

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN  
BASED LEARNING* (BBL) BERBANTU MEDIA  
BENDA KONKRET TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI  
BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA  
MATERI KUBUS DAN BALOK SMP NEGERI 19  
TEGAL TAHUN PELAJARAN 2018/2019**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Matematika



Oleh

**ATI NUR AFIFAH**

NIM: 1503056069

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Ati Nur Afifah

NIM : 1503056069

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019**

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

Semarang, Juli 2019

Pembuat Pernyataan



Ati Nur Afifah

NIM: 1503056069



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jalan Prof. Dr. Hamka Km 2 Ngaliyan Semarang  
No. Telp. (024) 76433366 Kode Pos : 50181

#### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini :

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019.**

Penulis : **Ati Nur Afifah**

NIM : **1503056069**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Telah diajukan dalam sidang *munawazoh* oleh dewan pengaji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam ilmu Pendidikan Matematika

Semarang, 27 September 2019

#### DEWAN PENGUJI

Ketua,

**Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.**

Sekretaris,

**Mujiasih, M.Pd.**

NIP. 198007032009122003

Penguji I,

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

NIP. 197703302005012001

Pembimbing I,

**Emy Siswanah M.Sc.**

NIP. 19870202201101201

Penguji II,

**Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc.**

NIP. 198107152005012008

Pembimbing II,

**Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.**



## NOTA DINAS

Semarang, 18 Juli 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum wr wb*

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

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019.**

Penulis : Ati Nur Afifah

NIM : 1503056069

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr wb.

Pembimbing I,



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

## NOTA DINAS

Semarang, 18 Juli 2019

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
Di Semarang

*Assalamu'alaikum wr wb*

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

**Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berhantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019.**

Penulis : Ati Nur Afifah

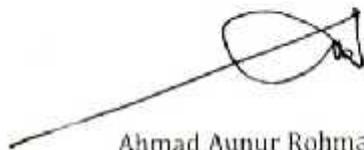
NIM : 1503056069

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

*Wassalamu'alaikum wr wb.*

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a vertical line and a small flourish at the end.

Ahmad Anur Rohman, M.Pd

## ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis : Ati Nur Afifah

NIM : 1503056069

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik SMP Negeri 19 Tegal yang masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok. Penelitian ini menggunakan desain *posttest only control design* dengan teknik *cluster random sampling*, diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Data dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji t untuk tes dan angket. Berdasarkan hasil penelitian untuk rata-rata kemampuan pemecahan masalah diperoleh  $t_{hitung}=2,194$  dan angket motivasi belajar diperoleh  $t_{hitung}=3,747$ , dengan taraf signifikan 5% diperoleh  $t_{tabel}=1,671$ . Maka masing-masing nilai  $t_{hitung}>t_{tabel}$ . Sehingga model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok. Hal ini dikarenakan model pembelajaran *Brain Based Learning* didesain untuk mendorong membuat keputusan dan merangsang serta memotivasi peserta didik untuk belajar

**Kata Kunci:** *Brain Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis selalu panjatkan kepada Allah SWT atas segala hidayah, taufik, ridho dan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019” dengan lancar.

Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang selalu merahmati seluruh alam dan memperjuangkan umat-Nya demi mendapatkan kehidupan yang sempurna dengan harapan semoga kelak mendapatkan syafaat di hari kebangkitan nanti.

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

1. Dr. Ruswan, MA., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
2. Yulia Romadiatri, M. Sc., selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika.

3. Lulu Choirun Nisa, S.Si M.Pd. Wali Dosen yang selalu memotivasi mahasiswanya agar selalu semangat dalam menjalankan perkuliahan.
4. Emy Siswanah, M. Sc. selaku pembimbing I dan Ahmad Aunur Rohman, M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh bapak dan ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Kepala SMP Negeri 19 Tegal, Surip, S.Pd yang telah berkenan memberi ijin untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 19 Tegal.
7. Sugiharini, M. Pd, selaku guru pengampu mata pelajaran matematika yang mengajar di kelas VIII yang telah mengizinkan dan selalu memberi arahan dan saran selama penulis melakukan penelitian.
8. Bapak dan Ibuku yang sangat tercinta, Bapak Rasmadi dan Ibu Azizah. Terimakasih untuk segalanya atas doa, nasehat, motivasi, perjuangan, dan kasih sayang yang kalian berikan kepada penulis.
9. Saudara-saudaraku, Kakak Aulia Rezinia, Adik Ahmad Alwi Aziz dan Adik Azimatun Arfiyah yang menjadi semangat dan motivasi penulis.

10. Teman-teman PM-2015 C, Terimakasih atas canda tawanya selama menempuh perkuliahan, senang dan duka kita rasakan bersama, kalian semua adalah keluarga.
11. Kawan-kawan PPL SMPN 1 Kendal, KKN Posko 45 Patemon, HMJ Matematika, dan Risalah Saintek. Terimakasih telah berjuang bersama dan memberikan banyak pengalaman berharga kepada penulis
12. Terimakasih juga kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan skripsi yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari kekurangan, penulis menyadari bahwa pengetahuan yang miliki masih sedikit, sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap ada kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan penulisan selanjutnya.

Semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat kepada penulis dan semua pihak yang membaca.

Semarang, 21 Juli 2019

Penulis

Ati Nur Afifah

NIM: 1503056069

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xx</b>

### **BAB I : PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	12
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	13

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

A. Deskripsi Teori	
1. Efektivitas.....	16
2. Kemampuan Pemecahan Masalah.....	17
3. Motivasi .....	21

4. Model Pembelajaran <i>Brain Based Learning</i> (BBL).....	25
5. Teori Pembelajaran yang Mendukung.....	33
6. Media Benda Konkret.....	37
7. Kubus dan Balok.....	39
B. Kajian Pustaka .....	45
C. Kerangka Berfikir.....	49
D. Rumusan Hipotesis.....	55

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

A. Jenis dan Desain Penelitian .....	57
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	58
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	58
D. Variabel Penelitian.....	65
E. Teknik Pengumpulan Data .....	65
F. Teknik Analisis Data.....	81

### **BAB IV: DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

A. Deskripsi Data.....	89
B. Analisis Data.....	93
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	118
D. Keterbatasan Penelitian .....	123

## **BAB V: PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	125
B. Saran.....	126
C. Penutup .....	127

## **Daftar Pustaka**

## **Lampiran**

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Judul</b>
Lampiran 1	Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII SMPN 19 Tegal
Lampiran 2	Instrumen Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
Lampiran 3	Kunci Jawaban Soal Tahap Awal Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 4	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 5	Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
Lampiran 6	Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
Lampiran 7	Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIII
Lampiran 8	Uji Kesamaan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
Lampiran 9	Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 10	Soal Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah
Lampiran 11	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah

- Lampiran 12 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 13 Kisi-kisi Angket Uji Coba Motivasi Belajar Peserta Didik
- Lampiran 14 Angket Uji Coba Motivasi Belajar Peserta Didik
- Lampiran 15 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen
- Lampiran 16 Daftar Nilai Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen
- Lampiran 17 Analisis Butir Soal Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap I
- Lampiran 18 Analisis Butir Soal Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap II
- Lampiran 19 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 20 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 21 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 22 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 23 Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap I

- Lampiran 24 Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap II
- Lampiran 25 Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 26 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 27 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 28 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 29 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 30 Kunci Jawaban Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 31 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 32 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar Peserta Didik
- Lampiran 33 Angket Motivasi Belajar Peserta Didik
- Lampiran 34 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen
- Lampiran 35 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol
- Lampiran 36 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
- Lampiran 37 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

- Lampiran 38 Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 39 Uji Homogenitas Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 40 Uji Perbedaan Rata-rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 41 Daftar Nilai Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
- Lampiran 42 Daftar Nilai Motivasi Belajar Kelas Kontrol
- Lampiran 43 Uji Normalitas Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen Kelas Kontrol dan Kelas Kontrol
- Lampiran 44 Uji Homogenitas Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 45 Uji Perbedaan Rata-rata Motivasi Belajar Tahap Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 46 Tabel Nilai *Lilliefors*
- Lampiran 47 Tabel Nilai *r Product Moment*
- Lampiran 48 Tabel Uji F
- Lampiran 49 Tabel Nilai-Nilai dalam Distribusi t

- Lampiran 50 Surat Keterangan Uji Laboratorium Matematika
- Lampiran 51 RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 52 RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 53 Lembar Kerja Peserta Didik Beserta Contoh Hasil LKPD
- Lampiran 54 Contoh Lembar Hasil Ulangan Harian Bab Pythagoras
- Lampiran 55 Contoh Lembar Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 56 Contoh Lembar Hasil Angket Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol
- Lampiran 57 Pedoman Wawancara
- Lampiran 58 Hasil Wawancara
- Lampiran 59 Pedoman Observasi Pembelajaran
- Lampiran 60 Hasil Observasi Pembelajaran
- Lampiran 61 Foto Dokumentasi Kelas Eksperimen
- Lampiran 62 Foto Dokumentasi Kelas Kontrol
- Lampiran 63 Surat Izin Observasi Pra Riset
- Lampiran 64 Surat Permohonan Izin Riset
- Lampiran 65 Surat Keterangan Telah Melakukan Riset
- Lampiran 66 Surat Penunjukkan Pembimbing
- Lampiran 67 Tabel *Time Schedule* Penelitian

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>
Tabel 2.1	Langkah-langkah Model <i>Brain Based Learning</i>
Tabel 3.1	Indeks Kesukaran
Tabel 3.2	Indeks Daya Pembeda Instrumen
Tabel 3.3	Skor Angket Motivasi Belajar
Tabel 4.1	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes
Tabel 4.2	Indeks Tingkat Kesukaran
Tabel 4.3	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal
Tabel 4.4	Indeks Daya Pembeda Butir Soal
Tabel 4.5	Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal
Tabel 4.6	Uji Validitas Tahap 2
Tabel 4.7	Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 1
Tabel 4.8	Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi Belajar Tahap 2
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Akhir
Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Akhir

- Tabel 4.12 Hasil Uji t Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol
- Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Normalitas Angket Tahap Akhir
- Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Angket Tahap Akhir
- Tabel 4.15 Hasil Uji t Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>
Gambar 1.1	Penguasaan Materi Soal UN
Gambar 2.1	Kubus
Gambar 2.2	Balok
Gambar 2.3	Skema kerangka berpikir penelitian

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Setiap individu selalu menghadapi banyak permasalahan setiap harinya. Hal yang berbeda adalah bagaimana cara mereka menyikapi permasalahan yang ada, menghindari atau berusaha mencari pemecahan dari masalah yang ada. Permasalahan-permasalahan yang ada tentu saja tidak semuanya merupakan permasalahan matematis, tetapi matematika memiliki peranan yang sangat sentral dalam menjawab permasalahan keseharian (Roebyanto dan Harmini, 2017: 13). Sehingga kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika.

Masalah memuat suatu kondisi yang mendorong peserta didik untuk mencari jalan keluar penyelesaian, namun pada kondisi tertentu peserta didik tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya. Ruseffendi (seperti dikutip dalam Priansa, 2015: 186) menyatakan bahwa sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu baru, dan sesuai dengan kondisi yang memecahkan masalah (tahap perkembangan mentalnya) dan memiliki pengetahuan prasyarat. Kemampuan pemecahan masalah sangat diperlukan dalam

menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi. Untuk itu perlunya pembelajaran yang melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Tujuan mata pelajaran matematika di sekolah berdasarkan KTSP (2006) yang disempurnakan pada Kurikulum 2013 adalah agar peserta didik mampu memahami konsep matematika, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Hendriana dan Soemarmo, 2014: 7). Selain itu salah satu kompetensi matematika yang ingin dicapai dalam pembelajaran sesuai Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 21 Tahun 2016 yaitu peserta didik menunjukkan sikap, logis, kritis, analitis, kreatif, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Dengan demikian, semua kegiatan pembelajaran matematika harus berorientasi untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika itu sendiri. Salah satu tujuannya yaitu peserta didik mampu memecahkan masalah menggunakan konsep matematika.

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilaksanakan pada tanggal 18 Oktober 2018 di SMP Negeri 19 Tegal yang menggunakan kurikulum 2013 bahwa : 1) SMP Negeri 19 Tegal menggunakan kurikulum

2013, namun pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung tidak sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Guru masih mendominasi pembelajaran karena menggunakan metode ceramah; 2) guru tidak menggunakan variasi model pembelajaran sehingga peserta didik merasa bosan. Hal tersebut membuat peserta didik tidak tertarik dengan materi yang disampaikan guru; 3) pembelajaran masih terpusat kepada guru, sehingga peserta didik kurang bersemangat mengikuti pelajaran. Hal-hal tersebut menyebabkan timbulnya beberapa permasalahan pada peserta didik.

Hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 19 Tegal yaitu Sugiharini yang menuturkan bahwa : 1) peserta didik belum memahami masalah yang disajikan sehingga tidak dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Misal saat diberikan soal yang disajikan dalam bentuk cerita atau masalah kontekstual peserta didik kesulitan menuliskan informasi yang diperoleh dari soal kedalam bentuk matematika; 2) peserta didik masih kesulitan menentukan strategi atau rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, sehingga berakibat pada penyelesaian yang kurang tepat. Misal saat peserta didik diminta mengerjakan soal latihan, mereka kebingungan menentukan rumus untuk

menyelesaikan soal menggunakan konsep atau metode yang sebelumnya mereka dapatkan; 3) saat mengerjakan soal peserta didik tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan tidak menuliskan kesimpulan ketika selesai menjawab soal. Misal peserta didik diberi soal pemangkatan " $4^3$ " namun menulisnya " $43$ " meskipun menjawab hasil pemangkatannya benar, hal ini menunjukkan peserta didik tidak meneliti kembali jawaban yang telah diperoleh dan tidak menulis kesimpulan; 4) peserta didik masih dituntun oleh guru dalam memecahkan penyelesaian masalah yang diberikan. Hal-hal tersebut menandakan kemampuan pemecahan masalah peserta didik rendah.

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang rendah juga diperkuat berdasarkan laporan hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2017-2018 mengenai daya serap peserta didik SMP 19 Tegal (Puspendik, [www.puspendik.kemdikbud.go.id](http://www.puspendik.kemdikbud.go.id) diakses 26 November 2018). Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah terkait materi bangun ruang yang muncul sebanyak dua soal yaitu pada indikator nomor 31 dan 32 masih tergolong rendah (dapat dilihat pada Gambar 1.1). Hal ini ditunjukkan dengan indikator nomor 31 yang memperoleh pencapaian 45,12 dan indikator nomor 32 yang memperoleh pencapaian 43,90. Pencapaian yang

diperoleh menandakan pencapaian yang rendah karena masih dibawah pencapaian standar yaitu 55,00 . Keadaan inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang yaitu kubus dan balok.

The screenshot shows the 'Laporan Hasil Ujian Nasional' (National Exam Results Report) for the year 2018. The subject is Mathematics (MATEMATIKA) from the province of Jawa Tengah. The table displays scores for various questions. A blue arrow points from a row in the main table to a zoomed-in view of the same row.

No	Pernyataan Soal	Nilai	...	...	...
30	Menghitung besar sudut keliling ADR, jika besar sudut BOC diketahui.	55,11	39,35	38,76	35,96
31	Menentukan alas prisma jika banyak rusuk dan sisi prisma segi-n berturut-turut a dan b buah	45,12	47,46	47,22	42,39
32	Menghitung sisa kawat membuat kerangka keempat bangun jika diketahui panjang kawat yang tersedia n meter	43,90	38,66	40,59	40,82
33	Menentukan pasangan sisi yang sama panjang atau sudut yang sama besar	54,47	61,50	57,25	49,68
34	Menentukan panjang BF, jika panjang AB dan DE, di garis ABCD yang membentuk huruf Z	55,28	48,46	47,57	49,13

31	Menentukan alas prisma jika banyak rusuk dan sisi prisma segi-n berturut-turut a dan b buah	45,12	47,46	47,22	42,39
32	Menghitung sisa kawat membuat kerangka keempat bangun jika diketahui panjang kawat yang tersedia n meter	43,90	38,66	40,59	40,82

Gambar 1.1 Penguasaan Materi Soal UN

Upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik tidak lepas dari faktor internal yang mempengaruhinya yaitu motivasi. Motivasi sangat diperlukan pada pembelajaran matematika, karena motivasi merupakan salah satu dari faktor-faktor yang

mempengaruhi belajar peserta didik. Menurut Iskandar (dalam Rohmah, 2012: 243) motivasi mempunyai peranan penting dalam belajar dan pembelajaran diantaranya peran motivasi dalam penguatan belajar. Peran motivasi dalam hal penguatan belajar ketika dihadapkan pada suatu kasus yang memerlukan pemecahan masalah. Oleh karena itu motivasi memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan pemecahan masalah.

Motivasi menurut Broussard, dan Garrison (2004: 106) adalah atribut yang menggerakkan seseorang untuk melakukan sesuatu atau tidak melakukan sesuatu. Sedangkan menurut Rohmah (2012: 241) motivasi belajar adalah daya penggerak dari dalam diri seseorang untuk melakukan kegiatan belajar untuk menambah pengetahuan dan keterampilan serta pengalaman. Hamalik (dalam Kompri, 2016: 231) berpendapat motivasi sangat menentukan tingkat berhasil atau gagalnya perbuatan belajar siswa. Sehingga diharapkan pembelajaran yang ada di sekolah dapat membangkitkan motivasi belajar mereka dengan menciptakan kondisi-kondisi tertentu.

Permasalahan lain peserta didik yang diungkapkan Sugiharini salah satu guru mata pelajaran matematika yaitu: 1) dorongan dan kebutuhan peserta didik untuk

belajar sangat rendah. Misal guru meminta untuk membaca dua halaman materi selanjutnya peserta didik tidak melaksanakannya, mereka hanya belajar ketika akan diadakan ulangan; 2) perhatian dan minat peserta didik terhadap tugas-tugas yang diberikan rendah. Misal saat diberikan tugas rumah beberapa peserta didik tidak mengumpulkan tugas. 3) peserta didik kurang tekun menghadapi tugas. Misal dari buku tugas untuk latihan soal di kelas maupun di rumah peserta didik hanya mengerjakan beberapa soal saja dan saat guru masuk ke kelas peserta didik masih mengerjakan pekerjaan rumah yang seharusnya dikerjakan di rumah bahkan ada peserta didik yang berkata “saya berangkat pagi untuk mencontek teman saya”, 4) peserta didik tidak ulet menghadapi kesulitan. Misal saat diberikan soal yang sulit dan menantang, peserta didik banyak yang tidak mengerjakan soal tersebut dan ada peserta didik mengatakan “soalnya terlalu pintar” lalu mengosongkan jawabannya, 5) minimnya hasrat dan keinginan peserta didik untuk berhasil. Misal peserta didik tidak menyimak penjelasan guru saat pelajaran melainkan berbicara dengan temannya di kelas. Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar peserta didik kurang.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan menunjukkan yaitu kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada matematika masih rendah dan motivasi belajar yang kurang, maka diperlukan upaya untuk memperdayakan keduanya. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi dapat dilakukan dengan memilih model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar yang perlu diterapkan yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Model pembelajaran ini berbasis kemampuan otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* tidak mengharuskan atau menginstruksikan siswa untuk belajar, tetapi merangsang serta memotivasi siswa untuk belajar dengan sendirinya (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 61). Tahap pra pemaparan, pada tahap ini peserta didik dapat melakukan senam otak atau guru memberikan apersepsi yang menarik perhatian peserta didik sehingga membangkitkan motivasi belajar. Tahap inkubasi dan memasukkan memori, dalam tahap ini diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan relaksasi yang diiringi musik klasik sehingga

pembelajaran matematika menjadi menarik. Selain itu juga diperkuat di akhir pembelajaran yaitu tahap perayaan dan integrasi, tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar.

Model *Brain Based Learning* ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal, dapat dilakukan dengan cara membiasakan peserta didik untuk mengerjakan soal dan kebiasaan membuat soal sendiri. Peserta didik dapat mengasah kemampuan memecahkan masalah dengan metode BBL, sehingga kemampuan otak kanan dan kiri peserta didik dapat digunakan secara bersamaan (Adiastuty, N., Rochmad, & Masrukan, 2012: 88). Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat dilatih pada tahap inisiasi dan akuisisi, hal yang bisa dilakukan pada tahap ini memberikan pengalaman pembelajaran yang nyata seperti studi kasus dengan disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari untuk melatih peserta didik mendiskusikan informasi yang ada dan menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah dan diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali. Selain itu juga pada tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, peserta didik diberi beberapa soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi untuk mengecek pemahaman materi yang telah dipelajari dapat berupa kuis verbal maupun lisan.

Saat proses belajar di kelas, otak kiri menumpukkan kepada pengetahuan atau fakta yang diucapkan guru, sementara otak kanan meneliti bagaimana pengetahuan itu diucapkan (Chamidiyah, 2015: 289). Apabila ucapan atau perkataan digabungkan dengan gambar maka akan lebih mudah diingat atau dipelajari. Hal ini selaras dengan Niswani dan Asdar (2016 : 351) bahwa kemampuan otak kanan secara keseluruhan sebesar 90% dari total kapasitas otak, sementara otak kiri hanya 10-12 %. Otak kanan mampu merekam dengan cepat dan hasilnya akan disimpan “selamanya” dalam memori otak. Oleh karena itu diperlukan media yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan otak.

Menurut Jensen (2008: 486) bahwa otak dapat belajar paling baik khususnya dari pengalaman konkret terlebih dahulu dengan memberikan sesuatu yang nyata, fisik, atau konkret. Hal tersebut dapat mendorong otak untuk menyerap, memproses, dan menyimpan pengalaman dan informasi secara bermakna. Menurut Sudjana dan Rivai (dalam Mayruroh, 2017: 3) bahwa menggunakan benda-benda nyata atau makhluk hidup (*real life materials*) dalam pengajaran sering kali paling baik, dalam menampilkan benda-benda nyata tentang ukuran, suara, gerak-gerak, permukaan, bobot badan, bau

serta manfaatnya. Penggunaan media benda konkret menjadi alternatif media dalam pembelajaran.

Materi bangun ruang sendiri merupakan materi dalam pembelajaran matematika yang berupa bangun tiga dimensi yang terdapat pada hampir semua benda yang kita gunakan dan kita lihat di sekitar. Niam (dalam Kania, 2017: 66) menyatakan bahwa media benda konkret merupakan media yang paling mudah penggunaannya, karena tidak perlu membuat persiapan selain langsung menggunakannya. Oleh karena itu, media benda konkret mudah ditemui sehingga merangsang dan menarik peserta didik untuk termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Penggunaan media benda konkret dapat memberikan pengalaman secara langsung tentang kubus dan balok secara nyata yang dapat dilihat dan dipegang. Media benda konkret digunakan untuk memvisualisasikan dalam tiga dimensi fakta, konsep, prinsip, atau prosedur matematika menjadi lebih konkret. Hal ini sejalan dengan kelebihan benda konkret menurut Sauji (dalam Kania, 2017: 66) yaitu benda konkret memberi pengalaman yang sangat berharga karena langsung dari dunia sebenarnya. Media benda konkret dapat membantu peserta didik berpikir secara konkrit menuju pada tahap berfikir secara abstrak

sehingga dapat mengaktifkan respon peserta didik dan memberikan stimulus dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok SMPN 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019?
2. Apakah model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap motivasi belajar peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok SMPN 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019?

### C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan maksud dan tujuan tertentu yang diharapkan dapat memberi manfaat untuk beberapa pihak.

#### 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok SMPN 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019
- b. Mengetahui model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap motivasi peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok SMPN 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019.

#### 2. Manfaat penelitian

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan memberi manfaat untuk beberapa pihak, adalah sebagai berikut.

##### a. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sehingga dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik.

b. Bagi Peserta Didik

- 1) Memberikan suasana baru dalam pembelajaran matematika yang menyenangkan dan bermakna bagi peserta didik.
- 2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- 3) Membangkitkan motivasi siswa sehingga siswa dapat secara aktif mengungkapkan ide ide mereka.

c. Bagi Guru

- 1) Menambah wawasan dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran di kelas khususnya pada materi kubus dan balok.
- 2) Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan dalam memilih strategi pembelajaran.
- 3) Mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

d. Bagi Peneliti

- 1) Memberikan pengalaman langsung kepada peneliti mengenai model pembelajaran *Brain*

*Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik.

- 2) Hasil penelitian diharapkan bisa dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Efektivitas**

Efektivitas memiliki bentuk dasar efektif. Kata efektif yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur atau mujarab, dapat membawa hasil (KBBI, 2002: 284). Menurut Supardi (2013: 164) efektivitas adalah usaha untuk mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, serta sesuai dengan rencana, baik dalam menggunakan data, sarana, maupun waktu yang tersedia untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Efektivitas biasanya berkaitan erat dengan perbandingan antara tingkat pencapaian tujuan dan rencana yang telah disusun sebelumnya, atau perbandingan hasil nyata dan hasil yang direncanakan (Mulyasa, 2014: 82)

Efektivitas dalam penelitian ini dilihat dengan membandingkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik kelas yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dengan

kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret, sedangkan alat yang digunakan mengukur efektivitas pembelajaran adalah tes dan angket. Penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dikatakan efektif jika :

- a. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret memberikan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret.
- b. Motivasi belajar peserta didik kelas yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret memberikan hasil lebih baik jika dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret.

## **2. Kemampuan Pemecahan Masalah**

### **a. Pengertian**

Masalah adalah suatu kondisi dimana peserta didik diminta oleh pendidik

menyelesaikan sesuatu hal tetapi peserta didik tidak mampu untuk menyelesaikannya (Priansa, 2015: 185). Menurut Saminanto (2010: 30) suatu soal dikatakan sebuah masalah bagi seseorang apabila orang itu memahami soal tersebut, dalam arti mengetahui apa yang diketahui dan apa yang diminta dalam soal itu, dan belum mendapatkan suatu cara untuk memecahkan soal tersebut. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Cahyono (2015: 17) bahwa jika suatu masalah diberikan ke peserta didik dan peserta didik langsung mengetahui cara untuk menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut bukan masalah (soal yang bukan masalah biasanya disebut soal rutin atau latihan)

Masalah dalam matematika sendiri dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, misalnya masalah rutin dan masalah non rutin. Menurut LeBlanc dkk (yang dikutip dalam Nisa, 2015: 32) suatu masalah rutin hanya memerlukan satu langkah proses penyelesaian. Penekanan pada masalahnya adalah operasi manakah yang cocok atau tepat digunakan, sedangkan masalah non rutin memerlukan

identifikasi, aplikasi beberapa operasi aritmetika serta menyediakan suatu tantangan lebih besar bagi anak-anak berpikir.

Pemecahan masalah merupakan usaha nyata dalam rangka mencari jalan keluar atau ide berkenaan dengan penyelesaian masalah atau tujuan yang ingin dicapai (Roebyanto & Harmini, 2017: 15). Sedangkan menurut Polya (yang dikutip dalam Wahyudi & Anugraheni, 2017: 15), pemecahan masalah adalah suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera.

#### **b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya. Indikator kemampuan pemecahan masalah Polya (dalam Priansa, 2015: 193) adalah sebagai berikut.

##### **1) Memahami masalah**

Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah yang ada sehingga memperoleh gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut. Dalam tahap ini peserta

didik menentukan informasi yang diketahui dari permasalahan yang disajikan dengan tepat dan apa yang ditanya.

2) Merencanakan penyelesaian

Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah. Dalam tahap ini peserta didik merancang strategi atau untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah.

3) Menjalankan rencana

Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih. Dalam tahap ini peserta didik melakukan perhitungan secara teliti sesuai dengan strategi yang telah direncanakan.

4) Pemeriksaan

Melihat kembali apa yang sudah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

Polya (dalam Wahyudi & Anugraheni, 2017: 25) untuk tahap pemeriksaan apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanya. Langkah ini dapat dilakukan dengan mencocokkan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan serta menginterpretasikan jawaban yang diperoleh melalui kesimpulan (Wahyudi & Anugraheni, 2017: 60).

### **3. Motivasi**

#### **a. Pengertian**

Istilah motivasi berasal dari kata motif yang diartikan kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang menyebabkan individu tersebut berbuat atau bertindak (Uno, 2008 : 3). Motivasi secara bahasa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002: 756) adalah 1) dorongan yang timbul pada diri seseorang secara sadar atau tidak sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu 2) usaha yang dapat menyebabkan seseorang atau kelompok orang tertentu bergerak melakukan sesuatu karena ingin mencapai tujuan yang dikehendaknya atau mendapat kepuasan dengan perbuatannya. Menurut Riswanto & Aryani (2017: 44),

motivasi dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana arah tujuan aktivitas yang diselidiki dan dipertahankan yang terdiri dari motivasi yang melekat (motivasi yang berasal dari dalam diri seseorang) dan motivasi ekstrinsik (motivasi yang muncul karena dorongan dari luar). Hal ini sejalan dengan pendapat Lestari & Yudhanegara (2015: 93) motivasi belajar adalah suatu daya, dorongan atau kekuatan, baik yang datang dari diri sendiri maupun dari luar yang mendorong peserta didik untuk belajar.

Sardiman (yang dikutip dalam Hendriana, Rohaeti & Sumarmo, 2017 : 170-171) mengemukakan beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran antara lain : a) menilai dan memberi angka baik dalam aspek kognitif serta ketrampilan afeksinya; b) memberikan penghargaan berupa hadiah; c) menciptakan suasana bersaing dengan sehat; d) *ego-involvement* yang mendorong peserta didik untuk berusaha keras mencapai prestasi yang baik dan menjaga harga dirinya; e) memberi soal ulangan; f) menyampaikan hasil belajar

peserta didik; g) memberi pujian yang tepat; h) memberi hukuman secara tepat dan bijak; i) menumbuhkan hasrat untuk belajar; j) memperhatikan minat peserta didik; k) menjelaskan tujuan belajar yang berguna dan menguntungkan sehingga menimbulkan gairah peserta didik untuk terus belajar.

#### **b. Indikator Motivasi**

Indikator motivasi belajar menurut Hamzah B Uno (2008: 23) mengklasifikasikan sebagai berikut .

- 1) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.
- 2) Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar.
- 3) Adanya harapan dan cita-cita masa depan.
- 4) Adanya penghargaan dalam belajar.
- 5) Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar.
- 6) Adanya lingkungan belajar yang kondusif.

Indikator motivasi belajar yang lebih rinci dikemukakan Sardiman (dalam Hendriana, Rohaeti & Sumarmo, 2017: 172) sebagai berikut.

- 1) Tekun menghadapi tugas.
- 2) Ulet menghadapi kesulitan.

- 3) Menunjukkan minat terhadap bermacam-macam masalah.
- 4) Lebih senang bekerja mandiri.
- 5) Cepat bosan pada tugas-tugas yang rutin.
- 6) Dapat mempertahankan pendapatnya.
- 7) Tidak mudah melepaskan hal yang diyakini.
- 8) Senang mencari dan memecahkan masalah yang kompleks.

Sedangkan menurut Lestari dan Yudhanegara (2015: 93) merinci indikator motivasi belajar sebagai berikut.

- 1) Adanya dorongan dan kebutuhan belajar.
- 2) Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan.
- 3) Tekun menghadapi tugas.
- 4) Ulet menghadapi kesulitan.
- 5) Adanya hasrat dan keinginan berhasil.

Berdasarkan indikator-indikator motivasi belajar yang telah dikemukakan di atas maka indikator motivasi menurut Lestari dan Yudhanegara yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan indikator-indikator motivasi menurut Lestari dan Yudhanegara memuat gabungan dari beberapa indikator yang dikemukakan oleh tokoh lain.

#### **4. Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL)**

##### **a. Pengertian model *Brain Based Learning***

*Brain Based Learning* (BBL) atau pembelajaran berbasis kemampuan otak adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara kerja otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar, tidak terfokus pada keterurutan, tetapi lebih mengutamakan pada kesenangan dan kecintaan siswa akan belajar sehingga peserta didik dapat dengan mudah menyerap materi yang sedang dipelajari. Model pembelajaran ini mempertimbangkan apa yang sifatnya alami bagi otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman (Jensen, 2008: 12).

##### **b. Tahapan pembelajaran *Brain Based Learning***

Adapun tahap-tahap pembelajaran berbasis kemampuan otak menurut Jensen (2008: 484-490) adalah sebagai berikut.

###### 1) Pra-pemaparan

Tahap ini memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar menggali lebih jauh. Pra-pemaparan membantu otak mengembangkan peta konseptual yang lebih baik.

## 2) Persiapan

Tahap ini, guru menciptakan keingintahuan dan kesenangan pada diri siswa. Hal ini mirip dengan “mengatur kondisi antisipatif” tetapi sedikit lebih jauh dalam mempersiapkan pembelajar.

## 3) Inisiasi dan akuisisi

Tahap ini memberikan pembenaman dibanjiri dengan muatan pembelajaran. Presentasi yang tunggal, kaku, berurutan, dan satu persatu, berilah fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas, dan makna. Biarkan rasa kewalahan sementara menyergap dalam diri pembelajar. Hal ini akan diikuti dengan antisipasi, keingintahuan, dan pencarian untuk menemukan makna diri seseorang.

## 4) Elaborasi

Tahap ini merupakan tahap pemrosesan. Ia membutuhkan kemampuan berpikir murni dari pihak pembelajar. Hal ini merupakan saatnya untuk membuat kesan intelektual tentang pembelajaran.

5) Inkubasi dan memasukkan memori

Fase ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada suatu saat.

6) Verifikasi dan pengecekan keyakinan

Fase ini bukan hanya untuk kepentingan guru; para pembelajar juga perlu mengonfirmasikan pembelajaran mereka untuk diri mereka sendiri. Pembelajaran paling baik diingat ketika siswa memiliki model atau metafora berkenaan dengan konsep-konsep atau materi-materi baru

7) Perayaan dan integrasi

Fase perayaan sangat penting untuk melibatkan emosi. Buatlah fase ini mengasyikkan, ceria, dan menyenangkan. Tahap ini menanamkan semua arti penting dari kecintaan terhadap belajar.

**c. Langkah-langkah dalam Pembelajaran**

Langkah-langkah model *Brain Based Learning* pada pembelajaran sebagai berikut (Handayani & Corebima, 2017: 156).

**Tabel 2.1 Langkah-langkah Model *Brain Based Learning***

<b>Tahapan pembelajaran</b>	<b>Aktivitas</b>
Pra-pemaparan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendorong peserta didik untuk memperhatikan nutrisi otak dan mendorong anak-anak untuk minum air yang cukup</li> <li>• Regangkan otot-otot dengan melakukan tekukan ke kanan dan kiri</li> <li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyajikan masalah atau fakta seperti gejala dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan materi yang dipelajari</li> <li>• Mendorong peserta didik untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi fakta yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya</li> </ul>
Inisiasi dan akuisisi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendistribusikan lembar kerja (lks)</li> <li>• Mempersiapkan peserta didik untuk melakukan kegiatan seperti observasi baik di dalam maupun di luar kelas</li> </ul>
Elaborasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu peserta didik dalam diskusi kelompok dan diskusi kelas</li> </ul>
Inkubasi dan memasukkan memori	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memainkan musik klasik dan meminta siswa meregangkan otot untuk membuat siswa rileks</li> <li>• Peserta didik menulis</li> </ul>

Tahapan pembelajaran	Aktivitas
	tentang apa yang telah mereka pelajari
Verifikasi dan pengecekan keyakinan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya kepada peserta didik tentang apa yang mereka pelajari hari ini</li> </ul>
Perayaan dan integrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada peserta didik yang aktif baik secara individu maupun kelompok</li> <li>• Meminta siswa untuk berteriak agar mengekspresikan kegembiraan mereka untuk sukses</li> </ul>

Berdasarkan **Tabel 2.1** langkah-langkah pembelajaran model *Brain Based Learning* di atas rencana langkah-langkah yang akan digunakan adalah sebagai berikut.

#### 1) Pra-pemaparan

Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Peserta didik diminta untuk minum air sebelum pembelajaran dimulai.
- b) Peserta didik diajak melakukan senam otak secara bersama-sama.
- c) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta memperlihatkan peta konsep materi bangun ruang yang akan dipelajari.

## 2) Persiapan

Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Guru menciptakan keingintahuan peserta didik dengan mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari melalui benda-benda konkret.
- b) Peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya.

## 3) Inisiasi dan akuisisi

Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume dan luas permukaan kubus dan balok pada lembar kerja peserta didik.
- b) Peserta didik mencari informasi serta mendiskusikan informasi yang ada

untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya .

- c) Peserta didik diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali.

#### 4) Elaborasi

Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Perwakilan dari salah satu kelompok diminta oleh guru untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi.
- b) Peserta didik lain menanggapi dalam pertanyaan maupun saran terhadap jawaban kelompok yang presentasi.
- c) Guru melakukan klarifikasi dan penguatan tentang kesimpulan peserta didik terkait permasalahan yang telah diselesaikan.

#### 5) Inkubasi dan memasukkan memori

Hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

- a) Peserta didik diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan relaksasi yang diiringi musik klasik.

- b) Peserta didik menulis tentang apa yang telah mereka pelajari.
- 6) Verifikasi dan pengecekan keyakinan
- Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.
- a) Salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan materi yang telah dipelajari.
  - b) Peserta didik diberikan kuis(verbal maupun lisan) terkait materi.
- 7) Perayaan dan integrasi
- Hal-hal yang dapat dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.
- a) Peserta didik diberikan penghargaan bagi yang aktif baik secara individu maupun kelompok serta diberikan motivasi untuk menambah kecintaan dalam belajar.
  - b) Peserta didik dan guru dapat melakukan perayaan kecil seperti bertepuk tangan bersama atau menyanyikan yel-yel.
  - c) Peserta didik diminta untuk mempelajari materi selanjutnya.

## 5. Teori Pembelajaran yang Mendukung

### a. Teori Ausubel

Belajar menurut Ausubel (dalam Dahar, 2011 : 94) diklasifikasikan menjadi dua dimensi yaitu dimensi pertama cara informasi atau materi pelajaran yang disajikan melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua, cara bagaimana mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang ada. Struktur kognitif adalah fakta, konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh peserta didik. Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna. Menurut Ausebel (yang dikutip Dahar, 2011: 95) belajar bermakna adalah suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Materi yang dipelajari diasimilasikan dan dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki oleh peserta didik dalam bentuk struktur kognitif.

Model *Brain Based Learning* terdapat tahap persiapan peserta didik didorong untuk menghubungkan antara masalah atau materi fakta yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya. Hal tersebut

menekankan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai yang mempunyai relevansi dengan teori Ausubel atau teori belajar bermakna.

#### **b. Teori Piaget**

Proses belajar menurut Piaget (dalam Dirman & Juarsih, 2014: 21) terdiri dari tiga tahapan yaitu asimilasi, akomodasi dan equilibrasi (penyeimbangan). Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan informasi (persepsi, konsep, dsb) atau pengalaman baru ke dalam struktur kognitif (skemata) yang sudah dimiliki seseorang. Akomodasi adalah proses restrukturisasi skemata yang sudah ada sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru yang tidak dapat secara langsung diasimilasikan pada skema tersebut (Ibrahim & Suparni, 2012: 76). Sedangkan equilibrasi adalah penyesuaian kesinambungan antara asimilasi dan akomodasi (Dirman & Juarsih, 2014: 21).

*Brain Based Learning* (BBL) berasal dari teori *neuroscience* kognitif, teori ini berasal dari studi tentang bagaimana otak bekerja

berfungsi oleh *neuroscience* (Handayani & Corebima, 2016: 155). Sehingga relevansi teori belajar Piaget dalam penelitian ini adalah penggunaan model *Brain Based Learning* merupakan pembelajaran yang mengoptimalkan kinerja otak untuk belajar sehingga mempersiapkan peserta didik untuk menyimpan, memproses dan mengambil informasi (pengetahuan) baru dengan cara yang menyenangkan.

### c. Teori Bruner

Bruner (dalam Dahar, 2011: 79) menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik. Proses internalisasi pengetahuan dalam pikiran akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga tahap yang macamnya dan urutannya adalah sebagai berikut (Bruner dalam Saminanto, 2010: 22).

- 1) Tahap enaktif, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu dipelajari secara aktif,

dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata.

- 2) Tahap ikonik, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan (diwujudkan) dalam bentuk bayangan visual, gambar, atau diagram, yang menggambarkan kegiatan konkret atau situasi konkret yang terdapat pada tahap enaktif.
- 3) Tahap simbolik, yaitu suatu tahap pembelajaran di mana pengetahuan itu direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol, yaitu simbol-simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan orang-orang dalam bidang yang bersangkutan.

Proses belajar menurut Bruner (yang dikutip dalam Saminanto, 2010: 22) akan berlangsung secara optimal jika proses pembelajaran diawali dengan tahap enaktif, kemudian jika tahap belajar yang pertama ini telah dirasa cukup, peserta didik beralih ke kegiatan tahap berikutnya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan menggunakan

media benda konkret pada pembelajaran sehingga memiliki relevansi dengan teori Bruner yaitu tahap enaktif untuk belajar penemuan.

## **6. Media Benda Konkret**

Media adalah segala sesuatu yang dapat diindra yang berfungsi sebagai perantara/ sarana / alat untuk proses komunikasi (proses belajar mengajar) (Rohani, 2014: 3). Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung didefinisikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal (Arsyad, 2009: 3). Salah satu bentuk media yaitu media benda konkret.

Media benda konkret merupakan media pelajaran berbentuk nyata yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk memberikan pengalaman nyata, mampu menarik minat, dan semangat peserta didik (Lovita, 2017: 242-243). Benda konkret digunakan sebagai media dalam rangka memudahkan peserta didik lebih memahami materi yang disampaikan guru. Hal ini sejalan dengan Sanaky (dalam Permatasari dan Hendratno, 2014 : 3) yang mengemukakan bahwa benda

konkret adalah alat yang paling efektif untuk mengikutsertakan berbagai indera dalam belajar. Hal tersebut dikarenakan benda konkret mempunyai ukuran besar dan kecil, berat, warna, dan adakalanya disertai dengan gerak dan bunyi, sehingga memiliki daya tarik sendiri bagi peserta didik.

