	11	61,11
5	KE-24	1	2	1	4	1	2	11	61,11
6	KE-02	1	3	1	4	1	1	11	61,11
7	KE-01	1	2	2	4	1	2	12	66,67
8	KE-05	1	2	2	4	1	2	12	66,67
9	KE-21	1	3	2	4	0	2	12	66,67
10	KE-23	1	3	2	2	1	4	13	72,22
11	KE-14	1	3	1	4	1	4	14	77,78
12	KE-19	1	1	2	4	1	5	14	77,78
13	KE-20	1	3	2	4	1	3	14	77,78
14	KE-03	1	2	1	6	0	4	14	77,78
15	KE-12	1	3	2	6	0	2	14	77,78
16	KE-13	1	1	1	6	1	5	15	83,33
17	KE-17	1	2	2	4	1	5	15	83,33
18	KE-09	1	1	2	6	1	5	16	88,89
19	KE-15	1	3	2	5	1	4	16	88,89
20	KE-10	1	3	2	6	1	4	17	94,44
21	KE-16	1	3	2	5	1	5	17	94,44
22	KE-07	1	3	2	6	1	4	17	94,44
23	KE-11	1	3	2	6	1	4	17	94,44
24	KE-18	1	3	2	6	1	4	17	94,44
25	KE-25	1	3	2	6	1	4	17	94,44

Lampiran 61

HASIL SKOR *POSTTEST* KELAS KONTROL

No	KODE	1	2	3	4	5	6	Jumlah	Skor
		1	3	2	6	1	5	18	
1	KK-06	0	0	1	4	1	2	8	44,44
2	KK-09	0	1	2	4	1	0	8	44,44
3	KK-13	1	0	2	4	1	0	8	44,44
4	KK-14	1	0	2	4	1	0	8	44,44
5	KK-25	1	0	0	4	1	2	8	44,44
6	KK-03	1	0	1	4	1	2	9	50
7	KK-05	1	3	0	2	1	2	9	50
8	KK-10	1	2	1	2	1	2	9	50
9	KK-11	1	2	0	4	1	2	10	55,56
10	KK-17	1	0	2	4	1	2	10	55,56
11	KK-21	0	0	2	6	1	2	11	61,11
12	KK-22	1	0	2	6	0	2	11	61,11
13	KK-18	1	3	2	4	0	2	12	66,67
14	KK-01	0	3	2	6	0	2	13	72,22
15	KK-20	1	3	2	6	1	0	13	72,22
16	KK-04	1	3	2	4	0	4	14	77,78
17	KK-08	1	3	2	6	0	2	14	77,78
18	KK-12	1	3	2	6	0	2	14	77,78
19	KK-23	1	3	0	4	1	5	14	77,78
20	KK-16	1	3	2	6	1	2	15	83,33
21	KK-19	1	3	2	6	1	2	15	83,33
22	KK-24	1	2	2	6	1	4	16	88,89
23	KK-02	1	3	2	6	1	4	17	94,44
24	KK-07	1	3	2	6	1	4	17	94,44
25	KK-15	1	3	2	6	1	4	17	94,44

Lampiran 62

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN SETELAH PERLAKUAN

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	Kode	Skor	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	KK-01	55,56	-1,529	0,0631	0,12	0,05688
2	KK-02	55,56	-1,529	0,0631	0,12	0,05688
3	KK-03	55,56	-1,529	0,0631	0,12	0,05688
4	KK-04	61,11	-1,131	0,1291	0,24	0,11095
5	KK-05	61,11	-1,131	0,1291	0,24	0,11095
6	KK-06	61,11	-1,131	0,1291	0,24	0,11095
7	KK-07	66,67	-0,733	0,2319	0,36	0,12813
8	KK-08	66,67	-0,733	0,2319	0,36	0,12813
9	KK-09	66,67	-0,733	0,2319	0,36	0,12813
10	KK-10	72,22	-0,334	0,369	0,4	0,03099
11	KK-11	77,78	0,0637	0,5254	0,6	0,0746
12	KK-12	77,78	0,0637	0,5254	0,6	0,0746
13	KK-13	77,78	0,0637	0,5254	0,6	0,0746
14	KK-14	77,78	0,0637	0,5254	0,6	0,0746
15	KK-15	77,78	0,0637	0,5254	0,6	0,0746
16	KK-16	83,33	0,4619	0,6779	0,68	0,00207
17	KK-17	83,33	0,4619	0,6779	0,68	0,00207
18	KK-18	88,89	0,8601	0,8051	0,76	0,04514