Kelebihan dari media benda konkret menurut Sauji (dalam Kania, 2017: 66) antara lain: (1) benda konkret memberi pengalaman yang sangat berharga karena langsung dari dunia sebenarnya; (2) memiliki ingatan yang tahan lama dan sulit dilupakan; (3) pengalaman nyaman dapat membentuk sikap mental dan emosional yang positif terhadap hidup dan kehidupan; (4) dapat dikumpulkan dan dicari; (5) dapat dikoleksi orang. Sehingga diharapkan dengan adanya media benda konkret dapat merangsang peserta didik untuk memahami konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Fauziddin (2015 : 97), bahwa melalui media benda konkret atau benda sebenarnya akan lebih memotivasi dan mendorong peserta didik untuk memusatkan perhatiannya pada sesuatu yang sedang dipelajarinya.

## 7. Kubus dan Balok

### a. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar :

- 3.9 membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas)

Indikator :

- 3.9.1 membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret
- 3.9.2 membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret
- 3.9.3 menemukan turunan rumus luas permukaan kubus
- 3.9.4 menemukan turunan rumus luas permukaan balok
- 3.9.5 menghitung luas permukaan kubus
- 3.9.6 menghitung luas permukaan balok
- 3.9.7 menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus

- 3.9.8 menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume balok
- 3.9.9 menghitung volume kubus
- 3.9.10 menghitung volume balok
- 4.9.1 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus
- 4.9.2 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok
- 4.9.3 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
- 4.9.4 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
- 4.9.5 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus
- 4.9.6 menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

Karakteristik materi ini erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan dengan hampir semua benda yang kita gunakan dan kita lihat disekitar kita adalah bangun tiga dimensi atau bangun ruang. Seperti sebuah kamar, lemari, kotak korek api, buku, dadu dan lain-lainnya. Sehingga soal yang disajikan berupa soal cerita berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan kemampuan

pemecahan masalah dalam menyelesaikan soalnya. Selain itu sangat dibutuhkan motivasi belajar yang tinggi, hal ini akan membantu dalam menyerap materi, melakukan perhitungan, dan mengaplikasikan dalam kehidupan nyata

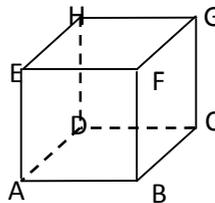
## b. Ringkasan Materi

### 1) Luas permukaan Kubus

Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok, perlu diketahui hal-hal berikut :

- a) banyak bidang pada kubus atau balok
- b) bentuk dari masing-masing bidang

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang



Gambar 2.1 Kubus

Kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka:

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2\end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui kubus dengan panjang rusuk alas 8 cm. Hitunglah luas permukaan kubus!

Penyelesaian :

Semua rusuknya sama panjang, yaitu  $s = 8 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times 8^2 \\ &= 384 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

## 2) Volume kubus

Kubus merupakan balok khusus, yaitu balok dengan ukuran *panjang, lebar, dan tingginya* sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus dapat diperoleh dari volume balok dengan cara berikut ini .

$$\begin{aligned}\text{Volume kubus} &= p \times l \times t \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3\end{aligned}$$

Jadi, rumus volume kubus dengan panjang =  $s$  adalah :

$$V = s \times s \times s$$

$$V = s^3$$

Contoh :

Sebuah kubus mempunyai 12 rusuk sama panjang. Panjang rusuknya adalah 12 cm, hitunglah volumenya !

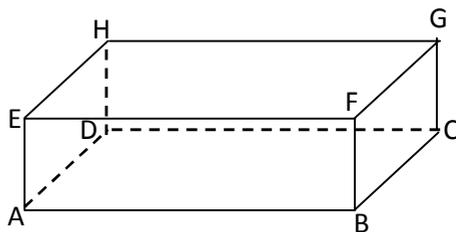
Penyelesaian :

$$V = s^3$$

$$V = 12^3$$

$$V = 1728 \text{ cm}^3$$

### 3) Luas permukaan Balok



Gambar 2.2 Balok

Luas permukaan balok

$$= 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

Contoh :

Carilah luas permukaan kotak cokelat dengan panjang sisi 12 cm, 8 cm, dan 5 cm

Penyelesaian :

$$p = 12 \text{ cm}, l = 8 \text{ cm}, t = 5 \text{ cm}$$

Luas permukaan kotak coklat

$$\begin{aligned} &= 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\} \\ &= 2 \times \{(12 \times 8) + (12 \times 5) + (8 \times 5)\} \\ &= 2 \times \{(96) + (60) + (40)\} \\ &= 2 \times 196 \\ &= 392 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

#### 4) Volume balok

Rumus volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$  adalah :

$$\text{Volume} = (p \times l \times t)$$

Oleh karena  $p \times l$  merupakan luas alas, maka volume balok dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh :

Sebuah ruangan yang berukuran  $6 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}$  memuat  $108 \text{ m}^3$  udara.

Berapakah tinggi ruangan tersebut?

Penyelesaian :

$$\text{Volume} = 108 \text{ m}^3, p = 6 \text{ m}, l = 4,5 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = \frac{V}{(p \times l)} = \frac{108}{6 \times 4,5} = \frac{108}{27} = 4 \text{ m}$$

Jadi, tinggi ruangan adalah 4 m  
(Dudeja & Madhavi, 2014)

## B. Kajian Pustaka

Beberapa kajian pustaka dan penelitian yang telah ada sebelumnya, dan berhubungan dengan judul yang peneliti ambil adalah sebagai berikut.

1. Artikel jurnal berjudul ***“Implementasi Brain-Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP”***. Oleh Lestari, prodi pendidikan matematika, FKIP UNSIKA.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa melalui BBL lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Selain itu, secara keseluruhan motivasi belajar dan respon siswa yang mendapat pembelajaran matematika melalui BBL menunjukkan sikap yang positif.

Perbedaan penelitian yang dilakukan Lestari dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu: 1) jika penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk model *Brain Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi, maka penelitian

yang akan dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan model terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, 2) variabel terikat kedua yang digunakan dalam penelitian yang telah dilakukan adalah kemampuan berpikir kritis serta motivasi belajar, sedangkan penelitian yang akan dilakukan hanya motivasi belajar.

Relevansi antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menerapkan *Brain Based Learning* untuk motivasi belajar. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan keberhasilan dengan adanya sikap yang positif peserta didik. Diharapkan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan acuan untuk memperkuat hasil penelitian yang akan dilakukan, yaitu motivasi peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media konkret lebih baik daripada motivasi peserta didik kelas konvensional.

2. Artikel jurnal berjudul ***“Perangkat Pembelajaran Model BBL Materi Barisan dan Deret untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah”***. Oleh Adiastry, Rochmad, & Masrukan, Jurusan Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tergolong valid. Respon positif ditunjukkan oleh peserta didik dan guru terhadap pembelajaran, yang mengindikasikan perangkat pembelajaran praktis. Rataan hasil tes kemampuan pemecahan masalah melebihi batas KKM. Sehingga disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran valid, praktis dan efektif.

Perbedaan penelitian skripsi tersebut dengan penelitian yang akan diteliti adalah: 1) tujuan penelitian tersebut adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran *Brain Based Learning*, sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk melihat keefektifan model *Brain Based Learning*, 2) aspek yang diukur penelitian tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah, sedangkan aspek yang diukur pada penelitian yang akan dilakukan adalah kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar

Relevansi antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menerapkan *Brain Based Learning* untuk kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian menunjukan perangkat pembelajaran model BBL efektif yang ditunjukkan melalui rata-rata hasil tes

kemampuan pemecahan masalah melebihi batas KKM. Diharapkan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan acuan untuk memperkuat hasil penelitian yang akan dilakukan, yaitu kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media konkret lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas konvensional.

3. Artikel jurnal berjudul **“Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan *Visual Thinking* Siswa”**. Oleh Kania, Pendidikan Matematika Universitas Majalengka.

Hasil penelitian menunjukkan: 1) kualitas pencapaian *visual thinking* peserta didik yang menggunakan alat peraga konkret dikategorikan tinggi, 2) alat peraga konkret memiliki efektivitas yang signifikan terhadap peningkatan *visual thinking* peserta didik dalam pembelajaran.

Perbedaan penelitian skripsi tersebut dengan penelitian yang akan diteliti adalah: 1) tujuan penelitian tersebut adalah untuk melihat keefektifan model *Brain Based Learning* terhadap hasil belajar. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa dalam pembelajaran, 2) penelitian yang akan

dilakukan juga bertujuan untuk melihat keefektifan model terhadap motivasi belajar peserta didik

Relevansi antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu menerapkan media benda konkret. Hasil penelitian menunjukkan alat peraga konkret memiliki memiliki efektivitas yang signifikan terhadap peningkatan *visual thinking* peserta didik dalam pembelajaran matematika. Diharapkan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan acuan untuk memperkuat hasil penelitian yang akan dilakukan, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan motivasi peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media konkret lebih baik daripada peserta didik kelas konvensional

### **C. Kerangka Berfikir**

Kurikulum yang berlaku di Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013, pentingnya kemampuan pemecahan masalah terlihat pada kompetensi dasar yang dimuat dalam Standar Isi pada Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016. Namun pada beberapa sekolah kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP

Negeri 19 Tegal yaitu Ibu Sugiharini yang menuturkan bahwa peserta didik belum memahami masalah yang disajikan sehingga tidak dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, masih kesulitan menentukan strategi atau rumus apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan tidak menuliskan kesimpulan ketika selesai menjawab soal. Peserta didik masih dituntun oleh guru dalam memecahkan penyelesaian masalah yang diberikan.

Permasalahan peserta didik lain adalah motivasi yang rendah. Hal ini ditunjukkan dengan dorongan dan kebutuhan peserta didik untuk belajar sangat rendah, perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan rendah, kurang tekun menghadapi tugas, tidak ulet menghadapi kesulitan serta minimnya hasrat dan keinginan peserta didik untuk berhasil. Permasalahan-permasalahan yang timbul dikarenakan guru masih mendominasi pembelajaran dengan menggunakan metode ceramah, tidak adanya variasi model pembelajaran sehingga peserta didik merasa bosan. Selain itu, pembelajaran masih terpusat kepada guru, sehingga peserta didik kurang bersemangat mengikuti pelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang mendukung untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar yang perlu diterapkan yaitu model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Model pembelajaran ini berbasis kemampuan otak dan bagaimana otak dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman. Sehingga pada tahapan-tahapannya dirancang dengan memperhatikan kerja otak yang mempunyai relevansi dengan teori Piaget. Beberapa tahapan pada model pembelajaran *Brain Based Learning* seperti tahap inisiasi dan akuisis dan tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, melatih peserta didik untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah melalui studi kasus dengan disajikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

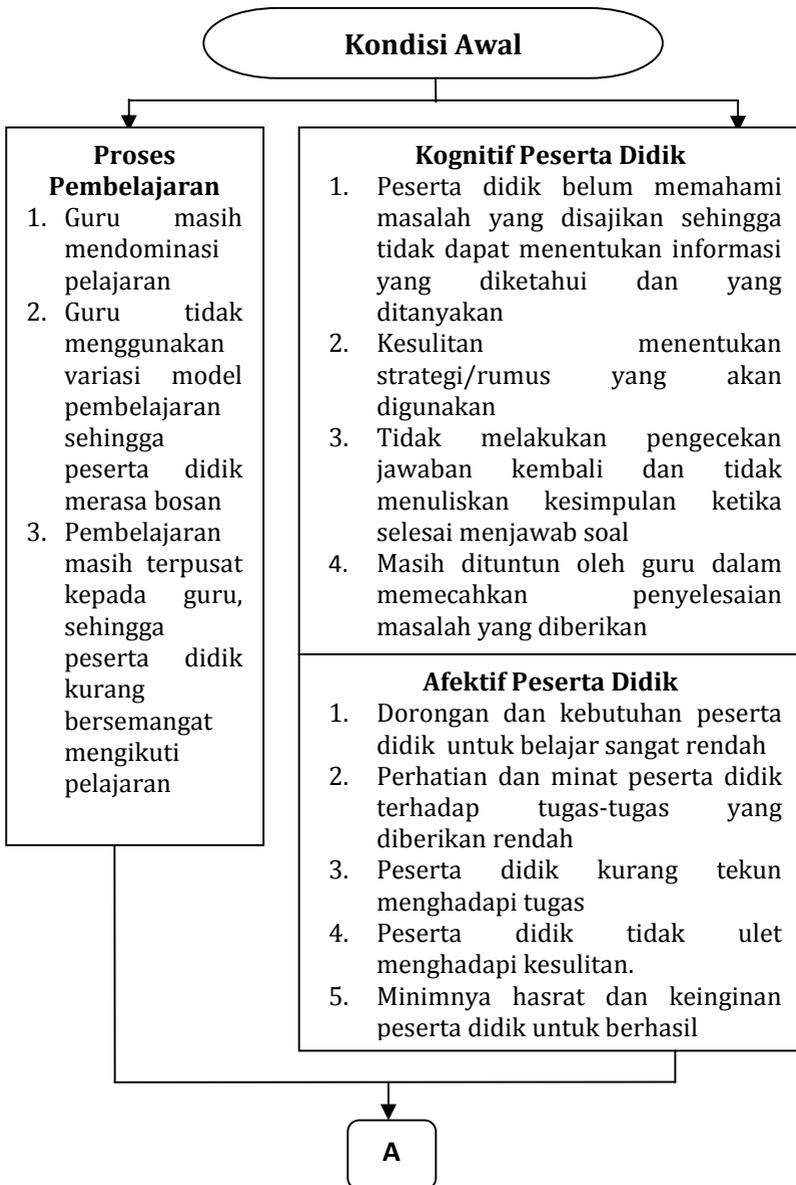
Penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret bertujuan memberikan pengalaman secara langsung tentang bangun ruang dan menyajikannya secara konkret, sehingga otak kanan dapat merekam dengan cepat dan hasilnya akan disimpan lebih lama dalam memori otak. Hal tersebut mempunyai relevansi dengan teori Bruner yaitu pada tahap enaktif.

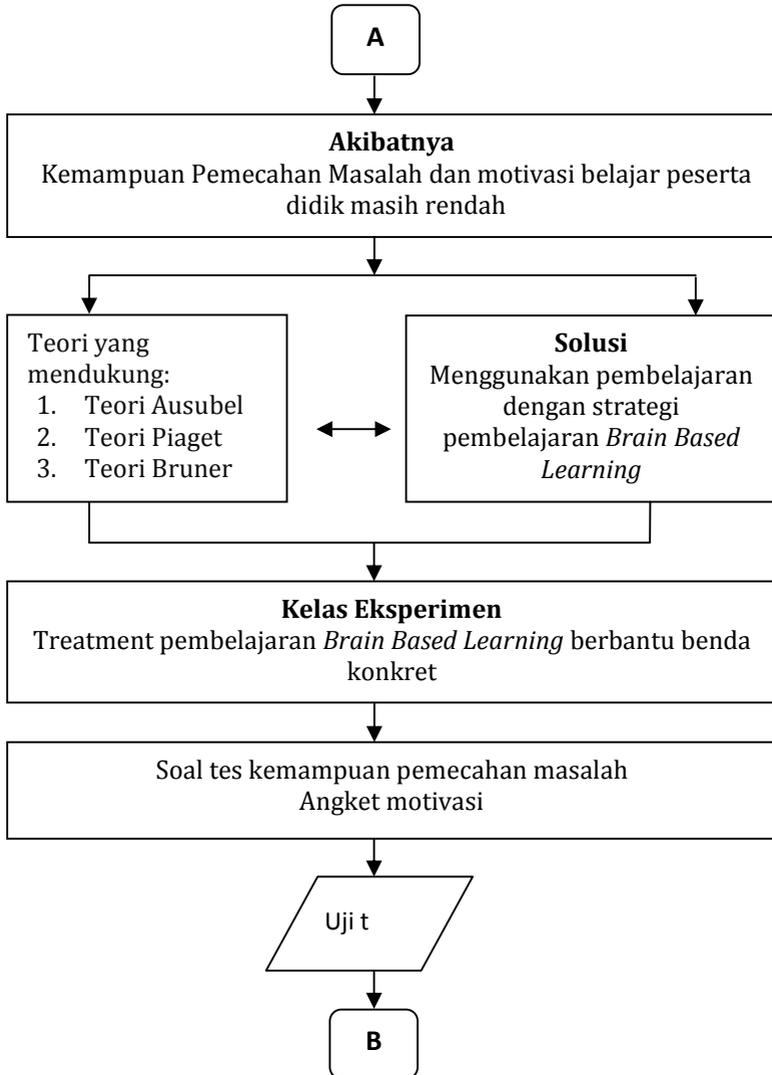
Model pembelajaran *Brain Based Learning* merangsang serta memotivasi siswa untuk belajar

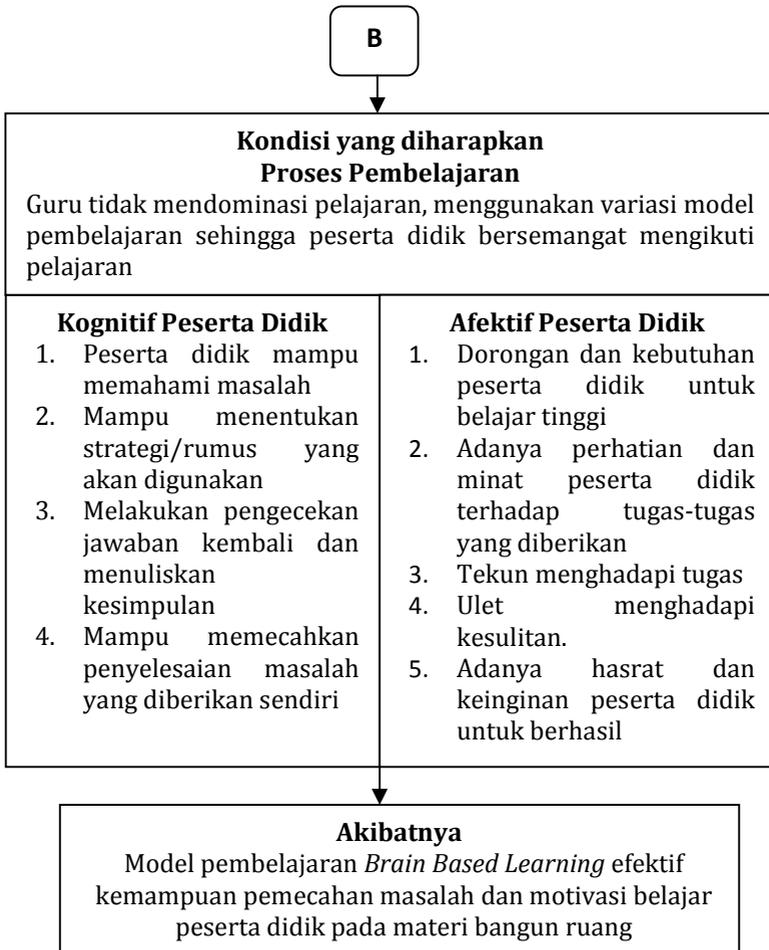
dengan sendirinya sehingga diharapkan motivasi belajar peserta didik semakin baik. Beberapa tahapan seperti pra pemaparan, tahap inkubasi dan memasukkan memori, serta tahap perayaan dan integrasi didesain untuk membuat peserta didik nyaman dalam belajar.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media konkret diterapkan pada kelas eksperimen. Data yang digunakan yaitu soal tes kemampuan pemecahan masalah dan angket motivasi belajar. Setelah diperoleh data kemudian dianalisis melalui uji t. Diharapkan model pembelajaran *Brain Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar. Berikut disajikan skema kerangka berpikir pada gambar 2.3.

## Bagan Kerangka Berpikir Penelitian







Gambar 2.3 Skema kerangka berpikir penelitian

#### D. RUMUSAN HIPOTESIS

Berdasarkan kerangka teoritik tersebut, maka rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Hubungan antara variabel X dengan  $Y_1$ 
  - a.  $H_0$  : model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret tidak efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi kubus dan balok di SMP Negeri 19 Tegal
  - b.  $H_1$  : model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi kubus dan balok di SMP Negeri 19 Tegal
2. Hubungan antara variabel X dengan  $Y_2$ 
  - a.  $H_0$  : model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret tidak efektif terhadap motivasi pada materi kubus dan balok di SMPN 19 Tegal
  - b.  $H_1$ : model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap motivasi pada materi kubus dan balok di SMPN 19 Tegal

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif eksperimen, dimana dalam penelitian ini digunakan dua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Desain penelitian ini menggunakan *posttest only control design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi *treatment* atau perlakuan (X) yang disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol (Sugiyono, 2017: 112).

R	X	O <sub>1</sub>
R		O <sub>2</sub>

Keterangan :

R : pemilihan kelompok kontrol dan eksperimen

X : perlakuan kelompok eksperimen

O<sub>1</sub> : tes akhir (*tes*) untuk kelompok eksperimen

O<sub>2</sub> : tes akhir (*tes*) untuk kelompok kontrol

## **B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

### **1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 19 Tegal yang beralamatkan di Jalan S.A Tirtayasa Kelurahan Bandung Kecamatan Tegal Selatan Kota Tegal dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas VIII.

### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada materi kubus dan balok kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian yang dilaksanakan dengan *time schedule* yang terlampir pada *Lampiran 67*.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; objek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2017: 117). Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tegal tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari tujuh kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, dan VIII G.

## 2. Sampel

Sampel menurut Sugiyono (2017: 62) merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Populasi yang berjumlah tujuh kelas di SMP Negeri 19 Tegal, diambil satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan teknik sampling yang digunakan.

Teknik sampling adalah merupakan teknik pengambilan sampel. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* atau sampel acak kelompok, sehingga semua peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tegal memiliki peluang yang sama untuk terpilih. Data yang digunakan untuk menentukan sampel dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil ulangan harian bab teorema pythagoras kelas VIII berdasarkan kemampuan pemecahan masalah dengan uji homogenitas dan kesamaan rata-rata. Analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

### a. Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *lilliefors*, karena menurut

Gunawan (2013: 74), apabila data masih disajikan secara individu maka uji normalitas sebaiknya menggunakan *liliefors*, karena uji *liliefors* jauh lebih teliti dibandingkan dengan Chi-kuadrat. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan untuk mengetahui normalitas data nilai peserta didik sebelumnya, yaitu nilai ulangan harian peserta didik pada materi teorema pythagoras berdasarkan kemampuan pemecahan masalah. Data tersebut kemudian diuji kenormalannya sebelum dianalisis lebih lanjut. Hipotesis yang diujikan adalah :

$H_0$  : data nilai ulangan harian berdistribusi normal

$H_1$ : data nilai ulangan harian tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah untuk uji normalitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 466).

1) Pengamatan  $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$  dijadikan bilangan

baku  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  dengan menggunakan rumus

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

$\bar{x}$  = rata-rata nilai ulangan harian

$s$  = simpangan baku

- 2) Untuk tiap bilangan baku ( $z_i$ ) dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
  - 3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka
 
$$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}.$$
  - 4) Menghitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
  - 5) Mengambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut.
  - 6) Sebutlah harga terbesar ini  $L_0$ .
  - 7) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka bandingkan  $L_0$  dengan nilai kritis  $L$  yang diambil dari daftar nilai kritis  $L$  uji *Lilliefors* untuk taraf nyata  $\alpha$  yang dipilih.
  - 8) Mengambil kesimpulan, kriteria kenormalan jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.
- b. Homogenitas
- Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari kondisi yang sama atau

tidak. Dengan kata lain apakah sampel memiliki variansi yang sama atau tidak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$  , artinya semua sampel mempunyai varians sama.

$H_1$  : Minimal satu varians tidak sama.

Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut ( Sudjana, 2005 : 263).

- 1) Menentukan varians gabungan dari semua sampel :

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

Keterangan :

$s_i^2$  = varians masing-masing kelompok sampel

$n_i$  = banyaknya data kelompok ke-i

- 2) Menentukan harga satuan B dengan rumus :

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

- 3) Menentukan statistika

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

- 4) Menentukan kesimpulan. Dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan

derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $k - 1$ , maka kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ , dan dalam hal lainnya  $H_0$  diterima.

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data sampel identik atau tidak. Sedangkan hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$  artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik.

$H_1$  : salah satu  $\mu$  tidak sama.

Kaidah pengujiannya yaitu apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Karena sampel lebih dari dua dan jika sampel memiliki varians yang sama, maka uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan Anova satu arah. Langkah-langkahnya sebagai berikut (Sugiyono, 2017: 171).

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

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

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

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

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

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

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

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

- 5) Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat dalam kelompok ( $MK_{dal}$ )

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

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

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

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

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

#### **D. VARIABEL PENELITIAN**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Variabel bebas atau variabel independen

Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah perlakuan pembelajaran dengan model *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret.

2. Variabel terikat atau variabel dependen

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar pada materi pokok bangun ruang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tegal.

#### **E. TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. **Metode Wawancara**

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti sebagai latar belakang dalam penelitian. Wawancara dilakukan dengan salah satu

guru pengampu mata pelajaran matematika di SMP Negeri 19 Tegal yaitu Sugiharini. Metode ini digunakan untuk mengetahui hal-hal yang lebih mendalam berkaitan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut, metode yang digunakan dalam pembelajaran, respon peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan serta kesulitan yang dialami oleh peserta didik. Pedoman wawancara terdapat pada *Lampiran 57*.

## **2. Metode Observasi**

Observasi merupakan kegiatan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti dalam sebuah penelitian. Instrumen ini digunakan apabila penelitian berkenaan dengan perilaku responden, proses kerja, serta gejala-gejala alam (Sugiyono, 2015). Pelaksanaan metode observasi ini digunakan untuk memperkuat masalah yang dijadikan penelitian dengan masuk kelas VIII untuk melihat langsung metode pembelajaran yang digunakan guru serta untuk mengetahui motivasi peserta didik SMP Negeri 19 Tegal. Lembar observasi disusun berdasarkan pedoman observasi. Kisi-kisi pedoman observasi pembelajaran untuk bagian motivasi belajar peserta didik disusun berdasarkan indikator yang disampaikan oleh Lestari dan

Yudhanegara. (2015: 93) Pedoman observasi dalam pembelajaran terdapat pada *Lampiran 59*.

### **3. Metode tes**

Metode tes ini digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah. Tes yang diberikan berupa soal bentuk uraian dengan tujuan mengetahui kemampuan pemecahan masalah setelah pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes tersebut diujikan terlebih dahulu kepada kelas uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah terpenuhi semua maka soal tes tersebut dapat diujikan ke kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes inilah yang digunakan sebagai acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

Adapun langkah-langkah untuk instrumen tes adalah sebagai berikut.

#### **a. Pembatasan materi penelitian.**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi hanya pada materi bangun ruang yaitu kubus dan balok.

#### **b. Menyusun kisi-kisi soal bab bangun ruang.**

#### **c. Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.**

- d. Menyusun kunci jawaban dari soal bangun ruang disertai pedoman penskoran.

Pedoman penskoran dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Polya. *Lampiran 12* Rubrik pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah.

- e. Menentukan waktu.

Waktu yang digunakan oleh peserta didik menyelesaikan soal adalah 80 menit dengan jumlah soal 7 dalam bentuk uraian.

- f. Uji coba Instrumen

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dibuat diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal. Uji coba tersebut dilakukan oleh peserta didik yang pernah mendapatkan materi teorema pythagoras, bukan peserta didik yang menjadi sampel penelitian yaitu kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tujuannya dari analisis ini untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat untuk tes yang baik atau tidak.

Adapun untuk menganalisis uji coba instrumen tes meliputi beberapa hal berikut ini.

## 1) Validitas

Sebuah tes dinyatakan valid apabila hasilnya sesuai dengan kriterium, artinya mempunyai kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas instrumen tes adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013: 87).

Langkah-langkah untuk uji validitas adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrumen soal post-test.
- b) Menghitung nilai korelasi product momen ( $r_{xy}$ ).
- c) dari setiap butir soal post-test dengan menggunakan Rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013: 87).

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi tiap item

$N$  = Banyaknya subyek uji coba

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

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

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor item

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

d) Membandingkan nilai  $r_{xy} = r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  yang diperoleh dari Tabel Distribusi  $r$  Product Moment dengan taraf kesalahan sebesar 5% dan  $n$  (jumlah peserta didik).

e) Menarik Kesimpulan.

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir soal dinyatakan valid, sedangkan jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka butir soal dikatakan tidak valid.

Setelah dilakukan analisis validitas instrumen uji coba akan diperoleh butir item yang valid dan tidak valid, untuk mendapatkan hasil validitas yang lebih memuaskan maka bisa dilakukan analisis kembali sampai 2 atau 3 kali, Jika masih ada item yang tidak signifikan maka digugurkan, kemudian dianalisis lagi sampai didapat tidak ada yang gugur lagi (Priyatno, 2010: 97).

## 2) Reliabilitas

Mencari reliabilitas soal keseluruhan perlu dilakukan analisis butir soal tes kemampuan pemecahan masalah. Skor untuk masing-masing butir soal dicantumkan pada kolom item.

Rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas soal adalah rumus *Alpha Chronbach*, sebagai berikut (Sudijono, 2009: 208-212):

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

Rumus varians item soal :

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

Rumus Varians total :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$n$  = Banyak butir item tes

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

$S_t^2$  = Varians total

$N$  = Jumlah responden

Selanjutnya untuk interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes pada umumnya digunakan acuan sebagai berikut (Sudijono, 2009: 209):

- a) Apabila sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut reliabel.
- b) Apabila lebih kecil daripada 0,70 berarti tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut tidak reliabel.

### **3) Tingkat kesukaran**

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*).

Langkah-langkah untuk uji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrument soal *post-test* untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal.

- b) Menentukan nilai SMI (Skor Maksimum Ideal) dan rata-rata skor jawaban peserta didik pada masing-masing butir soal.
- c) Menghitung indeks kesukaran tiap butir soal dengan menggunakan rumus : (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 224)

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

$IK$  = Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

- d) Membuat kesimpulan setelah menghitung indeks kesukaran. Indeks kesukaran yang diperoleh dibandingkan dengan angka tingkat kesukaran berdasarkan kriteria indeks kesukaran instrument : (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 224)

**Tabel 3.1**  
**Indeks Kesukaran**

<b>IK</b>	<b>Interpretasi Indeks Kesukaran</b>
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu Mudah

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 217).

Langkah-langkah untuk uji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrumen soal tes untuk menghitung daya beda butir soal
- b) Mengurutkan data mulai dari yang terbesar sampai yang terkecil dari setiap butir soal
- c) Mengelompokkan peserta didik berdasarkan kemampuannya. Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dari data nilai yang sudah diurutkan dari tiap butir soal

- d) Menentukan rata-rata skor jawaban tiap butir soal pada kelompok atas dan kelompok bawah
- e) Menentukan indeks daya pembeda instrumen pada tiap butir soal dengan menggunakan rumus : (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 217)

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

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  = rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok atas

$\bar{X}_B$  = rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat (sempurna)

- f) Membandingkan nilai DP yang telah diperoleh dengan kriteria uji daya beda. Kriteria yang digunakan dalam penelitian untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda disajikan sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 217).

**Tabel 3.2**  
**Indeks Daya Pembeda Instrumen**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Soal yang akan diambil untuk diujikan tes pada sampel penelitian adalah semua butir soal dengan kriteria daya pembeda dari cukup sampai sangat baik. Butir soal dengan kriteria daya pembeda buruk tidak dapat membedakan peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan, sehingga sebaiknya tidak digunakan sebagai instrumen dalam penelitian (Lestari dan Yudhanegara, 2017: 221)

#### 4. Metode Angket

Angket merupakan salah satu instrumen yang sering digunakan dalam kegiatan pengukuran dan penelitian pendidikan untuk mengungkap opini atau sikap peserta didik terhadap suatu permasalahan (Suprananto, 2012:187). Pada penelitian ini metode angket digunakan untuk mengetahui motivasi belajar

dari peserta didik kelas VIII pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun langkah-langkah untuk instrumen angket motivasi sebagai berikut.

- a. Pembatasan indikator variabel yang digunakan untuk penelitian

Pada penelitian indikator motivasi yang digunakan adalah menurut Lestari dan Yudhanegara (2015)

- b. Menyusun item-item instrumen motivasi berdasarkan indikator berupa pernyataan
- c. Menentukan nilai skala

Skala yang digunakan pada penelitian ini adalah skala *Likert*. Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2017 : 134). Format respon yang digunakan dalam skala motivasi ini adalah sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Jawaban setiap item instrumen motivasi belajar menggunakan rentang skor 1 sampai 4. Kriteria *skoring* untuk pernyataan positif dan negatif ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.3**  
**Skor Angket Motivasi Belajar**

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

- d. Uji coba Instrumen, dilakukan untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat angket yang baik atau belum.

Adapun untuk menganalisis uji coba instrumen angket meliputi beberapa hal berikut ini.

### 1) Validitas

Sebuah angket dinyatakan valid apabila hasilnya sesuai dengan kriterium, artinya mempunyai kesejajaran antara hasil angket tersebut dengan kriterium. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas instrumen tes adalah korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2013: 87).

Langkah-langkah untuk uji validitas adalah sebagai berikut.

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrumen angket.
- b) Menghitung nilai korelasi product momen ( $r_{xy}$ ).

- c) dari setiap butir item angket dengan menggunakan Rumus sebagai berikut (Arikunto, 2013: 87).

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

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi tiap item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

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

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor item

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

- d) Membandingkan nilai  $r_{xy} = r_{hitung}$  dengan  $r_{tabel}$  yang diperoleh dari Tabel Distribusi  $r$  Product Moment dengan taraf kesalahan sebesar 5% dan  $n$  (jumlah peserta didik).

- e) Menarik Kesimpulan

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka butir item dinyatakan valid, sedangkan jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka butir item dikatakan tidak valid.

Setelah dilakukan analisis validitas uji coba instrumen angket akan diperoleh butir item yang valid dan tidak valid, untuk mendapatkan

hasil validitas yang lebih memuaskan maka bisa dilakukan analisis kembali sampai 2 atau 3 kali, Jika masih ada item yang tidak signifikan maka digugurkan, kemudian dianalisis lagi sampai didapat tidak ada yang gugur lagi (Priyatno, 2010: 97 ).

## 2) Reliabilitas

Mencari reliabilitas item keseluruhan perlu dilakukan analisis butir-butir item. Skor untuk masing-masing butir item dicantumkan pada kolom item.

Rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas soal adalah rumus *Alpha Chronbach*, sebagai berikut (Sudijono, 2009: 208-212):

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

Rumus Varians Item Soal :

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

Rumus Varians total :

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$n$  = Banyak butir item tes

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

$S_t^2$  = Varians total

$N$  = Jumlah responden

Selanjutnya untuk interpretasi terhadap koefisien reliabilitas pada umumnya digunakan acuan sebagai berikut (Sudijono, 2009: 209):

- a) Apabila sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut reliabel.
- b) Apabila lebih kecil daripada 0,70 berarti tes yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen disebut tidak reliabel.

## F. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data akhir dilakukan pada kedua sampel setelah diberi perlakuan yang berbeda, dari hasil tes yang berupa tes uraian . Hasil tes uraian dan angket pada

saat proses pembelajaran akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar perhitungan analisis tahap akhir. Adapun langkah-langkahnya analisis tahap akhir untuk tes dan angket sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Pada penelitian ini uji normalitas digunakan untuk mengetahui normalitas data nilai peserta didik setelah pemberian perlakuan (*treatment*).

Hipotesis yang diujikan adalah :

$H_0$  : data nilai *tes* berdistribusi normal

$H_1$ : data nilai *tes* yang tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah untuk uji normalitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 466).

1) Pengamatan  $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$  dijadikan bilangan

baku  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  dengan menggunakan rumus

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

$\bar{x}$  = rata-rata nilai *tes*

$s$  = simpangan baku

- 2) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$ .
- 3) Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$  yang lebih kecil atau sama dengan  $z_i$ . Jika proporsi ini dinyatakan oleh  $S(z_i)$ , maka
- $$S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}.$$
- 4) Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 5) Ambil harga yang paling besar  $L_0$  di antara harga-harga mutlak selisih tersebut.
- 6) Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji  $F$  dengan langkah-langkah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015 : 249).

- 1) Menentukan hipotesis :

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

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

2) Menentukan Nilai Uji Statistik dengan rumus :

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

3) Menentukan Nilai Kritis dengan menggunakan 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  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , dan

$H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

### 3. Uji Hipotesis

#### a. Uji Hipotesis I

Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Data nilai *post-test* kelas

eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, maka dilakukan uji perbedaan menggunakan dengan uji-t pihak kanan. Untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas kontrol

Adapun langkah-langkah untuk pengujiannya adalah sebagai berikut.

1) Jika varians kedua kelas sama  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Rumus yang digunakan yaitu : (Sudjana, 2005 : 239)

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

$$\text{dengan } \sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya data kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya data kelas kontrol

$\sigma_1^2$  = varians kelas eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelas kontrol

$\sigma^2$  = varians gabungan

Dengan taraf kesalahan 0,05 dan kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $t < t_{1-\alpha}$  dan  $H_0$  ditolak jika t mempunyai harga-harga yang lainnya.

2) Jika varians kedua kelas berbeda  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Rumus yang digunakan yaitu : (Sudjana, 2005 : 243)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  = Rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol

$n_1$  = banyaknya data kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya data kelas kontrol

$\sigma_1^2$  = varians kelas eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelas kontrol

Dengan taraf kesalahan 0,05 ;  $w_1 = \frac{\sigma_1^2}{n_1}$  ;

$w_2 = \frac{\sigma_2^2}{n_2}$  ;  $t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}$  ; dan  $t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$  ..

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  ditolak jika

$t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan  $H_0$  diterima jika sebaliknya

(Sudjana, 2005 : 243).

## b. Uji Hipotesis II

Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan motivasi belajar antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan yang berbeda. Data angket kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, maka dilakukan uji perbedaan menggunakan dengan uji-t . Uji t yang dilakukan menggunakan rumus dan langkah yang sama seperti uji hipotesis I dengan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (motivasi belajar kelas eksperimen tidak lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol)

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata motivasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata motivasi belajar peserta didik pada kelas kontrol

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Data**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 19 Tegal mulai tanggal 15 April sampai 11 Mei 2019. Koresponden dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMPN 19 Tegal. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berdesain *Posttest-Only Control Design*. Ada dua kelas yang dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dua kelas ini diambil berdasarkan data nilai ulangan harian peserta didik materi teorema pythagoras yang diberikan kepada semua kelas VIII yang merupakan populasi penelitian. Soal ulangan harian tersebut memuat indikator kemampuan pemecahan masalah.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tegal tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 30 peserta didik kelas VIII A, 31 peserta didik kelas VIII B, 31 peserta didik kelas VIII C, 32 peserta didik kelas VIII D, 28 peserta didik kelas VIII E, 31 peserta didik kelas VIII F, dan 32 peserta didik kelas VIII G. Sebelum pemilihan sampel dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Ketiga uji tersebut bertujuan untuk mengetahui bahwa kelas yang dijadikan sampel

penelitian berasal dari kemampuan awal yang sama. Berdasarkan analisis tahap awal dan pengambilan sampel dengan teknik *cluster random sampling* dari keseluruhan populasi, diperoleh kelas VIII A dan kelas VIII B sebagai sampel penelitian.

Peneliti kemudian melaksanakan pembelajaran di kelas. Sampel yang sudah dipilih adalah kelas VIII A sebagai eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berbeda. Pembelajaran di kelas eksperimen mendapat perlakuan/*treatment* model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret. Guru membagikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol angket motivasi belajar untuk diisi sesuai keadaan yang dialami saat pertemuan kelima. Selain itu juga diadakan tes kemampuan pemecahan masalah materi luas permukaan dan volume kubus dan balok dalam bentuk tes tertulis. Kemudian hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan angket motivasi belajar kelas eksperimen dan kontrol akan dibandingkan.

Secara garis besar penelitian ini dibagi menjadi 3 tahap.

#### 1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan wawancara kepada guru matematika yaitu Rini untuk mengetahui permasalahan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika yang ada di SMP Negeri 19 Tegal.
- b. Melakukan observasi untuk mengetahui keadaan subjek dan objek penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian, yaitu: kisi-kisi instrumen penelitian, soal berbentuk uraian, kunci jawaban soal dan pedoman penskoran.
- d. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) serta menyiapkan perlengkapan yang digunakan dalam proses pembelajaran.
- e. Mengujicobakan instrumen tes kepada peserta didik yang telah mendapatkan materi kubus dan balok yaitu kelas VIII C SMP Negeri 19 Tegal.
- f. Menganalisis soal uji coba tersebut kemudian mengambil soal yang telah memenuhi syarat untuk dijadikan soal tes.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Eksperimen  
Kelas eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas VIII A dengan menggunakan model

pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 kali pertemuan, dimana 4 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk tes. Lamanya satu kali pertemuan adalah 80 menit. Pada pertemuan kelima untuk tes dan di akhir pembelajaran peneliti membagikan angket motivasi belajar kepada peserta didik untuk diisi sesuai dengan keadaan yang dialaminya.

b. Pelaksanaan Pembelajaran pada Kelas Kontrol

Kelas kontrol dalam penelitian ini adalah kelas VIII B dengan menggunakan model pembelajaran bukan *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 kali pertemuan, dimana 4 kali pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk tes. Lamanya satu kali pertemuan adalah 80 menit. Pada pertemuan kelima untuk tes dan di akhir pembelajaran peneliti membagikan angket motivasi kepada peserta didik untuk diisi sesuai dengan keadaan yang dialaminya.

3. Tahap Evaluasi

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kemampuan pemecahan masalah dan

motivasi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melaksanakan proses pembelajaran. Pelaksanaan evaluasi berupa tes uraian dan angket. Nilai tes dan angket diambil pada pertemuan kelima. Data yang diperoleh dari evaluasi tersebut merupakan data akhir yang dapat digunakan untuk membuktikan hipotesis.

## **B. Analisis Data**

### **1. Analisis Uji Coba Instrumen**

#### **a. Analisis Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah**

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah berjumlah 7 butir soal uraian. Instrumen yang akan digunakan tersebut diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak sehingga dapat digunakan untuk mengukur pemecahan masalah.

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

#### **1) Mengadakan pembatasan materi yang diujikan**

Pembatasan materi instrumen tes ini adalah materi luas permukaan dan volume kubus dan

balok untuk tes kemampuan pemecahan masalah.

2) Menyusun kisi-kisi instrumen (*Lampiran 9*).

3) Menentukan waktu yang disediakan.

Dilakukan pada tanggal 20 April 2019

4) Analisis butir soal hasil uji coba instrumen.