19	KK-19	88,89	0,8601	0,8051	0,76	0,04514
20	KK-20	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
21	KK-21	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
22	KK-22	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
23	KK-23	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
24	KK-24	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
25	KK-25	94,44	1,2583	0,8959	1	0,10414
Jumlah		1922,22				
rata-rata		76,89				
simp baku		13,95170978				
L Hitung		0,128125013				
L Tabel		0,18				
Keterangan		Normal				

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya data kelas kontrol berdistribusi normal.

Lampiran 63

UJI NORMALITAS *POSTTEST* KELAS KONTROL SETELAH PERLAKUAN

Hipotesis:

H_o : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_o diterima, jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_o ditolak.

No	Kode	Skor	Z	F(z)	S(z)	F(z)-S(z)
1	KK-06	44,44	-1,25	0,10	0,20	0,10
2	KK-09	44,44	-1,25	0,10	0,20	0,10
3	KK-13	44,44	-1,25	0,10	0,20	0,10
4	KK-14	44,44	-1,25	0,10	0,20	0,10
5	KK-25	44,44	-1,25	0,10	0,20	0,10
6	KK-03	50,00	-0,94	0,17	0,32	0,15
7	KK-05	50,00	-0,94	0,17	0,32	0,15
8	KK-10	50,00	-0,94	0,17	0,32	0,15
9	KK-11	55,56	-0,63	0,27	0,40	0,13
10	KK-17	55,56	-0,63	0,27	0,40	0,13
11	KK-21	61,11	-0,31	0,38	0,48	0,10
12	KK-22	61,11	-0,31	0,38	0,48	0,10
13	KK-18	66,67	0,00	0,50	0,52	0,02
14	KK-01	72,22	0,31	0,62	0,60	0,02
15	KK-20	72,22	0,31	0,62	0,60	0,02
16	KK-04	77,78	0,63	0,73	0,76	0,03
17	KK-08	77,78	0,63	0,73	0,76	0,03
18	KK-12	77,78	0,63	0,73	0,76	0,03

19	KK-23	77,78	0,63	0,73	0,76	0,03
20	KK-16	83,33	0,94	0,83	0,84	0,01
21	KK-19	83,33	0,94	0,83	0,84	0,01
22	KK-24	88,89	1,25	0,90	0,88	0,02
23	KK-02	94,44	1,57	0,94	1,00	0,06
24	KK-07	94,44	1,57	0,94	1,00	0,06
25	KK-15	94,44	1,57	0,94	1,00	0,06
Jumlah		1666,67				
rata-rata		66,67				
simp baku		17,71400599				
L Hitung		0,146615558				
L Tabel		0,18				
Keterangan		Normal				

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Artinya data kelas kontrol berdistribusi normal.

UJI HOMOGENITAS POSTTEST

Hipotesis:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Apabila H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 ditolak jika

$F_{hitung} \geq F_{tabel}$

No	EKSPERIMEN	KONTROL
1	55,56	44,44
2	55,56	44,44
3	55,56	44,44
4	61,11	44,44
5	61,11	44,44
6	61,11	50
7	66,67	50
8	66,67	50
9	66,67	55,56
10	72,22	55,56
11	77,78	61,11
12	77,78	61,11
13	77,78	66,67
14	77,78	72,22
15	77,78	72,22

varians 1	194,65
varians 2	313,79

db	24
db	24

F Hitung	1,612
F Tabel	1,984
Kriteria	Homogen

16	83,33	77,78
17	83,33	77,78
18	88,89	77,78
19	88,89	77,78
20	94,44	83,33
21	94,44	83,33
22	94,44	88,89
23	94,44	94,44
24	94,44	94,44
25	94,44	94,44

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$, dk pembilang = 24, dk penyebut = 24 dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_o diterima. Artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

UJI PERBEDAAN RATA-RATA *POSTTEST*

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$; ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

μ_2 = rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sesudah diterapkannya pembelajaran ATI berbantu LKPD.