Sebelum instrumen diujikan pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen. Uji coba dilakukan pada peserta didik yang pernah mendapatkan materi kubus dan balok tetapi bukan peserta didik yang menjadi sampel penelitian (kelas eksperimen dan kelas kontrol) yaitu kelas VIII C SMP Negeri 19 Tegal. Berikut adalah uji instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

#### **a) Analisis Validitas**

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item soal. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan soal yang valid dapat digunakan untuk evaluasi akhir pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Validitas butir soal dianalisis menggunakan rumus korelasi *product momen* ( $r_{xy}$ ). Kemudian

dibandingkan dengan  $r$  pada tabel *product momen* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$ .

Berikut data hasil uji validitas instrumen kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 4.1**

**Hasil Uji Validitas Instrumen Tes**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
1	0,750	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,890	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,929	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,772	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,392	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,871	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,864	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.1** analisis validitas butir soal diperoleh  $r_{tabel} = 0,355$  dengan taraf signifikan 5% dan  $df = N - 2$ . Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan semua butir soal valid semua karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Lampiran 17*.

## b) Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* ( $r_{11}$ ) karena instrumen tes ini berbentuk uraian (Sudijono, 2009: 207). Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} \geq 0,70$ . Berdasarkan hasil perhitungan soal tes diperoleh  $r_{11} = 0,889$ , karena  $r_{11} \geq 0,70$  maka instrumen reliabel. Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka soal tersebut dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tetap atau baik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *Lampiran 17*.

## c) Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar, atau mudah. Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.2**  
**Indeks Tingkat Kesukaran**

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$IK = 0,00$	terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	terlalu mudah

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil tingkat kesukaran soal sebagai berikut :

**Tabel 4.3**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,6129	Sedang
2	0,7016	Mudah
3	0,6290	Sedang
4	0,4677	Sedang
5	0,7500	Mudah
6	0,5027	Sedang
7	0,3575	Sedang

Berdasarkan **Tabel 4.3** Diperoleh data bahwa. terdapat 5 butir soal dalam kriteria sedang dan 2 butir soal dalam kriteria sukar. Untuk semua kriteria soal dari sedang sampai sukar tetap digunakan karena valid, sehingga soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur dalam pengujian selanjutnya. Perhitungan tingkat kesukaran butir soal tersebut dapat dilihat pada *Lampiran 21*.

#### **d) Daya Pembeda**

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan peserta

didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Interpretasi daya pembeda menggunakan klasifikasi sebagai berikut :

**Tabel 4.4**  
**Indeks Daya Pembeda Butir Soal**

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Perhitungan daya pembeda butir soal instrumen dapat dilihat pada *Lampiran 22*. Berdasarkan perhitungan daya pembeda butir soal, diperoleh hasil sebagai berikut :

**Tabel 4.5**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal**

Butir Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,219	Cukup
2	0,315	Cukup
3	0,465	Baik
4	0,228	Cukup
5	0,097	Buruk
6	0,630	Baik
7	0,520	Baik

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda pada **Tabel 4.5** soal yang digunakan untuk tes adalah soal yang mempunyai kriteria cukup yang berjumlah 3 butir soal (butir soal nomer 1, 2, 4) dan kriteria baik yang berjumlah 3 butir

soal (butir soal nomer 3, 6, 7). Sedangkan ada satu butir soal yang mempunyai kriteria buruk (butir soal nomer 5). menurut Lestari dan Yudhanegara (2015: 221) untuk soal dengan indeks daya pembeda buruk maka soal tersebut dibuang dan tidak digunakan sebagai instrumen. Soal yang memiliki daya pembeda buruk dibuang atau digugurkan, maka berdasarkan pendapat Priyatno (2010: 97) bahwa apabila masih ada item yang tidak signifikan maka digugurkan, kemudian dianalisis lagi sampai didapat tidak ada yang gugur lagi. Oleh karena itu, dilakukan analisis validitas dan reliabilitas kembali karena perhitungan validitas dan reliabilitas dipengaruhi oleh skor total.

**Tabel 4.6**  
**Uji Validitas Tahap 2**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
1	0,726	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,862	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,936	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,753	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,902	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,891	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Untuk perhitungan validitas secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 19*. Hasil uji validitas 6 soal dilanjutkan uji reliabilitas. Berdasarkan perhitungan reliabilitas tahap 2 diperoleh  $r_{11} = 0.883$  karena  $r_{11} > 0.70$  maka instrumen tersebut dikatakan reliabel. Untuk perhitungan reliabilitas dapat dilihat pada *Lampiran 20*. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas tahap 2 menghasilkan 6 butir soal layak untuk digunakan soal kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada kelas sampel.

#### **b. Analisis Uji Coba Instrumen Motivasi Belajar**

Instrumen yang digunakan untuk mengambil data motivasi belajar berupa angket. Instrumen yang akan digunakan tersebut diuji cobakan untuk memperoleh butir instrumen yang baik dan layak. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut.

- 1) Mengadakan indikator variabel yang digunakan untuk penelitian.
- 2) Menyusun item-item instrumen motivasi berdasarkan indikator. Untuk secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 13* dan *Lampiran 14*.

- 3) Menentukan nilai skala
- 4) Menentukan waktu yang disediakan  
Dilakukan pada tanggal 20 April 2019
- 5) Analisis butir soal hasil uji coba instrumen

Sebelum instrumen diujikan pada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen. Uji coba dilakukan pada peserta didik kelas VIII C SMP Negeri 19 Tegal. Berikut adalah uji instrumen angket.

#### **a) Analisis Validitas Angket**

Analisis validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan dari butir pertanyaan angket motivasi belajar. Pertanyaan yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan pertanyaan yang valid dapat digunakan untuk mengetahui motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Validitas butir soal dianalisis menggunakan rumus korelasi *product momen* ( $r_{xy}$ ). Kemudian dibandingkan dengan  $r$  pada tabel *product momen* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$

**Tabel 4.7**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi Belajar**  
**Tahap 1**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
1	0,253	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
2	0,466	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,432	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,408	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,524	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
6	0,345	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
7	0,470	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,127	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
9	0,602	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
10	0,286	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
11	0,543	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,567	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
13	0,008	0,355	$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak Valid
14	0,561	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
15	0,459	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,643	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,555	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
18	0,345	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak Valid
19	0,610	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,755	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,499	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,449	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
23	0,657	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,539	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,506	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.7** analisis validitas butir item angket motivasi belajar tahap satu di atas diketahui bahwa terdapat 6 butir pertanyaan yang tidak valid. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 23*. Karena pada analisis validitas tahap satu, masih terdapat item yang tidak valid, maka dilanjutkan analisis validitas tahap kedua dengan menghapus item yang tidak valid.

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen Angket Motivasi Belajar**  
**Tahap 2**

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
2	0,473	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,420	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
4	0,426	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,521	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,487	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
9	0,597	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
11	0,497	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
12	0,564	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
14	0,597	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Butir Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
15	0,456	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
16	0,631	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
17	0,566	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
19	0,609	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
20	0,772	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
21	0,478	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
22	0,459	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
23	0,649	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
24	0,550	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
25	0,524	0,355	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.8** dari analisis validitas butir item angket motivasi belajar tahap kedua diketahui bahwa semua butir item valid. Artinya semua item instrumen dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur motivasi belajar peserta didik. Perhitungan validitas tahap kedua secara lengkap dapat dilihat pada *Lampiran 24*.

## b) Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach* ( $r_{11}$ ). Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} \geq 0.70$ . Berdasarkan hasil perhitungan pada *Lampiran 25* diperoleh

$r_{11} = 0.855$  . Berdasarkan tabel koefisien reliabilitas maka soal tersebut dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel.

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas angket diperoleh 19 butir item yang digunakan untuk angket motivasi belajar. Pertama, uji validitas untuk 25 butir item dan hasil yang diperoleh untuk 19 butir item valid dan 6 butir item tidak valid. Kedua, 19 butir soal tersebut diuji validitas kembali dan diperoleh semua butir valid. Kemudian 19 butir soal tersebut diuji reliabilitas dan diperoleh semua butir reliabel. Hasil analisis tahap 2 menghasilkan 19 butir item angket yang valid dan reliabel sehingga layak untuk digunakan sebagai angket motivasi belajar yang diberikan kepada kelas sampel.

## **2. Analisis Tahap Awal**

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data awal didasarkan pada nilai ulangan harian peserta didik kelas VIII materi teorema pythagoras

yang berjumlah 4 soal uraian, yang dianalisis berdasarkan kemampuan pemecahan masalah. Analisis tahap awal ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan adalah uji *Liliefors*. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas :

$$H_0 = \text{Data berdistribusi normal}$$

$$H_1 = \text{Data tidak berdistribusi normal}$$

Pengujian hipotesis  $L_0$ , kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $L_0 < L_{tabel}$ . Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji normalitas tahap awal kelas VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G sebagai berikut. (*Lampiran 6*)

**Tabel 4.9**  
**Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal**

No	Kelas	$L_0$	$L_{maks}$	Keterangan
1	VIII A	0,117	0,161	Normal
2	VIII B	0,104	0,159	Normal
3	VIII C	0,072	0,159	Normal
4	VIII D	0,148	0,157	Normal

No	Kelas	$L_0$	$L_{maks}$	Keterangan
5	VIII E	0,154	0,161	Normal
6	VIII F	0,083	0,159	Normal
7	VIII G	0,146	0,157	Normal

Berdasarkan **Tabel 4.9** perhitungan normalitas diatas menunjukkan bahwa  $L_0 < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima yang artinya bahwa data awal ketujuh kelas berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang akan diambil memiliki variasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas sampel menggunakan uji *Barlett* dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut :

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 \quad ,$$

artinya semua sampel mempunyai varians sama

$$H_1: \text{Minimal satu varians tidak sama}$$

kriteria pengujian  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%.

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 5,8898$  dengan taraf signifikan 5% dan  $dk = 7 - 1 = 6$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 12,592$  Sehingga

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$  maka ketujuh kelas tersebut berasal dari populasi dengan varians yang sama sehingga data homogen. Perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *Lampiran 7*.

### c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah rata-rata data sampel identik atau tidak. Statistik yang digunakan adalah uji Anova satu arah karena ketujuh kelas mempunyai varians yang sama dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$$

artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

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

Kriteria pengujian adalah apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$

dengan taraf signifikansi 5% maka  $H_0$  diterima.

Berdasarkan hasil perhitungan kesamaan rata-rata diperoleh  $F_{hitung} = 1,886$  dengan taraf signifikan

5%, dk pembilang=6 dan dk penyebut 208 diperoleh  $F_{tabel} = 2,14$ , sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka

$H_0$  diterima artinya ketujuh kelas memiliki rata-rata yang identik atau dapat dikatakan bahwa

ketujuh kelas berada pada kondisi rata-rata awal kemampuan pemecahan masalah yang sama. Perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *Lampiran 8*.

Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* setelah data tahap awal dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata yang memperoleh hasil bahwa sampel kelas eksperimen adalah VIII A dan kelas kontrol adalah kelas VIII B.

### **3. Analisis Data Tahap Akhir**

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik. Data kemampuan pemecahan masalah peserta didik diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan data motivasi belajar peserta didik diperoleh dari angket motivasi belajar. Instrumen tes dan angket sebelumnya telah diujicobakan dan dianalisis kelayakannya. Adapun langkah-langkah analisis data kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar adalah sebagai berikut.

### **a. Analisis data tes kemampuan pemecahan masalah**

Data kemampuan pemecahan masalah ini diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi luas permukaan kubus dan balok. Soal kemampuan pemecahan masalah diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut.

#### **1) Uji Normalitas**

Tujuan dari uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan adalah nilai tes kemampuan pemecahan masalah yang diikuti sebanyak 61 peserta didik yang terbagi menjadi menjadi 2 kelas, yaitu kelas eksperimen sebanyak 30 peserta didik dan kelas kontrol sebanyak 31 peserta didik. Statistik yang digunakan adalah uji *Lilliefors*.

Berdasarkan perhitungan yang diperoleh hasil uji normalitas tahap akhir sebagai berikut :

**Tabel 4.10**  
**Hasil Perhitungan Normalitas Kemampuan**  
**Pemecahan Masalah Tahap Akhir**

No	Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	Eksperimen	0,081	0,161	Normal
2	Kontrol	0,094	0,159	Normal

Berdasarkan **Tabel 4.10** menunjukkan bahwa  $L_0 < L_{tabel}$ , maka diterima yang artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di *Lampiran 38*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan data tes nilai kemampuan pemecahan masalah. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F dengan hipotesis sebagai berikut.

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut.

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji Homogenitas Kemampuan**  
**Pemecahan Masalah Tahap Akhir**

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2102	1878
N	30	31
$\bar{X}$	70,07	60,58
Varians ( $s^2$ )	209,24	358,12
$F_{hitung}$	1,71	
$F_{tabel}$	1,85	

Berdasarkan **Tabel 4.11** diperoleh  $F_{hitung} = 1,71$  dan  $F_{tabel} = 1,85$  pada taraf signifikan 5%, karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya kelas yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret memiliki varians yang sama atau homogen. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di *Lampiran 39*.

### 3) Uji Perbedaan Rata-rata

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Uji perbedaan dua rata-

rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji- $t$  satu pihak yaitu pihak kanan, karena varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sama. Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol)

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji  $t$  sebagai berikut. (*Lampiran 40*)

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji t Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol**

Kelas	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen	70,07	2,194	1,671
Tes kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol	60,58		

**Tabel 4.12** menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas

eksperimen 70,07 dan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol 60,58. Kemudian diperoleh  $t_{hitung} = 2,194$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  pada taraf signifikan 5% karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol.

## **b. Analisis Data Motivasi Belajar**

Data tingkat motivasi belajar peserta didik ini diperoleh dari hasil angket yang dibagikan kepada peserta didik. Angket motivasi diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian peneliti menganalisis data hasil angket kelas eksperimen dan kontrol tersebut dengan langkah-langkah analisis data sebagai berikut.

### **1) Uji Normalitas**

Tujuan dari uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak. Statistik yang digunakan adalah uji *Lilliefors*. Berdasarkan perhitungan yang diperoleh hasil uji normalitas tahap akhir sebagai berikut :

**Tabel 4.13**  
**Hasil Perhitungan Normalitas Tahap Akhir**

No	Kelas	$L_0$	$L_{tabel}$	Keterangan
1	Eksperimen	0,157	0,161	Normal
2	Kontrol	0,147	0,159	Normal

Berdasarkan **Tabel 4.13** menunjukkan bahwa  $L_0 < L_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima yang artinya kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret berdistribusi normal. Perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di *Lampiran 43*.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan angket motivasi belajar. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji F dengan hipotesis sebagai berikut.

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

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

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut.

**Tabel 4.14**  
**Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir**

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah nilai	2137	1983
N	30	31
$\bar{X}$	71,23	63,97
Varians ( $s^2$ )	60,67	54,10
$F_{hitung}$	1,12	
$F_{tabel}$	1,85	

Berdasarkan **Tabel 4.14** diperoleh  $F_{hitung} = 1,21$  dan  $F_{tabel} = 1,85$  pada taraf signifikan 5%, karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Kesimpulannya kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret memiliki varians yang sama atau homogen. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di *Lampiran 44*.

### 3) Uji Perbedaan Rata-rata

Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

berdistribusi normal dan homogen. Kemudian angket diuji dengan Uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji t pihak kanan. Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  (motivasi belajar kelas eksperimen tidak lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  (motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada motivasi belajar kelas kontrol)

Berikut hasil uji-t angket motivasi belajar peserta didik sebagai berikut.

**Tabel 4.15**  
**Hasil Uji t Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol**

Kelas	Rata-rata	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kelas Eksperimen	71,233	3,747	1,671
Kelas Kontrol	63,968		

Berdasarkan **Tabel 4.15** diketahui

$t_{hitung} = 3,747$  dan  $t_{tabel} = 1,671$  , karena

$t_{hitung} > t_{tabel}$  . Maka kesimpulannya adalah motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik

daripada motivasi belajar kelas kontrol. (Lampiran 45).

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan perhitungan data tahap akhir terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dimana peserta didik dituntut mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 19 Tegal pada materi kubus dan balok. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Adiastry, Rochmad, & Masrukan (2012) dimana respon positif

ditunjukkan oleh peserta didik dan guru terhadap pembelajaran *Brain Based Learning*, sehingga rata-rata hasil tes kemampuan pemecahan masalah melebihi batas KKM. Hidayah (2015) rata-rata nilai hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model *Brain Based Learning* dengan pendekatan saintifik berbantu alat peraga lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu hasil penelitian yang dilakukan Lestari (2014) menunjukkan bahwa secara keseluruhan motivasi belajar dan respon peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika melalui *Brain Based Learning* menunjukkan sikap yang positif

Model pembelajaran *Brain Based Learning* dapat digunakan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah dan membangkitkan motivasi peserta didik. Sebagaimana yang diungkapkan Adiastry, N., Rochmad, & Masrukan (2012: 88) bahwa peserta didik dapat mengasah kemampuan memecahkan masalah dengan metode BBL, sehingga kemampuan otak kanan dan kiri peserta didik dapat digunakan secara bersamaan. Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015: 61) bahwa model pembelajaran *Brain Based Learning* merangsang serta memotivasi peserta didik untuk belajar dengan sendirinya.

Ada beberapa kelebihan yang membuat pembelajaran efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Model pembelajaran *Brain Based Learning* mendorong peserta didik untuk mempertimbangkan sifat alamiah otak dalam membuat keputusan (Jensen, 2008:12). Sehingga model pembelajaran tersebut memberikan kesempatan peserta didik untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah. Tahap persiapan pada pembelajaran *Brain Based Learning*, peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi sebelumnya. Hal tersebut sesuai dengan teori Ausubel tentang belajar bermakna dimana suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik.

Model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam proses pelaksanaannya material dan pengajaran berpusat pada peserta didik (Jensen dalam Chamidiyah, 2015: 291). Pelaksanaan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret ini peserta didik menemukan sendiri informasi berkaitan dengan materi yang dipelajari berdasarkan permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan media berbantu benda konkret. Tahap

persiapan menyajikan permasalahan nyata dengan menyajikan benda konkret dan mendorong peserta didik memecahkan permasalahan yang ada. Tahap insisiasi dan akuisisi serta elaborasi memberikan peserta didik kesempatan untuk dapat memahami, menerapkan pengetahuannya, berusaha untuk memecahkan masalah dan menemukan sesuatu untuk dirinya sendiri, sehingga mereka dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah.

Kemudian model pembelajaran *Brain Based Learning* memberikan lingkungan yang aman dan bebas dari ancaman (Handayani & Corebima, 2017: 155). Tahapan-tahapan pada model pembelajaran *Brain Based Learning* merupakan tahapan pembelajaran yang mengoptimalkan kinerja otak untuk proses belajar sehingga sehingga mempersiapkan peserta didik untuk menyimpan, memproses dan mengambil informasi (pengetahuan) baru dengan cara yang menyenangkan (Handayani & Corebima, 2017: 156). Hal tersebut relevan dengan teori Piaget bahwa proses belajar terdiri dari tiga tahapan yaitu asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi.

Kelebihan model pembelajaran *Brain Based Learning* yang membuat pembelajaran efektif terhadap motivasi peserta didik. Model pembelajaran *Brain Based Learning* dalam proses pelaksanaannya didesain dengan

menyenangkan, bermakna untuk peserta didik (Jensen dalam Chamidiyah, 2015: 291). Hal tersebut peserta didik merasa senang untuk belajar sehingga pembelajaran bermakna dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Tahap pra pemaparan terdapat senam otak, senam otak ini dapat memacu semangat peserta didik sebelum memulai pembelajaran. Tahap inkubasi dan memasukkan memori terdapat peregangan otot untuk membuat peserta didik rileks. Selain itu pada tahap perayaan terdapat penghargaan peserta didik yang aktif selama mengikuti proses pembelajaran. Tahapan-tahapan tersebut dapat memotivasi peserta didik untuk belajar.

Pelaksanaan model pembelajaran *Brain Based Learning* dengan memecahkan permasalahan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik karena masalah yang akan diselesaikan berkaitan dengan lingkungan sekitar. Selain itu pada pelaksanaan model pembelajaran *Brain Based Learning* ini berbantu media benda konkret, penggunaan media benda konkret dalam pembelajaran mampu membuat peserta didik tertarik dan lebih termotivasi untuk semangat dalam belajar. Penggunaan media benda konkret ini relevan dengan teori Bruner bahwa proses internalisasi pengetahuan

yaitu tahap enaktif, suatu pengetahuan dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi yang nyata. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri berbantu benda konkret yang telah disediakan.

Berbeda dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret, peserta didik mendapatkan penjelasan dari guru melalui metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Sehingga mengakibatkan peserta didik pasif, sulit dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara maksimal serta tidak membangkitkan motivasi belajar mereka. Jadi penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret lebih efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini sudah dilakukan dengan maksimal, tetapi semua ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan. Hal itu karena adanya keterbatasan-keterbatasan sebagai berikut.

1. Keterbatasan tempat penelitian

Penelitian yang telah dilakukan terbatas oleh satu sekolah, yaitu SMPN 19 Tegal. Oleh karena itu terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilaksanakan pada tempat yang berbeda.

2. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai keperluan (materi) yang berhubungan dengan penelitian.

3. Keterbatasan Materi

Penelitian ini juga menggunakan lingkup materi yang terbatas yaitu luas permukaan dan volume kubus dan balok.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, uji perbedaan rata-rata tahap akhir kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik menggunakan uji  $t$  diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Pengujian perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah diperoleh  $t_{hitung} = 2,194$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = 30 + 31 - 2 = 59$  diperoleh  $t_{(0,95)(59)} = 1,671$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat diketahui rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok.
2. Pengujian perbedaan rata-rata motivasi belajar diperoleh  $t_{hitung} = 3,747$  pada taraf signifikan 5% dengan  $dk = 30 + 31 - 2 = 59$  diperoleh  $t_{(0,95)(59)} = 1,671$

karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga dapat diketahui rata-rata motivasi belajar kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata motivasi belajar kelas kontrol. Hal ini menunjukkan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap motivasi belajar peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok.

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa “Penggunaan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik kelas VIII pada materi kubus dan balok SMP Negeri 19 Tegal tahun pelajaran 2018/2019.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka saran yang dapat peneliti sampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, guru dapat menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret sebagai salah satu alternatif mengefektifkan pembelajaran matematika pada

- materi kubus dan balok guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.
2. Bagi peserta didik, peserta didik perlu memotivasi diri lebih aktif, kreatif, dan kritis sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan mendapatkan hasil prestasi yang maksimal.
  3. Bagi pembaca, penelitian ini hanya ditujukan pada mata pembelajaran matematika materi kubus dan balok dan hanya terbatas pada kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar peserta didik, untuk penelitian yang lebih lanjut tentang pembelajaran *Brain Based Learning* berbantu media benda konkret dapat dilakukan pada materi yang berbeda dan terhadap kemampuan matematis lainnya.

### **C. Penutup**

Puji syukur Alhamdulillah atas segala kenikmatan dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dalam berbagai hal. Penulis dengan rendah hati memohon kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna penyempurnaan karya tulis berikutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua

pihak dan memberikan sumbangan ilmu dalam dunia pendidikan. *Amin ya robbal 'alami.*

## DAFTAR PUSTAKA

### BUKU

- Abdullah, Shodiq. 2012. *Evaluasi Pembelajaran Konsep Dasar, Teori dan Aplikasi*. Semarang: Pustaka Rizki Putra
- Adinawan, M.C., & Sugijono. *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga
- Arikunto, S. 2013. *Dasar –Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Cahyono, Budi. 2015. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Jurusan Matematika FITK UIN Walisongo dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Semarang : DIPA-BLU Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo Semarang
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dirman, & Juarsih, Cich. 2014. *Teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik: dalam rangka implementasi standar proses pendidikan siswa*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Dudeja, V., & Madhavi, V. 2014. *Jelajah Matematika 2 SMP Kelas VIII*. Yudhistira.

- Gunawan, Muhammad Ali. 2013. *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Hendriana, H., & Soemarmo, U. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Ibrahim, & Suparni. 2012. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: SUKA-Press UIN Sunan Kalijaga.
- Jensen, E. 2008. *Brain Based Learning Pembelajaran Berbasis Kemampuan Otak*. Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Karunia, E. L., & Mokhammad, R. Y. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Kompri. 2016. *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2014. *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nisa, Lulu Choirun. 2015. *Level Abstraksi Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Pemecahan Masalah Kalkulus*. Semarang: DIPA UIN Walisongo Semarang.
- Priansa, D. J. 2015. *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran: Cerdas, Kreatif, dan Inovatif*. Bandung: Alfabeta.

- Priyatno, Duwi. 2010. *Paham Analisa Statistik Data dengan SPSS*. Yogyakarta: MediaKom
- Roebyanto, G., & Harmini, Sri. 2017. *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rohani, Ahmad. 2014. *Media Instruksional Edukatif*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Rohmah, Noer. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : Teras
- Saminanto. 2010. *Ayo Praktik PTK: Penelitian Tindakan Kelas*. Semarang : RaSAIL Media Group.
- Sudijono, Anas. 2009. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: TARSITO.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif: Konsep Dasar & Praktiknya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Supardi. 2017. *Statistik Penelitian Pendidikan : Perhitungan, Penyajian, Penjelasan, Penafsiran, dan Penarikan Kesimpulan*. Depok: Rajawali Pers
- Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

Uno, H. B. 2008. *Teori motivasi dan pengukurannya: analisis di bidang pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Wahyudi, & Anugraheni, Indri. 2017. *Strategi pemecahan masalah matematika*. Salatiga : Satya Wacana University Press.

## **JURNAL**

Adiastuty, N., Rochmad, & Masrukan. 2012. Perangkat Pembelajaran Model BBL Materi Barisan dan Deret untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 2(1): 88.

Broussard, S. C., & Garrison, M. E. 2004. The Relationship Between Classroom Motivation and Academic Achievement ini Elementary School-Aged Children. *Family and Consumer Sciences Research Journal*, 33 (2). 106.

Chamidiyah. 2015. Pembelajaran Melalui *Brain Based Learning* dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*. 10(2): 289.

Fauziddin, Moh. 2015. Peningkatan Kemampuan Klasifikasi Melalui Media Benda Konkret pada Anak Kelompok A1 di TK Cahaya Kembar Bangkinang Kampar. *Jurnal PG-PAUD STKIP Pahlawan Tuanku Tambusai*. 2(1) : 97.

- Handayani, B. S., & Corebima, A. D. 2016. Model *Brain Based Learning* (BBL) and *Whole Brain Teaching* (WBT) in Learning. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*. 1(2): 155-156.
- Kania, Nia. 2017. Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan *Visual Thinking* Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. 1(2): 66.
- Lestari, Karunia Eka. 2014. Implementasi *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*. 2(1)
- Lovita, Resti. 2017. Keefektifan Penggunaan Media Benda Konkret Terhadap Kemampuan Mengenal Huruf pada Siswa *Cerebral Palsu* Kelas III Di SLB Negeri 1 Bantul. *Jurnal Widia Ortodidaktika*. 6(3) : 242-243.
- Mayruroh, Silfi. 2017. Pengaruh Penggunaan Media Benda Konkret dalam Model *Numbered Head Together* (NHT) Terhadap Kemampuan Melakukan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Dua Angka pada Pembelajaran Matematika Kelas 1 SDN Ponggok Kabupaten Kediri Tahun Pelajaran 2016/2017. *Simki-Pedagogia*. 01(04): 3.
- Niswani & Asdar. 2016. The Effectiveness Of Brain Based Learning Model Using Scientific Approach In Mathematics Learning Of Grade VIII Students At SMPN

4 Sungguminasa In Gowa District. *Jurnal Daya Matematis* 4(3): 351.

Permatasari, Rizky. & Hendratno. 2014. Penggunaan Media Benda Konkret untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Deskripsi Siswa Kelas IV SDN Krian IV Sidoarjo. *JPGSD*. 02(02) : 3.

Riswanto, Ari., & Aryani, Sri. 2017. Learning motivation and student achievement: description analysis and relationships both. *The International Journal of Counseling and Education*. 2(1): 43.

## **WEBSITE**

PUSPENDIK. 2018. *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2017-2018*. Diunduh di <http://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> tanggal 26 November 2018.

BSNP. *Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Diunduh di <http://bsnp-indonesia.org/standar-isi/> tanggal 22 November 2018.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMPN 19 TEGAL  
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

Kelas : VIII A		Kelas : VIII B	
No	Nama	No	Nama
1	Aenun Azizah	1	Aditia Riski Ramadhani
2	Agung Prasetyo	2	Agung Pramono
3	Aji Robikfirli	3	Ahmad Faiz Fadilah
4	Choirynisa Widya Ramdini	4	Aisah
5	Dewi Sinta	5	Aisyah Fitri Sabrina
6	Dwi Aryanti	6	Andhika Wicaksono
7	Dwi Intan Wahyuni	7	Anisa Zahro Fadilah
8	Eka Nur Khasanah	8	Anisah Agustinah Sari
9	Faqih Akbar Ramadhan	9	Azimatu Aliyah
10	Fatimah Az Zahra	10	Bilal Fadhlorrohman
11	Gesang Maulana Alamsyah	11	Dwi Safana Febriani
12	Ilham Lukmanul Hakim	12	Guntur Pujiarto
13	Intan Melasari	13	Jafar Umar
14	Janah Tunni'mah	14	Kartika Ayu Ningrum
15	Mas Roro Tasya Yulyana	15	Khoerul Aghnia
16	Moh. Rudi Dewantoro	16	Meliza Mar'atus Solecha
17	Mohammad Iqbal Rohmani	17	Miftahudin
18	Muhammad Aldi Maulana	18	Mohamad Zam Maulana
19	Muhammad Alwi Suseno	19	Moh. Nur Yusuf Alamsyah
20	Muhammad Irfan Maulan	20	Mughniati Dwi Afifah
21	Muhammad Jauhar Muslim	21	Muhammad Rizal Nurdiansah
22	Muhammad Nur Fajar	22	Muh. Rizky Hidayatulloh
23	Nadya Arifin	23	Nabila Erdina Putri
24	Nisa Romadhoni	24	Nila Nur Baeti
25	Novita Wijayanti	25	Noufal Muzaky
26	Nur Fitri Fauziyah	26	Nova Dwi Uswatun Hasanah
27	Rifki Yoga Pratama	27	Nurwinda Wulandari
28	Riski Febriani	28	Saripah
29	Seywika Nindia Karina	29	Shaoules Nabila
30	Tiara Nurhikmah	30	Siti Rokhani
		31	Twuwisty Hemalia Putri

**Kelas : VIII C****Kelas : VIII D**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>No</b>	<b>Nama</b>
1	Adi Salam	1	Alfiah Fadilah Fauziah
2	Ais Nabilah	2	Amaratus Salekha
3	Aisyah Rahmadini	3	Dela Evi Listiyanti
4	Aqilatun Zuhriyah	4	Dian Aji Sarah
5	Ayu Andini	5	Dinda Friska Helena
6	Devi Angelica	6	Elitsa Effie Nurcahyati
7	Dimas Adiwinata	7	Fakih Nurudin
8	Dina Novita Putri Pratama	8	Farah Nurul Fitry
9	Isa Nurhakim	9	Fiqih Nur Rahmawati
10	Jenika Andriansyah	10	Hanifah Tri Wulandari
11	Khoirul Rizal	11	Indah Setya Ningrum
12	Kunanti	12	Jesika
13	M Faizal Faiz	13	Lukman Fauzi
14	Meisya Ika Nur Fadia	14	M Irvan Maulana
15	Mely Ayu Adibah	15	M Naufal Ammarullah
16	Mohamad Zifa Maulana	16	Miftahul Janah
17	Muhamad Arif Pradifta	17	Moh Imam Safi'i
18	Muhamad Fahri	18	Mohammad Khanif Amnan
19	Muhammad Hanif Abu Zakki	19	Muhammad Ridho Saputra
20	Muhammad Rifki Gunawan	20	Muhammad Thoriq Aziz
21	Nala Dwi Febriyanti	21	Nandari Susi Indarsih
22	Nurul Fadila	22	Oktafiya Dwi Rakhmadani
23	Rasyia Islami Pasya	23	Pipit Dwi Finantik
24	Renaldi Ramadhan	24	Relita Nur'amelia
25	Reza Palevi	25	Revalina Zahrotun Sani
26	Sada Fauzan Budiman	26	Reza Putra Ardiyansyah
27	Sarah Novatul Aliyah	27	Rizki Anggi Pangesti
28	Siti Umairoq	28	Saefulloh
29	Suci Rachmawati	29	Salma Nafisah
30	Tantri Aulia	30	Sela Ainur Riski
31	Umi Azizah	31	Yoga Prasetyo
		32	Zaki Amrullah

**Kelas : VIII E****Kelas : VIII F**

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>No</b>	<b>Nama</b>
1	Akhmad Barzan Alfarizi	1	Aditia Maulana
2	Aliyah Dwi Wulan Suciati	2	Anggi Anggraeni
3	Asti Nabilah	3	Asha Surya Purnama
4	Dheffi Nanta Zhyakiyah	4	Aulia Safitri
5	Dwi Gunawan Saputra	5	Banyu Ilham Salsabilan
6	Fakhurroziq Tisa Bughury	6	Citra Asty Fauziyah
7	Insani Laksmi Suryaningtyas	7	Dian Safitri
8	Maudhiah Zanubba	8	Dimas Andika Saputra
9	Moh Faiz Mua'dzim	9	Elang Ade Saputra
10	Moh Irkham Baihaqi	10	Eva Aprilia
11	Mohamad Iwan Saputra	11	Fadia Rahma Salsabila
12	Mohamad Maulana Fathon	12	Iha Abdan Sakur
13	Muhammad Afzal Rifqi Fazl	13	Ika Julfa Ayu
14	Na'ilu Syafa'at	14	Ilham Azhar Fatih F.
15	Nabillah Viska Haenisa	15	Nailah Revalina S.
16	Natasya Rezti Alya Zahra	16	Laelatifah
17	Novi Vanesa Fitria Sari	17	Luthfiyah Hana
18	Nur Fadilah	18	Mefi Aprilia Putri
19	Nurlaely Rahmayani	19	Moh. Iqbal Al-Fath
20	Putri Nurhalizah	20	Moh. Farhan Putra D.
21	Riski Nur Amelia	21	Muh. Lukman Hakim
22	Salsabila Khoirul Muna	22	Muh. Rifqy Ali Munzil
23	Syahrani Laila Fauziyah	23	Nisa Ainun Rohmah
24	Tanaya Pristian Eka Puteri	24	Nita Faliciana A.
25	Umi Nur Hidayah	25	Nurlaelatul Q.
26	Yeti Widianti	26	Riska Amelia
27	Yicha Alivia	27	Siti Khafifah
28	Yusuf Iqbal An-Najib	28	Thalita Iftitah Rahima
		29	Teguh Wibowo
		30	Wahyu Adi N.
		31	Yoga Ferdiansyah

**Kelas : VIII G**

<b>No</b>	<b>Nama</b>
1	Aam Fraso'i Frioko
2	Adhelita Mai Zahra
3	Adis Rafa S
4	Andi Febriyanto
5	Aulia Hidayati
6	Catur Arditianto
7	Cica Kuswoyo
8	Devano Bayu Saputra
9	Devi Amanda M
10	Dewi Santika
11	Fajar Tho'ha Widodo
12	Fio Riskiana
13	Friska Viviana F
14	Julia Kartika S
15	Khoirul Umam
16	M. Usman
17	Maulana Ahmad F
18	M. Indra Fauzi
19	M. Nur Hakim
20	M. Rizky
21	Putri Amanah R
22	Rahmawati Puspita D
23	Rizki Dwi Romadhon
24	Rizkiana R
25	Royfigo H
26	Sarah Nur Khafidhah
27	Siti Nur Aeni
28	Syafisti Aufa Dhea Ulhaq
29	Tantri
30	Widiya Maharani
31	Wulan R
32	Zaki Ardiansyah

*Lampiran 2*

**INSTRUMEN SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
TAHAP AWAL**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: SMP Negeri 19 Tegal
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Teorema Pythagoras
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	: 4
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

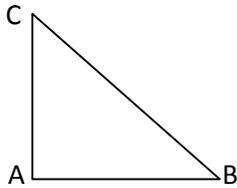
Petunjuk :

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah soal pada lembar jawab yang sudah disediakan, soal jangan dioret-oret
4. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya

Selamat mengerjakan....

1. Manakah yang merupakan tripel pythagoras dan yang bukan tripel pythagoras
  - a) 6, 8, 11
  - b) 7, 24, 25

2. Perhatikan gambar

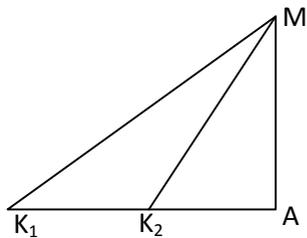


$$AC = 12 \text{ cm}$$

$$BC = 15 \text{ cm}$$

Tentukan panjang AB !

3. Sebuah kapal berlayar dari kota A ke kota B ke arah timur sejauh 320 km, kemudian dari kota B dilanjutkan ke kota C ke arah utara sejauh 240 km. Jarak terdekat kota A dan C adalah ....
4. Seorang mengamati dua kendaraan dari puncak menara yang jarak masing-masing kendaraan ke pengamat seperti gambar di bawah ini. Jika tinggi menara adalah 15 m, maka jarak kedua kendaraan tersebut adalah ....



Lampiran 3

**KUNCI JAWABAN SOAL TAHAP AWAL  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi Pokok : Teorema Pythagoras  
Bentuk Soal : Uraian  
Banyak Soal : 4  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor Maks</b>	<b>Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika</b>
<b>1a</b>	a. Yang diketahui $a = 6, b = 8, c = 11$ yang ditanya : termasuk tripel pythagoras atau bukan ?	3	a. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : $c^2 = a^2 + b^2$	3	b. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian :</p> $11^2 = 6^2 + 8^2$ $121 = 36 + 64$ $121 \neq 100$ <p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi, 6 , 8 , dan 11 bukan tripel Pythagoras</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>lengkap</p> <p>c. Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap</p> <p>d. Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat</p>
<b>1b</b>	<p>a. Yang diketahui <math>a=7, b=24, c=25</math> yang ditanya : termasuk tripel pythagoras atau bukan ?</p> <p>b. Strategi yang digunakan :</p> $c^2 = a^2 + b^2$	<p>3</p> <p>3</p>	<p>a. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</p> <p>b. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap</p>

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian :</p> $25^2 = 7^2 + 24^2$ $625 = 49 + 576$ $625 = 625$ <p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, 7 , 24 , dan 25 termasuk tripel pythagoras</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>c. Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap</p> <p>d. Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat</p>
2	<p>a. Yang diketahui</p> $AC = 12\text{ cm}$ $BC = 15\text{ cm}$ <p>yang ditanya : Panjang AB ?</p> <p>b. Strategi yang digunakan :</p> $AB^2 = BC^2 - AC^2$	<p>3</p> <p>3</p>	<p>a. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</p> <p>b. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap</p>



Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian:</p> $AC^2 = 320^2 + 240^2$ $AC^2 = 102400 + 57600$ $AC^2 = 160000$ $AC = \sqrt{160000}$ $AC = 400 \text{ km}$ <p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, jarak terdekat kota A dan C adalah 400 km</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>lengkap</p> <p>c. Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap</p> <p>d. Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat</p>
4	<p>a. Yang diketahui</p> $MK_1 = 25 \text{ m}$ $MK_2 = 17 \text{ m}$ $AM = 15 \text{ m}$ <p>yang ditanya :</p> $K_1K_2 ?$ <p>b. Strategi yang digunakan :</p>	<p>3</p> <p>3</p>	<p>a. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</p> <p>b. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan</p>



Lampiran 4

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

<b>INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>SKOR</b>
<b>Memahami masalah</b>	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui tetapi tidak menyebutkan apa yang ditanyakan begitupun sebaliknya	2
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi salah	1
	Tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
<b>Merencanakan Penyelesaian</b>	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap	3
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar tetapi tidak lengkap	2
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian tetapi salah	1
	Tidak dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian	0
<b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap	3
	Melaksanakan langkah-langkah	2

	penyelesaian yang benar tetapi kurang lengkap	
	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang salah	1
	Tidak dapat melaksanakan penyelesaian	0
<b>Memeriksa kembali hasil yang diperoleh</b>	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat	3
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi kurang tepat	2
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi salah	1
	Tidak memberikan kesimpulan	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut :

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

Lampiran 5

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
TAHAP AWAL**

NO	KELAS						
	A	B	C	D	E	F	G
1	47	45	28	67	67	43	45
2	62	40	68	72	67	47	55
3	47	52	68	40	70	58	48
4	68	63	80	73	78	70	27
5	62	70	72	42	42	58	45
6	58	42	53	33	75	40	65
7	60	65	40	42	75	60	35
8	47	72	87	68	38	30	38
9	55	22	30	42	77	28	45
10	40	33	32	65	50	55	38
11	43	58	50	67	42	60	33
12	40	42	77	72	73	43	40
13	42	32	40	48	78	40	45
14	52	60	80	55	65	55	33
15	82	62	70	62	68	43	47
16	40	60	53	48	40	55	47
17	58	55	68	65	72	63	73
18	42	63	42	65	68	65	78
19	32	22	62	32	50	70	80
20	37	65	37	40	45	30	53
21	38	45	87	65	80	53	65
22	47	28	62	65	70	68	82
23	67	63	72	40	70	65	77
24	75	70	50	60	50	45	63
25	58	35	53	50	38	63	72
26	48	52	55	58	62	68	78
27	52	40	58	65	55	65	58
28	62	62	62	60	73	63	60
29	60	72	47	35		53	67
30	57	55	78	73		60	75
31		52	73	33		78	75
32				68			38

Lampiran 6

**UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
TAHAP AWAL KELAS VIII A**

**Hipotesis :**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

**Kriteria yang digunakan**

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	32	-20.60	424.36	-1.7285	0.0420	1	0.0333	0.0086
2	37	-15.60	243.36	-1.3089	0.0953	2	0.0667	0.0286
3	38	-14.60	213.16	-1.2250	0.1103	3	0.1000	0.0103
4	40	-12.60	158.76	-1.0572	0.1452	6	0.2000	0.0548
5	40	-12.60	158.76	-1.0572	0.1452	6	0.2000	0.0548
6	40	-12.60	158.76	-1.0572	0.1452	6	0.2000	0.0548
7	42	-10.60	112.36	-0.8894	0.1869	8	0.2667	0.0798
8	42	-10.60	112.36	-0.8894	0.1869	8	0.2667	0.0798
9	43	-9.60	92.16	-0.8055	0.2103	9	0.3000	0.0897
10	47	-5.60	31.36	-0.4699	0.3192	13	0.4333	0.1141

11	47	-5.60	31.36	-0.4699	0.3192	13	0.43333	0.1141
12	47	-5.60	31.36	-0.4699	0.3192	13	0.43333	0.1141
13	47	-5.60	31.36	-0.4699	0.3192	13	0.43333	0.1141
14	48	-4.60	21.16	-0.3860	0.3498	14	0.46667	<b>0.1169</b>
15	52	-0.60	0.36	-0.0503	0.4799	16	0.53333	0.0534
16	52	-0.60	0.36	-0.0503	0.4799	16	0.53333	0.0534
17	55	2.40	5.76	0.2014	0.5798	17	0.56667	0.0131
18	57	4.40	19.36	0.3692	0.6440	18	0.6	0.0440
19	58	5.40	29.16	0.4531	0.6748	21	0.7	0.0252
20	58	5.40	29.16	0.4531	0.6748	21	0.7	0.0252
21	58	5.40	29.16	0.4531	0.6748	21	0.7	0.0252
22	60	7.40	54.76	0.6209	0.7327	23	0.76667	0.0340
23	60	7.40	54.76	0.6209	0.7327	23	0.76667	0.0340
24	62	9.40	88.36	0.7887	0.7849	26	0.86667	0.0818
25	62	9.40	88.36	0.7887	0.7849	26	0.86667	0.0818
26	62	9.40	88.36	0.7887	0.7849	26	0.86667	0.0818
27	67	14.40	207.36	1.2082	0.8865	27	0.9	0.0135
28	68	15.40	237.16	1.2922	0.9018	28	0.93333	0.0315
29	75	22.40	501.76	1.8795	0.9699	29	0.96667	0.0032
30	82	29.40	864.36	2.4668	0.9932	30	1	0.0068
$\Sigma$	1578		4119.2					
<b>n</b>	30							
$\bar{X}$	52.600							
<b>s</b>	11.918							
$L_0$	0.1169							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-20,60}{11,918}$$

$$z_i = -1,7285$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ )=1,7285 maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{30}$$

$$s(z_i) = 0,0333$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0420 - 0,0333| = 0,0086$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1169

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII B

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	22	-29.52	871.20	-1.9997	0.0228	2	0.0645	0.0418
2	22	-29.516	871.20	-1.9997	0.0228	2	0.0645	0.0418
3	28	-23.516	553.01	-1.5932	0.0556	3	0.0968	0.0412
4	32	-19.516	380.88	-1.3222	0.0930	4	0.1290	0.0360
5	33	-18.516	342.85	-1.2545	0.1048	5	0.1613	0.0565
6	35	-16.516	272.78	-1.1190	0.1316	6	0.1935	0.0620
7	40	-11.516	132.62	-0.7802	0.2176	8	0.2581	0.0404
8	40	-11.516	132.62	-0.7802	0.2176	8	0.2581	0.0404
9	42	-9.52	90.56	-0.6447	0.2596	10	0.3226	0.0630
10	42	-9.52	90.56	-0.6447	0.2596	10	0.3226	0.0630

11	45	-6.52	42.46	-0.4415	0.3294	12	0.3871	0.0577
12	45	-6.52	42.46	-0.4415	0.3294	12	0.3871	0.0577
13	52	0.48	0.23	0.0328	0.5131	15	0.4839	0.0292
14	52	0.48	0.23	0.0328	0.5131	15	0.4839	0.0292
15	52	0.48	0.23	0.0328	0.5131	15	0.4839	0.0292
16	55	3.48	12.14	0.2360	0.5933	16	0.5161	0.0772
17	55	3.48	12.14	0.2360	0.5933	17	0.5484	0.0449
18	58	6.48	42.04	0.4393	0.6698	18	0.5806	0.0891
19	60	8.48	71.98	0.5748	0.7173	19	0.6129	<b>0.1044</b>
20	60	8.48	71.98	0.5748	0.7173	20	0.6452	0.0721
21	62	10.48	109.91	0.7103	0.7612	22	0.7097	0.0516
22	62	10.48	109.91	0.7103	0.7612	22	0.7097	0.0516
23	63	11.48	131.88	0.7780	0.7817	25	0.8065	0.0247
24	63	11.48	131.88	0.7780	0.7817	25	0.8065	0.0247
25	63	11.48	131.88	0.7780	0.7817	25	0.8065	0.0247
26	65	13.48	181.81	0.9135	0.8195	27	0.8710	0.0514
27	65	13.48	181.81	0.9135	0.8195	27	0.8710	0.0514
28	70	18.48	341.65	1.2523	0.8948	29	0.9355	0.0407
29	70	18.48	341.65	1.2523	0.8948	29	0.9355	0.0407
30	72	20.48	419.59	1.3878	0.9174	31	1.0000	0.0826
31	72	20.48	419.59	1.3878	0.9174	31	1.0000	0.0826
$\Sigma$	1597		6535.7					
$n$	31							
$\bar{X}$	51.516							
$s$	14.760							
$L_0$	0.1044							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-29,52}{14,760}$$

$$z_i = -1,9997$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ )=1,72846 maka  $f_k = 2$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{2}{31}$$

$$s(z_i) = 0,0645$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0228 - 0,0645| = 0,0418$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1044

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 31$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,159$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII C

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data Berdistribusi normal

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	28	-31.16	971.03	-1.8495	0.0322	1	0.0323	0.0001
2	30	-29.16	850.38	-1.7308	0.0417	2	0.0645	0.0228
3	32	-27.16	737.74	-1.6121	0.0535	3	0.0968	0.0433
4	37	-22.16	491.12	-1.3153	0.0942	4	0.1290	0.0348
5	40	-19.16	367.16	-1.1373	0.1277	6	0.1935	0.0658
6	40	-19.16	367.16	-1.1373	0.1277	6	0.1935	0.0658
7	42	-17.16	294.51	-1.0186	0.1542	7	0.2258	<b>0.0716</b>
8	47	-12.16	147.90	-0.7218	0.2352	8	0.2581	0.0229
9	50	-9.16	83.93	-0.5437	0.2933	10	0.3226	0.0293
10	50	-9.16	83.93	-0.5437	0.2933	10	0.3226	0.0293

11	53	-6.16	37.96	-0.3657	0.3573	13	0.4194	0.0621
12	53	-6.16	37.96	-0.3657	0.3573	13	0.4194	0.0621
13	53	-6.16	37.96	-0.3657	0.3573	13	0.4194	0.0621
14	55	-4.16	17.32	-0.2470	0.4025	14	0.4516	0.0492
15	58	-1.16	1.35	-0.0689	0.4725	15	0.4839	0.0113
16	62	2.84	8.06	0.1685	0.5669	18	0.5806	0.0137
17	62	2.84	8.06	0.1685	0.5669	18	0.5806	0.0137
18	62	2.84	8.06	0.1685	0.5669	18	0.5806	0.0137
19	68	8.84	78.12	0.5246	0.7001	21	0.6774	0.0226
20	68	8.84	78.12	0.5246	0.7001	21	0.6774	0.0226
21	68	8.84	78.12	0.5246	0.7001	21	0.6774	0.0226
22	70	10.84	117.48	0.6433	0.7400	22	0.7097	0.0303
23	72	12.84	164.83	0.7620	0.7770	24	0.7742	0.0028
24	72	12.84	164.83	0.7620	0.7770	24	0.7742	0.0028
25	73	13.84	191.51	0.8214	0.7943	25	0.8065	0.0122
26	77	17.84	318.22	1.0588	0.8551	26	0.8387	0.0164
27	78	18.84	354.90	1.1181	0.8682	27	0.8710	0.0027
28	80	20.84	434.25	1.2368	0.8919	29	0.9355	0.0436
29	80	20.84	434.25	1.2368	0.8919	29	0.9355	0.0436
30	87	27.84	774.99	1.6523	0.9508	31	1	0.0492
31	87	27.84	774.99	1.6523	0.9508	31	1	0.0492
$\Sigma$	1834		8516.2					
<b>n</b>	31							
$\bar{x}$	59.161							
<b>s</b>	16.849							
$L_0$	0.0716							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-31,16}{16,849}$$

$$z_i = -1,8495$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk  $(z_i) = -1,8495$  maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{31}$$

$$s(z_i) = 0,0323$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0322 - 0,0323| = 0,0001$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,0716

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$

dengan  $n = 31$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,159$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka

hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII D

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	32	-23.31	543.47	-1.7104	0.0436	1	0.0313	0.0123
2	33	-22.31	497.85	-1.6370	0.0508	3	0.0938	0.0429
3	33	-22.31	497.85	-1.6370	0.0508	3	0.0938	0.0429
4	35	-20.31	412.60	-1.4903	0.0681	4	0.1250	0.0569
5	40	-15.31	234.47	-1.1235	0.1306	7	0.2188	0.0881
6	40	-15.31	234.47	-1.1235	0.1306	7	0.2188	0.0881
7	40	-15.31	234.47	-1.1235	0.1306	7	0.2188	0.0881
8	42	-13.31	177.22	-0.9767	0.1644	10	0.3125	<b>0.1481</b>
9	42	-13.31	177.22	-0.9767	0.1644	10	0.3125	<b>0.1481</b>
10	42	-13.31	177.22	-0.9767	0.1644	10	0.3125	<b>0.1481</b>

11	48	-7.31	53.47	-0.5365	0.2958	12	0.375	0.0792
12	48	-7.31	53.47	-0.5365	0.2958	12	0.375	0.0792
13	50	-5.31	28.22	-0.3898	0.3484	13	0.40625	0.0579
14	55	-0.31	0.10	-0.0229	0.4909	14	0.4375	0.0534
15	58	2.69	7.22	0.1972	0.5782	15	0.46875	0.1094
16	60	4.69	21.97	0.3439	0.6345	17	0.53125	0.1033
17	60	4.69	21.97	0.3439	0.6345	17	0.53125	0.1033
18	62	6.69	44.72	0.4907	0.6882	18	0.5625	0.1257
19	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
20	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
21	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
22	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
23	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
24	65	9.69	93.85	0.7108	0.7614	24	0.75	0.0114
25	67	11.69	136.60	0.8575	0.8044	26	0.8125	0.0081
26	67	11.69	136.60	0.8575	0.8044	26	0.8125	0.0081
27	68	12.69	160.97	0.9309	0.8240	28	0.875	0.0510
28	68	12.69	160.97	0.9309	0.8240	28	0.875	0.0510
29	72	16.69	278.47	1.2243	0.8896	30	0.9375	0.0479
30	72	16.69	278.47	1.2243	0.8896	30	0.9375	0.0479
31	73	17.69	312.85	1.2977	0.9028	32	1	0.0972
32	73	17.69	312.85	1.2977	0.9028	32	1	0.0972
$\Sigma$	1770		5758.88					
<b>n</b>	32							
$\bar{X}$	55.313							
<b>s</b>	13.630							
$L_0$	0.1481							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-23,31}{13,630}$$

$$z_i = -1,7104$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk  $(z_i) = -1,7104$  maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{32}$$

$$s(z_i) = 0,0313$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0436 - 0,0313| = 0,0123$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1481

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$

dengan  $n = 32$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,157$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka

hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII E

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	38	-24.07	579.43	-1.7230	0.0424	2	0.0714	0.0290
2	38	-24.07	579.43	-1.7230	0.0424	2	0.0714	0.0290
3	40	-22.07	487.15	-1.5798	0.0571	3	0.1071	0.0501
4	42	-20.07	402.86	-1.4367	0.0754	5	0.1786	0.1032
5	42	-20.07	402.86	-1.4367	0.0754	5	0.1786	0.1032
6	45	-17.07	291.43	-1.2219	0.1109	6	0.2143	0.1034
7	50	-12.07	145.72	-0.8641	0.1938	9	0.3214	0.1276
8	50	-12.07	145.72	-0.8641	0.1938	9	0.3214	0.1276
9	50	-12.07	145.72	-0.8641	0.1938	9	0.3214	0.1276
10	55	-7.07	50.01	-0.5062	0.3064	10	0.3571	0.0508

11	62	-0.07	0.01	-0.0051	0.4980	11	0.3929	0.1051
12	65	2.93	8.58	0.2096	0.5830	12	0.4286	<b>0.1544</b>
13	67	4.93	24.29	0.3528	0.6379	14	0.5000	0.1379
14	67	4.93	24.29	0.3528	0.6379	14	0.5000	0.1379
15	68	5.93	35.15	0.4244	0.6643	16	0.5714	0.0929
16	68	5.93	35.15	0.4244	0.6643	16	0.5714	0.0929
17	70	7.93	62.86	0.5675	0.7148	19	0.6786	0.0362
18	70	7.93	62.86	0.5675	0.7148	19	0.6786	0.0362
19	70	7.93	62.86	0.5675	0.7148	19	0.6786	0.0362
20	72	9.93	98.58	0.7107	0.7614	20	0.7143	0.0471
21	73	10.93	119.43	0.7823	0.7830	22	0.7857	0.0027
22	73	10.93	119.43	0.7823	0.7830	22	0.7857	0.0027
23	75	12.93	167.15	0.9254	0.8226	24	0.8571	0.0345
24	75	12.93	167.15	0.9254	0.8226	24	0.8571	0.0345
25	77	14.93	222.86	1.0686	0.8574	25	0.8929	0.0355
26	78	15.93	253.72	1.1401	0.8729	27	0.9643	0.0914
27	78	15.93	253.72	1.1401	0.8729	27	0.9643	0.0914
28	80	17.93	321.43	1.2833	0.9003	28	1.0000	0.0997
$\Sigma$	1738		5269.9					
<b>n</b>	28							
$\bar{X}$	62.071							
<b>s</b>	13.971							
$L_0$	0.1544							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-24,07}{13,971}$$

$$z_i = -1,7230$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ ) = -1,7230 maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{2}{28}$$

$$s(z_i) = 0,0714$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0424 - 0,0714| = 0,0290$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1544

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 28$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,1658$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII F

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	28	-26.65	709.96	-2.0783	0.0188	1	0.0323	0.0134
2	30	-24.65	607.38	-1.9223	0.0273	2	0.0645	0.0372
3	30	-24.65	607.38	-1.9223	0.0273	2	0.0645	0.0372
4	40	-14.65	214.48	-1.1423	0.1267	5	0.1613	0.0346
5	40	-14.65	214.48	-1.1423	0.1267	5	0.1613	0.0346
6	43	-11.65	135.61	-0.9083	0.1819	8	0.2581	0.0762
7	43	-11.65	135.61	-0.9083	0.1819	8	0.2581	0.0762
8	43	-11.65	135.61	-0.9083	0.1819	8	0.2581	0.0762
9	45	-9.65	93.03	-0.7523	0.2259	9	0.2903	0.0644
10	47	-7.65	58.45	-0.5963	0.2755	10	0.3226	0.0471

11	53	-1.65	2.71	-0.1283	0.4489	12	0.3871	0.0619
12	53	-1.65	2.71	-0.1283	0.4489	12	0.3871	0.0619
13	55	0.35	0.13	0.0277	0.5110	15	0.4839	0.0272
14	55	0.35	0.13	0.0277	0.5110	15	0.4839	0.0272
15	55	0.35	0.13	0.0277	0.5110	15	0.4839	0.0272
16	58	3.35	11.25	0.2617	0.6032	17	0.5484	0.0548
17	58	3.35	11.25	0.2617	0.6032	17	0.5484	0.0548
18	60	5.35	28.67	0.4177	0.6619	20	0.6452	0.0167
19	60	5.35	28.67	0.4177	0.6619	20	0.6452	0.0167
20	60	5.35	28.67	0.4177	0.6619	20	0.6452	0.0167
21	63	8.35	69.80	0.6517	0.7427	23	0.7419	0.0008
22	63	8.35	69.80	0.6517	0.7427	23	0.7419	0.0008
23	63	8.35	69.80	0.6517	0.7427	23	0.7419	0.0008
24	65	10.35	107.22	0.8077	0.7904	26	0.8387	0.0484
25	65	10.35	107.22	0.8077	0.7904	26	0.8387	0.0484
26	65	10.35	107.22	0.8077	0.7904	26	0.8387	0.0484
27	68	13.35	178.35	1.0417	0.8512	28	0.9032	0.0520
28	68	13.35	178.35	1.0417	0.8512	28	0.9032	0.0520
29	70	15.35	235.77	1.1977	0.8845	30	0.9677	<b>0.0833</b>
30	70	15.35	235.77	1.1977	0.8845	30	0.9677	<b>0.0833</b>
31	78	23.35	545.45	1.8217	0.9657	31	1	0.0343
$\Sigma$	1694		4931.1					
<b>n</b>	31							
$\bar{x}$	54.645							
<b>s</b>	12.821							
$L_0$	0.0833							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-26,65}{12,821}$$

$$z_i = -2,0783$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $Z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ ) = -2,0783 maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{31}$$

$$s(z_i) = 0,0323$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0188 - 0,0323| = 0,0134$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,0833

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 31$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,159$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL KELAS VIII G

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	X	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	27	-28.63	819.39	-1.7223	0.0425	1	0.0313	0.0113
2	33	-22.63	511.89	-1.3613	0.0867	3	0.0938	0.0070
3	33	-22.63	511.89	-1.3613	0.0867	3	0.0938	0.0070
4	35	-20.63	425.39	-1.2409	0.1073	4	0.1250	0.0177
5	38	-17.63	310.64	-1.0604	0.1445	7	0.2188	0.0743
6	38	-17.63	310.64	-1.0604	0.1445	7	0.2188	0.0743
7	38	-17.63	310.64	-1.0604	0.1445	7	0.2188	0.0743
8	40	-15.63	244.14	-0.9401	0.1736	8	0.2500	0.0764
9	45	-10.63	112.89	-0.6393	0.2613	12	0.3750	0.1137
10	45	-10.63	112.89	-0.6393	0.2613	12	0.3750	0.1137

11	45	-10.63	112.89	-0.6393	0.2613	12	0.3750	0.1137
12	45	-10.63	112.89	-0.6393	0.2613	12	0.3750	0.1137
13	47	-8.63	74.39	-0.5189	0.3019	14	0.4375	0.1356
14	47	-8.63	74.39	-0.5189	0.3019	14	0.4375	0.1356
15	48	-7.63	58.14	-0.4588	0.3232	15	0.4688	<b>0.1456</b>
16	53	-2.63	6.89	-0.1579	0.4373	16	0.5000	0.0627
17	55	-0.63	0.39	-0.0376	0.4850	17	0.5313	0.0462
18	58	2.38	5.64	0.1429	0.5568	18	0.5625	0.0057
19	60	4.38	19.14	0.2632	0.6038	19	0.5938	0.0101
20	63	7.38	54.39	0.4437	0.6714	20	0.6250	0.0464
21	65	9.38	87.89	0.5641	0.7136	22	0.6875	0.0261
22	65	9.38	87.89	0.5641	0.7136	22	0.6875	0.0261
23	67	11.38	129.39	0.6844	0.7531	23	0.7188	0.0344
24	72	16.38	268.14	0.9852	0.8377	24	0.7500	0.0877
25	73	17.38	301.89	1.0454	0.8521	25	0.7813	0.0708
26	75	19.38	375.39	1.1657	0.8781	27	0.8438	0.0344
27	75	19.38	375.39	1.1657	0.8781	27	0.8438	0.0344
28	77	21.38	456.89	1.2861	0.9008	28	0.8750	0.0258
29	78	22.38	500.64	1.3462	0.9109	30	0.9375	0.0266
30	78	22.38	500.64	1.3462	0.9109	30	0.9375	0.0266
31	80	24.38	594.14	1.4666	0.9288	31	0.9688	0.0400
32	82	26.38	695.64	1.5869	0.9437	32	1.0000	0.0563
$\Sigma$	1780		8563.5					
<b>n</b>	32							
$\bar{x}$	55.625							
<b>s</b>	16.621							
$L_0$	0.1456							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-28,63}{16,621}$$

$$z_i = -1,7223$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk  $(z_i) = -1,7223$  maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{32}$$

$$s(z_i) = 0,0313$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0425 - 0,0313| = 0,0112$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1456

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 32$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,157$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 7

**UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL KELAS VIII**

**Hipotesis**

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2$$

$H_1$  : Minimal salah satu varians tidak sama

Pengujian Hipotesis

A. Varians gabungan dari semua sampel

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

B. Harga satuan B

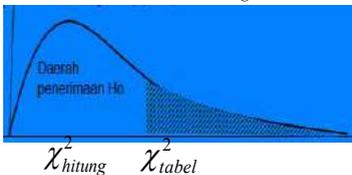
$$B = \log S^2 \times \sum (n_i - 1)$$

Untuk menguji hipotesis menggunakan Uji Barlett dengan rumus :

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

**Kriteria yang digunakan**

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



**Tabel Penolong Homogenitas**

NO	KELAS						
	A	B	C	D	E	F	G
1	47	45	28	67	67	43	45
2	62	40	68	72	67	47	55
3	47	52	68	40	70	58	48
4	68	63	80	73	78	70	27
5	62	70	72	42	42	58	45
6	58	42	53	33	75	40	65
7	60	65	40	42	75	60	35
8	47	72	87	68	38	30	38
9	55	22	30	42	77	28	45

10	40	33	32	65	50	55	38
11	43	58	50	67	42	60	33
12	40	42	77	72	73	43	40
13	42	32	40	48	78	40	45
14	52	60	80	55	65	55	33
15	82	62	70	62	68	43	47
16	40	60	53	48	40	55	47
17	58	55	68	65	72	63	73
18	42	63	42	65	68	65	78
19	32	22	62	32	50	70	80
20	37	65	37	40	45	30	53
21	38	45	87	65	80	53	65
22	47	28	62	65	70	68	82
23	67	63	72	40	70	65	77
24	75	70	50	60	50	45	63
25	58	35	53	50	38	63	72
26	48	52	55	58	62	68	78
27	52	40	58	65	55	65	58
28	62	62	62	60	73	63	60
29	60	72	47	35		53	67
30	57	55	78	73		60	75
31		52	73	33		78	75
32				68			38
<b>n</b>	30	31	31	32	28	31	32
<b>n-1</b>	29	30	30	31	27	30	31
<b><math>\sum(n-1)</math></b>	208						
<b><math>S_i^2</math></b>	142.0414	217.858	283.873	185.77	195.18	164.37	276.242
<b><math>(n-1) S_i^2</math></b>	4119.2	6535.74	8516.19	5758.88	5269.86	4931.1	8563.5
<b><math>\sum(n-1) S_i^2</math></b>	43694.4644						
<b><math>\log S_i^2</math></b>	2.152415	2.33817	2.45312	2.26898	2.29044	2.21582	2.44129
<b><math>(n-1) \log S_i^2</math></b>	62.42003	70.1452	73.5937	70.3383	61.8417	66.4747	75.68
<b><math>\sum(n-1) \log S_i^2</math></b>	480.4936						

A. Varians Gabungan dari semua sampel

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

$$S^2 = \frac{43694.46}{208}$$

$$S^2 = 210.0695$$

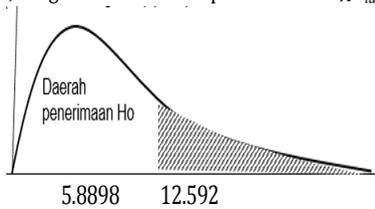
## B. Harga Satuan B

$$\begin{aligned} B &= \log S^2 \times \sum (n_i - 1) \\ B &= \log (210.0695) \times 208 \\ B &= 2.322363 \times 208 \\ B &= 483.0515 \end{aligned}$$

Uji Baret dengan statistik Chi kuadrat

$$\begin{aligned} \chi^2_{hitung} &= (\ln 10) \cdot \{B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2\} \\ &= (\ln 10) \{483.0515 - 480.4936\} \\ &= 2.302585 \times 2.5579 \\ &= 5.889794 \end{aligned}$$

Untuk  $\alpha=5\%$ , dengan  $dk = 7 - 1 = 6$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 12.592$



karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  maka kelima kelas memiliki varians yang homogen (sama)

## Lampiran 8

### UJI KESAMAAN RATA-RATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL

#### Hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7$$

artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

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

#### Uji Hipotesis

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

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

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

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

3. Mencari JK dalam kelompok ( $JK_{dalam}$ )

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

4. Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat antar kelompok ( $MK_{ant}$ )

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

5. Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat dalam kelompok ( $MK_{dalam}$ )

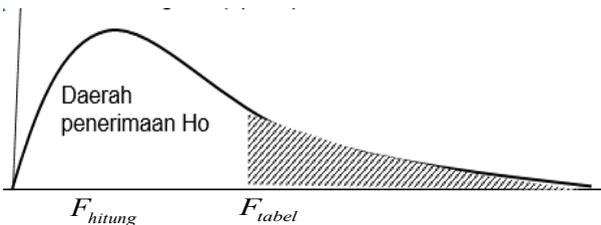
$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$$

6. Mencari  $F_{hitung}$

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

#### Kriteria yang digunakan

$$H_0 \text{ diterima apabila } F_{hitung} < F_{tabel}$$



**Tabel Penolong Homogenitas**

No	VIII A		VIII B		VIII C		VIII D	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$	$X_3$	$X_3^2$	$X_4$	$X_4^2$
1	47	2209	45	2025	28	784	67	4489
2	62	3844	40	1600	68	4624	72	5184
3	47	2209	52	2704	68	4624	40	1600
4	68	4624	63	3969	80	6400	73	5329
5	62	3844	70	4900	72	5184	42	1764
6	58	3364	42	1764	53	2809	33	1089
7	60	3600	65	4225	40	1600	42	1764
8	47	2209	72	5184	87	7569	68	4624
9	55	3025	22	484	30	900	42	1764
10	40	1600	33	1089	32	1024	65	4225
11	43	1849	58	3364	50	2500	67	4489
12	40	1600	42	1764	77	5929	72	5184
13	42	1764	32	1024	40	1600	48	2304
14	52	2704	60	3600	80	6400	55	3025
15	82	6724	62	3844	70	4900	62	3844
16	40	1600	60	3600	53	2809	48	2304
17	58	3364	55	3025	68	4624	65	4225
18	42	1764	63	3969	42	1764	65	4225
19	32	1024	22	484	62	3844	32	1024
20	37	1369	65	4225	37	1369	40	1600
21	38	1444	45	2025	87	7569	65	4225
22	47	2209	28	784	62	3844	65	4225
23	67	4489	63	3969	72	5184	40	1600
24	75	5625	70	4900	50	2500	60	3600
25	58	3364	35	1225	53	2809	50	2500
26	48	2304	52	2704	55	3025	58	3364
27	52	2704	40	1600	58	3364	65	4225
28	62	3844	62	3844	62	3844	60	3600
29	60	3600	72	5184	47	2209	35	1225
30	57	3249	55	3025	78	6084	73	5329
31			52	2704	73	5329	33	1089
32							68	4624
N	30		31		31		32	
$\sum X_k$	1578		1597		1834		1770	
$(\sum X_k)^2$	2490084		2550409		3363556		3132900	
$\frac{(\sum X_k)^2}{n_k}$	83002.8		82271.25806		108501.8065		97903.125	

VIII E		VIII F		VIII G		$X_{tot}$	$X_{tot}^2$
$X_5$	$X_5^2$	$X_6$	$X_6^2$	$X_7$	$X_7^2$		
67	4489	43	1849	45	2025	342	17870
67	4489	47	2209	55	3025	411	24975
70	4900	58	3364	48	2304	383	21705
78	6084	70	4900	27	729	459	32035
42	1764	58	3364	45	2025	391	22845
75	5625	40	1600	65	4225	366	20476
75	5625	60	3600	35	1225	377	21639
38	1444	30	900	38	1444	380	23374
77	5929	28	784	45	2025	299	14911
50	2500	55	3025	38	1444	313	14907
42	1764	60	3600	33	1089	353	18655
73	5329	43	1849	40	1600	387	23255
78	6084	40	1600	45	2025	325	16401
65	4225	55	3025	33	1089	400	24068
68	4624	43	1849	47	2209	434	27994
40	1600	55	3025	47	2209	343	17147
72	5184	63	3969	73	5329	454	29720
68	4624	65	4225	78	6084	423	26655
50	2500	70	4900	80	6400	348	20176
45	2025	30	900	53	2809	307	14297
80	6400	53	2809	65	4225	433	28697
70	4900	68	4624	82	6724	422	27310
70	4900	65	4225	77	5929	454	30296
50	2500	45	2025	63	3969	413	25119
38	1444	63	3969	72	5184	369	20495
62	3844	68	4624	78	6084	421	25949
55	3025	65	4225	58	3364	393	22507
73	5329	63	3969	60	3600	442	28030
		53	2809	67	4489	334	19516
		60	3600	75	5625	398	26912
		78	6084	75	5625	311	20831
				38	1444	106	6068
28		31		32		215	
1738		1694		1780		11991	714835
3020644		2869636		3168400		143784081	
107880.1429		92568.90323		99012.5		668763.167	

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

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

$$JK_{tot} = 714835 - \frac{143784081}{215}$$

$$JK_{tot} = 46071.83256$$

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

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

$$JK_{ant} = 671140.54 - 668763.1674$$

$$JK_{ant} = 2377.368157$$

3. Mencari JK dalam kelompok ( $JK_{dal}$ )

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

$$JK_{dal} = 46071.833 - 2377.4$$

$$JK_{dal} = 43694.464$$

4. Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat antar kelompok ( $MK_{ant}$ )

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

$$MK_{ant} = \frac{2377.3682}{7-1}$$

$$MK_{ant} = 396.2280$$

5. Mencari rata-rata (*mean*) kuadrat dalam kelompok ( $MK_{dal}$ )

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

$$MK_{dal} = \frac{43694}{215-7}$$

$$MK_{dal} = 210.0695404$$

6. Mencari  $F_{hitung}$  ( $F_{hit}$ )

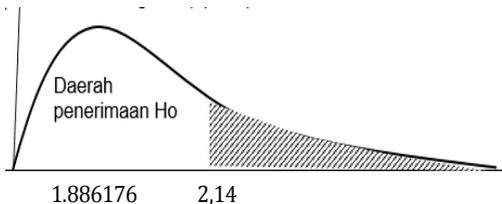
$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}}$$

$$F_{hitung} = \frac{396.2280}{210.07}$$

$$F_{hitung} = 1.886176$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $7 - 1 = 6$

dan dk penyebut =  $215 - 7 = 208$  diperoleh  $F_{tabel} = 2,14$



Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka tujuh kelas ini memiliki rata-rata yang **homogen (identik)**

*Lampiran 9*

**KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: SMP Negeri 19 Tegal
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	: 7
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

**Kompetensi Inti :**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**Kompetensi Dasar :**

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

**Indikator** :

<b>INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>No. Butir Soal</b>
1. Mengetahui apa yang ditanya dan apa yang diketahui	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	1, 2
2. Merancang strategi penyelesaian masalah	4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok	3, 4
3. Menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang digunakan	4.9.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus	2, 7
	4.9.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok	4, 6
4. Memeriksa kebenaran jawaban dengan menuliskan kesimpulan	4.9.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus	1, 7
	4.9.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok	3, 5

<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>NO SOAL</b>	<b>SOAL</b>	<b>SKOR MAKS ITEM</b>
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	1	Sebuah hadiah dibungkus dengan kotak berbentuk kubus. Agar terlihat menarik, kotak hadiah itu akan dibungkus dengan kertas pembungkus. Jika volume kotak hadiah adalah $729 \text{ cm}^3$ . Buatlah sketsa kertas pembungkus dengan keterangan ukurannya !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	2	Nadia ingin membuat kotak jajan berbentuk kubus yang terbuat dari kertas karton, jika luas yang diinginkan adalah $600 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa kertas karton untuk membuat kotak jajan dengan keterangan ukurannya !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	3	Yoga memiliki kotak pensil berbentuk balok dengan panjang $16 \text{ cm}$ ,	12

<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>NO SOAL</b>	<b>SOAL</b>	<b>SKOR MAKS ITEM</b>
jaring-jaring balok		lebar $5\text{ cm}$ , dan volumenya $560\text{ cm}^3$ . Jika kotak pensil tersebut diuraikan, gambarlah sketsa jaring-jaring kotak pensil tersebut dengan keterangan ukurannya !	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok	4	Sebuah tempat perkakas alat pertukangan berbentuk balok, terbuat dari plat besi, dengan ukuran panjang $25\text{ cm}$ , dan tingginya $20\text{ cm}$ dan luas permukaan $1900\text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa jaring-jaring plat besi tersebut dengan keterangan ukuran seperti yang telah disebutkan !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok	5	Sebuah kolam renang berbentuk balok berukuran panjang $5\text{ m}$ , lebar $3\text{ m}$ , dan dalam	12

INDIKATOR KOMPETENSI	NO SOAL	SOAL	SKOR MAKS ITEM
		2 m. Berapa banyak air maksimal yang dapat ditampung kolam renang tersebut ?	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok	6	Sebuah kayu Kalimantan dengan tinggi 3 m . Jika ukuran panjang 12 cm dan lebar 5 cm , maka luas permukaan kayu tersebut adalah...	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus	7	Jika volume sebuah kotak ceri yang berbentuk kubus adalah $512 \text{ cm}^3$ , maka tentukan luas permukaan kotak ceri tersebut.	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus			

*Lampiran 10*

**SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit  
Banyak Soal : 7 Butir Uraian

Petunjuk :

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah soal pada lembar jawab yang sudah disediakan, soal jangan dioret-oret
4. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya

Cara Penyelesaian :

1. Tulislah yang diketahui dan apa yang ditanyakan
2. Tulislah strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Selesaikan soal tersebut sesuai dengan strategi atau rumus yang digunakan
4. Teliti kembali kemudian tulislah kesimpulannya.

Selamat mengerjakan....

1. Sebuah hadiah dibungkus dengan tempat hadiah berbentuk kubus. Agar terlihat menarik, tempat hadiah itu akan

dibungkus dengan kertas pembungkus. Jika volume kotak hadiah adalah  $729 \text{ cm}^3$ . Buatlah sketsa kertas pembungkus dengan keterangan ukurannya !

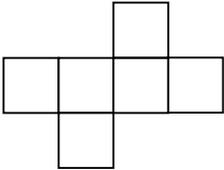
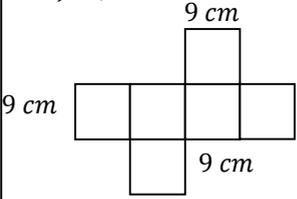
2. Nadia ingin membuat bungkus jajan berbentuk kubus yang terbuat dari kertas karton, jika luas yang diinginkan adalah  $600 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa kertas karton untuk membuat bungkus jajan dengan keterangan ukurannya !
3. Yoga memiliki tempat pensil berbentuk balok dengan panjang  $16 \text{ cm}$ , lebar  $5 \text{ cm}$ , dan volumenya  $560 \text{ cm}^3$ . Jika kotak pensil tersebut diuraikan, gambarlah sketsa jaring-jaring tempat pensil tersebut dengan keterangan ukurannya !
4. Sebuah tempat perkakas alat pertukangan berbentuk balok, terbuat dari plat besi, dengan ukuran panjang  $25 \text{ cm}$ , dan tingginya  $20 \text{ cm}$  dan luas permukaan  $1900 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa jaring-jaring plat besi tersebut dengan keterangan ukuran seperti yang telah disebutkan !
5. Sebuah kolam renang berbentuk balok berukuran panjang  $5 \text{ m}$ , lebar  $3 \text{ m}$ , dan dalam  $4 \text{ m}$ . Berapa banyak air maksimal yang dapat ditampung kolam renang tersebut ?
6. Sebuah kayu Kalimantan dengan tinggi  $3 \text{ m}$ . Jika ukuran panjang  $12 \text{ cm}$  dan lebar  $5 \text{ cm}$ , maka luas permukaan kayu tersebut adalah...
7. Jika luas permukaan sebuah tempat ceri yang berbentuk kubus adalah  $294 \text{ cm}^2$ , maka tentukan volume kotak ceri tersebut.

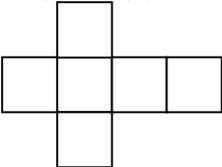
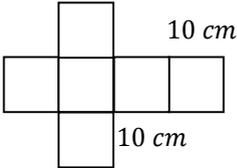
Lampiran 11

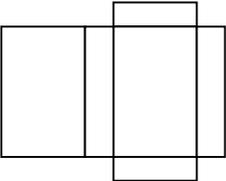
**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

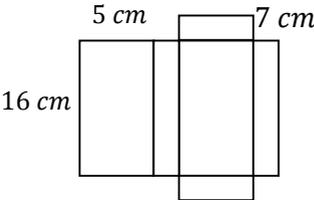
Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Bentuk Soal : Uraian  
Banyak Soal : 7  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

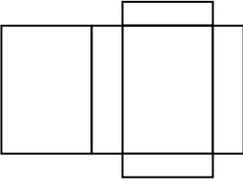
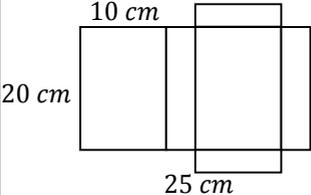
<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor Maks</b>	<b>Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika</b>
<b>1</b>	a. Yang diketahui $V = 729 \text{ cm}^3$ yang ditanya : sketsa jaring-jaring	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = s^3$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian :</p> $V = s^3$ $729 = s^3$ $s = \sqrt[3]{729}$ $s = 9 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi, sketsa</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
2	<p>a. Yang diketahui</p> $L = 600 \text{ cm}^2$ <p>yang ditanya :</p> <p>Sketsa kertas karton?</p>	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	b. Strategi yang digunakan : 1) $L = 6(s \times s)$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $L = 6(s \times s)$ $600 = 6(s \times s)$ $100 = s^2$ $s = 10 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, sketsa kertas karton adalah 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
3	a. Yang diketahui $p = 16 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $V = 560 \text{ cm}^3$ yang ditanya : Sketsa jaring-jaring kotak pensil?	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = p \times l \times t$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $V = p \times l \times t$ $560 = 16 \times 5 \times t$ $560 = 80 \times t$ $t = \frac{560}{80} = 7 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p><b>Jadi</b> , sketsa kotak pensil</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
4	<p>a. Yang diketahui</p> $p = 25 \text{ cm}$ $t = 20 \text{ cm}$ $L = 1900 \text{ cm}^2$ <p>yang ditanya :</p> <p>sketsa jaring-jaring plat besi?</p>	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	<p>b. Strategi yang digunakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math display="block">L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}</math></li> <li>2) Gambar jaring-jaring</li> </ol>	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian:</p> $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $L = 2\{(25 \times l) + (25 \times 20) + (l \times 20)\}$ $1900 = 2(25l + 500 + 20l)$ $\frac{1900}{2} = 45l + 500$ $950 = 45l + 500$ $950 - 500 = 45l$ $450 = 45l$ $l = 10 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi sketsa</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
5	a. Yang diketahui $p = 5 \text{ m}$ $l = 3 \text{ m}$ $t = 2 \text{ m}$ yang ditanya : $V ?$	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : $V = p \times l \times t$	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $V = p \times l \times t$ $V = 5 \times 3 \times 2$ $V = 30 \text{ m}^3$	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi banyak air maksimal yang dapat	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	ditampung kolam renang adalah $30 m^3$		
6	a. Yang diketahui : $t = 3 m$ $p = 12 cm$ $l = 5 cm$ yang ditanya : Luas permukaan kayu ?	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $L = 2\{(9 \times 7) + (9 \times 4) + (7 \times 4)\}$ $L = 2(63 + 36 + 28)$ $L = 2(127)$ $L = 254 m^2$	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis	3	Peserta dapat memberikan

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	kesimpulan : Jadi , luas permukaan kayu adalah $254 \text{ m}^2$		kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
7	a. Yang diketahui : $V = 512 \text{ cm}^3$ Yang ditanya : $L ?$	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = s^3$ 2) $L = 6s^2$	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $V = s^3$ $512 = s^3$ $s = 8 \text{ cm}$	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	$L = 6s^2$ $L = 6 \times 8^2$ $L = 6 \times 64$ $L = 384cm^2$		
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, luas permukaan kotak ceri adalah <math>384 cm^2</math></p>	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Lampiran 12

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

<b>INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>SKOR</b>
<b>Memahami masalah</b>	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui tetapi tidak menyebutkan apa yang ditanyakan begitupun sebaliknya	2
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi salah	1
	Tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
<b>Merencanakan Penyelesaian</b>	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap	3
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar tetapi tidak lengkap	2
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian tetapi salah	1
	Tidak dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian	0
<b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap	3
	Melaksanakan langkah-langkah	2

	penyelesaian yang benar tetapi kurang lengkap	
	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang salah	1
	Tidak dapat melaksanakan penyelesaian	0
<b>Memeriksa kembali hasil yang diperoleh</b>	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat	3
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi kurang tepat	2
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi salah	1
	Tidak memberikan kesimpulan	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut :

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

*Lampiran 13*

**KISI-KISI ANGKET UJI COBA  
MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

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

1. Adanya dorongan dan kebutuhan belajar
2. Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan
3. Tekun menghadapi tugas
4. Ulet menghadapi kesulitan
5. Adanya hasrat dan keinginan berhasil

No	Indikator Motivasi	Nomor item		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
1	Adanya dorongan dan kebutuhan belajar	1,4,5	2, 3	5
2	Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan	7, 8	6, 9,10	5
3	Tekun menghadapi tugas	11, 12, 14	13, 15	5
4	Ulet menghadapi kesulitan	17, 18, 19	20, 16	5
5	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	23,24	21, 22, 25	5

Lampiran 14

**ANGKET UJI COBA**  
**MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

Nama : .....

Kelas : .....

***Petunjuk***

1. Angket ini terdiri dari 25 item pernyataan yang dibuat untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Brain Based Learning* pada materi bangun ruang.
2. Apa yang Anda isi **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pernyataan dengan sejujurnya sesuai dengan yang Anda alami, rasakan dan lakukan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai kamu pelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pernyataan dalam angket ini sesuai dengan ketentuan pengisian.