Kriteria Pengujian:

Apabila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan H_0 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

No	EKSPERIMEN	KONTROL
1	55,56	44,44
2	55,56	44,44
3	56	44,44
4	61	44,44
5	61	44,44

6	61,11	50
7	66,67	50
8	66,67	50
9	66,67	55,56
10	72,22	55,56
11	77,78	61,11
12	77,78	61,11
13	77,78	66,67
14	77,78	72,22
15	77,78	72,22
16	83,33	77,78
17	83,33	77,78
18	88,89	77,78
19	88,89	77,78
20	94,44	83,33
21	94,44	83,33
22	94,44	88,89
23	94,44	94,44
24	94,44	94,44
25	94,44	94,44
rata-rata	76,89	66,67
simp.baku	13,95	17,71
Varians	194,65	313,79
N	25	25

$S_{gabungan}$	254,22	15,94
$\sqrt{\frac{n_1 + n}{n_1 n_2}}$	0,08	0,28

t_{hitung}	2,267
t_{tabel}	2,011
Keputusan	H0 Ditolak

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis diatas dengan $n = 25$ dan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

DOKUMENTASI PELAKSANAAN PENELITIAN



Siswa mengerjakan *pretest*



pendampingan siswa kelompok rendah



Pemdampingan siswa kelompok sedang



Siswa kelompok tinggi mengerjakan LKPD sendiri



Posttest kelas kontrol



Foto bersama

CONTOH JAWABAN PRETEST SISWA

Nama : Fatih Nuraniygeah
 No. Absen : 04
 Kelas : VIII B (Kelompok B, B13)

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jujur.

Jawablah soal dibawah ini dengan jelas, lengkap dan tepat!

1. Apa yang dimaksud dengan tentang garis singgung lingkaran?
2. Sebutkan 3 sifat-sifat garis singgung lingkaran !
3. Diketahui dua buah lingkaran dengan pusat M dan N, dengan panjang jari-jari berturut-turut adalah 7 cm dan 5 cm. Jika jarak titik M dan N adalah 13 cm, maka panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut adalah
4. i. Rantai sepeda
 ii. Dua bola dijadikan satu dengan tali
 iii. Mesin pemutar pada jam
 iv. Katrol pengangkat beban berat
 dari benda-benda diatas manakah yang **bukan** termasuk benda dalam kehidupan sehari-hari yang menggunakan penerapan garis singgung dua lingkaran?
5. Diketahui jarak antara pusat lingkaran A dan B adalah 15 cm. Lingkaran A dan B memiliki jari-jari berturut-turut 5 cm dan 4 cm. tentukan:
 a. panjang garis singgung persekutuan dalamnya. (jika ada)
 b. sketsakan gambarnya (lengkap dengan semua garis singgung persekutuan dalamnya (jika ada)

jawaban

1. garis yang memotong lingkaran tepat di satu titik dan garis tersebut tegak lurus dengan jari-jari lingkaran
2. - memotong lingkaran di satu titik. - tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya. - melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat ditarik satu garis singgung pada lingkaran tersebut.
3. jawab:

$$P = 13 \text{ cm}$$

$$d = \sqrt{P^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - (7+5)^2}$$

$$= 13^2 - 12^2 = \sqrt{169 - 144} = \sqrt{25} = 5$$

- i. rantai sepeda
- iv. katrol pengangkat beban berat.

CONTOH JAWABAN *PROSTTEST* SISWA

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR

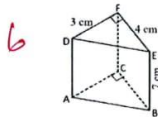
Nama : Wildatul Syarifah
No. Absen : 25
Kelas : VIII 17

Petunjuk Pengerjaan:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Baca soal dengan cermat.
3. Kerjakan semua soal dengan teliti dan jujur.

Jawablah soal dibawah ini dengan jelas, lengkap dan tepat!

1. Apa pengertian dari luas permukaan bangun ruang sisi datar?
3. Sebutkan unsur-unsur yang ada pada bangun prisma segitiga!
2. Bangun datar apa saja yang membentuk prisma segitiga?
4. Hitunglah luas permukaan dan volume bangun berikut ini!