***Ketentuan Pengisian***

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (√) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA !**
3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

- 
1. Menurut anda, apakah matematika adalah ilmu yang sangat penting untuk dipelajari?  
 Sangat penting  
 Penting

- Tidak penting
  - Sangat tidak penting
2. Menurut anda, apakah belajar matematika hanya cukup materi yang diberikan oleh guru?
- Sangat cukup
  - Cukup
  - Kurang
  - Sangat kurang
3. Apakah anda senang ketika guru matematika tidak hadir mengajar dan tidak memberikan tugas ?
- Sangat senang
  - Senang
  - Tidak senang
  - Sangat tidak senang
4. Apakah anda belajar matematika untuk memenuhi rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan dan kehidupan ?
- Ya
  - Tidak
5. Menurut anda, perlukah mengulang kembali materi yang diajarkan oleh guru di rumah ?
- Sangat perlu
  - Perlu
  - Tidak perlu
  - Sangat tidak perlu
6. Apakah anda sering malas mengerjakan tugas matematika walaupun tugas yang diberikan guru mudah ?
- Selalu

- Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
7. Menurut anda, apakah mengerjakan tugas yang menantang bagi merupakan hal yang sangat mengasyikkan ?
- Sangat mengasyikkan
  - Mengasyikkan
  - Tidak mengasyikkan
  - Sangat tidak mengasyikkan
8. Apakah anda selalu mencari jalan keluar untuk menyelesaikan tugas yang sedang dihadapi?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
9. Apakah anda sering tidak mengumpulkan tugas matematika yang diberikan oleh guru?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
10. Apakah anda sering lupa akan tugas-tugas matematika yang akan dikumpulkan?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah

11. Apakah anda sering mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
12. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru anda selesaikan tepat waktu ?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
13. Menurut anda, apakah anda setuju yang terpenting adalah mengerjakan soal atau tugas tepat waktu tanpa peduli dengan jawaban yang akan anda peroleh ?
- Sangat setuju
  - Setuju
  - Tidak setuju
  - Sangat tidak setuju
14. Menurut anda sebelum mengumpulkan tugas yang telah diselesaikan, apakah anda perlu memeriksa kembali tugas-tugas tersebut?
- Sangat perlu
  - Perlu
  - Tidak perlu
  - Sangat tidak perlu

15. Apakah setiap ada tugas matematika anda sering menunda untuk mengerjakannya?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
16. Apakah contoh soal yang agak sulit penyelesaiannya membuat anda menghindari soal tersebut?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
17. Apakah anda semakin giat belajar apabila melihat nilai tugas atau ulangan anda kurang memuaskan ?
- Ya
  - Tidak
18. Menurut anda, apabila menemukan soal yang sulit maka anda perlu berusaha terus untuk mengerjakan sampai anda menemukan jawabannya ?
- Sangat perlu
  - Perlu
  - Tidak perlu
  - Sangat tidak perlu
19. Apakah anda berusaha untuk menemukan solusi yang benar sebelum anda bertanya kepada orang lain ?
- Selalu
  - Sering

Jarang

Tidak pernah

20. Apakah anda memilih berhenti berusaha apabila tidak dapat mengatasi kesulitan?

Ya

Tidak

21. Apakah anda menghiraukan penjelasan guru apabila guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberi dorongan sebelum proses belajar mengajar berlangsung?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

22. Apakah anda sering belajar matematika saat akan ulangan saja ?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

23. Apakah anda selalu belajar meskipun tidak ada yang menyuruh anda untuk belajar karena anda menyadari sendiri manfaat belajar ?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

24. Apakah anda berusaha mempelajari matematika dari buku paket, buku-buku di perpustakaan, internet dan berbagai sumber agar mendapatkan hasil yang optimal?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
25. Menurut anda, apakah latihan mengerjakan soal-soal matematika bagi anda menyita waktu ?
- Ya
  - Tidak

Tegal, April 2019

(.....)

Lampiran 15

**Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen**

<b>NO</b>	<b>NAMA</b>	<b>KODE</b>
1	ADI SALAM	UC-001
2	AIS NABILAH	UC-002
3	AISYAH RAHMADINI	UC-003
4	AQILATUN ZUHRIYAH	UC-004
5	AYU ANDINI	UC-005
6	DEVI ANGELICA	UC-006
7	DIMAS ADIWINATA	UC-007
8	DINA NOVITA PUTRI PRATAMA	UC-008
9	ISA NURHAKIM	UC-009
10	JENIKA ANDRIANSYAH	UC-010
11	KHOIRUL RIZAL	UC-011
12	KUNANTI	UC-012
13	M FAIZAL FAIZ	UC-013
14	MEISYA IKA NUR FADIA	UC-014
15	MELY AYU ADIBAH	UC-015
16	MOHAMAD ZIFA MAULANA	UC-016
17	MUHAMAD ARIF PRADIFTA	UC-017
18	MUHAMAD FAHRI	UC-018
19	MUHAMMAD HANIF ABU ZAKKI	UC-019
20	MUHAMMAD RIFKI GUNAWAN	UC-020
21	NALA DWI FEBRIYANTI	UC-021
22	NURUL FADILA	UC-022
23	RASYIA ISLAMI PASYA	UC-023
24	RENALDI RAMADHAN	UC-024
25	REZA PALEVI	UC-025
26	SADA FAUZAN BUDIMAN	UC-026
27	SARAH NOVATUL ALIYAH	UC-027
28	SITI UMAIROQ	UC-028
29	SUCI RACHMAWATI	UC-029
30	TANTRI AULIA	UC-030
31	UMI AZIZAH	UC-031

Lampiran 16

**DAFTAR NILAI PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA  
INSTRUMEN**

NO	Kode	Soal							$\Sigma$	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7		
		12	12	12	12	12	12	12	84	
1	UC-001	5	6	2	0	6	1	0	20	24
2	UC-002	5	7	10	6	7	8	6	49	58
3	UC-003	5	7	10	5	7	8	6	48	57
4	UC-004	9	12	11	8	8	11	11	70	83
5	UC-005	8	10	10	8	10	10	9	65	77
6	UC-006	6	5	6	5	4	6	5	37	44
7	UC-007	9	6	5	6	10	0	0	36	43
8	UC-008	10	10	9	8	10	10	10	67	80
9	UC-009	8	6	5	5	11	2	2	39	46
10	UC-010	7	5	5	6	7	0	0	30	36
11	UC-011	8	7	3	6	9	0	0	33	39
12	UC-012	12	12	12	10	11	10	10	77	92
13	UC-013	5	6	4	3	6	6	2	32	38
14	UC-014	9	12	11	7	9	10	10	68	81
15	UC-015	12	12	12	9	10	10	10	75	89
16	UC-016	5	8	5	6	10	0	0	34	40
17	UC-017	10	8	7	6	11	8	0	50	60
18	UC-018	8	8	5	6	10	2	0	39	46
19	UC-019	6	7	5	5	10	2	1	36	43
20	UC-020	3	8	4	5	11	0	0	31	37
21	UC-021	8	12	11	7	12	11	12	73	87
22	UC-022	9	12	11	7	10	11	0	60	71
23	UC-023	8	9	10	5	9	9	6	56	67
24	UC-024	5	8	5	0	10	0	0	28	33
25	UC-025	6	6	5	4	10	0	0	31	37
26	UC-026	4	6	5	4	7	5	1	32	38
27	UC-027	7	10	12	3	10	9	6	57	68
28	UC-028	9	10	8	7	10	10	3	57	68
29	UC-029	5	5	6	2	5	8	5	36	43
30	UC-030	7	9	9	7	10	10	8	60	71
31	UC-031	10	12	11	8	9	10	10	70	83

Lampiran 17

**Analisis Butir Soal Intrumen Kemampuan Pemecahan Masalah  
TAHAP I**

Kode	Soal							$\Sigma$	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7		
	12	12	12	12	12	12	12	84	
UC-012	12	12	12	10	11	10	10	77	92
UC-015	12	12	12	9	10	10	10	75	89
UC-021	8	12	11	7	12	11	12	73	87
UC-004	9	12	11	8	8	11	11	70	83
UC-031	10	12	11	8	9	10	10	70	83
UC-014	9	12	11	7	9	10	10	68	81
UC-008	10	10	9	8	10	10	10	67	80
UC-005	8	10	10	8	10	10	9	65	77
UC-022	9	12	11	7	10	11	0	60	71
UC-030	7	9	9	7	10	10	8	60	71
UC-027	7	10	12	3	10	9	6	57	68
UC-028	9	10	8	7	10	10	3	57	68
UC-023	8	9	10	5	9	9	6	56	67
UC-017	10	8	7	6	11	8	0	50	60
UC-002	5	7	10	6	7	8	6	49	58
UC-003	5	7	10	5	7	8	6	48	57
UC-009	8	6	5	5	11	2	2	39	46
UC-018	8	8	5	6	10	2	0	39	46
UC-006	6	5	6	5	4	6	5	37	44
UC-007	9	6	5	6	10	0	0	36	43
UC-019	6	7	5	5	10	2	1	36	43
UC-029	5	5	6	2	5	8	5	36	43
UC-016	5	8	5	6	10	0	0	34	40
UC-011	8	7	3	6	9	0	0	33	39
UC-013	5	6	4	3	6	6	2	32	38
UC-026	4	6	5	4	7	5	1	32	38
UC-020	3	8	4	5	11	0	0	31	37
UC-025	6	6	5	4	10	0	0	31	37
UC-010	7	5	5	6	7	0	0	30	36
UC-024	5	8	5	0	10	0	0	28	33
UC-001	5	6	2	0	6	1	0	20	24
Jumlah	228	261	234	174	279	187	133	1496	1780.952
r hitung	0.750	0.890	0.929	0.772	0.392	0.871	0.864	Rata-rata =	
r tabel	0.355							48.2581	57
<b>Validitas</b>	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Total Varians	
Varians	5.003	5.792	9.280	5.205	3.677	18.160	17.819	64.937	
Varians total	273.0301769								
Alpha	0.889								
<b>Reliabilitas</b>	Reliabel								
<b>Intepretasi</b>	Tetap / baik								
Rata-rata	7.3548	8.4194	7.5484	5.6129	9.0000	6.0323	4.2903	SKOR MAKS	77
Tingkat Kesukaran	0.6129	0.7016	0.6290	0.4677	0.7500	0.5027	0.3575		
<b>Intepretasi</b>	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	N	31
$\bar{X}_d$	8.625	10.25	10.25	6.9375	9.5625	9.6875	7.3125		
$\bar{X}_B$	6	6.466667	4.666667	4.2	8.4	2.133333	1.066667	SKOR MIN	20
<b>Daya Pembeda</b>	0.219	0.315	0.465	0.228	0.097	0.630	0.520		
<b>Intepretasi</b>	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Buruk	Baik	Baik		

Lampiran 18

**Analisis Butir Soal Instrumen Kemampuan Pemecahan MasalahP  
TAHAP II**

NO	Kode	Soal						$\Sigma$	NILAI
		1	2	3	4	6	7		
12	UC-012	12	12	12	12	12	12	72	92
15	UC-015	12	12	12	9	10	10	65	90
4	UC-004	9	12	11	8	11	11	62	86
21	UC-021	8	12	11	7	11	12	61	85
31	UC-031	10	12	11	8	10	10	61	85
14	UC-014	9	12	11	7	10	10	59	82
8	UC-008	10	10	9	8	10	10	57	79
5	UC-005	8	10	10	8	10	9	55	76
22	UC-022	9	12	11	7	11	0	50	69
30	UC-030	7	9	9	7	10	8	50	69
27	UC-027	7	10	12	3	9	6	47	65
28	UC-028	9	10	8	7	10	3	47	65
23	UC-023	8	9	10	5	9	6	47	65
2	UC-002	5	7	10	6	8	6	42	58
3	UC-003	5	7	10	5	8	6	41	57
17	UC-017	10	8	7	6	8	0	39	54
6	UC-006	6	5	6	5	6	5	33	46
29	UC-029	5	5	6	2	8	5	31	43
18	UC-018	8	8	5	6	2	0	29	40
9	UC-009	8	6	5	5	2	2	28	39
7	UC-007	9	6	5	6	0	0	26	36
19	UC-019	6	7	5	5	2	1	26	36
13	UC-013	5	6	4	3	6	2	26	36
26	UC-026	4	6	5	4	5	1	25	35
16	UC-016	5	8	5	6	0	0	24	33
11	UC-011	8	7	3	6	0	0	24	33
10	UC-010	7	5	5	6	0	0	23	32
25	UC-025	6	6	5	4	0	0	21	29
20	UC-020	3	8	4	5	0	0	20	28
24	UC-024	5	8	5	0	0	0	18	25
1	UC-001	5	6	2	0	1	0	14	19
KESIMPULAN	Jumlah	228	261	234	174	187	133	1217	1690.278
	r hitung	0.726	0.862	0.936	0.753	0.902	0.891	Rata-rata =	
	r tabel	0.355						39.2581	54.52509
	Validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Total Varians	
	Varians	5.003	5.792	9.280	5.205	18.160	17.819	61.259	
	Varians total	251.8688866							
	Alpha	0.883							
	Reliabilitas	Reliabel							
	Intepretasi	Tetap / baik							
	Rata-rata	7.3548	8.4194	7.5484	5.6129	6.0323	4.2903	SKOR MAKS	66
	Tingkat Kesukaran	0.6129	0.7016	0.6290	0.4677	0.5027	0.3575		
	Intepretasi	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	SKOR MIN	14
	$\bar{X}_A$	8.625	10.25	10.25	6.9375	9.6875	7.3125		
$\bar{X}_B$	6	6.466667	4.666667	4.2	2.133333	1.066667			
Daya Pembeda	0.219	0.315	0.465	0.228	0.630	0.520	SKOR MIN	14	
Intepretasi	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Baik	Baik			

## Lampiran 19

### Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

#### **Rumus:**

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

#### **Keterangan:**

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi tiap item butir soal  
 $N$  = banyaknya subyek uji coba  
 $X$  = jumlah skor item  
 $Y$  = jumlah skor total

#### **Kriteria:**

Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal valid

#### **Perhitungan :**

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	Butir Soal no. 1 (X)	Skor Total (Y)	$X^2$	$Y^2$	XY
1	UC-001	5	14	25	196	70
2	UC-002	5	42	25	1764	210
3	UC-003	5	41	25	1681	205
4	UC-004	9	62	81	3844	558
5	UC-005	8	55	64	3025	440
6	UC-006	6	33	36	1089	198
7	UC-007	9	26	81	676	234
8	UC-008	10	57	100	3249	570
9	UC-009	8	28	64	784	224
10	UC-010	7	23	49	529	161
11	UC-011	8	24	64	576	192
12	UC-012	12	66	144	4356	792
13	UC-013	5	26	25	676	130
14	UC-014	9	59	81	3481	531
15	UC-015	12	65	144	4225	780

16	UC-016	5	24	25	576	120
17	UC-017	10	39	100	1521	390
18	UC-018	8	29	64	841	232
19	UC-019	6	26	36	676	156
20	UC-020	3	20	9	400	60
21	UC-021	8	61	64	3721	488
22	UC-022	9	50	81	2500	450
23	UC-023	8	47	64	2209	376
24	UC-024	5	18	25	324	90
25	UC-025	6	21	36	441	126
26	UC-026	4	25	16	625	100
27	UC-027	7	47	49	2209	329
28	UC-028	9	47	81	2209	423
29	UC-029	5	31	25	961	155
30	UC-030	7	50	49	2500	350
31	UC-031	10	61	100	3721	610
JUMLAH		228	1217	1832	55585	9750

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

$$r_{xy} = \frac{(31 \times 11862) - (228 \times 1496)}{\sqrt{\{31 \times 1832 - (228)^2\}\{31 \times 80658 - (1496)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{24774}{34113.9}$$

$$r_{xy} = 0.726$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 31, diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.355$

Karena  $r_{\text{hitung}} = 0.750 > r_{\text{tabel}} = 0.355$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid**.

Lampiran 20

**Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen  
Kemampuan Pemecahan Masalah**

**Rumus:**

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

**Keterangan:**

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas  
 $\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal  
 $S_t^2$  = Varians skor total  
 $n$  = Jumlah butir soal

**Kriteria**

Apabila  $r_{11} \geq 0,70$  maka soal dikatakan reliabel.

**Tabel pembantu perhitungan reabilitas :**

NO	Kode	SOAL						X	X <sup>2</sup>
		1	2	3	4	6	7		
		12	12	12	12	12	12	72	
1	UC-001	5	6	2	0	1	0	14	196
2	UC-002	5	7	10	6	8	6	42	1764
3	UC-003	5	7	10	5	8	6	41	1681
4	UC-004	9	12	11	8	11	11	62	3844
5	UC-005	8	10	10	8	10	9	55	3025
6	UC-006	6	5	6	5	6	5	33	1089
7	UC-007	9	6	5	6	0	0	26	676
8	UC-008	10	10	9	8	10	10	57	3249
9	UC-009	8	6	5	5	2	2	28	784
10	UC-010	7	5	5	6	0	0	23	529
11	UC-011	8	7	3	6	0	0	24	576
12	UC-012	12	12	12	10	10	10	66	4356
13	UC-013	5	6	4	3	6	2	26	676
14	UC-014	9	12	11	7	10	10	59	3481
15	UC-015	12	12	12	9	10	10	65	4225
16	UC-016	5	8	5	6	0	0	24	576
17	UC-017	10	8	7	6	8	0	39	1521
18	UC-018	8	8	5	6	2	0	29	841
19	UC-019	6	7	5	5	2	1	26	676
20	UC-020	3	8	4	5	0	0	20	400
21	UC-021	8	12	11	7	11	12	61	3721
22	UC-022	9	12	11	7	11	0	50	2500
23	UC-023	8	9	10	5	9	6	47	2209
24	UC-024	5	8	5	0	0	0	18	324
25	UC-025	6	6	5	4	0	0	21	441

26	UC-026	4	6	5	4	5	1	25	625
27	UC-027	7	10	12	3	9	6	47	2209
28	UC-028	9	10	8	7	10	3	47	2209
29	UC-029	5	5	6	2	8	5	31	961
30	UC-030	7	9	9	7	10	8	50	2500
31	UC-031	10	12	11	8	10	10	61	3721
Jumlah		228	261	234	174	187	133	1217	55585
$(\sum X_t)^2$		1481089							
Varians		5.003	5.792	9.280	5.205	18.160	17.819		
Varians total		251.87							
N		31							

### **Perhitungan**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

$$S_i^2 = \frac{55585 - \frac{1481089}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{7807.94}{31}$$

$$S_i^2 = 251.869$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_6^2 + S_7^2$$

$$\sum S_i^2 = 5.003 + 5.792 + 9.280 + 5.205 + 18.160 + 17.819$$

$$\sum S_i^2 = 61.26$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left( \frac{7}{6} \right) \left( 1 - \frac{61.26}{251.87} \right)$$

$$r_{11} = 0.883$$

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

## Lampiran 21

# Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

### Rumus

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks kesukaran butir soal

$\bar{X}$  : Rata-rata skor jawaban peserta didik pada suatu butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

### Kriteria

IK	Interpretasi Indeks Kesukaran
IK = 0.00	Terlalu sukar
0.00 < IK ≤ 0.30	Sukar
0.30 < IK ≤ 0.70	Sedang
0.70 < IK < 1.00	Mudah
IK = 1.00	Terlalu mudah

Berikut ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

NO	Kode	Skor	NO	Kode	Skor
		12			12
1	UC-001	5	16	UC-016	5
2	UC-002	5	17	UC-017	10
3	UC-003	5	18	UC-018	8
4	UC-004	9	19	UC-019	6
5	UC-005	8	20	UC-020	3
6	UC-006	6	21	UC-021	8
7	UC-007	9	22	UC-022	9
8	UC-008	10	23	UC-023	8
9	UC-009	8	24	UC-024	5
10	UC-010	7	25	UC-025	6
11	UC-011	8	26	UC-026	4
12	UC-012	12	27	UC-027	7
13	UC-013	5	28	UC-028	9
14	UC-014	9	29	UC-029	5
15	UC-015	12	30	UC-030	7
			31	UC-031	10
Jumlah					228
Rata-rata					7.35484
TK					0.6129

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI} = \frac{7,35484}{12} = 0,6129$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai tingkat kesukaran **Sedang**

## Lampiran 22

### Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Rumus:

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

Keterangan:

$DP$  : Indeks daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$  : Rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok atas

$\bar{X}_B$  : Rata-rata skor jawaban peserta didik kelompok bawah

$SMI$  : Skor maksimum ideal

Nilai	Interpretasi Daya Pembeda
0.70 < DP ≤ 1.00	Sangat Baik
0.40 < DP ≤ 0.70	Baik
0.20 < DP ≤ 0.40	Cukup
0.00 < DP ≤ 0.20	Buruk
DP ≤ 0.00	Sangat Buruk

#### Perhitungan

Berikut ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-012	12	1	UC-009	8
2	UC-015	12	2	UC-018	8
3	UC-021	8	3	UC-006	6
4	UC-004	9	4	UC-007	9
5	UC-031	10	5	UC-019	6
6	UC-014	9	6	UC-029	5
7	UC-008	10	7	UC-016	5
8	UC-005	8	8	UC-011	8
9	UC-022	9	9	UC-013	5
10	UC-030	7	10	UC-026	4
11	UC-027	7	11	UC-020	3
12	UC-028	9	12	UC-025	6
13	UC-023	8	13	UC-010	7
14	UC-017	10	14	UC-024	5
15	UC-002	5	15	UC-001	5
16	UC-003	5			
Jumlah		138	Jumlah		90
Rata-rata		8.625	Rata-rata		6

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI} = \frac{8,625 - 6}{12} = \frac{2,625}{12} = 0,219$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 1 mempunyai daya pembeda **Cukup**

Lampiran 23

**VALIDITAS BUTIR SOAL UJI COBA INSTRUMEN ANGKET  
MOTIVASI BELAJAR  
TAHAP I**

NO	Kode	Nomor Soal												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UC-001	3	2	2	1	3	3	2	2	3	3	2	1	2
2	UC-002	3	3	2	4	3	4	2	4	4	4	4	2	1
3	UC-003	0	2	1	1	2	4	3	4	4	4	2	4	3
4	UC-004	4	3	2	1	3	3	2	4	3	2	2	3	2
5	UC-005	3	2	3	4	3	3	1	2	4	3	2	3	3
6	UC-006	3	2	1	4	2	1	2	4	4	2	2	2	2
7	UC-007	3	3	2	1	3	2	1	2	3	2	2	2	2
8	UC-008	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	2
9	UC-009	3	2	3	4	3	3	2	4	2	2	3	3	2
10	UC-010	3	2	2	1	3	2	2	3	3	3	3	2	2
11	UC-011	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	2	2	2
12	UC-012	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3
13	UC-013	3	3	2	4	3	3	4	2	3	4	0	2	2
14	UC-014	4	1	2	1	4	3	2	4	3	2	2	3	2
15	UC-015	4	3	3	4	4	2	2	4	4	2	4	3	2
16	UC-016	1	3	3	4	3	4	0	4	4	4	3	2	2
17	UC-017	4	3	1	4	3	3	2	4	3	0	3	3	1
18	UC-018	3	2	2	1	3	3	2	3	2	3	2	3	2
19	UC-019	3	2	1	1	3	1	2	4	2	1	3	3	4
20	UC-020	3	2	2	4	3	2	2	3	3	3	2	2	2
21	UC-021	4	2	3	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3
22	UC-022	4	2	1	1	3	2	4	1	4	4	3	3	3
23	UC-023	3	2	2	4	3	3	1	4	3	3	3	2	2
24	UC-024	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	2	2	3
25	UC-025	3	2	1	0	2	3	1	1	3	4	3	1	4
26	UC-026	4	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	2	2
27	UC-027	3	2	2	4	3	3	2	4	3	3	3	2	1
28	UC-028	4	4	4	1	4	4	4	1	4	4	4	3	3
29	UC-029	4	2	1	4	2	1	2	4	4	2	2	3	2
30	UC-030	3	2	2	4	3	3	1	4	2	2	3	2	2
31	UC-031	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	2

**Validitas angket**

Validitas	Jumlah	97	74	66	87	94	87	70	97	101	88	83	81	70
	korelasi	0.253	0.466	0.432	0.408	0.524	0.345	0.470	0.127	0.602	0.286	0.543	0.567	0.008
	r_tabel	0.355												
Kriteria	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Tdk Valid	Valid	Valid	Valid	Tdk Valid







Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Instrumen  
Anket Motivasi Belajar

NO	Kode	Soal																								Σ	Nilai		
		2	3	4	5	7	9	11	12	14	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25									
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	76			
1	UC-001	2	2	1	3	2	3	2	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	3	5	4	35	42			
2	UC-002	3	2	4	3	2	4	4	2	3	3	2	4	4	4	4	1	4	2	4	2	4	2	4	59	70			
3	UC-003	2	1	1	2	3	4	2	4	4	2	2	4	3	1	3	1	4	3	1	4	3	1	4	47	56			
4	UC-004	3	2	1	3	2	3	2	3	3	2	3	4	2	4	3	3	2	2	4	3	2	4	4	51	61			
5	UC-005	2	3	4	3	1	4	2	3	3	2	2	4	3	1	3	1	2	2	4	4	2	4	4	49	58			
6	UC-006	2	1	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	1	4	3	4	2	2	3	3	1	4	48	57			
7	UC-007	3	2	1	3	1	3	2	2	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	30			
8	UC-008	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	1	2	3	4	4	4	4	4	4	66	79			
9	UC-009	2	3	4	3	2	2	3	3	3	2	2	4	3	1	2	2	3	3	3	1	4	8	1	48	57			
10	UC-010	2	2	1	3	2	3	3	2	3	2	2	4	3	1	3	2	1	2	1	2	1	4	2	42	50			
11	UC-011	2	3	4	3	3	2	2	2	3	2	2	4	3	1	2	2	2	2	2	2	1	4	5	45	54			
12	UC-012	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	2	1	6	4	64	76			
13	UC-013	3	2	4	3	4	3	0	2	4	2	1	4	3	4	3	4	3	2	2	3	4	5	3	4	53	63		
14	UC-014	1	2	1	4	2	3	2	3	2	2	3	4	2	4	3	3	2	2	4	4	4	4	1	5	49	58		
15	UC-015	3	3	4	4	2	4	4	3	4	2	2	4	4	4	1	1	4	3	1	4	3	1	5	57	68			
16	UC-016	3	3	4	3	0	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	6	63	75		
17	UC-017	3	1	4	3	2	3	3	3	3	4	1	2	4	2	1	2	3	4	4	4	4	4	4	5	53	63		
18	UC-018	2	2	1	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	1	3	2	2	2	2	2	1	4	2	4	42	50		
19	UC-019	2	1	1	3	2	2	3	3	4	4	1	4	4	1	1	2	4	4	4	1	4	7	4	4	47	56		
20	UC-020	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	3	4	4	4	3	3	2	1	4	5	4	1	4	54	64			
21	UC-021	2	3	4	3	3	4	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	6	61	73		
22	UC-022	2	1	1	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	65	77		
23	UC-023	2	2	4	3	1	3	3	2	3	2	3	4	2	4	3	3	2	2	4	4	2	4	5	2	4	52	62	
24	UC-024	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	3	3	1	2	1	3	4	1	3	4	37	44		
25	UC-025	2	1	0	2	1	3	3	1	2	2	2	4	2	1	3	3	2	4	1	3	2	4	1	3	4	39	46	
26	UC-026	3	2	4	3	4	3	3	2	4	2	1	4	3	4	3	2	2	3	1	5	3	1	5	5	53	63		
27	UC-027	2	2	4	3	2	3	3	2	4	1	1	1	4	1	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	57	
28	UC-028	4	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	7	72	86	
29	UC-029	2	1	4	2	2	4	2	3	4	2	2	4	4	4	2	1	3	4	4	4	4	4	4	4	5	64	64	
30	UC-030	2	2	4	3	1	2	3	2	2	2	1	4	3	1	3	1	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	52	64
31	UC-031	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	6	6	79	79

**RELIABILITAS ANGKET**

Varians Butir	0,37	0,63	2,29	0,35	1,03	0,51	0,80	0,69	0,53	0,70	0,90	1,01	0,87	2,37	0,99	0,99	1,17	1,16	2,38	19,744017
Varians Total	103,7232																			
Alpha	0,855																			
Kesimpulan	Reliabel																			
Interpretasi	Tetap/baik																			

## Perhitungan Validitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar

**Rumus :**

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

**Keterangan:**

- $r_{xy}$  = koefisien korelasi tiap item butir soal  
 $N$  = banyaknya subyek uji coba  
 $X$  = jumlah skor item  
 $Y$  = jumlah skor total

**Kriteria :**

Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal valid

**Perhitungan :**

Ini contoh perhitungan validitas pada butir angket motivasi belajar nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	Butir Soal no. 2 (X)	Skor Total (Y)	$X^2$	$Y^2$	XY
1	UC-001	2	35	4	1225	70
2	UC-002	3	59	9	3481	177
3	UC-003	2	47	4	2209	94
4	UC-004	3	51	9	2601	153
5	UC-005	2	49	4	2401	98
6	UC-006	2	48	4	2304	96
7	UC-007	3	25	9	625	75
8	UC-008	3	66	9	4356	198
9	UC-009	2	48	4	2304	96
10	UC-010	2	42	4	1764	84
11	UC-011	2	45	4	2025	90
12	UC-012	3	64	9	4096	192
13	UC-013	3	53	9	2809	159
14	UC-014	1	49	1	2401	49

15	UC-015	3	57	9	3249	171
16	UC-016	3	63	9	3969	189
17	UC-017	3	53	9	2809	159
18	UC-018	2	42	4	1764	84
19	UC-019	2	47	4	2209	94
20	UC-020	2	54	4	2916	108
21	UC-021	2	61	4	3721	122
22	UC-022	2	65	4	4225	130
23	UC-023	2	52	4	2704	104
24	UC-024	2	37	4	1369	74
25	UC-025	2	39	4	1521	78
26	UC-026	3	53	9	2809	159
27	UC-027	2	48	4	2304	96
28	UC-028	4	72	16	5184	288
29	UC-029	2	54	4	2916	108
30	UC-030	2	44	4	1936	88
31	UC-031	3	66	9	4356	198
JUMLAH		74	1588	188	84562	3881

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

$$r_{xy} = \frac{(31 \times 3881) - (74 \times 1588)}{\sqrt{\{31 \times 188 - (74)^2\}\{31 \times 84562 - (1588)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2799}{5923.4}$$

$$r_{xy} = 0.473$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan N = 31, diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.355$

Karena  $r_{\text{hitung}} = 0,473 > r_{\text{tabel}} = 0,355$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid**.

## Lampiran 27

### Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Instrumen Angket Motivasi Belajar

#### Rumus:

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

#### Keterangan:

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas  
 $\sum S_i^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap butir soal  
 $S_t^2$  = Varians skor total  
 $n$  = Jumlah butir soal

#### Kriteria

Apabila  $r_{11} \geq 0,70$  maka soal dikatakan reliabel.

#### Perhitungan :

Berdasarkan tabel awal perhitungan analisis butir soal pada lampiran sebelumnya, didapatkan data sebagai berikut :

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

$$S_i^2 = \frac{188 - \frac{(74)^2}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{188 - \frac{(74)^2}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{188 - \frac{5476}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{188 - 176,65}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{11,35}{31}$$

$$S_i^2 = 0,366$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal :

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + \\ & S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + S_{16}^2 + S_{17}^2 + S_{18}^2 + S_{19}^2 \\ \sum S_i^2 &= 0,37 + 0,63 + 2,29 + 0,35 + 1,03 + 0,51 + 0,80 + 0,69 + 0,53 \\ & + 0,70 + 0,90 + 1,01 + 0,87 + 2,37 + 0,99 + 0,99 + 1,17 \\ \sum S_i^2 &= 19,74 \end{aligned}$$

Varians total:

$$\begin{aligned} S_t^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n} \\ S_t^2 &= \frac{84562 - \frac{(1588)^2}{31}}{31} \\ S_t^2 &= \frac{84562 - \frac{(1588)^2}{31}}{31} \\ S_t^2 &= \frac{84562 - \frac{2521744}{31}}{31} \\ S_t^2 &= \frac{84562 - 81346,58}{31} \\ S_t^2 &= \frac{3215,42}{31} \\ S_t^2 &= 103,72 \end{aligned}$$

Tingkat reliabilitas :

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right) \\ r_{11} &= \left( \frac{19}{19-1} \right) \left( 1 - \frac{19,74}{103,72} \right) \\ r_{11} &= \left( \frac{19}{18} \right) (1 - 0,1903) \\ r_{11} &= (1,056)(0,810) \\ r_{11} &= 0,855 \end{aligned}$$

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

*Lampiran 28*

**KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran	: Matematika
Satuan Pendidikan	: SMP/MTs
Sekolah	: SMP Negeri 19 Tegal
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Bentuk Soal	: Uraian
Banyak Soal	: 6
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

**Kompetensi Inti :**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**Kompetensi Dasar :**

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

**Indikator :**

<b>INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>No. Butir Soal</b>
1. Mengetahui apa yang ditanya dan apa yang diketahui	4.9.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	1, 2
	4.9.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok	3, 4
2. Merancang strategi penyelesaian masalah	4.9.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus	2, 6
	4.9.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok	4, 5
3. Menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang digunakan	4.9.11 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus	1, 6
	4.9.12 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok	3
4. Memeriksa kebenaran jawaban dengan menuliskan kesimpulan		

<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>NO SOAL</b>	<b>SOAL</b>	<b>SKOR MAKS ITEM</b>
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	1	Sebuah hadiah dibungkus dengan kotak berbentuk kubus. Agar terlihat menarik, kotak hadiah itu akan dibungkus dengan kertas pembungkus. Jika volume kotak hadiah adalah $729 \text{ cm}^3$ . Buatlah sketsa kertas pembungkus dengan keterangan ukurannya !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus	2	Nadia ingin membuat kotak jajan berbentuk kubus yang terbuat dari kertas karton, jika luas yang diinginkan adalah $600 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa kertas karton untuk membuat kotak jajan dengan keterangan ukurannya !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan	3	Yoga memiliki kotak pensil berbentuk balok dengan panjang $16 \text{ cm}$ ,	12

<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>NO SOAL</b>	<b>SOAL</b>	<b>SKOR MAKS ITEM</b>
jaring-jaring balok		lebar $5\text{ cm}$ , dan volumenya $560\text{ cm}^3$ . Jika kotak pensil tersebut diuraikan, gambarlah sketsa jaring-jaring kotak pensil tersebut dengan keterangan ukurannya !	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok	4	Sebuah tempat perkakas alat pertukangan berbentuk balok, terbuat dari plat besi, dengan ukuran panjang $25\text{ cm}$ , dan tingginya $20\text{ cm}$ dan luas permukaan $1900\text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa jaring-jaring plat besi tersebut dengan keterangan ukuran seperti yang telah disebutkan !	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok			
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan	5	Sebuah kayu Kalimantan dengan tinggi $3\text{ m}$ . Jika ukuran panjang $12\text{ cm}$ dan lebar $5\text{ cm}$ , maka	12

<b>INDIKATOR KOMPETENSI</b>	<b>NO SOAL</b>	<b>SOAL</b>	<b>SKOR MAKS ITEM</b>
balok		luas permukaan kayu tersebut adalah...	
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus	6	Jika volume sebuah kotak ceri yang berbentuk kubus adalah $512 \text{ cm}^3$ , maka tentukan luas permukaan kotak ceri tersebut.	12
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus			

*Lampiran 29*

**SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit  
Banyak Soal : 6 Butir Uraian

Petunjuk :

1. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban
3. Jawablah soal pada lembar jawab yang sudah disediakan, soal jangan dioret-oret
4. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya

Cara Penyelesaian :

1. Tulislah yang diketahui dan apa yang ditanyakan
2. Tulislah strategi atau rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal
3. Selesaikan soal tersebut sesuai dengan strategi atau rumus yang digunakan
4. Teliti kembali kemudian tuliskan kesimpulannya.

Selamat mengerjakan....

1. Sebuah hadiah dibungkus dengan tempat hadiah berbentuk kubus. Agar terlihat menarik, tempat hadiah itu akan

dibungkus dengan kertas pembungkus. Jika volume kotak hadiah adalah  $729 \text{ cm}^3$ . Buatlah sketsa kertas pembungkus dengan keterangan ukurannya !

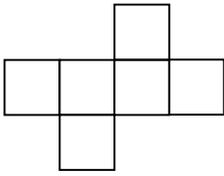
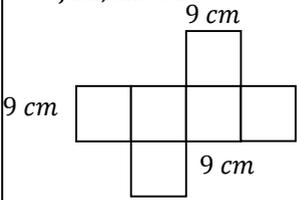
2. Nadia ingin membuat bungkus jajan berbentuk kubus yang terbuat dari kertas karton, jika luas yang diinginkan adalah  $600 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa kertas karton untuk membuat bungkus jajan dengan keterangan ukurannya !
3. Yoga memiliki tempat pensil berbentuk balok dengan panjang  $16 \text{ cm}$ , lebar  $5 \text{ cm}$ , dan volumenya  $560 \text{ cm}^3$ . Jika kotak pensil tersebut diuraikan, gambarlah sketsa jaring-jaring tempat pensil tersebut dengan keterangan ukurannya !
4. Sebuah tempat perkakas alat pertukangan berbentuk balok, terbuat dari plat besi, dengan ukuran panjang  $25 \text{ cm}$ , dan tingginya  $20 \text{ cm}$  dan luas permukaan  $1900 \text{ cm}^2$ . Buatlah sketsa jaring-jaring plat besi tersebut dengan keterangan ukuran seperti yang telah disebutkan !
5. Sebuah kayu Kalimantan dengan tinggi  $3 \text{ m}$ . Jika ukuran panjang  $12 \text{ cm}$  dan lebar  $5 \text{ cm}$ , maka luas permukaan kayu tersebut adalah...
6. Jika luas permukaan sebuah tempat ceri yang berbentuk kubus adalah  $294 \text{ cm}^2$ , maka tentukan volume kotak ceri tersebut.

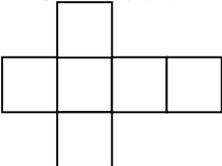
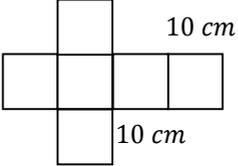
Lampiran 30

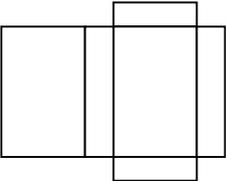
**KUNCI JAWABAN SOAL**  
**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

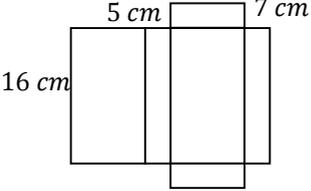
Mata Pelajaran : Matematika  
Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Kelas/Semester : VIII/2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Bentuk Soal : Uraian  
Banyak Soal : 6  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

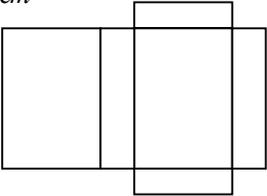
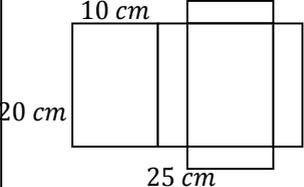
<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor Maks</b>	<b>Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika</b>
<b>1</b>	a. Yang diketahui $V = 729 \text{ cm}^3$ yang ditanya : sketsa jaring-jaring	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = s^3$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian :</p> $V = s^3$ $729 = s^3$ $s = \sqrt[3]{729}$ $s = 9 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi, sketsa</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
2	<p>a. Yang diketahui</p> $L = 600 \text{ cm}^2$ <p>yang ditanya :</p> <p>Sketsa kertas karton?</p>	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	b. Strategi yang digunakan : 1) $L = 6(s \times s)$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $L = 6(s \times s)$ $600 = 6(s \times s)$ $100 = s^2$ $s = 10 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, sketsa kertas karton adalah 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
3	a. Yang diketahui $p = 16 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $V = 560 \text{ cm}^3$ yang ditanya : Sketsa jaring-jaring kotak pensil?	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = p \times l \times t$ 2) Gambar jaring-jaring beserta ukurannya	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $V = p \times l \times t$ $560 = 16 \times 5 \times t$ $560 = 80 \times t$ $t = \frac{560}{80} = 7 \text{ cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p><b>Jadi</b> , sketsa kotak pensil</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
4	<p>a. Yang diketahui</p> $p = 25 \text{ cm}$ $t = 20 \text{ cm}$ $L = 1900 \text{ cm}^2$ <p>yang ditanya :</p> <p>sketsa jaring-jaring plat besi?</p>	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	<p>b. Strategi yang digunakan :</p> <p>1) <math display="block">L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}</math></p> <p>2) Gambar jaring-jaring</p>	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	<p>c. Penyelesaian:</p> $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $L = 2\{(25 \times l) + (25 \times 20) + (l \times 20)\}$ $1900 = 2(25l + 500 + 20l)$ $\frac{1900}{2} = 45l + 500$ $950 = 45l + 500$ $950 - 500 = 45l$ $450 = 45l$ $l = 10\text{cm}$ 	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi sketsa</p> 	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat
5	a. Yang diketahui :	3	Peserta didik dapat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
	$t = 3 m$ $p = 12 cm$ $l = 5 cm$ yang ditanya : Luas permukaan kayu ?		menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $L = 2\{(12 \times 7) + (9 \times 4) + (7 \times 4)\}$ $L = 2(63 + 36 + 28)$ $L = 2(127)$ $L = 254 m^2$	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi , luas permukaan kayu adalah $254 m^2$	3	Peserta dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika
6	a. Yang diketahui : $V = 512 \text{ cm}^3$ Yang ditanya : $L ?$	3	Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat
	b. Strategi yang digunakan : 1) $V = s^3$ 2) $L = 6s^2$	3	Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap
	c. Penyelesaian : $V = s^3$ $512 = s^3$ $s = 8 \text{ cm}$  $L = 6s^2$ $L = 6 \times 8^2$ $L = 6 \times 64$ $L = 384 \text{ cm}^2$	3	Peserta didik dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap
	d. Memeriksa kembali dengan menulis	3	Peserta dapat memberikan

<b>Soal</b>	<b>Jawaban</b>	<b>Skor Maks</b>	<b>Keterangan Indikator Pemecahan Masalah Matematika</b>
	kesimpulan : Jadi, luas permukaan kotak ceri adalah $384 \text{ cm}^2$		kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat

Lampiran 31

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

<b>INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH</b>	<b>KRITERIA</b>	<b>SKOR</b>
<b>Memahami masalah</b>	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat	3
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui tetapi tidak menyebutkan apa yang ditanyakan begitupun sebaliknya	2
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi salah	1
	Tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan	0
<b>Merencanakan Penyelesaian</b>	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar dan lengkap	3
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara benar tetapi tidak lengkap	2
	Dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian tetapi salah	1
	Tidak dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian	0
<b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang benar dan lengkap	3
	Melaksanakan langkah-langkah	2

	penyelesaian yang benar tetapi kurang lengkap	
	Melaksanakan langkah-langkah penyelesaian yang salah	1
	Tidak dapat melaksanakan penyelesaian	0
<b>Memeriksa kembali hasil yang diperoleh</b>	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh dengan tepat	3
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi kurang tepat	2
	Dapat memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh tetapi salah	1
	Tidak memberikan kesimpulan	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut :

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

Lampiran 32

**KISI-KISI ANGKET**  
**MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

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

1. Adanya dorongan dan kebutuhan belajar
2. Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan
3. Tekun menghadapi tugas
4. Ulet menghadapi kesulitan
5. Adanya hasrat dan keinginan berhasil

No	Indikator Motivasi	Nomor item		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
1	Adanya dorongan dan kebutuhan belajar	3, 4	1, 2	4
2	Menunjukkan perhatian dan minat terhadap tugas-tugas yang diberikan	5	6	2
3	Tekun menghadapi tugas	7, 8, 9	10	4
4	Ulet menghadapi kesulitan	12, 13	11, 14	4
5	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	17, 18	15, 16, 19	5

Lampiran 33

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK**

Nama : .....