5. Dari beberapa pernyataan dibawah ini manakah yang **bukan** merupakan unsur-unsur balok
 - i. antar bidang selalu tegak lurus
 1. terdapat 4 bidang diagonal
 - ii. jumlah diagonal ruang 4 buah
 - iii. bidang yang berhadapan kongruen
6. Setiap satu bulan sekali keluarga Shinta selalu melakukan kerja bakti dirumah. Shinta sedang membersihkan kamarnya yang penuh dengan buku. Shinta ingin memasukkan buku-bukunya ke dalam semua kotak besar berbentuk balok dengan ukuran panjang 36 cm, lebar 30 cm dan tinggi 20 cm. setiap buku memiliki panjang 20 cm, lebar 15 cm dan tinggi 6 cm.
 - a. Gambarkanlah permasalahan di atas beserta ukurannya untuk memudahkan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan

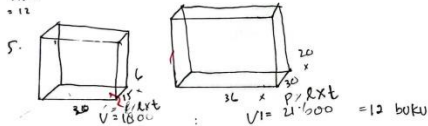
b. Berapa maksimal buku yang dapat masuk ke dalam kotak? Dan gambarkan bagaimana penyusunan buku didalam kotak tersebut!

1. Total keseluruhan permukaan suatu benda

2. - ~~bidang~~ sisi 5
 3. - titik sudut 6
 - rusuk 9

3. ~~bidang~~ segitiga, persegi panjang

4. $L.P = 2 \cdot La + Ka \cdot t$ $V = L \cdot a \cdot t$
 $L = \frac{\sqrt{11+9}}{2} = \frac{\sqrt{20}}{2} = \frac{2\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5}$
 $K = 4 + 3 + 5 = 12$
 $V = 2 \cdot \sqrt{5} \cdot 12 + 12 \cdot 7 = 24\sqrt{5} + 84$
 $V = 6 \times 7 = 42$



Lampiran 69

CONTOH JAWABAN ANGKET SISWA

ANGKET MOTIVASI BELAJAR

Nama : Arthy Candra Dewi

No. Absen : 03

Kelas : 8A

Petunjuk penggunaan angket :

1. Bacalah dengan cermat setiap pernyataan yang tersedia
2. Berilah tanda (✓) pada salah satu jawaban yang tersedia

Keterangan :

Simbol	Arti	Keterangan
SS	Sangat Sesuai	Dipilih jika anda sangat sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
S	Sesuai	Dipilih jika anda sesuai saja dengan pernyataan yang ada pada angket
N	Netral	Dipilih jika anda ragu-ragu dengan pernyataan yang ada pada angket
TS	Tidak Sesuai	Dipilih jika anda tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket
STS	Sangat Tidak Sesuai	Dipilih jika anda sangat tidak sesuai dengan pernyataan yang ada pada angket

No	Pernyataan	Keterangan				
		SS	S	N	TS	STS
4	1 Saya berusaha untuk menjawab pertanyaan guru supaya mendapatkan point nilai dipapan prestasi		✓			
5	2 Saya akan tetap malas belajar walaupun guru akan memberikan hadiah bagi siswa yang mendapat nilai bagus					✓
4	3 Jika diberi nilai tambahan saya akan semakin rajin membuat ringkasan materi agar mudah dipahami		✓			
5	4 Saya giat dalam belajar agar menjadi pandai dan mendapat banyak penghargaan	✓				
5	5 Saya ingin menjadi juara kelas agar					

	mendapat penghargaan dari guru	✓				
5	6) Saya tidak ingin mnjadi juara kelas meskipun orang tua telah berjanji untuk memberikan hadiah					✓
5	7) Saya senang dengan perkataan-perkataan yang diucapkan guru seperti "bagus!", "kamu pintar", "luar biasa!" saat pembelajaran	✓				
5	8) Menurut saya hadiah dapat meningkatkan semangat belajar, saya akan meminta guru untuk menerapkan pemberian hadiah di kelas agar saya bersemangat dalam belajar	✓				
5	9) Saya tidak tertarik ketika guru menerapkan pemberian hadiah di kelas					✓
5	10) Saya senang dengan adanya pemberian hadiah karena dapat membuat saya dan teman-teman tertarik dan fokus dalam mengikuti pembelajaran	✓				
5	11) Saya tidak suka dengan adanya pemberian hadiah dalam pembelajaran karena hanya akan membuat kelas menjadi ramai					✓
5	12) Meskipun akan mendapat hukuman saya tetap tidak mengerjakan PR					✓
5	13) Apabila saya mendapat teguran dari guru karena bergurau di kelas, saya akan diam dan kembali mengikuti pembelajaran	✓				
5	14) Ketika mendapat teguran ayng berlebihan dari guru saya akan berhenti					✓