Kelas : .....

***Petunjuk***

1. Angket ini terdiri dari 19 item pernyataan yang dibuat untuk mengukur motivasi belajar peserta didik pada model pembelajaran *Brain Based Learning* pada materi bangun ruang.
2. Apa yang Anda isi **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pernyataan dengan sejujurnya sesuai dengan yang Anda alami, rasakan dan lakukan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai kamu pelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pernyataan dalam angket ini sesuai dengan ketentuan pengisian.

***Ketentuan Pengisian***

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (√) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA !**
3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

1. Menurut anda, apakah belajar matematika hanya cukup materi yang diberikan oleh guru?  
 Sangat cukup  
 Cukup  
 Kurang

- Sangat kurang
2. Apakah anda senang ketika guru matematika tidak hadir mengajar dan tidak memberikan tugas ?
- Sangat senang
- Senang
- Tidak senang
- Sangat tidak senang
3. Apakah anda belajar matematika untuk memenuhi rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan dan kehidupan ?
- Ya       Tidak
4. Menurut anda, perlukah mengulang kembali materi yang diajarkan oleh guru di rumah ?
- Sangat perlu
- Perlu
- Tidak perlu
- Sangat tidak perlu
5. Menurut anda, apakah mengerjakan tugas yang menantang bagi anda merupakan hal yang sangat mengasyikkan ?
- Sangat mengasyikkan
- Mengasyikkan
- Tidak mengasyikkan
- Sangat tidak mengasyikkan
6. Apakah anda sering tidak mengumpulkan tugas matematika yang diberikan oleh guru?
- Selalu
- Sering
- Jarang

- Tidak pernah
7. Apakah anda sering mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh?
- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah
8. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru anda selesaikan tepat waktu ?
- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah
9. Menurut anda sebelum mengumpulkan tugas yang telah diselesaikan, apakah anda perlu memeriksa kembali tugas-tugas tersebut?
- Sangat perlu
- Perlu
- Tidak perlu
- Sangat tidak perlu
10. Apakah setiap ada tugas matematika anda sering menunda untuk mengerjakannya?
- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah

11. Apakah contoh soal yang agak sulit penyelesaiannya membuat anda menghindari soal tersebut?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
12. Apakah anda semakin giat belajar apabila melihat nilai tugas atau ulangan anda kurang memuaskan ?
- Ya       Tidak
13. Apakah anda berusaha untuk menemukan solusi yang benar sebelum anda bertanya kepada orang lain ?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
14. Apakah anda memilih berhenti berusaha apabila tidak dapat mengatasi kesulitan?
- Ya       Tidak
15. Apakah anda menghiraukan penjelasan guru apabila guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberi dorongan sebelum proses belajar mengajar berlangsung?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
16. Apakah anda sering belajar matematika saat akan ulangan saja?

- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah

17. Apakah anda selalu belajar meskipun tidak ada yang menyuruh anda untuk belajar karena anda menyadari sendiri manfaat belajar ?

- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah

18. Apakah anda berusaha mempelajari matematika dari buku paket, buku-buku di perpustakaan, internet dan berbagai sumber agar mendapatkan hasil yang optimal?

- Selalu
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah

19. Menurut anda, apakah latihan mengerjakan soal-soal matematika bagi anda menyita waktu ?

- Ya       Tidak

Tegal,      April 2019

(.....)

Lampiran 34

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN**

<b>No</b>	<b>NAMA KELAS VIII A</b>	<b>KODE</b>
1	Aenun Azizah	E-01
2	Agung Prasetio	E-02
3	Aji Robikfirli	E-03
4	Choirynisa Widya Ramdini	E-04
5	Dewi Sinta	E-05
6	Dwi Aryanti	E-06
7	Dwi Intan Wahyuni	E-07
8	Eka Nur Khasanah	E-08
9	Faqih Akbar Ramadhan	E-09
10	Fatimah Az Zahra	E-10
11	Gesang Maulana Alamsyah	E-11
12	Ilham Lukmanul Hakim	E-12
13	Intan Melasari	E-13
14	Janah Tunni'mah	E-14
15	Mas Roro Tasya Yulyana	E-15
16	Moh. Rudi Dewantoro	E-16
17	Mohammad Iqbal Rohmani	E-17
18	Muhammad Aldi Maulana	E-18
19	Muhammad Alwi Suseno	E-19
20	Muhammad Irfan Maulan	E-20
21	Muhammad Jauhar Muslim	E-21
22	Muhammad Nur Fajar	E-22
23	Nadya Arifin	E-23
24	Nisa Romadhoni	E-24
25	Novita Wijayanti	E-25
26	Nur Fitri Fauziah	E-26
27	Rifki Yoga Pratama	E-27
28	Riski Febriani	E-28
29	Seywika Nindia Karina	E-29
30	Tiara Nurhikmah	E-30

Lampiran 35

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS KONTROL**

<b>No</b>	<b>NAMA KELAS VIII B</b>	<b>KODE</b>
1	Aditia Riski Ramadhani	K-01
2	Agung Pramono	K-02
3	Ahmad Faiz Fadilah	K-03
4	Aisah	K-04
5	Aisyah Fitri Sabrina	K-05
6	Andhika Wicaksono	K-06
7	Anisa Zahro Fadilah	K-07
8	Anisah Agustinah Sari	K-08
9	Azimatu Aliyah	K-09
10	Bilal Fadhlorrohman	K-10
11	Dwi Safana Febriani	K-11
12	Guntur Pujiarto	K-12
13	Jafar Umar	K-13
14	Kartika Ayu Ningrum	K-14
15	Khoerul Aghnia	K-15
16	Meliza Mar'atus Solecha	K-16
17	Miftahudin	K-17
18	Mohamad Zam Maulana	K-18
19	Moh. Nur Yusuf Alamsyah	K-19
20	Mughniati Dwi Afifah	K-20
21	Muhammad Rizal Nurdiansah	K-21
22	Muh. Rizky Hidayatulloh	K-22
23	Nabila Erdina Putri	K-23
24	Nila Nur Baeti	K-24
25	Noufal Muzaky	K-25
26	Nova Dwi Uswatun Hasanah	K-26
27	Nurwinda Wulandari	K-27
28	Saripah	K-28
29	Shaoules Nabila	K-29
30	Siti Rokhani	K-30
31	Twuwisty Hemalia Putri	K-31

Lampiran 36

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	Butir Soal						Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	E-01	11	7	8	9	8	6	49	68
2	E-02	12	10	11	3	12	11	59	82
3	E-03	8	7	8	7	6	0	36	50
4	E-04	12	11	12	9	12	11	67	93
5	E-05	12	12	12	10	6	12	64	89
6	E-06	12	8	11	7	11	5	54	75
7	E-07	11	10	12	8	12	8	61	85
8	E-08	11	9	12	8	7	7	54	75
9	E-09	11	7	12	7	8	2	47	65
10	E-10	12	11	12	5	10	3	53	74
11	E-11	12	10	7	5	5	3	42	58
12	E-12	11	5	10	8	11	3	48	67
13	E-13	10	8	11	7	9	5	50	69
14	E-14	12	7	10	7	12	6	54	75
15	E-15	12	12	12	10	12	12	70	97
16	E-16	11	6	5	5	2	3	32	44
17	E-17	6	6	11	8	12	1	44	61
18	E-18	8	6	11	7	8	2	42	58
19	E-19	7	6	8	7	8	2	38	53
20	E-20	7	6	8	7	8	2	38	53
21	E-21	8	6	7	6	7	0	34	47
22	E-22	12	7	6	5	5	3	38	53
23	E-23	9	12	12	10	5	9	57	79
24	E-24	12	11	12	9	12	12	68	94
25	E-25	11	10	9	6	7	8	51	71
26	E-26	11	7	6	9	8	6	47	65
27	E-27	8	7	9	8	12	3	47	65
28	E-28	12	12	12	10	6	12	64	89
29	E-29	9	8	11	8	8	8	52	72
30	E-30	12	8	11	7	12	5	55	76

Skor tiap butir soal =12, Skor maksimal =12×6=72

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

Lampiran 37

**DAFTAR NILAI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
KELAS KONTROL**

No	Kode	Butir Soal						Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	K-01	9	7	6	5	9	7	43	60
2	K-02	8	4	7	4	6	4	33	46
3	K-03	8	4	5	3	3	1	24	33
4	K-04	5	2	10	10	12	6	45	63
5	K-05	10	9	12	10	11	12	64	89
6	K-06	5	3	5	3	4	4	24	33
7	K-07	10	12	12	10	12	7	63	88
8	K-08	10	10	11	10	9	11	61	85
9	K-09	5	5	5	5	5	5	30	42
10	K-10	7	5	5	0	2	1	20	28
11	K-11	6	10	12	5	12	7	52	72
12	K-12	8	7	8	5	7	6	41	57
13	K-13	8	9	8	7	6	7	45	63
14	K-14	6	9	7	7	9	6	44	61
15	K-15	11	9	12	10	9	7	58	81
16	K-16	8	9	9	6	12	6	50	69
17	K-17	6	6	6	6	12	7	43	60
18	K-18	8	9	6	1	2	1	27	38
19	K-19	8	9	6	1	2	1	27	38
20	K-20	11	11	12	10	12	7	63	88
21	K-21	6	4	4	5	9	5	33	46
22	K-22	8	9	6	1	2	1	27	38
23	K-23	10	9	12	10	12	7	60	83
24	K-24	9	8	11	10	10	7	55	76
25	K-25	6	7	6	6	6	6	37	51
26	K-26	11	9	10	10	10	12	62	86
27	K-27	9	7	4	5	5	4	34	47
28	K-28	10	10	12	10	12	7	61	85
29	K-29	5	9	7	7	7	7	42	58
30	K-30	7	9	8	5	8	6	43	60
31	K-31	6	6	9	4	8	6	39	54

Skor tiap butir soal = 12, Skor maksimal = 12×6=72

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

**UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP  
AKHIR KELAS EKSPERIMEN**

**Hipotesis :**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlakanya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

**Kriteria yang digunakan**

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	44	-26.07	679.47	-1.8020	0.0358	1	0.0333	0.0024
2	47	-23.07	532.07	-1.5947	0.0554	2	0.0667	0.0113
3	50	-20.07	402.67	-1.3873	0.0827	3	0.1000	0.0173
4	53	-17.07	291.27	-1.1799	0.1190	6	0.2000	<b>0.0810</b>
5	53	-17.07	291.27	-1.1799	0.1190	6	0.2000	<b>0.0810</b>
6	53	-17.07	291.27	-1.1799	0.1190	6	0.2000	<b>0.0810</b>
7	58	-12.07	145.60	-0.8342	0.2021	8	0.2667	0.0646
8	58	-12.07	145.60	-0.8342	0.2021	8	0.2667	0.0646
9	61	-9.07	82.20	-0.6268	0.2654	9	0.3000	0.0346
10	65	-5.07	25.67	-0.3503	0.3631	12	0.4000	0.0369

11	65	-5.07	25.67	-0.3503	0.3631	12	0.4000	0.0369
12	65	-5.07	25.67	-0.3503	0.3631	12	0.4000	0.0369
13	67	-3.07	9.40	-0.2120	0.4161	13	0.4333	0.0173
14	68	-2.07	4.27	-0.1429	0.4432	14	0.4667	0.0235
15	69	-1.07	1.14	-0.0737	0.4706	15	0.5000	0.0294
16	71	0.93	0.87	0.0645	0.5257	16	0.5333	0.0076
17	72	1.93	3.74	0.1337	0.5532	17	0.5667	0.0135
18	74	3.93	15.47	0.2719	0.6072	18	0.6000	0.0072
19	75	4.93	24.34	0.3411	0.6335	21	0.7000	0.0665
20	75	4.93	24.34	0.3411	0.6335	21	0.7000	0.0665
21	75	4.93	24.34	0.3411	0.6335	21	0.7000	0.0665
22	76	5.93	35.20	0.4102	0.6592	22	0.7333	0.0742
23	79	8.93	79.80	0.6176	0.7316	23	0.7667	0.0351
24	82	11.93	142.40	0.8250	0.7953	24	0.8000	0.0047
25	85	14.93	223.00	1.0324	0.8491	25	0.8333	0.0157
26	89	18.93	358.47	1.3089	0.9047	27	0.9000	0.0047
27	89	18.93	358.47	1.3089	0.9047	27	0.9000	0.0047
28	93	22.93	525.94	1.5854	0.9436	28	0.9333	0.0102
29	94	23.93	572.80	1.6546	0.9510	29	0.9667	0.0157
30	97	26.93	725.40	1.8620	0.9687	30	1.0000	0.0313
$\Sigma$	2102		6067.9					
<b>n</b>	30							
$\bar{X}$	70.067							
<b>s</b>	14.465							
$L_0$	0.0810							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-26,07}{14,465}$$

$$z_i = -1,8020$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $Z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk  $(z_i) = -1,8020$  maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{30}$$

$$s(z_i) = 0,0333$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0358 - 0,0333| = 0,0024$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,0810

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$X$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	28	-32.58	1061.50	-1.7217	0.0426	1	0.0323	0.0103
2	33	-27.581	760.69	-1.4574	0.0725	3	0.0968	0.0243
3	33	-27.581	760.69	-1.4574	0.0725	3	0.0968	0.0243
4	38	-22.581	509.89	-1.1932	0.1164	6	0.1935	0.0772
5	38	-22.581	509.89	-1.1932	0.1164	6	0.1935	0.0772
6	38	-22.581	509.89	-1.1932	0.1164	6	0.1935	0.0772
7	42	-18.581	345.24	-0.9819	0.1631	7	0.2258	0.0627
8	46	-14.581	212.60	-0.7705	0.2205	9	0.2903	0.0698
9	46	-14.581	212.60	-0.7705	0.2205	9	0.2903	0.0698
10	47	-13.581	184.43	-0.7176	0.2365	10	0.3226	0.0861

11	51	-9.5806	91.79	-0.5063	0.3063	11	0.3548	0.0485
12	54	-6.5806	43.30	-0.3477	0.3640	12	0.3871	0.0231
13	57	-3.5806	12.82	-0.1892	0.4250	13	0.4194	0.0056
14	58	-2.5806	6.66	-0.1364	0.4458	14	0.4516	0.0058
15	60	-0.5806	0.34	-0.0307	0.4878	17	0.5484	0.0606
16	60	-0.5806	0.34	-0.0307	0.4878	17	0.5484	0.0606
17	60	-0.5806	0.34	-0.0307	0.4878	17	0.5484	0.0606
18	61	0.41935	0.18	0.0222	0.5088	18	0.5806	0.0718
19	63	2.41935	5.85	0.1278	0.5509	20	0.6452	<b>0.0943</b>
20	63	2.41935	5.85	0.1278	0.5509	20	0.6452	<b>0.0943</b>
21	69	8.41935	70.89	0.4449	0.6718	21	0.6774	0.0056
22	72	11.4194	130.40	0.6034	0.7269	22	0.7097	0.0172
23	76	15.4194	237.76	0.8148	0.7924	23	0.7419	0.0505
24	81	20.4194	416.95	1.0790	0.8597	24	0.7742	0.0855
25	83	22.4194	502.63	1.1847	0.8819	25	0.8065	0.0755
26	85	24.4194	596.30	1.2904	0.9015	27	0.8710	0.0306
27	85	24.4194	596.30	1.2904	0.9015	27	0.8710	0.0306
28	86	25.4194	646.14	1.3432	0.9104	28	0.9032	0.0072
29	88	27.4194	751.82	1.4489	0.9263	29	0.9355	0.0092
30	88	27.4194	751.82	1.4489	0.9263	29	0.9355	0.0092
31	89	28.4194	807.66	1.5018	0.9334	31	1.0000	0.0666
$\Sigma$	1878		10743.5					
<b>n</b>	31							
$\bar{X}$	60.58							
<b>s</b>	18.924							
$L_0$	0.0943							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-32,58}{18,924}$$

$$z_i = -1,7217$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ ) = -1,7217 maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{31}$$

$$s(z_i) = 0,0323$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0426 - 0,0323| = 0,0103$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu **0,0943**

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 31$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,159$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 39

**UJI HOMOGENITAS NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

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

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

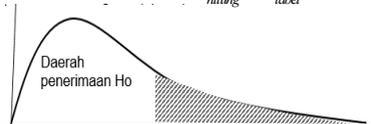
**Pengujian Hipotesis**

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

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$



**Tabel penolong homogenitas**

No.	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	68	60
2	82	46
3	50	33
4	93	63
5	89	89
6	75	33
7	85	88
8	75	85
9	65	42
10	74	28
11	58	72
12	67	57
13	69	63
14	75	61
15	97	81
16	44	69
17	61	60
18	58	38
19	53	38
20	53	88
21	47	46
22	53	38
23	79	83

24	94	76
25	71	51
26	65	86
27	65	47
28	89	85
29	72	58
30	76	60
31		54
$\Sigma$	2102	1878
<b>N</b>	30	31
$\bar{X}$	70.07	60.58
<b>Varians (<math>s^2</math>)</b>	209.24	358.12
<b>Standar deviasi (s)</b>	14.47	18.92

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{var. terbesar}}{\text{var. terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{358.12}{209.24}$$

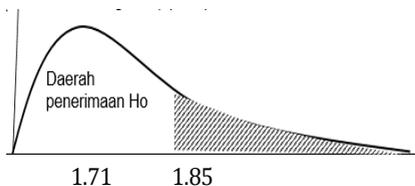
$$F_{hitung} = 1.71$$

Pada  $\alpha=5\%$  dengan :

$$dk \text{ pembilang} = dk_1 - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = dk_2 - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F(0,05;29;30) = 1.85$$



Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama (**Homogen**)

Lampiran 40

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS  
KONTROL**

**Hipotesis**

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol

**Penguji Hipotesis**

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

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

Dimana,

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila :  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

**Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata**

No.	Eksperimen	Kontrol
1	68	60
2	82	46
3	50	33
4	93	63
5	89	89
6	75	33
7	85	88
8	75	85
9	65	42
10	74	28
11	58	72
12	67	57
13	69	63
14	75	61
15	97	81
16	44	69
17	61	60
18	58	38
19	53	38
20	53	88

21	47	46
22	53	38
23	79	83
24	94	76
25	71	51
26	65	86
27	65	47
28	89	85
29	72	58
30	76	60
31		54
$\Sigma$	2102	1878
$n$	30	31
$\bar{X}$	70.067	60.581
<b>Varians</b> ( $\sigma^2$ )	209.237	358.118
<b>Standar deviasi</b> ( $\sigma$ )	14.465	18.924

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(30 - 1)209,237 + (31 - 1)358,118}{30 + 31 - 2}}$$

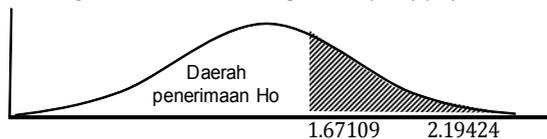
$$\sigma = 16.880$$

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

$$t = \frac{71,233 - 60,581}{16,880 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{31}}}$$

$$t = 2.19424$$

pada  $\alpha=5\%$  dengan  $dk = 30+31-2=59$  diperoleh  $t(0,95)(59) = 1.67109$



karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol

**DAFTAR NILAI MOTIVASI BELAJAR  
KELAS EKSPERIMEN**

No	Kode	Butir Item																		Jumlah	Nilai	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19
1	E-01	2	3	4	3	3	2	2	3	3	1	1	4	4	3	3	2	2	4	52	68	
2	E-02	2	2	4	4	1	3	2	2	3	4	2	1	3	3	2	2	1	47	62		
3	E-03	2	2	4	2	2	3	2	2	3	4	3	4	3	3	2	2	1	49	64		
4	E-04	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	2	3	3	4	63	83	
5	E-05	2	1	4	2	3	3	2	2	2	1	4	4	4	3	3	4	3	1	50	66	
6	E-06	2	4	4	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	1	3	3	3	4	64	84	
7	E-07	3	2	4	4	3	3	4	2	4	3	1	4	2	1	4	1	2	2	1	50	66
8	E-08	2	4	4	2	3	3	2	2	4	3	2	4	4	1	3	2	2	1	53	70	
9	E-09	3	1	4	3	2	3	3	2	2	4	4	4	1	1	2	2	2	4	48	63	
10	E-10	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	4	2	1	2	3	2	2	1	46	61	
11	E-11	2	2	4	2	2	3	2	2	3	3	4	2	4	3	3	2	2	1	49	64	
12	E-12	1	3	4	4	4	3	4	1	4	3	1	4	4	4	3	1	2	2	1	53	70
13	E-13	1	3	4	4	4	3	4	1	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	1	59	78
14	E-14	3	2	4	3	3	3	2	2	3	3	2	4	4	4	2	3	2	2	4	55	72
15	E-15	2	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	2	4	4	3	3	3	4	62	82
16	E-16	2	2	4	2	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	2	2	2	1	54	71	
17	E-17	3	2	1	3	3	1	4	4	4	3	1	4	3	4	3	4	2	2	4	55	72
18	E-18	1	1	4	4	4	1	4	4	4	1	1	4	3	1	1	1	4	4	1	48	63
19	E-19	1	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	1	3	2	4	4	62	82
20	E-20	3	2	4	2	1	3	2	2	2	3	1	2	4	3	2	2	4	48	63		
21	E-21	2	2	4	2	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	61	80
22	E-22	1	1	4	3	3	2	4	2	4	4	4	4	1	3	4	1	1	1	49	64	
23	E-23	2	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3	2	2	1	55	72	
24	E-24	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	1	3	2	3	4	63	83	
25	E-25	2	3	4	3	3	3	4	2	4	3	3	4	4	4	3	2	2	4	61	80	
26	E-26	2	2	4	3	3	3	2	2	3	3	4	1	2	4	3	3	2	2	1	49	64
27	E-27	2	1	4	2	3	3	2	2	2	1	4	2	4	3	3	3	4	3	1	48	63
28	E-28	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	1	3	2	3	4	63	83	
29	E-29	1	3	4	4	4	3	4	1	4	3	1	4	4	4	3	1	2	2	4	56	74
30	E-30	1	3	4	4	4	4	3	4	1	4	3	1	4	4	3	1	2	2	1	53	70

## DAFTAR NILAI MOTIVASI BELAJAR KELAS KONTROL

No	Kode	Butir Item																		Jumlah	Nilai		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			19	
		1	K-01	1	1	4	2	2	3	2	2	2	3	1	1	1	3	1	1			1	1
2	K-02	2	2	1	3	2	3	3	2	3	4	3	1	3	1	3	1	2	1	4	46	61	
3	K-03	2	2	4	2	2	2	2	4	2	3	4	3	4	2	4	2	2	2	1	49	64	
4	K-04	1	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	2	1	51	67		
5	K-05	2	2	4	3	4	3	4	3	3	1	4	4	1	3	2	3	2	2	1	53	70	
6	K-06	2	2	1	3	3	3	2	4	3	1	4	2	1	3	1	2	1	4	44	58		
7	K-07	2	1	4	3	2	3	2	2	3	4	4	1	2	3	2	2	2	1	46	61		
8	K-08	2	2	4	3	2	4	3	4	2	4	3	4	2	4	3	3	2	3	4	58	76	
9	K-09	2	1	4	3	2	3	2	1	2	2	4	2	4	3	3	3	2	4	49	64		
10	K-10	2	2	1	3	3	3	0	4	1	4	1	4	4	4	2	3	3	3	1	48	63	
11	K-11	2	2	4	3	2	4	2	2	3	1	3	4	1	1	2	3	2	1	46	61		
12	K-12	2	2	4	2	4	4	4	4	3	3	1	1	1	1	4	2	3	1	49	64		
13	K-13	3	2	4	2	3	2	2	3	3	4	2	4	3	3	2	2	2	1	50	66		
14	K-14	2	1	4	3	3	3	3	2	4	3	2	4	3	4	3	3	2	3	1	53	70	
15	K-15	2	1	4	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	1	2	2	2	2	1	45	59	
16	K-16	2	1	4	3	2	4	2	2	3	2	1	4	2	4	3	1	2	2	4	48	63	
17	K-17	2	2	4	2	2	3	2	2	2	3	1	3	1	3	2	2	3	4	45	59		
18	K-18	2	2	1	3	2	3	2	2	4	3	1	4	2	1	3	1	2	1	4	43	57	
19	K-19	3	1	1	2	2	1	2	2	2	3	4	2	4	3	2	2	3	4	44	58		
20	K-20	3	2	4	3	2	3	3	2	3	3	4	3	1	3	2	3	2	1	50	66		
21	K-21	1	2	4	2	3	3	3	2	2	1	2	4	4	2	3	1	1	4	48	63		
22	K-22	2	2	4	3	3	2	2	4	1	3	2	1	4	4	2	1	1	2	1	44	58	
23	K-23	2	2	4	3	2	3	2	2	3	3	4	3	1	2	2	2	2	2	1	46	61	
24	K-24	1	2	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	2	2	1	51	67	
25	K-25	2	3	4	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	4	2	1	2	2	4	50	66	
26	K-26	2	1	4	4	2	3	2	2	3	2	1	4	2	4	2	1	2	2	1	45	59	
27	K-27	2	1	4	3	2	3	1	1	3	2	2	4	2	4	3	3	2	4	49	64		
28	K-28	3	2	4	3	2	3	2	2	4	2	3	4	2	1	3	3	2	2	1	48	63	
29	K-29	2	1	4	3	2	4	2	3	4	3	4	4	3	4	3	2	3	4	4	59	78	
30	K-30	3	2	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	4	1	3	3	4	63	83	
31	K-31	1	2	4	3	2	4	2	2	4	2	4	2	4	3	4	4	3	3	2	4	55	72

**UJI NORMALITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR  
KELAS EKSPERIMEN**

**Hipotesis :**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

**Kriteria yang digunakan**

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	61	-10.23	104.72	-1.3138	0.0945	1	0.0333	0.0611
2	62	-9.23	85.25	-1.1854	0.1179	2	0.0667	0.0513
3	63	-8.23	67.79	-1.0571	0.1452	6	0.2000	0.0548
4	63	-8.23	67.79	-1.0571	0.1452	6	0.2000	0.0548
5	63	-8.23	67.79	-1.0571	0.1452	6	0.2000	0.0548
6	63	-8.23	67.79	-1.0571	0.1452	6	0.2000	0.0548
7	64	-7.23	52.32	-0.9287	0.1765	10	0.3333	<b>0.1568</b>
8	64	-7.23	52.32	-0.9287	0.1765	10	0.3333	<b>0.1568</b>
9	64	-7.23	52.32	-0.9287	0.1765	10	0.3333	<b>0.1568</b>
10	64	-7.23	52.32	-0.9287	0.1765	10	0.3333	<b>0.1568</b>

11	66	-5.23	27.39	-0.6719	0.2508	12	0.4000	0.1492
12	66	-5.23	27.39	-0.6719	0.2508	12	0.4000	0.1492
13	68	-3.23	10.45	-0.4151	0.3390	13	0.4333	0.0943
14	70	-1.23	1.52	-0.1583	0.4371	16	0.5333	0.0962
15	70	-1.23	1.52	-0.1583	0.4371	16	0.5333	0.0962
16	70	-1.23	1.52	-0.1583	0.4371	16	0.5333	0.0962
17	71	-0.23	0.05	-0.0300	0.4881	17	0.5667	0.0786
18	72	0.77	0.59	0.0984	0.5392	20	0.6667	0.1275
19	72	0.77	0.59	0.0984	0.5392	20	0.6667	0.1275
20	72	0.77	0.59	0.0984	0.5392	20	0.6667	0.1275
21	74	2.77	7.65	0.3552	0.6388	21	0.7000	0.0612
22	78	6.77	45.79	0.8688	0.8075	22	0.7333	0.0742
23	80	8.77	76.85	1.1255	0.8698	24	0.8000	0.0698
24	80	8.77	76.85	1.1255	0.8698	24	0.8000	0.0698
25	82	10.77	115.92	1.3823	0.9166	26	0.8667	0.0499
26	82	10.77	115.92	1.3823	0.9166	26	0.8667	0.0499
27	83	11.77	138.45	1.5107	0.9346	29	0.9667	0.0321
28	83	11.77	138.45	1.5107	0.9346	29	0.9667	0.0321
29	83	11.77	138.45	1.5107	0.9346	29	0.9667	0.0321
30	84	12.77	162.99	1.6391	0.9494	30	1.0000	0.0506
$\Sigma$	2137		1759.4					
<b>n</b>	30							
$\bar{X}$	71.233							
<b>s</b>	7.789							
$L_0$	0.1568							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-10,23}{7,789}$$

$$z_i = -1,3138$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $Z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk  $(z_i) = -1,3138$  maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{32}$$

$$s(z_i) = 0,0313$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0945 - 0,0333| = 0,0611$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1568

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 30$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,161$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

## UJI NORMALITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

### Hipotesis :

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menentukan nilai  $Z_i$

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

2. Menghitung peluang  $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

3. Menghitung frekuensi kumulatif dari data

$fk = \text{banyaknya } z_1, z_2, z_3 \dots z_n \text{ yang } \leq z_i$

4. Selanjutnya dihitung proporsi  $z_1, z_2, z_3 \dots z_n$  yang lebih kecil atau

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

5. Hitung selisih  $F(z_i) - S(z_i)$  kemudian tentukan harga mutlaknya

6. Ambil harga yang paling besar pada nilai mutlak selisih  $L_0$

### Kriteria yang digunakan

Kriteria kenormalan: jika  $L_0 < L_{tabel}$  maka data berdistribusi normal

No	$x$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	Zi	F(Zi)	fk	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	42	-21.97	482.58	-2.9867	0.0014	1	0.0323	0.0308
2	57	-6.97	48.55	-0.9473	0.1717	2	0.0645	0.1072
3	58	-5.97	35.61	-0.8114	0.2086	5	0.1613	0.0473
4	58	-5.97	35.61	-0.8114	0.2086	5	0.1613	0.0473
5	58	-5.97	35.61	-0.8114	0.2086	5	0.1613	0.0473
6	59	-4.97	24.68	-0.6754	0.2497	8	0.2581	0.0084
7	59	-4.97	24.68	-0.6754	0.2497	8	0.2581	0.0084
8	59	-4.97	24.68	-0.6754	0.2497	8	0.2581	0.0084
9	61	-2.97	8.81	-0.4035	0.3433	12	0.3871	0.0438
10	61	-2.97	8.81	-0.4035	0.3433	12	0.3871	0.0438

11	61	-2.97	8.81	-0.4035	0.3433	12	0.3871	0.0438
12	61	-2.97	8.81	-0.4035	0.3433	12	0.3871	0.0438
13	63	-0.97	0.94	-0.1316	0.4477	16	0.5161	0.0685
14	63	-0.97	0.94	-0.1316	0.4477	16	0.5161	0.0685
15	63	-0.97	0.94	-0.1316	0.4477	16	0.5161	0.0685
16	63	-0.97	0.94	-0.1316	0.4477	16	0.5161	0.0685
17	64	0.03	0.00	0.0044	0.5017	20	0.6452	0.1434
18	64	0.03	0.00	0.0044	0.5017	20	0.6452	0.1434
19	64	0.03	0.00	0.0044	0.5017	20	0.6452	0.1434
20	64	0.03	0.00	0.0044	0.5017	20	0.6452	0.1434
21	66	2.03	4.13	0.2763	0.6088	23	0.7419	0.1331
22	66	2.03	4.13	0.2763	0.6088	23	0.7419	0.1331
23	66	2.03	4.13	0.2763	0.6088	23	0.7419	0.1331
24	67	3.03	9.19	0.4123	0.6599	25	0.8065	<b>0.1465</b>
25	67	3.03	9.19	0.4123	0.6599	25	0.8065	<b>0.1465</b>
26	70	6.03	36.39	0.8201	0.7939	27	0.8710	0.0770
27	70	6.03	36.39	0.8201	0.7939	27	0.8710	0.0770
28	72	8.03	64.52	1.0921	0.8626	28	0.9032	0.0406
29	76	12.03	144.78	1.6359	0.9491	29	0.9355	0.0136
30	78	14.03	196.90	1.9078	0.9718	30	0.9677	0.0040
31	83	19.03	362.23	2.5876	0.9952	31	1.0000	0.0048
$\Sigma$	1983		1622.97					
<b>n</b>	31							
$\bar{X}$	63.97							
<b>s</b>	7.355							
$L_0$	0.1465							

1) Menghitung  $Z_i$

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

$$z_i = \frac{-21,97}{7,355}$$

$$z_i = -2,9867$$

2) Menghitung nilai  $F(z_i)$  menggunakan NORMDIST ( $z_i$ ) pada microsoft excel

3) Menghitung  $f_k$

Untuk ( $z_i$ ) = -2,9867 maka  $f_k = 1$

4) Menentukan  $(z_i)$

$$s(z_i) = \frac{f_k}{n}$$

$$s(z_i) = \frac{1}{31}$$

$$s(z_i) = 0,0323$$

5) Menghitung selisih

$$|F(z_i) - S(z_i)| = |0,0014 - 0,0323| = 0,0308$$

6) Menentukan  $L_0$ , diambil nilai  $L_0$  yang terbesar yaitu 0,1465

7) Menarik kesimpulan. Dari hasil diatas diperoleh untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 31$  diperoleh  $L_{tabel} = 0,159$  karena  $L_0 < L_{tabel}$  maka hipotesis nol diterima.

Kesimpulannya adalah data berdistribusi normal

Lampiran 44

**UJI HOMOGENITAS MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

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

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

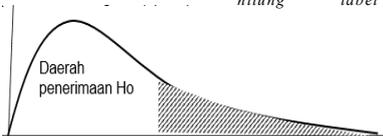
**Pengujian Hipotesis**

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

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$



**Tabel penolong homogenitas**

No.	Kelas	
	VIII A	VIII B
1	68	42
2	62	61
3	64	64
4	83	67
5	66	70
6	84	58
7	66	61
8	70	76
9	63	64
10	61	63
11	64	61
12	70	64
13	78	66
14	72	70
15	82	59
16	71	63
17	72	59
18	63	57
19	82	58
20	63	66

21	80	63
22	64	58
23	72	61
24	83	67
25	80	66
26	64	59
27	63	64
28	83	63
29	74	78
30	70	83
31		72
$\Sigma$	2137	1983
$n$	30	31
$\bar{X}$	71.23	63.97
<b>Varians (<math>\sigma^2</math>)</b>	60.67	54.10
<b>Standar deviasi (<math>\sigma</math>)</b>	7.789	7.355

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{var. terbesar}}{\text{var. terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{60.67}{54.10}$$

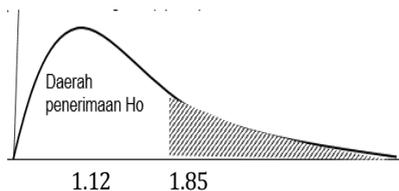
$$F_{hitung} = 1.12$$

Pada  $\alpha=5\%$  dengan :

$$dk \text{ pembilang} = dk_1 - 1 = 30 - 1 = 29$$

$$dk \text{ penyebut} = dk_2 - 1 = 31 - 1 = 30$$

$$F(0,05;29;30) = 1.85$$



Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama (**Homogen**)

Lampiran 45

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA MOTIVASI BELAJAR TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol

**Penguji Hipotesis**

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus :

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

Dimana,

$$\sigma^2 = \frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila :  $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

**Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata**

No.	Eksperimen	Kontrol
1	68	42
2	62	61
3	64	64
4	83	67
5	66	70
6	84	58
7	66	61
8	70	76
9	63	64
10	61	63
11	64	61
12	70	64
13	78	66
14	72	70
15	82	59
16	71	63
17	72	59
18	63	57
19	82	58
20	63	66

21	80	63
22	64	58
23	72	61
24	83	67
25	80	66
26	64	59
27	63	64
28	83	63
29	74	78
30	70	83
31		72
$\Sigma$	2137	1983
$\bar{n}$	30	31
$\bar{X}$	71.233	63.968
<b>Varians</b> ( $\sigma^2$ )	60.668	54.099
<b>Standar deviasi</b> ( $\sigma$ )	7.789	7.355

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)\sigma_1^2 + (n_2 - 1)\sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(30 - 1)60,668 + (31 - 1)54,099}{30 + 31 - 2}}$$

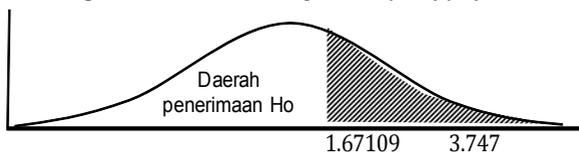
$$\sigma = 7.571505916$$

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

$$t = \frac{71,233 - 63,968}{7,571505916 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{31}}}$$

$$t = 3.747$$

pada  $\alpha=5\%$  dengan dk = 30+31-2=59 diperoleh  $t(0,95)(59) = 1.67109$



karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima

sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata motivasi belajar kelas kontrol

## TABEL NILAI LILLIEFORS

DAFTAR XIX(11)

## NILAI KRITIS L UNTUK UJI LILLIEFORS

Ukuran Sampel	Taraf Nyata ( $\alpha$ )				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
n > 30	1,031	0,886	0,805	0,768	0,736
	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

**TABEL NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT**

**TABEL III  
NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT**

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



## TABEL NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI T

**TABEL II**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

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

## SURAT KETERANGAN UJI LABORATORIUM MATEMATIKA


**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN WALISONGO SEMARANG**
*Jln. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Cidg. Lab. ABPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50182*

**PENELITI** : Ati Nur Afifah  
**NIM** : 1503056069  
**JURUSAN** : Pendidikan Matematika  
**JUDUL** : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING (BBL)* BERBANTU MEDIA BENDA KONKRET TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP NEGERI 19 TEGAL TAHUN PELAJARAN 2018/2019

**HIPOTESIS :****a. Hipotesis Varians :**

$H_0$  : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

$H_1$  : Varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

**b. Hipotesis Rata-rata :**

$H_0$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen  $\leq$  kontrol.

$H_1$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen  $>$  kontrol.

**DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :**

$H_0$  DITERIMA, jika nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

$H_0$  DITOLAK, jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$

**HASIL DAN ANALISIS DATA :****ANOVA**

awal					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2376.886	6	396.148	1.886	.085
Within Groups	43693.839	208	210.067		
Total	46070.726	214			

**Group Statistics**

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
motivasi belajar	eksperimen	30	71.2333	7.78895	1.42206
	kontrol	31	63.9677	7.35520	1.32103
kemampuan pemecahan masalah	eksperimen	30	70.0667	14.46502	2.64094
	kontrol	31	60.5906	18.92401	3.39885



**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
motivasi belajar	Equal variances assumed	1,766	,189	3,747	59	,000	7,26559	1,63912	3,38541	11,14577
	Equal variances not assumed			3,743	56,520	,000	7,26559	1,64096	3,38104	11,15014
kemampuan pemecahan masalah	Equal variances assumed	2,575	,114	2,194	59	,032	9,48602	4,32314	,83543	18,13681
	Equal variances not assumed			2,204	56,032	,032	9,48602	4,30427	,86363	18,10841

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,114. Karena sig. = 0,114 > 0,05, maka  $H_0$  DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai  $t_{hitung}$  pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu  $t_{hitung} = 2,194$ .
3. Nilai  $t_{tabel} (59; 0,05) = 1,671$  (*one tail*). Berarti nilai  $t_{hitung} = 2,194 > t_{tabel} = 1,671$  hal ini berarti  $H_0$  DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 29 Juli 2019  
 a/n Ketua Jurusan,  
 Pengelola Lab. Matematika

  
**Ahmad Aunur Rohman**

*Lampiran 51*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
KELAS EKSPERIMEN  
PERTEMUAN KE- 1**

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan	3.9.1 Membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret

<p>limas).</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).</p>	<p>3.9.3 Menemukan turunan rumus luas permukaan kubus</p> <p>3.9.5 Menghitung luas permukaan kubus</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**C. Tujuan Pembelajaran**

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

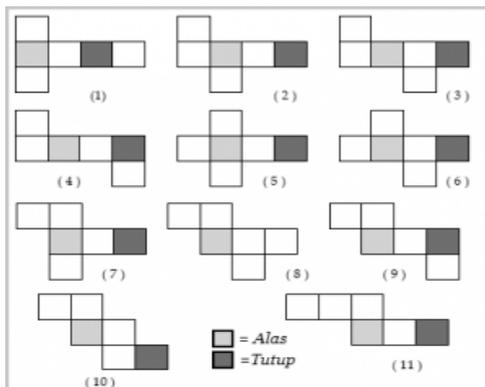
- a. Membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret
- b. Menemukan rumus luas permukaan kubus
- c. Menghitung luas permukaan kubus

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

**D. Materi Pembelajaran**

**a. Jaring-jaring Kubus**

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar tersebut disebut jaring-jaring.

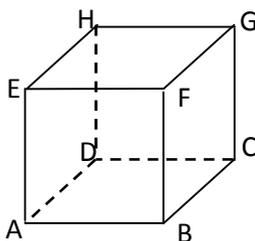


## b. Luas permukaan Kubus

Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok, perlu diketahui hal-hal berikut.

- Banyak bidang pada kubus atau balok
- Bentuk dari masing-masing bidang

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang



Kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2\end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui kubus dengan panjang rusuk alas 6 cm.  
Hitunglah luas permukaan kubus!

Penyelesaian :

Semua rusuknya sama panjang, yaitu  $s = 6 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times s^2 \\
 &= 6 \times 6^2 \\
 &= 216 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

**E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :**

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning* (BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

**F. Media Pembelajaran**

Jajan Gizo

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Laptop, LCD

**G. Sumber Belajar**

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud, 2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

**Waktu (3 x 40 menit)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	<b>Tahap Pra-Pemaparan</b>		
	3. Peserta didik diminta untuk minum air sebelum	1 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	<p>pembelajaran dimulai</p> <p>4. Peserta didik diajak melakukan senam otak secara bersama-sama dengan gerakan 4 dan tembak secara bergantian</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan kubus dengan memperlihatkan peta konsep materi bangun ruang yang akan dipelajari pada kertas manila.</p>	<p>4 menit</p> <p>3 menit</p>	<p>K</p> <p>K</p>
<b>Inti</b>	<p><b>Tahap Persiapan</b></p> <p>6. Guru menciptakan keingintahuan peserta didik dengan mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari melalui benda-benda konkret yaitu jajan gizo</p> <p>7. Peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya</p> <p><b>Tahap Inisiasi dan Akuisisi</b></p> <p>8. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik untuk menentukan luas permukaan kubus.</p> <p>9. Peserta didik mencari informasi serta mendiskusikan</p>	<p>2 menit</p> <p>9 menit</p> <p>2 menit</p> <p>20 menit</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	informasi yang ada dari benda konkret kubus untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya.		
	10. Peserta didik diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali bersama kelompoknya.	5 menit	G
	<b>Tahap Elaborasi</b>		
	11. Perwakilan dari salah satu kelompok diminta oleh guru untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi.	15 menit	I
	12. Peserta didik lain menanggapi dalam pertanyaan maupun saran terhadap jawaban kelompok yang presentasi	5 menit	K
	13. Guru melakukan klarifikasi dan penguatan tentang kesimpulan peserta didik terkait permasalahan yang telah diselesaikan.	4 menit	K
	<b>Tahap Inkubasi dan memasukkan memori</b>		
	14. Peserta didik diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan relaksasi jari dan tangan dengan diiringi musik klasik	10 menit	K
	15. Peserta didik menulis tentang apa yang telah mereka pelajari	15 menit	K
<b>Penu- tup</b>	<b>Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan</b>		
	16. Salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan materi yang telah	8 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	dipelajari.		
	17. Peserta didik diberikan kuis (verbal maupun lisan) terkait kubus	10 menit	I
	<b>Tahap Perayaan dan Integrasi</b>		
	18. Peserta didik diberikan penghargaan bagi yang aktif baik secara individu maupun kelompok serta diberikan motivasi untuk menambah kecintaan dalam belajar.	2 menit	K
	19. Peserta didik dan guru melakukan perayaan kecil seperti bertepuk tangan atau menyanyikan yel-yel.	1 menit	K
	20. Peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya	1 menit	K
	21. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

- a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

- b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

Bentuk Instrumen : Tes Uraian

## 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas permukaan kubus	1.	Selembar karton berukuran $1\text{ m} \times 0,65\text{ m}$ akan dibuat kubus dengan panjang rusuk $50\text{ cm}$ . Berapakah banyak kubus yang dapat dibuat?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</li> <li>2. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara tepat</li> <li>3. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap</li> <li>4. Peserta didik dapat memberikan kesimpulan dengan tepat</li> </ol>

Soal	Jawaban	Skor Maks
1	<p>a. Yang diketahui :</p> $p = 1\text{ m} = 100\text{ cm}$ $l = 0,65\text{ m} = 65\text{ cm}$ $s = 5\text{ cm}$ <p>yang ditanya :</p> <p>berapa banyak kubus yang dibuat?</p>	3
	<p>b. Strategi yang digunakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Luas karton = <math>p \times l</math></li> <li>2) <math>L = 6s^2</math></li> <li>3) Banyak kubus = luas karton : luas permukaan kubus</li> </ol>	3

Soal	Jawaban	Skor Maks
	<p>c. Penyelesaian :</p> <p>1) <math>Luas\ karton = p \times l</math>  <math>= 100 \times 65</math>  <math>= 6500\ cm^2</math></p> <p>2) <math>L = 6s^2</math>  <math>L = 6 \times 5^2</math>  <math>L = 6 \times 25</math>  <math>L = 150\ cm^2</math></p> <p>3) <math>Banyak\ kubus = \frac{luas\ karton}{luas\ permukaan\ kubus}</math>  <math>= \frac{6500}{150}</math>  <math>= 43\ kubus</math></p>	3
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :  Jadi, Banyaknya kubus yang dibuat adalah 43 kubus</p>	3

Tegal, 15 April 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



**Sugiharini, M.Pd.**

**NIP. 19610909 1983032012**

Peneliti



**Ati Nur Afifah**

**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

### PERTEMUAN KE- 2

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lainyang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	3.9.2 Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret 3.9.4 Menemukan

<p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).</p>	<p>turunan rumus luas permukaan balok 3.9.6 Menghitung luas permukaan balok</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**C. Tujuan Pembelajaran**

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

- a. Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret
- b. Menemukan rumus luas permukaan balok
- c. Menghitung luas permukaan balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

**D. Materi Pembelajaran**

**1. Jaring-jaring Balok**

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar tersebut disebut jaring-jaring



Gambar kotak roti dan jaring-jaringnya

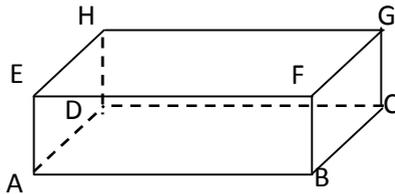
**2. Luas permukaan Balok**

Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok, perlu diketahui hal-hal berikut.

- a. Banyak bidang pada kubus atau balok
- b. Bentuk dari masing-masing bidang

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang



Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka:

$$\text{Luas bidang alas dan atas} = 2 \times (p \times l) = 2pl$$

Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka :

$$\text{Luas bidang depan dan belakang} = 2 \times (p \times t) = 2pt$$

Bidang kiri sama dan sebangun dengan bidang kanan, maka :

$$\text{Luas bidang kiri dan kanan} = 2 \times (l \times t) = 2lt$$

$$\text{Jadi Luas permukaan balok} = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

Contoh :

Carilah luas permukaan kotak cokelat dengan panjang sisi 12 cm, 8 cm, dan 5 cm

Penyelesaian :

$$p = 12 \text{ cm}, l = 8 \text{ cm}, t = 5 \text{ cm}$$

Luas permukaan kotak coklat

$$\begin{aligned} &= 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\} \\ &= 2 \times \{(12 \times 8) + (12 \times 5) + (8 \times 5)\} \\ &= 2 \times \{(96) + (60) + (40)\} \\ &= 2 \times 196 \\ &= 392 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :**

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning*(BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi,  
tanya jawab, penugasan

**F. Media Pembelajaran**

Jajan pasta keju

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Laptop, LCD

**G. Sumber Belajar**

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud,  
2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	<b>Tahap Pra-Pemaparan</b>		
	3. Peserta didik diminta untuk minum air sebelum pembelajaran dimulai	1 menit	K
	4. Peserta didik diajak melakukan senam otak dengan gerakan 5 dan 0 bersamaan.	4 menit	K
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan balok dengan memperlihatkan peta konsep materi bangun ruang yang akan dipelajari pada kertas manila berwarna.	3 menit	K
<b>Inti</b>	<b>Tahap Persiapan</b>		
	6. Guru menciptakan keingintahuan peserta didik dengan mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari melalui benda-benda konkret yaitu jajan pasta keju.	2 menit	K
	7. Peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan	2 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya		
	<b>Tahap Inisiasi dan Akuisisi</b>		
	8. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik untuk menentukan luas permukaan jajan pasta keju.	2 menit	G
	9. Peserta didik mencari informasi serta mendiskusikan informasi yang ada dari benda konkret balok yaitu jajan pasta keju untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya.	15 menit	G
	10. Peserta didik diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali bersama kelompoknya.	5 menit	G
	<b>Tahap Elaborasi</b>		
	11. Perwakilan dari salah satu kelompok diminta oleh guru untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi.	5 menit	I
	12. Peserta didik lain menanggapi dalam pertanyaan maupun saran terhadap jawaban kelompok yang presentasi.	3 menit	K
	13. Guru melakukan klarifikasi dan penguatan tentang kesimpulan peserta didik terkait permasalahan yang telah diselesaikan.	2 menit	K
	<b>Tahap Inkubasi dan</b>		

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	<b>memasukkan memori</b>		
	14. Peserta didik diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan relaksasi otot leher diiringi musik klasik	5 menit	K
	15. Peserta didik menulis tentang apa yang telah mereka pelajari	9 menit	K
<b>Penu- tup</b>	<b>Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan</b>		
	16. Salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan materi yang telah dipelajari.	5 menit	K
	17. Peserta didik diberikan kuis (verbal maupun lisan) terkait kubus	10 menit	I
	<b>Tahap Perayaan dan Integrasi</b>		
	18. Peserta didik diberikan penghargaan bagi yang aktif baik secara individu maupun kelompok serta diberikan motivasi untuk menambah kecintaan dalam belajar.	2 menit	K
	19. Peserta didik dan guru melakukan perayaan kecil seperti bertepuk tangan atau menyanyikan yel-yel.	1 menit	K
	20. Peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya	1 menit	K
	21. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

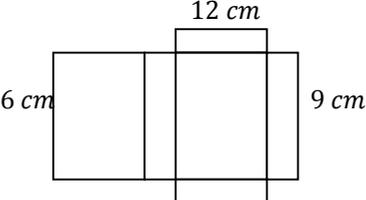
Bentuk Instrumen : Tes Uraian

### 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas permukaan balok	1.	Perbandingan panjang, lebar, tinggi balok adalah 4 : 3 : 2. Jika luas alas balok tersebut $108 \text{ cm}^2$ . Hitunglah luas permukaan balok dan sketsa jaring-jaring beserta ukurannya !	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</li><li>2. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara tepat</li><li>3. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap</li><li>4. Peserta dapat memberikan kesimpulan dengan tepat</li></ol>

Soal	Jawaban	Skor Maks
1	a. Yang diketahui $p:l:t = 4:3:2$ $L_{\text{alas}} = 108 \text{ cm}^2$	3

Soal	Jawaban	Skor Maks
1	yang ditanya : $L_p$ ?	
	b. Strategi yang digunakan : 1) $L_{\text{alas}} = p \times l$ 2) Misal $p = 4x$ , $l = 3x$ , $t = 2x$ 3) $L = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ 4) Sketsa jaring-jaring	3
	c. Penyelesaian : $L_{\text{alas}} = p \times l$ $108 = 4x \times 3x$ $108 = 12x^2$ $x^2 = \frac{108}{12}$ $x = \sqrt{9}$ $x = 3 \text{ cm}$ $p = 4x = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$ $l = 3x = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}$ $t = 2x = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$ $L = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $= 2 \times \{(12 \times 9) + (12 \times 6) + (9 \times 6)\}$ $= 2 \times \{(108) + (72) + (54)\}$ $= 2 \times 234$ $= 468 \text{ cm}^2$	3

Soal 1	Jawaban	Skor Maks
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, luas permukaan balok adalah <math>468 \text{ cm}^2</math> dan sketsa jaring-jaring balok</p> 	3

Tegal, 18 April 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti




**Sugiharini, M.Pd.**  
**NIP. 19610909 1983032012**

**Ati Nur Afifah**  
**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

### PERTEMUAN KE- 3

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma,	3.9.7 Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus 3.9.8 Menentukan pola

dan limas).	
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	<p>tertentu untuk mengetahui rumus volume balok</p> <p>3.9.9 Menghitung volume kubus</p> <p>3.9.10 Menghitung volume balok</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

1. Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus
2. Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume balok
3. Menghitung volume kubus
4. Menghitung volume balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Volume kubus

Kubus merupakan balok khusus, yaitu balok dengan ukuran *panjang, lebar, dan tingginya* sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus dapat diperoleh dari volume balok dengan cara berikut ini .

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= p \times l \times t \\
 &= s \times s \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

Jadi, rumus volume kubus dengan panjang =  $s$  adalah :

$$V = s \times s \times s$$

$$V = s^3$$

Contoh :

Sebuah kubus mempunyai 12 rusuk sama panjang. Panjang rusuknya adalah 12 cm, hitunglah volumenya !

## 2. Volume balok

Rumus volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$  adalah :

$$\text{Volume} = (p \times l \times t)$$

Oleh karena  $p \times l$  merupakan luas alas, maka volume balok dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh :

Sebuah ruangan yang berukuran  $6 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}$  memuat  $108 \text{ m}^3$  udara. Berapakah tinggi ruangan tersebut?

**Penyelesaian :**

$$\text{Volume} = 108 \text{ m}^3, p = 6 \text{ m}, l = 4,5 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = \frac{V}{(p \times l)} = \frac{108}{6 \times 4,5} = \frac{108}{27} = 4 \text{ m}$$

Jadi, tinggi ruangan adalah 4 m

## E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning* (BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

## F. Media Pembelajaran

Jajan gizo

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Laptop, LCD

## G. Sumber Belajar

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud, 2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (3 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	<b>Tahap Pra-Pemaparan</b>		
	3. Peserta didik diminta untuk minum air sebelum pembelajaran dimulai	1 menit	K
	4. Peserta didik diajak melakukan senam otak secara bersama-sama dengan gerakan membuka dan mengepal.	4 menit	K
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan rumus serta menghitung volume kubus dan balok dengan memperlihatkan peta konsep materi bangun	3 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	ruang yang akan dipelajari pada kertas manila berwarna.		
Inti	<p><b>Tahap Persiapan</b></p> <p>6. Guru menciptakan keingintahuan peserta didik dengan mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari melalui benda-benda konkret yaitu jajan gizo.</p>	2 menit	K
	<p>7. Peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya</p> <p><b>Tahap Inisiasi dan Akuisisi</b></p>	9 menit	K
	<p>8. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik untuk menentukan volume kubus dan balok.</p>	2 menit	G
	<p>9. Peserta didik mencari informasi serta mendiskusikan informasi yang ada dari benda konkret yaitu jajan gizo untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya.</p>	20 menit	G
	<p>10. Peserta didik diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali bersama kelompoknya.</p> <p><b>Tahap Elaborasi</b></p>	5 menit	G
	<p>11. Perwakilan dari salah satu kelompok diminta oleh guru untuk maju ke depan mempresentasikan hasil</p>	15 menit	I

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	diskusi.		
	12. Peserta didik lain menanggapi dalam pertanyaan maupun saran terhadap jawaban kelompok yang presentasi	5 menit	K
	13. Guru melakukan klarifikasi dan penguatan tentang kesimpulan peserta didik terkait permasalahan yang telah diselesaikan.	4 menit	K
	<b>Tahap Inkubasi dan memasukkan memori</b>		
	14. Peserta didik diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan relaksasi kaki dengan diiringi musik klasik	10 menit	K
15. Peserta didik menulis tentang apa yang telah mereka pelajari	15 menit	K	
Penutup	<b>Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan</b>		
	16. Salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan materi yang telah dipelajari.	8 menit	K
	17. Peserta didik diberikan kuis(verbal maupun lisan) terkait kubus	20 menit	I
	<b>Tahap Perayaan dan Integrasi</b>		
	18. Peserta didik diberikan penghargaan bagi yang aktif baik secara individu maupun kelompok serta diberikan motivasi untuk menambah kecintaan dalam belajar.	2 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	19. Peserta didik dan guru melakukan perayaan kecil seperti bertepuk tangan atau menyanyikan yel-yel.	1 menit	K
	20. Peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya	1 menit	K
	21. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	1 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

Bentuk Instrumen : Tes Uraian

### 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas volume kubus	1.	Dua buah kardus berbentuk kubus memiliki ukuran yang berbeda. Kardus yang besar memiliki volume $64 \text{ cm}^3$ . Jika kardus	2. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat 3. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
		yang besar dapat diisi penuh oleh 8 kardus kecil, tentukan : a. Volume kardus kecil b. Panjang rusuk kardus kecil	4. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap 5. Peserta dapat memberikan kesimpulan dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks
1	a. Yang diketahui : <i>Volume kardus besar</i> = 64 $cm^2$ diisi 8 kardus kecil yang ditanya : 1) Volume kardus kecil ? 2) Panjang rusuk kardus kecil ?	3
	b. Strategi yang digunakan : 1) $Volume\ kardus\ kecil = \frac{Volume\ kardus\ besar}{banyak\ kardus\ kecil}$ 2) $V = s^3$	3
	c. Penyelesaian : $Volume\ kardus\ kecil = \frac{Volume\ kardus\ besar}{kardus\ kecil}$ $= \frac{64\ cm^2}{8}$ $= 8\ cm^2$	3

	$V = s^3$ $8 = s^3$ $s = \sqrt[3]{8}$ $s = 2 \text{ cm}$	
	d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, volume kardus kecil adalah $8 \text{ cm}^3$ dan anjang rusuk kardus kecil adalah $2 \text{ cm}$	3

Tegal, 26 April 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



**Sugiharini, M.Pd.**

**NIP. 19610909 1983032012**

Peneliti



**Ati Nur Afifah**

**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS EKSPERIMEN

### PERTEMUAN KE- 4

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok,	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus
	4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok

4.9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
		4.9.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
		4.9.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus
		4.9.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

#### D. Materi Pembelajaran

Ringkasan materi terkait dengan indikator pembelajaran (boleh terlampir)

#### E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning* (BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

#### F. Media Pembelajaran

Ruang Kelas

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Laptop, LCD

#### G. Sumber Belajar

Kemendikbud, 2016, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	<b>Tahap Pra-Pemaparan</b> 3. Peserta didik diminta	1 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	<p>untuk minum air sebelum pembelajaran dimulai</p> <p>4. Peserta didik diajak melakukan senam otak dengan gerakan tangan atas dibuka dan tangan bawah ditutup secara bersamaan.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring, luas permukaan serta volume kubus dan balok</p>	<p>4 menit</p> <p>3 menit</p>	<p>K</p> <p>K</p>
<b>Inti</b>	<p><b>Tahap Persiapan</b></p> <p>6. Guru menciptakan keingintahuan peserta didik dengan mengamati masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan dipelajari melalui benda-benda konkret yaitu ruang kelas</p> <p>7. Peserta didik didorong untuk berpikir tentang hubungan antara masalah atau materi yang harus dipelajari dengan materi pelajaran sebelumnya</p> <p><b>Tahap Inisiasi dan Akuisisi</b></p> <p>8. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok yang masing-masing</p>	<p>2 menit</p> <p>2 menit</p> <p>2 menit</p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>G</p>

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	kelompok terdiri dari 4-5 peserta didik.		
	9. Peserta didik mencari informasi serta mendiskusikan informasi yang ada dari benda konkret untuk menyelesaikan masalah bersama kelompoknya.	15 menit	G
	10. Peserta didik diarahkan untuk memeriksa jawaban kembali bersama kelompoknya.	5 menit	G
	<b>Tahap Elaborasi</b>		
	11. Perwakilan dari salah satu kelompok diminta oleh guru untuk maju ke depan mempresentasikan hasil diskusi.	5 menit	I
	12. Peserta didik lain menanggapi dalam pertanyaan maupun saran terhadap jawaban kelompok yang presentasi.	3 menit	K
	13. Guru melakukan klarifikasi dan penguatan tentang kesimpulan peserta didik terkait permasalahan yang telah diselesaikan.	2 menit	K
	<b>Tahap Inkubasi dan memasukkan memori</b>		
	14. Peserta didik diberikan kesempatan untuk istirahat dengan melakukan gerakan	5 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	relaksasi tangan, leher dan kaki dengan diiringi musik klasik 15. Peserta didik menulis tentang apa yang telah mereka pelajari	9 menit	K
<b>Penutup</b>	<b>Tahap Verifikasi dan Pengecekan Keyakinan</b> 16. Salah satu peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan materi yang telah dipelajari.	5 menit	K
	17. Peserta didik diberikan kuis (verbal maupun lisan) terkait kubus	10 menit	I
	<b>Tahap Perayaan dan Integrasi</b> 18. Peserta didik diberikan penghargaan bagi yang aktif baik secara individu maupun kelompok serta diberikan motivasi untuk menambah kecintaan dalam belajar.	2 menit	K
	19. Peserta didik dan guru melakukan perayaan kecil seperti bertepuk tangan atau menyanyikan yel-yel.	1 menit	K
	20. Peserta didik diminta oleh guru untuk mempelajari materi selanjutnya.	1 menit	K
	21. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam	1 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	penutup.		

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian sikap : Penilaian proses.
- b. Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes Tertulis Bentuk Uraian pada LKPD
- c. Penilaian Ketrampilan : Teknik/langkah-langkah dalam Penyelesaian tes tertulis

### 2. Instrumen :

Penilaian Proses

No.	Nama	Instrumen penilaian			Jumlah skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
...						

### Instrumen penilaian

1. Mengemukakan pendapat dalam diskusi.
2. Berani mempresentasikan hasil diskusi.
3. Bertanya jika kurang paham.

### Skor

- 1 = kurang  
2 = cukup

3 = baik

4 = amat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{12} \times 100$$

Tegal, 29 April 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti



**Sugiharini, M.Pd.**

**Ati Nur Afifah**

**NIP. 19610909 1983032012**

**NIM. 1503056069**

Lampiran 52

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**KELAS KONTROL**  
**PERTEMUAN KE- 1**

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

**A. Kompetensi Inti:**

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan	3.9.1 Membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret

<p>limas).</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).</p>	<p>3.9.3 Menemukan turunan rumus luas permukaan kubus</p> <p>3.9.5 Menghitung luas permukaan kubus</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**C. Tujuan Pembelajaran**

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

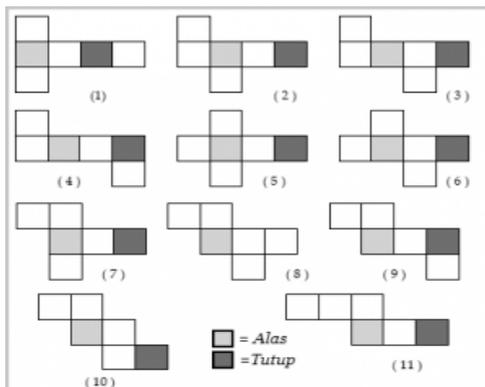
1. Membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret
2. Menemukan rumus luas permukaan kubus
3. Menghitung luas permukaan kubus

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

**D. Materi Pembelajaran**

**1. Jaring-jaring Kubus**

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar tersebut disebut jaring-jaring.

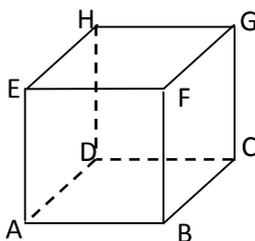


## 2. Luas permukaan Kubus

Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut. Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok, perlu diketahui hal-hal berikut.

- c. Banyak bidang pada kubus atau balok
- d. Bentuk dari masing-masing bidang

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang



Kubus memiliki enam buah bidang dan tiap bidang berbentuk persegi, maka :

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{luas persegi} \\ &= 6 \times (s \times s) \\ &= 6 \times s^2\end{aligned}$$

Contoh :

Diketahui kubus dengan panjang rusuk alas 6 cm.  
Hitunglah luas permukaan kubus!

Penyelesaian :

Semua rusuknya sama panjang, yaitu  $s = 6 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times s^2 \\
 &= 6 \times 6^2 \\
 &= 216 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

**E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :**

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning* (BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

**F. Media Pembelajaran**

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

Laptop, LCD

**G. Sumber Belajar**

Kemendikbud, 2016, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

**Waktu (3 x 40 menit)**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	3. Peserta didik diajak untuk mengingat materi sebelumnya yaitu bangun datar	4 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan	4 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	dicapai yaitu peserta didik dapat membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan kubus.		
<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b> 5. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan kubus	30 menit	K
	6. Guru meminta peserta didik untuk bertanya materi yang sudah dipelajari	10 menit	I
	<b>Elaborasi</b> 7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis	25 menit	K
	<b>Tahap Elaborasi</b> 8. Salah satu peserta didik diminta untuk maju ke depan untuk mengerjakan soal yang sudah diberikan oleh guru	11 menit	K
	9. Guru melakukan klarifikasi terkait hasil jawaban peserta didik	10 menit	K
<b>Penutup</b>	10. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran mengenai materi yang sudah dipelajari	5 menit	K
	11. Guru memberi evaluasi kepada peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi yang telah dipelajari	15 menit	I
	12. Guru memberikan tindak lanjut dengan meminta peserta didik	2 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	untuk mempelajari materi selanjutnya 13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	2 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

Bentuk Instrumen : Tes Uraian

### 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas permukaan kubus	1.	Selembar karton berukuran $1\text{ m} \times 0,65\text{ m}$ akan dibuat kubus dengan panjang rusuk $50\text{ cm}$ . Berapakah banyak kubus yang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</li> <li>2. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara tepat</li> <li>3. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap</li> <li>4. Peserta dapat</li> </ol>

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
		dapat dibuat?	memberikan kesimpulan dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks
<b>1</b>	<p>a. Yang diketahui :</p> $p = 1\ m = 100\ cm$ $l = 0,65\ m = 65\ cm$ $s = 5\ cm$ <p>yang ditanya :</p> <p>berapa banyak kubus yang dibuat?</p>	3
	<p>b. Strategi yang digunakan :</p> <p>1) Luas karton = <math>p \times l</math></p> <p>2) <math>L = 6s^2</math></p> <p>3) Banyak kubus = luas karton : luas permukaan kubus</p>	3
	<p>c. Penyelesaian :</p> $\begin{aligned} \text{Luas karton} &= p \times l \\ &= 100 \times 65 \\ &= 6500\ cm^2 \end{aligned}$ $\begin{aligned} L &= 6s^2 \\ L &= 6 \times 5^2 \\ L &= 6 \times 25 \\ L &= 150\ cm^2 \end{aligned}$ $\text{Banyak kubus} = \frac{\text{luas karton}}{\text{luas permukaan kubus}}$ <p>1)</p> $\begin{aligned} &= \frac{6500}{150} \\ &= 43\ kubus \end{aligned}$	3

Soal	Jawaban	Skor Maks
	3. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, Banyaknya kubus yang dibuat adalah 43 kubus	3

Tegal, 15 April 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti



**Sugiharini, M.Pd.**  
**NIP. 19610909 1983032012**

**Ati Nur Afifah**  
**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### KELAS KONTROL

### PERTEMUAN KE- 2

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	3.9.2 Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret 3.9.4 Menemukan

<p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).</p>	<p>turunan rumus luas permukaan balok 3.9.6 Menghitung luas permukaan balok</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**C. Tujuan Pembelajaran**

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

1. Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret
2. Menemukan rumus luas permukaan balok
3. Menghitung luas permukaan balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

**D. Materi Pembelajaran**

**1. Jaring-jaring Balok**

Jika suatu bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian direbahkan sehingga terjadi bangun datar, maka bangun datar tersebut disebut jaring-jaring



Gambar kotak roti dan jaring-jaringnya

**2. Luas permukaan Balok**

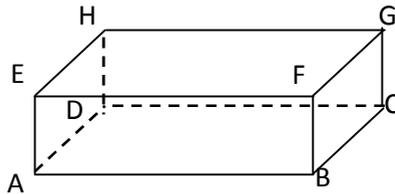
Luas permukaan kubus atau balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

Untuk menentukan luas permukaan kubus atau balok, perlu diketahui hal-hal berikut.

c. Banyak bidang pada kubus atau balok

d. Bentuk dari masing-masing bidang

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi dan luas persegi panjang



Bidang alas sama dan sebangun dengan bidang atas, maka:

$$\text{Luas bidang alas dan atas} = 2 \times (p \times l) = 2pl$$

Bidang depan sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka :

$$\text{Luas bidang depan dan belakang} = 2 \times (p \times t) = 2pt$$

Bidang samping sama dan sebangun dengan bidang belakang, maka :

$$\text{Luas bidang kiri dan kanan} = 2 \times (l \times t) = 2lt$$

$$\text{Jadi Luas permukaan balok} = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

Contoh :

Carilah luas permukaan kotak cokelat dengan panjang sisi 12 cm, 8 cm, dan 5 cm

Penyelesaian :

$$p = 12 \text{ cm}, l = 8 \text{ cm}, t = 5 \text{ cm}$$

Luas permukaan kotak coklat

$$\begin{aligned} &= 2 \times \{ (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \} \\ &= 2 \times \{ (12 \times 8) + (12 \times 5) + (8 \times 5) \} \\ &= 2 \times \{ (96) + (60) + (40) \} \\ &= 2 \times 196 \\ &= 392 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

**E. Model dan Metode Pembelajaran :**

Metode / Model pembelajaran : Ceramah

**F. Media Pembelajaran**

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

**G. Sumber Belajar**

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud, 2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

**H. Langkah-langkah Pembelajaran**

Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
<b>Pendahuluan</b>	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	3. Peserta didik diajak untuk mengingat materi sebelumnya yaitu bangun datar	4 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan	4 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	dicapai yaitu peserta didik dapat membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan balok.		
<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b> 5. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang membuat jaring-jaring, menemukan dan menghitung luas permukaan balok.	15 menit	K
	6. Guru meminta peserta didik untuk bertanya materi yang sudah dipelajari.	5 menit	I
	<b>Elaborasi</b> 7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis	15 menit	K
	<b>Tahap Elaborasi</b> 8. Salah satu peserta didik diminta untuk maju ke depan untuk mengerjakan soal yang sudah diberikan oleh guru	6 menit	K
	9. Guru melakukan klarifikasi terkait hasil jawaban peserta didik	5 menit	K
<b>Penutup</b>	10. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran mengenai materi yang sudah dipelajari	5 menit	K
	11. Guru memberi evaluasi kepada peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi yang telah dipelajari	15 menit	I
	12. Guru memberikan tindak lanjut dengan meminta peserta didik	2 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	untuk mempelajari materi selanjutnya 13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	2 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

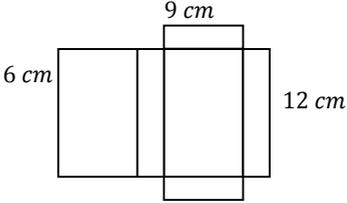
Bentuk Instrumen : Tes Uraian

### 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas permukaan balok	1.	Perbandingan panjang, lebar, tinggi balok adalah 4 : 3 : 2. Jika luas alas balok tersebut $108 \text{ cm}^2$ . Hitunglah luas permukaan balok dan sketsa jaring-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</li> <li>2. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara tepat</li> <li>3. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap</li> <li>4. Peserta dapat</li> </ol>

Indikator Soal	No. Soal I	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
		jaring beserta ukurannya !	memberikan kesimpulan dengan tepat

Soal	Jawaban	Skor Maks
<b>1</b>	a. Yang diketahui $p:l:t = 4:3:2$ $L_{\text{alas}} = 108 \text{ cm}^2$ yang ditanya : $L_p$ ?	3
	b. Strategi yang digunakan : 1) $L_{\text{alas}} = p \times l$ 2) $L = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ 3) Sketsa jaring-jaring	3
	c. Penyelesaian : <i>Misal</i> $p = 4x, l = 3x, t = 2x$ $L_{\text{alas}} = p \times l$ $108 = 4x \times 3x$ $108 = 12x^2$ $x^2 = \frac{108}{12}$ $x = \sqrt{9}$ $x = 3 \text{ cm}$ $p = 4x = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$ $l = 3x = 3 \times 3 = 9 \text{ cm}$ $t = 2x = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$ $L = 2 \times \{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$ $= 2 \times \{(12 \times 9) + (12 \times 6) + (9 \times 6)\}$ $= 2 \times \{108 + (72) + (54)\}$ $= 2 \times 234$ $= 468 \text{ cm}^2$	3

Soal	Jawaban	Skor Maks
	<p>5. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan : Jadi, luas permukaan balok adalah <math>468 \text{ cm}^2</math> dan sketsa jaring-jaring balok</p> 	3

Tegal, 20 April 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti




**Sugiharini, M.Pd.**  
**NIP. 19610909 1983032012**

**Ati Nur Afifah**  
**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

### KELAS KONTROL

### PERTEMUAN KE- 3

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus,	3.9.7 Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus 3.9.8 Menentukan pola

balok, prisma, dan limas).	tertentu untuk mengetahui rumus volume balok
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	3.9.9 Menghitung volume kubus
	3.9.10 Menghitung volume balok

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

1. Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus
2. Menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume balok
3. Menghitung volume kubus
4. Menghitung volume balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Volume kubus

Kubus merupakan balok khusus, yaitu balok dengan ukuran *panjang, lebar, dan tingginya* sama. Oleh karena itu, rumus untuk volume kubus dapat diperoleh dari volume balok dengan cara berikut ini .

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= p \times l \times t \\
 &= s \times s \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

Jadi, Rumus volume kubus dengan panjang =  $s$  adalah :

$$V = s \times s \times s$$

$$V = s^3$$

Contoh :

Sebuah kubus mempunyai 12 rusuk sama panjang. Panjang rusuknya adalah 12 cm, hitunglah volumenya !

## 2. Volume balok

Rumus volume balok dengan panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$  adalah :

$$\text{Volume} = (p \times l \times t)$$

Oleh karena  $p \times l$  merupakan luas alas, maka volume balok dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

Contoh :

Sebuah ruangan yang berukuran  $6 \text{ m} \times 4,5 \text{ m}$  memuat  $108 \text{ m}^3$  udara. Berapakah tinggi ruangan tersebut?

**Penyelesaian :**

$$\text{Volume} = 108 \text{ m}^3, p = 6 \text{ m}, l = 4,5 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi} = \frac{V}{(p \times l)} = \frac{108}{6 \times 4,5} = \frac{108}{27} = 4 \text{ m}$$

Jadi, tinggi ruangan adalah 4 m

## E. Model dan Metode Pembelajaran :

Metode/Model Pembelajaran : Ceramah

## F. Media Pembelajaran

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

## G. Sumber Belajar

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud, 2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (3 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	3. Peserta didik diajak untuk mengingat materi sebelumnya yaitu bangun datar	4 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat menentukan rumus volume kubus dan balok serta menghitung volume kubus dan balok.	4 menit	K
Inti	<b>Eksplorasi</b> 5. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang menentukan rumus volume kubus dan balok serta menghitung volume kubus dan balok.	30 menit	K
	6. Guru meminta peserta didik untuk bertanya materi yang sudah dipelajari.	10 menit	I
	<b>Elaborasi</b> 7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang	25 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	dicatatkan guru di papan tulis. <b>Tahap Elaborasi</b>		
	8. Salah satu peserta didik diminta untuk maju ke depan untuk mengerjakan soal yang sudah diberikan oleh guru.	11 menit	K
	9. Guru melakukan klarifikasi terkait hasil jawaban peserta didik.	10 menit	K
<b>Penu- tup</b>	10. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran mengenai materi yang sudah dipelajari.	5 menit	K
	11. Guru memberi evaluasi kepada peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.	15 menit	I
	12. Guru memberikan tindak lanjut dengan meminta peserta didik untuk mempelajari materi selanjutnya	2 menit	K
	13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	2 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian Pengetahuan

#### a. Tugas individu

Bentuk instrumen : LKPD

#### b. Tes Individu:

Teknik Penilaian : Tes Tertulis ( Kuis)

Bentuk Instrumen : Tes Uraian

## 2. Instrumen Tes Tertulis :

Indikator Soal	No. Soal	Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Menentukan luas volume kubus	1.	Dua buah kardus berbentuk kubus memiliki ukuran yang berbeda. Kardus yang besar memiliki volume $64 \text{ cm}^3$ . Jika kardus yang besar dapat diisi penuh oleh 8 kardus kecil, tentukan : a. Volume kardus kecil b. Panjang rusuk kardus kecil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat</li> <li>2. Peserta didik dapat menuliskan strategi yang digunakan dalam penyelesaian secara tepat</li> <li>3. Peserta didik dapat melaksanakan penyelesaian secara tepat dan lengkap</li> <li>4. Peserta didik dapat memberikan kesimpulan dengan tepat</li> </ol>

Soal	Jawaban	Skor Maks
1	<p>a. Yang diketahui :</p> <p><math>\text{Volume kardus besar} = 64 \text{ cm}^3</math> diisi 8 kardus kecil yang ditanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Volume kardus kecil ?</li> <li>2) Panjang rusuk kardus kecil ?</li> </ol>	3
	b. Strategi yang digunakan :	3

	<p>1) <math>\text{Volume kardus kecil} = \frac{\text{Volume kardus besar}}{\text{banyak kardus kecil}}</math></p> <p>2) <math>V = s^3</math></p>	
	<p>c. Penyelesaian :</p> $\text{Volume kardus kecil} = \frac{\text{Volume kardus besar}}{\text{kardus kecil}}$ $= \frac{64 \text{ cm}^2}{8}$ $= 8 \text{ cm}^2$ $V = s^3$ $8 = s^3$ $s = \sqrt[3]{8}$ $s = 2 \text{ cm}$	3
	<p>d. Memeriksa kembali dengan menulis kesimpulan :</p> <p>Jadi, volume kardus kecil adalah <math>8 \text{ cm}^2</math> dan anjang rusuk kardus kecil adalah <math>2 \text{ cm}</math></p>	3

Tegal, 27 April 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



**Sugiharini, M.Pd.**

**NIP. 19610909 1983032012**

Peneliti



**Ati Nur Afifah**

**NIM. 1503056069**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)

### KELAS KONTROL

### PERTEMUAN KE- 4

Sekolah : SMPN 19 Tegal  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII / 2  
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar  
Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

#### A. Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok,	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus
	4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok

4.9	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
		4.9.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
		4.9.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus
		4.9.6	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dengan pendekatan saintifiks dalam pembelajaran bangun ruang diharapkan peserta didik mampu :

1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring balok
3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan kubus
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok
5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume kubus
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok

serta memiliki sikap terbuka, cermat dan disiplin dengan baik

#### D. Materi Pembelajaran

Ringkasan materi terkait dengan indikator pembelajaran (boleh terlampir)

#### E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*

Model Pembelajaran : *Brain Based Learning* (BBL)

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, presentasi, tanya jawab, penugasan

#### F. Media Pembelajaran

Buku Siswa Matematika SMP kelas VIII

#### G. Sumber Belajar

Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2, Kemendikbud, 2014, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan kebudayaan

#### H. Langkah-langkah Pembelajaran

Waktu (2 x 40 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
Pendahuluan	1. Guru membuka dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.	1 menit	K
	2. Guru melakukan presensi peserta didik sebagai sikap disiplin.	1 menit	K
	3. Peserta didik diajak untuk mengingat materi sebelumnya yaitu bangun datar	4 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-	4 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	jaring, luas permukaan serta volume kubus dan balok		
<b>Inti</b>	<b>Eksplorasi</b> 5. Guru menerangkan kepada peserta didik tentang menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring, luas permukaan serta volume kubus dan balok	15 menit	K
	6. Guru meminta peserta didik untuk bertanya materi yang sudah dipelajari	5 menit	I
	<b>Elaborasi</b> 7. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal yang dicatatkan guru di papan tulis	15 menit	K
	<b>Tahap Elaborasi</b> 8. Salah satu peserta didik diminta untuk maju ke depan untuk mengerjakan soal yang sudah diberikan oleh guru.	6 menit	K
	9. Guru melakukan klarifikasi terkait hasil jawaban peserta didik.	5 menit	K
<b>Penu- tup</b>	10. Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran mengenai materi yang sudah dipelajari.	5 menit	K
	11. Guru memberi evaluasi kepada peserta didik untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terkait materi yang telah dipelajari.	15 menit	I
	12. Guru memberikan tindak lanjut dengan meminta peserta didik untuk mempelajari materi	2 menit	K

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Peserta Didik
	selanjutnya 13. Guru mengakhiri pembelajaran dengan bacaan hamdalah dilanjutkan salam penutup.	2 menit	K

I : Individu; K : Klasikal; G : Kelompok

## I. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian

- Penilaian sikap : Penilaian proses.
- Penilaian Pengetahuan : Teknik Tes Tertulis Bentuk Uraian pada LKPD
- Penilaian Ketrampilan : Teknik/langkah-langkah dalam Penyelesaian tes tertulis

### 2. Instrumen :

Penilaian Proses

No.	Nama	Instrumen penilaian			Jumlah skor	Nilai
		1	2	3		
1						
2						
3						
4						
...						

### Instrumen penilaian

- Mengemukakan pendapat dalam diskusi.
- Berani mempresentasikan hasil diskusi.
- Bertanya jika kurang paham.

### Skor

a = kurang

b = cukup

c = baik

d = amat baik

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{12} \times 100$$

Tegal, 29 April 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti



**Sugiharini, M.Pd.**  
**NIP. 19610909 1983032012**

**Ati Nur Afifah**  
**NIM. 1503056069**

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BESERTA CONTOH

### HASIL LKPD

#### Pertemuan 1

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**PERTEMUAN KE-1**

**Materi pokok** : Bangun Ruang  
**Tujuan Pembelajaran** : Peserta didik mampu membuat jaring-jaring kubus melalui benda konkret, menemukan rumus luas permukaan kubus, menghitung luas permukaan kubus, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan luas permukaan kubus  
**Alokasi waktu** : 25 menit

Permasalahan

*Hari ini adalah hari ulang tahun adiknya Doni yaitu Ani. Doni ingin memberikan kado untuk adiknya itu. Kado yang akan diberikan adalah makanan favorit adiknya yaitu jajan gizo. Jajan gizo dengan ukuran ... cm itu akan dibungkus dengan kertas kado. Doni pergi ke toko "Makmur" untuk membeli kertas kado. Buatlah sketsa kertas kado tersebut dan hitunglah luas kertas kado yang dibutuhkan untuk membungkus jajan gizo !*



Untuk menyelesaikan MASALAH Doni di atas, kamu perlu menggambar jaring-jaring kubus dan menghitung luas permukaan jajan gizo. Bagaimana cara menggambar jaring-jaring dan mencari luasnya? Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

Sumber: <http://guraru.org>

**A Y O   D I S K U S I**

**Aktivitas peserta didik**  
Aktivitas berikut akan menggiring anda untuk menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan di atas. Selamat mencoba!

**Langkah-langkah Penyelesaian:**

- Memahami masalah
- Merencanakan penyelesaian
- Menjalankan rencana
- Pemeriksaan

Nama : Nur Fitri Fauziah  
Dwi Anyanti  
Intan melarari

## Lanjutan Lampiran 53 Pert 1

Perhatikan benda konkret yang telah disediakan, setelah mengamati benda konkret. Ikutilah langkah-langkah di bawah ini!

### 1. MENENTUKAN JARING-JARING KUBUS

a. Memahami masalah

Diketahui: Terdapat bangun Kubus

Ditanya: Jaring-jaring.....?