	belajar dan membenci guru					
5	15 Setelah mendapat nasehat dari guru saya semakin bersemangat untuk mengejar cita-cita	✓				
4	16 Saya menyerah untuk menjadi juara kelas karena sering mendapat hukuman dari guru				✓	
4	17 Jika ada teman saya yang berbuat gaduh di kelas sebaiknya diberi peringatan oleh guru agar suasana kelas menjadi tenang kembali		✓			
4	18 Ketika saya mendapatkan hukuman, saya masih mengulangi perilaku buruk saya				✓	

SURAT PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.8325/Un.10.8/J5/DA.08.05/11/2022 06 November 2022
Lamp : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi.

Kepada Yth.
Prihadi Kurniawan, M.Sc.
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian pada jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, maka disetujui judul skripsi mahasiswa :

Nama : Fitri Alfina Habsari
NIM : 2008056050
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika
Dan menunjuk : Prihadi Kurniawan, M.Sc.
Judul Skripsi : "Efektivitas Model Pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) Berbantuan LKPD terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa"

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



M. Romadiastri, S.Si, M. Sc.
198107152005012008

Tembusan Yth.

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

SURAT PERMOHONAN IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl.Prof.Dr.Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: <https://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1195/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

28 Maret 2024

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MTs. Miftahul Huda Sidomulyo Jakenan Pati
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Fitri Alfina Habsari
NIM : 2008056050
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep matematis siswa

Dosen Pembimbing : 1. Prihadi Kurniawan M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di Sekolah yang bapak/Ibu Pimpin yang akan dilaksanakan pada tanggal 18 April s.d 15 mei 2024

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
TU

Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

SURAT KETERANGAN SUDAH MELAKUKAN PENELITIAN



YAYASAN PERGURUAN ISLAM MIFTAHUL HUDA
SK MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
NOMOR AHU-0010316.AH.01.04.TAHUN 2015
MADRASAH TSANAWIYAH MIFTAHUL HUDA
NPSN 20364066, NSM 121233180027

Alamat : Desa Sidomulyo 09/03 Kecamatan Jakenan Kabupaten Pati Telp. 59182 Fax 085291500377 Email: sahabat_mifda@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : MTs.k.33/MH.09/P.01/114/V/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agus Purnomo, M.Pd.
NIP :
Jabatan : Kepala Madrasah Tsanawiyah Miftahul Huda
Unit Kerja : Madrasah Tsanawiyah Miftahul Huda

Dengan ini menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Fitri Alfina Habsari
NIM : 2008056050
Jurusan : Sains dan Teknologi
Fakultas : Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi: UIN Walisongo Semarang

Telah benar benar melaksanakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Miftahul Huda Desa Sidomulyo, Kecamatan Jakenan, Kabupaten Pati mulai tanggal 18 April s.d 15 Mei 2024 dengan baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Mei 2024

Agus Purnomo, M.Pd.

NIP. -

RIWAYAT HIDUP

A. Indentitas Diri

1. Nama Lengkap : Fitri Alfina Habsari
2. Tempat & tanggal Lahir : Pati, 04 Juni 2001
3. Alamat Rumah : Lundo 01/01
Kec. Jaken Kab. Pati Prov. Jawa
Tengah
4. HP : 0895379082450
5. E-mail :
fitri_alfina_habsari_2008056050@walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan:

1. Pendidikan Formal:
 - a. TK Kusuma Lundo
 - b. SDN Lundo
 - c. MTs Miftahul Huda Sidomulyo Jakenan Pati
 - d. MA Matholi'ul Falah Kajen Pati
 - e. Jurusan Pendidikan Matematika UIN Walisongo
Semarang
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a. Dininyyah Wustho II Matholi'ul Falah Kajen Pati

Semarang, 24 Juni 2024

Fitri Alfina Habsari

NIM. 2008056050