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

- 1) Buka jajan gizo yang telah disediakan
- 2) Gambar jaring-jaring yang terbentuk

c. Menjalankan Rencana

Gambar jaring-jaring yang terbentuk



d. Pemeriksaan

Kesimpulan: jadi, jaring-jaringnya 6 cm

### 2. MENENTUKAN LUAS PERMUKAAN KUBUS

a. Memahami masalah

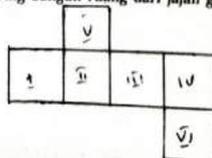
Diketahui: Terdapat bangun Kubus

Ditanya: luas permukaan?

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

- 1) Gambarkanlah jaring-jaring bangun ruang dari jajan gizo serta berilah nama untuk setiap sisinya!



## Lanjutan Lampiran 53 Pert 1

2) Setelah menggambarkan jaring-jaring, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Sisi kubus berbentuk persegi

Jumlah sisi kubus = 6

Luas 1 sisi kubus = Luas persegi =  $s \times s$

3) Luas permukaan suatu bangun adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan kubus = Jumlah luas seluruh sisi

c. Menjalankan Rencana

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \text{Luas 1} + \text{Luas 2} + \text{Luas 3} + \text{Luas 4} + \text{Luas 5} + \text{Luas 6} \\ &= (s \times s) + (s \times s) \\ &= 6(s \times s) \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

d. Pemeriksaan

Jadi, Luas permukaan kubus

$$L = 6(s \times s)$$

Dengan  $L = \text{permukaan}$ ,  $s = \text{sisi}$

### 3. MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN KUBUS

a. Memahami masalah

Diketahui:  $s = 6 \text{ cm}$

Ditanya: Luas permukaan jajan gizo?

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:  $L = \dots \times 6 (s \times s)$

c. Menjalankan rencana

$$L = 6(s \times s)$$

$$6(6 \times 6)$$

$$= 6 \times 36$$

$$= 216 \text{ cm}$$

d. Pemeriksaan

Jadi, luas permukaan jajan gizo adalah 216 cm.

Lanjutan Lampiran 53 Pert 1

4. MENYELESAIKAN MASALAH BERKAITAN JARING-JARING KUBUS

Berapa luas lembar karton yang digunakan untuk membuat kotak berukuran  $20\text{ cm} \times 20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ ? Berapa banyak biayanya jika diperlukan rata-rata Rp~~2000~~<sup>100</sup>,00 rupiah per  $\text{cm}^2$ ?

Penyelesaian:

a. Memahami masalah

Diketahui:  $s = 20\text{ cm}$

Rp9.000,00 rupiah per  $\text{cm}^2$

Ditanya: luas permukaan?  
biaya?

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi: 1)  $L = 6(s \times s)$

2) Biaya yang diperlukan:  $L \times \text{harga}$

c. Menjalankan rencana;

$$\begin{aligned} L &= 6(s \times s) \\ &= 6(20 \times 20) \\ &= 6 \times 400 \\ &= 2400\text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= 2400 \times 100 \\ &= 240.000 \end{aligned}$$

d. Pemeriksaan

Kesimpulan: jadi, luas lembar karton adalah  $2.400\text{ cm}^2$ .  
biaya yg di perlukan 240.000

## HASIL LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### Pertemuan 2

#### LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PERTEMUAN KE-2

<b>Materi pokok</b>	: Bangun Ruang
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	: Peserta didik mampu membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret, menemukan rumus luas permukaan balok, dan menghitung luas permukaan balok
<b>Alokasi waktu</b>	: 15 menit

#### Permasalahan

Lisa membeli jajan pasta coklat, kardus jajan pasta coklat memiliki ukuran tinggi ... cm, panjang ..., cm sedangkan lebarnya ... cm. Lisa ingin memberikan jajan pasta coklat tersebut untuk sahabatnya Dina. Agar Dina tidak mengetahui apa yang akan diberikan Lisa. Lisa membungkus kardus jajan pasta coklat tersebut dengan kertas coklat. Hitung luas kertas coklat yang dibutuhkan untuk menutupi kardus jajan pasta coklat!



Untuk menyelesaikan MASALAH Lisa di atas, kamu perlu menggambar jaring-jaring dan menghitung luas permukaan jajan. Bagaimana cara menggambar jaring-jaring dan mencari luasnya? Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

Sumber: <http://guraru.org>

### A Y O D I S K U S I

#### Aktivitas peserta didik

Aktivitas berikut akan menggiring anda untuk menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan di atas. Selamat mencoba!

#### Langkah-langkah Penyelesaian:

- Memahami masalah
- Merencanakan penyelesaian
- Menjalankan rencana
- Pemeriksaan

Nama = Nadya arifin  
Dwi intan wahyuni  
Choirynisa wdyar  
Fatimah azzahra

Perhatikan benda konkret yang telah disediakan, setelah mengamati benda konkret. Ikutilah langkah-langkah di bawah ini!

### 1. MENENTUKAN JARING-JARING BALOK

B. Memahami masalah

Diketahui: Terdapat bangun Balok

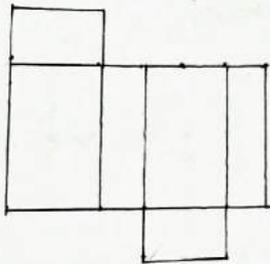
Ditanya: Jaring-jaring .....

C. Merencanakan penyelesaian

- 1) Buka jajan ..... yang telah disediakan pastur keju
- 2) Gambar jaring-jaring yang terbentuk

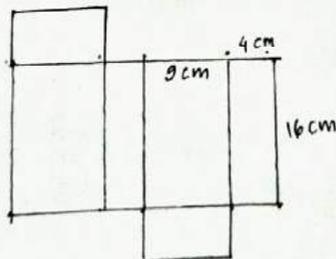
D. Menjalankan Rencana

Gambar jaring-jaring yang terbentuk



E. Pemeriksaan

Kesimpulan: Jadi,



### 2. MENENTUKAN LUAS PERMUKAAN BALOK

a. Memahami masalah

Diketahui: Terdapat bangun Balok

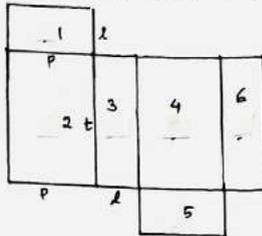
Ditanya: Luas Permukaan?

Lanjutan Lampiran 53 Pert 2

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

- 1) Gambarkanlah jaring-jaring bangun ruang dari tempat kado yang terbentuk!



- 2) Setelah menggambar jaring-jaring, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Sisi balok berbentuk ..persegi panjang

Luas 1 sisi balok = Luas pp. =  $p \times l$

Jumlah pasang sisi yang sama dan sebangun adalah 3

Sisi mana saja yang sama dan sebangun :

sisi 1 = 5, sisi 2 = 4, 3 = 6, ..... = .....

- 3) Luas permukaan suatu bangun adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan balok = Jumlah luas seluruh ..sisi balok

c. Menjalankan Rencana

Luas permukaan balok = Luas seluruh ..sisi balok

$$= \text{Luas sisi 1} + \text{Luas sisi 2} + \text{Luas 3} + \text{Luas 4} + \text{Luas 5} + \text{Luas 6}$$

$$= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l)$$

$$= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

$$= 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

d. Pemeriksaan

Jadi, Luas permukaan kubus

$$L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$$

Dengan  $L = \text{luas permukaan}$ ,  $p = \text{panjang}$ ,  $l = \text{lebar}$ ,  $t = \text{tinggi}$

3. MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN BALOK

a. Memahami masalah

Diketahui:  $p = 8$ ,  $l = 4$ ,  $t = 16$

Ditanya: .....? Luas permukaan pasta keju

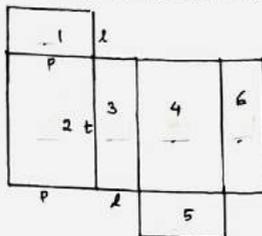
b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:  $L = 2\{(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)\}$

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

1) Gambarkanlah jaring-jaring bangun ruang dari tempat kado yang terbentuk!



2) Setelah menggambar jaring-jaring, jawablah pertanyaan di bawah ini!

Sisi balok berbentuk ..*persegi panjang*..

Luas 1 sisi balok = Luas  $pp$  =  $p \times l$

Jumlah pasang sisi yang sama dan sebangun adalah  $3$

Sisi mana saja yang sama dan sebangun :

sisi 1 =  $5$ , sisi 2 =  $4$ ,  $3 = 6$ , ..... = .....

3) Luas permukaan suatu bangun adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

Maka luas permukaan balok = Jumlah luas seluruh ..*SISI BALOK*..

c. Menjalankan Rencana

Luas permukaan balok = Luas seluruh ..*SISI BALOK*..

= Luas sisi 1 + Luas sisi 2 + Luas 3 + Luas 4 + Luas 5 + Luas 6

=  $(p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l)$

=  $2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$

=  $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$

d. Pemeriksaan

Jadi, Luas permukaan kubus

$L = 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$

Dengan  $L =$  luas permukaan,  $p =$  panjang,  $l =$  luas,  $t =$  tinggi

3. MENGHITUNG LUAS PERMUKAAN BALOK

a. Memahami masalah

Diketahui:  $p = 8$ ,  $l = 4$ ,  $t = 16$

Ditanya: .....? Luas permukaan pasta keju

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:  $L = 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$

Lanjutan Lampiran 53 Pert 2

c. Menjalankan rencana

$$\begin{aligned}L &= 2(p \times l) + (p \times t) + (l \times t) \\ &= 2\{(9 \times 4) + (9 \times 6) + (4 \times 6)\} \\ &= 2\{(36) + (126) + (64)\} \\ &= 2\{226\} \\ &= 2 \times 226 \\ &= 452 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

d. Pemeriksaan

Jadi, luas permukaan jayin pasta keju adalah  $452 \text{ cm}^2$

## HASIL LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### Pertemuan 3

#### LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PEKTEMUAN KE-3

**Materi pokok** : Bangun Ruang  
**Tujuan Pembelajaran** : Peserta didik mampu menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume kubus, mampu menentukan pola tertentu untuk mengetahui rumus volume balok, menghitung volume kubus, dan menghitung volume balok.  
**Alokasi waktu** : 15 menit

#### Permasalahan

Hari ini adalah hari ulang tahun adiknya Doni yaitu Ani. Doni ingin memberikan kado untuk adiknya itu. Kado yang akan diberikan adalah makanan favorit adiknya yaitu jajan gizo. Jajan gizo tersebut panjang sisinya adalah 6 cm. Doni ingin mengetahui volume dari jajan gizo. Hitunglah volume jajan gizo!



Untuk menyelesaikan MASALAH Doni di atas, kamu perlu menentukan pola tertentu untuk mengetahui volume kubus dan menghitung volume jajan gizo. Bagaimana cara mengetahui volume kubus dan menghitung volumenya? Ikutilah langkah-langkah yang akan diberikan.

Sumber: <http://guraru.org>

### A Y O D I S K U S I

#### Aktivitas peserta didik

Aktivitas berikut akan menggiring anda untuk menemukan solusi dari permasalahan yang telah diberikan di atas. Selamat mencoba!

#### Langkah-langkah Penyelesaian:

- Memahami masalah
- Merencanakan penyelesaian
- Menjalankan rencana
- Pemeriksaan

Nama Anggota Kelompok :

- Riski Ketrans
- Dani Sima
- Nadya arifin
- CHOIRUNISA WB
- Nisa K.

## Lanjutan Lampiran 53 Pert 3

Perhatikan benda konkret yang telah disediakan, setelah mengamati benda konkret. Ikutilah langkah-langkah di bawah ini!

### 1. MENENTUKAN VOLUME KUBUS

a. Memahami masalah

Diketahui: Terdapat bangun kubus

Ditanya: Volume kubus ...?

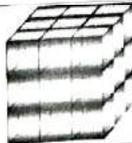
b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

- 1) Masukkan kubus satuan kedalam bangun kubus dari mika sampai penuh
- 2) Lengkapilah tabel yang telah disediakan
- 3) Hitung jumlah kubus satuan pada sisi panjang, lebar, dan tingginya
- 4) Untuk menentukan volume dikalikan ketiganya

c. Menjalankan rencana

Lengkapi tabel berikut!

No	Kubus	Banyak Satuan Kubus	Berukuran	Volume (V)
1		Ada 1 kubus	Sisi panjang = 1 Kubus satuan Sisi lebar = 1 Kubus satuan Sisi tinggi = 1 Kubus satuan $1 \times 1 \times 1 = 1$	$V = 1$ satuan kubik
2		Ada 8 Kubus	Sisi panjang = 2 Kubus satuan Sisi lebar = 2 Kubus satuan Sisi tinggi = 2 Kubus satuan $2 \times 2 \times 2 = 8$	$V = 8$ satuan kubik
3		Ada 27 Kubus	Sisi panjang = 3 Kubus satuan Sisi lebar = 3 Kubus satuan Sisi tinggi = 3 Kubus satuan $3 \times 3 \times 3 = 27$	$V = 27$ satuan kubik

Setelah melengkapi tabel, amatilah polanya.

Misal sisi kubus adalah s, maka:

Volume kubus =  $s \times s \times s$ .

d. Pemeriksaan

Jadi, Volume kubus =  $s \times s \times s$ .

dengan  $s = 3$ .

## Lanjutan Lampiran 53 Pert 3

### 2. MENGHITUNG VOLUME KUBUS

1. Memahami masalah

Diketahui:  $s = 6 \text{ cm}$

Ditanya: .....? volume kubus

2. Merencanakan penyelesaian

Strategi:  $V = s \times s \times s$

3. Menjalankan rencana

$$\begin{aligned} V &= s \times s \times s \\ &= 6 \times 6 \times 6 \\ &= 216 \end{aligned}$$

4. Pemeriksaan

Jadi, volume jajan gizo adalah 216 cm<sup>3</sup>

#### Masalah 2

Lisa membeli jajan pasta coklat, kardus jajan pasta coklat memiliki ukuran tinggi 16 cm, panjang 9 cm sedangkan lebarnya 4 cm. Lisa ingin memberikan jajan pasta coklat tersebut untuk sahabatnya Dina. Lisa ingin mengetahui volume jajan pasta coklat. Hitung volume jajan pasta coklat tersebut!

### 3. MENENTUKAN VOLUME BALOK

- a. Memahami masalah

Diketahui: Terdapat bangun ... balok

Ditanya: volume balok ...?

- b. Merencanakan penyelesaian

Strategi:

- Masukkan kubus satuan kedalam bangun kubus dari mika sampai penuh
- Lengkapilah tabel yang telah disediakan
- Hitung jumlah kubus satuan pada sisi panjang, lebar, dan tingginya
- Untuk menentukan volume dikalikan ketiganya

- c. Menjalankan rencana

Lengkapi tabel berikut.

No.	Balok	Banyak Satuan Kubus	Berukuran	Volume (V)
1		Ada 3 kubus	Sisi panjang = 3 Kubus satuan Sisi lebar = 1 Kubus satuan Sisi tinggi = 1 Kubus satuan $3 \times 1 \times 1 = 3$	$V = 3$ satuan kubik

Lanjutan Lampiran 53 Pert 3

2		Ada 8 kubus	Sisi panjang = 4 Kubus satuan Sisi lebar = 1 Kubus satuan Sisi tinggi = 2 Kubus satuan $4 \times 1 \times 2 = 8$	$V = 8$ satuan ku
3		Ada 16 kubus	Sisi panjang = 4 Kubus satuan Sisi lebar = 2 Kubus satuan Sisi tinggi = 2 Kubus satuan $4 \times 2 \times 2 = 16$	$V = 16$ satuan kub

Setelah melengkapi tabel, amatilah polanya.

Misal panjang kubus satuan =  $p$ , lebar kubus satuan =  $l$ , tinggi kubus satuan =  $t$  maka :

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

d. Pemeriksaan

$$\text{Jadi, Volume balok} = p \times l \times t$$

dengan  $p = \text{panjang}$   $l = \text{lebar}$   $t = \text{tinggi}$

4. MENGHITUNG VOLUME BALOK

a. Memahami masalah

Diketahui:

$$p = 9 \text{ cm } l = 4 \text{ cm } t = 16 \text{ cm}$$

Ditanya: volume balok

b. Merencanakan penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{Strategi: } V &= p \times l \times t \\ &= 9 \times 4 \times 16 \\ &= 576 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

c. Menjalankan rencana

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 9 \times 4 \times 16 \\ &= 576 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

d. Pemeriksaan

Jadi, volume jajan pasta coklat adalah 576 cm<sup>3</sup>

## HASIL LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### Pertemuan 4

- Choirynsa widya Ramdini - Acun Azizah  
- fatimah azzahra

#### LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN KE-4

Materi pokok	: Bangun Ruang
Tujuan Pembelajaran	: Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus, jaring-jaring balok, luas permukaan kubus, luas permukaan balok, volume kubus, dan volume balok
Alokasi waktu	: 25 menit

### A Y O D I S K U S I

Kerjakan dengan teliti, lengkap dan tepat!

1. Ruang kelas berbentuk balok dengan ukuran panjang ... 5 m, lebar ... 3 m dan tingginya ... 3 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp50.000,00 per meter persegi. Seluruh biaya pengecatan kelas adalah...

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui :  $p = 5\text{ m}$ ,  $l = 3\text{ m}$ ,  $t = 3\text{ m}$

Ditanya: L. permukaan (tanpa alas dan atap)  
biaya pengecatan.

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi / rumus :

$$\begin{aligned} 1) \text{ Luas Permukaan (tanpa alas dan atap)} &= 2 \cdot (pt + lt) = 2(15 + 9) = 48\text{ m} \\ 2) \text{ Biaya pengecatan} &= \text{Luas Permukaan (tanpa alas dan atap)} \times \text{Rp}50.000,00 \\ &= 48 \times 50.000 \\ &= 2.400.000. \end{aligned}$$

c. Menjalankan rencana;

Jawab :

$$\begin{aligned} L &= 2(pt + lt) = 2(15 + 9) = 48\text{ m} \\ &= 48 \times 50.000 \\ &= 2.400.000. \end{aligned}$$

$$\text{Biaya pengecatan} = 2.400.000.$$

d. Pemeriksaan

Kesimpulan : Jadi, biaya pengecatan kelas adlh 2.400.000

2. Jika keliling alas sebuah akuarium yang berbentuk kubus adalah 36 cm, maka tentukan volume akuarium dan sketsakan jaring-jaring akuarium beserta keterangan ukurannya!

Lanjutan Lampiran 53 Pert 4

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

Diketahui :  $K = 36 \text{ cm}$

Ditanya: 1) Volume  
2) sketsa jaring-jaring<sup>2</sup>

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi/rumus: 1)  $K = 4S$

2)  $V = S \times S \times S$

3) sketsa jaring-jaring beserta ukurannya

c. Menjalankan rencana;

Jawab :

$$K = 36 \text{ cm} = 4S$$

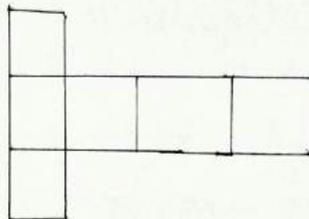
$$S = \frac{36}{4}$$

$$= 9 \text{ cm}$$

$$V = S \times S \times S$$

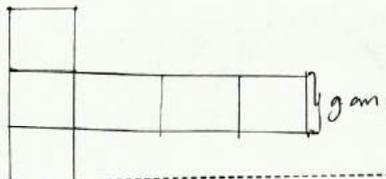
$$V = 9 \times 9 \times 9$$

$$V = 729 \text{ cm}^3$$



d. Pemeriksaan

Kesimpulan: Jadi, Volume aquarium adlh 729 cm<sup>3</sup>



3. Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang 74 cm dan tinggi 42 cm. Jika volume air di dalam akuarium tersebut adalah 31.080 cm<sup>3</sup>. Buatlah sketsa jaring-jaring akuarium disertai keterangan ukurannya !

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

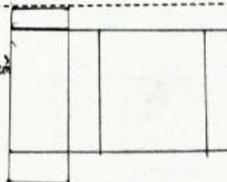
Diketahui :  $p = 74 \text{ cm}$ ,  $t = 42 \text{ cm}$ ,  $V = 31.080 \text{ cm}^3$

Ditanya: jaring-jaring akuarium.

b. Merencanakan penyelesaian

Strategi / rumus: 1)  $V = p \times l \times t$

2) sketsa jaring-jaring beserta ukurannya



Lanjutan Lampiran 53 Pert 4

c. Menjalankan rencana

$$\text{Jawab: } 31.080 = (74 \times l \times 42)$$

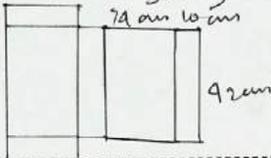
$$31.080 = 3108 \times l$$

$$l = \frac{31080}{3108}$$

$$= 10 \text{ cm}^2$$

d. Pemeriksaan

Kesimpulan: Jadi, Jaring-jaring aquarium adalah  $10 \text{ cm}^2$



4. Jika volume sebuah tempat strawberry yang berbentuk kubus adalah  $512 \text{ cm}^3$ , maka tentukan luas permukaan tempat strawberry tersebut!

Penyelesaian :

a. Memahami masalah

$$\text{Diketahui: } V = 512 \text{ cm}^3$$

Ditanya: Luas permukaan tempat strawberry

b. Merencanakan penyelesaian

$$\text{Strategi: } 1) V = s \times s \times s$$

$$2) L = 6s^2$$

c. Menjalankan rencana;

$$\text{Jawab: } V = s^3$$

$$512 = s^3$$
$$s = \sqrt[3]{512}$$
$$= 8 \text{ cm.}$$

$$L_p = 6s^2$$
$$= 6 \cdot 8^2$$
$$= 384 \text{ cm}^2$$

d. Pemeriksaan

Kesimpulan: Jadi, Luas permukaan tempat strawberry adalah  $384 \text{ cm}^2$

**CONTOH LEMBAR HASIL ULANGAN HARIAN**  
**BAB PYTHAGORAS**

NO. ....  
TANGGAL: .....

Nama: Tantri Aulia  
Kelas: 8c  
Noabs: 30

1.) Manakah yang merupakan Tripel Pythagoras dan yang bukan Tripel Pythagoras?

- a) 6, 8, 11
- b) 7, 24, 25

Jawab:

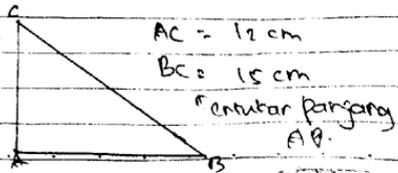
a)  $c^2 = a^2 + b^2$  ?  
 $11^2 = 6^2 + 8^2$   
 $121 = 36 + 64$  ?  
 $121 = 100$   
 $121 \neq 100$

Jadi a bukan Tripel Pythagoras ?

b)  $c^2 = a^2 + b^2$  ?  
 $25^2 = 7^2 + 24^2$  ?  
 $625 = 49 + 576$  ?  
 $625 = 625$

Jadi b Tripel Pythagoras. ?

2.) Perhatikan Gambar!  
Diket



Lanjutan lampiran 54

Jawab: Diket  $AC = 12 \text{ cm}$   
 $BC = 15 \text{ cm}$

Ditanya = Panjang AB

Jawab:  $AB^2 = BC^2 - AC^2$

$$AB^2 = 15^2 - 12^2$$

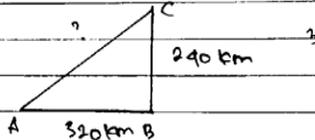
$$AB^2 = 225 - 144$$

$$AB^2 = 81$$

$$AB = \sqrt{81} = 9 \text{ cm}$$

3. Sebuah kapal berlayar dari kota A ke kota B, kearah Timur sejauh 320 km, kemudian dari kota B dilanjutkan ke arah kota C ke arah utara sejauh 240 km. Jarak terdekat kota A dan C adalah ....

Jawab: Diket :



Jawab:  $AC^2 = BC^2 + AB^2$

$$AC^2 = 240^2 + 320^2$$

$$AC^2 = 57600 + 102400$$

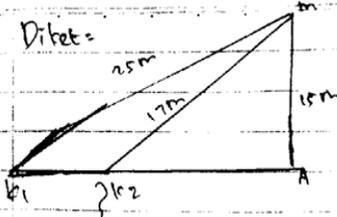
$$AC^2 = 160.000$$

$$AC = \sqrt{160.000} = 400 \text{ km}$$

4. Seorang pengamat 2 kendaraan dari puncak menara yg jarak masing-masing kendaraan ke pengamat 25 m dan 14 m, jika tinggi menara 6 m maka jarak ke 2 kendaraan tersebut adalah ....

Jawab:

Lanjutan lampiran 54



Ditanya: Jarak  $K_1$  dan  $K_2$  ...

Jawab =  $K_1 A^2 = K_1 M^2 - A M^2$  3

$$K_1 A^2 = 25^2 - 15^2$$

$$K_1 A^2 = 625 - 225$$

$$K_1 A^2 = 400$$

$$= \sqrt{400} = 20$$

$$K_2 A^2 = K_2 M^2 - A M^2$$

$$K_2 A^2 = 17^2 - 15^2$$

$$K_2 A^2 = 289 - 225$$

$$K_2 A^2 = 64$$

$$= \sqrt{64} = 8$$

Jadi Jarak  $K_1, K_2 = 20 - 8$

$$= 12 m$$

CONTOH LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

Nama: Mas roro tasya Yuliana  
Kelas: VIII A  
No: 15

97

1) Diketahui:  $V = 729 \text{ cm}^3$   
Ditanya: sketsa beserta ukurannya  
⇒ Rumus/strategi: 1. Cari sisi kubus  
2. Membuat sketsa

⇒  $V = s \times s \times s$   
⇒ Sketsa

⇒ Penyelesaian:

Jawab:

$V = s \times s \times s$

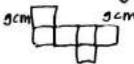
$729 = s^3$

$s = \sqrt[3]{729} = 9 \text{ cm}$

Sketsa



Jadi, ukurannya adalah 9 cm dan sketsa



2) Diketahui: luas =  $600 \text{ cm}^2$   
Ditanya: sketsa dan ukurannya

⇒ Rumus/strategi: 1. Luas permukaan  
⇒  $L_p = 6 \times s \times s$   
2. Membuat jaring-jaring\*\*

⇒ Penyelesaian:

Jawab:

$L_p = 6 \times s^2$

$600 = 6 \times s^2$

$600 = 6 \times s^2$

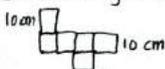
$s^2 = \frac{600}{6}$

$s^2 = 100 \text{ cm}^2$

$s = 10 \text{ cm}$

$s = 10 \text{ cm}$

Jadi, ukurannya adalah 10 cm dan sketsa



3) Diketahui: Balok =  $P = 16 \text{ cm}$   
 $L = 5 \text{ cm}$   
 $V = 560 \text{ cm}^3$

Ditanya: - sketsa jaring-jaring  
- ukurannya

⇒ Rumus/strategi: 1. tinggi balok  
 $V = p \times l \times t$   
2. Menggambar sketsa

⇒ Penyelesaian

Jawab: mencari tinggi

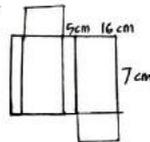
$V = p \times l \times t$

$560 = 16 \times 5 \times t$

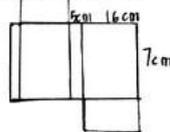
$560 = 80 \times t$

$t = \frac{560}{80}$

$t = 7 \text{ cm}$



Jadi, ukurannya adalah 16 cm, 5 cm,  
7 cm dan sketsa



4) Diketahui:  $P = 25 \text{ cm}$   
 $t = 20 \text{ cm}$   
 $L_p = 1900 \text{ cm}^2$

Ditanya: 1. Sketsa jaring-jaring\*\*  
2. Ukurannya

⇒ Rumus/strategi: 1. Cari lebar balok  
2. Membuat jaring-jaring\*\*  
⇒  $L_p = 2x(p + t + Lt)$

Lanjutan lampiran 55 kelas eksperimen

Penyelesaian =

Jawab:

$$Lp = 2x (Pl + Pt + Lt)$$

$$1900 = 2x (25xL + 25x20 + 2x20)$$

$$1900 = 2x (25L + 500 + 20L)$$

$$1900 = 2x (25L + 20L + 500)$$

$$1900 = 2x 45L + 500$$

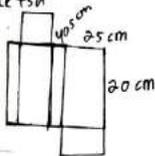
$$\frac{1900}{2} = 545L$$

$$950 = 545L$$

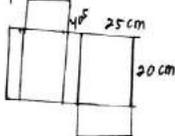
$$L = 950 - 545$$

$$L = 405$$

Sketsa



Jadi, ukurannya adalah 25, 405 cm, 20 cm dan sketsa



6) Diketahui = tinggi = 3 m

$$P = 12 \text{ cm}$$

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

Ditanya = 1. Luas permukaan  
2. 3 m = ? cm

=> Rumus / strategi

$$\Rightarrow 3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow Lp = 2x (Pl + Pt + Lt)$$

Penyelesaian:

Jawab:

$$Lp = 2x (Pl + Pt + Lt)$$

$$Lp = 2x (12x5 + 12x300 + 5x300)$$

$$Lp = 2x (60 + 3.600 + 1.500)$$

$$Lp = 2x 5.160$$

$$Lp = 10.320 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan kayu adalah 10.320 cm<sup>2</sup>

6) Diketahui = luas permukaan = 294 cm<sup>2</sup>

Ditanya = Volume kotak ceri

=> Rumus / strategi = 1. Cara sisi  
2. Volume

Penyelesaian

$$\Rightarrow Lp = 6x s^2$$

$$294 = 6x s^2$$

$$\frac{294}{6} = s^2$$

$$s^2 = \frac{294}{6}$$

$$s^2 = 49 \text{ cm}^2 \quad s = 7 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \text{Volume} = 5x5x5$$

$$= 7x7x7$$

$$= 49x7$$

$$= 343 \text{ cm}^3$$

Jadi, Volume kotak ceri adalah 343 cm<sup>3</sup>

skor = 70

Lanjutan Lampiran 55 Kelas Kontrol

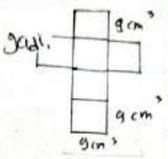
CONTOH LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN  
MASALAH PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

Nama: Dwi Safana Febriani  
Kelas: 8B  
Absen: 11

1) Ditanya: • Skala Kertas Pembungkus?  
• Ukuran? 3  
Diketahui: • Kubus  
•  $V = 729 \text{ cm}^3$   
Rumus  $V = s^3$

Pembesaran:  $\sqrt[3]{729} = 9 = 9 \text{ cm}$

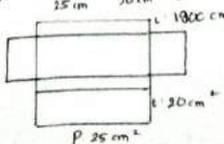
Jadi:



2) Ditanya: Volume kubus?  
Diketahui: Luas Permukaan Kubus  $294 \text{ cm}^2$  3  
Rumus  $\sqrt{s^2 (s \times s \times s)}$  2  
Penyelesaian:  $V = s \times s \times s$   
 $294 \times 294 \times 294$   
 $86.436 \times 294$   
 $25.512.184 \text{ cm}^3$   
Jadi, Volume kotak ceri tersebut adalah  $25.512.184 \text{ cm}^3$

3) Ditanya: Luas Permukaan kayu  
Diketahui: tinggi, panjang, lebar  
 $3 \times 100 = 300 \text{ cm}$  12 cm 5 cm  
Rumus:  $2 (Pl + Pt + Lt)$  3  
Penyelesaian:  $L = 2 (Pl + Pt + Lt)$   
 $= 2 (12 \times 5) + (12 \times 300) + (5 \times 300)$  3  
 $= 2 (60) + (3600) + (1500)$  3  
 $= 2 (5760)$   
 $= 10.320 \text{ cm}^2$   
Jadi, Luas Permukaan kayu Kalimantan adalah  $10.320 \text{ cm}^2$

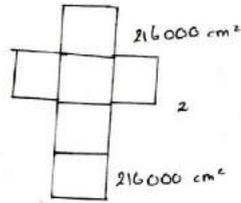
4) Ditanya: Skala Jaring Jaring dan ukuran  
Diketahui: Ukuran Panjang, tinggi, luas P  
25 cm 20 cm 1800  $\text{cm}^2$   
Penyelesaian:



Lanjutan Lampiran 55 Kelas Kontrol

2) Ditanya: buatkan sketsa  
 Diketahui: kubus  
 $l = 600 \text{ cm}^2$   
 Rumus:  ~~$l = 6 \times s^2$~~   
 penyelesaian:  $6 \times s \times s$   
 $= 6 \times 600 \times 600$   
 $= 216.000 \text{ cm}^2$

Jadi,



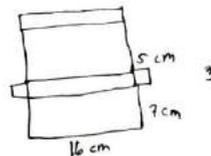
5) Ditanya: banyak air maksimal yang dapat ditampung  
 Diketahui: balok berukuran panjang 5m lebar 3m dalam 4m  
 Rumus:  ~~$V = P \times L \times t$~~   
 penyelesaian:  $P \times L \times t$   
 $= 5 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 4 \text{ m}$   
 $= 60 \text{ m}$   
 Jadi, banyak air maksimal yg dapat ditampung adalah = 60 m

3) Ditanya: sketsa jaring-jaring dan ukuran

Diketahui panjang, lebar, volume  
 $= 16 \text{ cm} = 5 \text{ cm} = 560 \text{ cm}^3$

Jadi,

Rumus:  $V = P \times L \times t$   
 $560 = 16 \times 5 \times t$   
 $560 = 80 \times t$   
 tinggi =  $\frac{560}{80} = 7 \text{ cm}$



## CONTOH LEMBAR HASIL ANGGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN

**ANGKET SISWA**  
**LEMBAR SKALA MOTIVASI PESERTA DIDIK**

83

Nama : NoVita Widyayanti  
Kelas : VIII B

**Petunjuk**

1. Angket ini terdiri dari 19 item pertanyaan yang dibuat untuk mengukur motivasi belajar peserta didik
2. Apa yang Anda isi **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pernyataan dengan sejujur-jujurnya sesuai dengan yang Anda alami, rasakan dan lakukan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai kamu pelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pernyataan dalam angket ini sesuai dengan ketentuan pengisian.

**Ketentuan Pengisian**

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA !**
3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

---

<p>1. Menurut anda, apakah belajar matematika hanya cukup materi yang diberikan oleh guru?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat cukup</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup <span style="float: right;">3</span></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Kurang</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat kurang</p> <p>2. Apakah anda senang ketika guru matematika tidak hadir mengajar dan tidak memberikan tugas?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat senang <span style="float: right;">3</span></p> <p><input type="checkbox"/> Senang</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tidak senang</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak senang</p>	<p>3. Apakah anda belajar matematika untuk memenuhi rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan dan kehidupan?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ya <span style="float: right;">4</span></p> <p><input type="checkbox"/> Tidak</p> <p>4. Menurut anda, perlukah mengulang kembali materi yang diajarkan oleh guru di rumah?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sangat perlu <span style="float: right;">4</span></p> <p><input type="checkbox"/> Perlu</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak perlu</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak perlu</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lanjutan lampiran 56 Kelas Eksperimen

5. Menurut anda, apakah mengerjakan tugas yang menantang bagi merupakan hal yang sangat mengasyikkan?

- Sangat mengasyikkan  
 Mengasyikkan 3  
 Tidak mengasyikkan  
 Sangat tidak mengasyikkan

6. Apakah anda sering tidak mengumpulkan tugas matematika yang diberikan oleh guru?

- Selalu  
 Sering  
 Jarang 3  
 Tidak pernah

7. Apakah anda sering mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh?

- Selalu 4  
 Sering  
 Jarang  
 Tidak pernah

8. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru anda selesaikan tepat waktu?

- Selalu 4  
 Sering  
 Jarang  
 Tidak pernah

9. Menurut anda sebelum mengumpulkan tugas yang telah diselesaikan, apakah anda perlu memeriksa kembali tugas-tugas tersebut?

- Sangat perlu  
 Perlu 4  
 Tidak perlu  
 Sangat tidak perlu

10. Apakah setiap ada tugas matematika anda sering menunda untuk mengerjakannya?

- Selalu  
 Sering  
 Jarang 3  
 Tidak pernah

11. Apakah contoh soal yang sulit penyelesaiannya membuat anda menghindari soal tersebut?

- Selalu  
 Sering 3  
 Jarang  
 Tidak pernah

12. Apakah anda semakin giat belajar apabila melihat nilai tugas atau ulangan anda kurang memuaskan?

- Ya 4  
 Tidak

13. Apakah anda berusaha untuk menemukan solusi yang benar sebelum anda bertanya kepada orang lain?

- Selalu 4  
 Sering  
 Jarang  
 Tidak pernah

Lanjutan lampiran 56 Kelas Eksperimen

14. Apakah anda memilih berhenti berusaha apabila tidak dapat mengatasi kesulitan?
- Ya 4
- Tidak
15. Apakah anda menghiraukan penjelasan guru apabila guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberi dorongan sebelum proses belajar mengajar berlangsung?
- Selalu 1
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah
16. Apakah anda sering belajar matematika saat akan ulangan saja ?
- Selalu 3
- Sering
- Jarang
- Tidak pernah
17. Apakah anda selalu belajar meskipun tidak ada yang menyuruh anda untuk belajar karena anda menyadari sendiri manfaat belajar ?
- Selalu
- Sering
- Jarang 2
- Tidak pernah
18. Apakah anda berusaha mempelajari matematika dari buku paket, buku-buku di perpustakaan, internet dan berbagai sumber agar mendapatkan hasil yang optimal?
- Selalu
- Sering 3
- Jarang
- Tidak pernah
19. Menurut anda, apakah latihan mengerjakan soal-soal matematika bagi anda menyita waktu ?
- Ya 4
- Tidak

Tegal, 9 Mei 2019

(.....Novita wiyanti.....)

Lanjutan lampiran 56

## LEMBAR JAWAB ANGGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS KONTROL

**ANGKET SISWA**  
**LEMBAR SKALA MOTIVASI PESERTA DIDIK**

72

Nama : Touqistiq H.P.  
Kelas : 8B

**Petunjuk**

1. Angket ini terdiri dari 19 item pertanyaan yang dibuat untuk mengukur motivasi belajar peserta didik
2. Apa yang Anda isi **TIDAK ADA** kaitannya dengan nilai Anda, oleh karena itu isilah setiap item pernyataan dengan sejujur-jujurnya sesuai dengan yang Anda alami, rasakan dan lakukan setelah mengikuti materi pembelajaran yang baru selesai kamu pelajari.
3. Pastikan Anda telah mengisi seluruh pernyataan dalam angket ini sesuai dengan ketentuan pengisian.

35  
/ 6

**Ketentuan Pengisian**

1. Bacalah basmalah sebelum mengisi
2. Berilah tanda centang (✓) pada pilihan jawaban yang anda anggap paling tepat **SESUAI DENGAN KEADAAN ANDA YANG SEBENARNYA!**
3. Isilah semua butir pernyataan secara lengkap

---

<p>1. Menurut anda, apakah belajar matematika hanya cukup materi yang diberikan oleh guru?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sangat cukup</p> <p><input type="checkbox"/> Cukup</p> <p><input type="checkbox"/> Kurang</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat kurang</p> <p>2. Apakah anda senang ketika guru matematika tidak hadir mengajar dan tidak memberikan tugas?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat senang</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Senang</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak senang</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak senang</p>	<p>3. Apakah anda belajar matematika untuk memenuhi rasa ingin tahu mengenai ilmu pengetahuan dan kehidupan?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ya</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak</p> <p>4. Menurut anda, perlukah mengulang kembali materi yang diajarkan oleh guru di rumah?</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat perlu</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Perlu</p> <p><input type="checkbox"/> Tidak perlu</p> <p><input type="checkbox"/> Sangat tidak perlu</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lanjutan lampiran 56 Kelas Kontrol

5. Menurut anda, apakah mengerjakan tugas yang menantang bagi merupakan hal yang sangat mengasyikkan ?
- Sangat mengasyikkan
  - Mengasyikkan 2
  - Tidak mengasyikkan
  - Sangat tidak mengasyikkan
6. Apakah anda sering tidak mengumpulkan tugas matematika yang diberikan oleh guru?
- Selalu 4
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
7. Apakah anda sering mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh?
- Selalu
  - Sering
  - Jarang 2
  - Tidak pernah
8. Apakah tugas-tugas yang diberikan oleh guru anda selesaikan tepat waktu ?
- Selalu
  - Sering 2
  - Jarang
  - Tidak pernah
9. Menurut anda sebelum mengumpulkan tugas yang telah diselesaikan, apakah anda perlu memeriksa kembali tugas-tugas tersebut?
- Sangat perlu
  - Perlu
  - Tidak perlu 2
  - Sangat tidak perlu
10. Apakah setiap ada tugas matematika anda sering menunda untuk mengerjakannya?
- Selalu
  - Sering 4
  - Jarang
  - Tidak pernah
11. Apakah contoh soal yang sulit penyelesaiannya membuat anda menghindari soal tersebut?
- Selalu 2
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah
12. Apakah anda semakin gemar belajar apabila melihat nilai tugas atau ulangan anda kurang memuaskan?
- Ya 4
  - Tidak
13. Apakah anda berusaha untuk menemukan solusi yang benar sebelum anda bertanya kepada orang lain?
- Selalu 3
  - Sering
  - Jarang
  - Tidak pernah

Lanjutan lampiran 56 Kelas Kontrol

14. Apakah anda memilih berhenti berusaha apabila tidak dapat mengatasi kesulitan?

Ya

Tidak

4

15. Apakah anda menghiraukan penjelasan guru apabila guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan memberi dorongan sebelum proses belajar mengajar berlangsung?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

4

16. Apakah anda sering belajar matematika saat akan ulangan saja ?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

3

17. Apakah anda selalu belajar meskipun tidak ada yang menyuruh anda untuk

belajar karena anda menyadari sendiri manfaat belajar ?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

3

18. Apakah anda berusaha mempelajari matematika dari buku paket, buku-buku di perpustakaan, internet dan berbagai sumber agar mendapatkan hasil yang optimal?

Selalu

Sering

Jarang

Tidak pernah

2

19. Menurut anda, apakah latihan mengerjakan soal-soal matematika bagi anda menyita waktu ?

Ya

Tidak

4

Tegal, 9 Mei 2019

  
TWOASRY.H.P.

**PEDOMAN WAWANCARA UNTUK GURU**

No	Kisi-kisi	Pertanyaan
1	Kurikulum	Kurikulum apa yang digunakan di SMPN 19 Tegal?
2	Metode/model Pembelajaran	Ibu mengajar di kelas berapa saja?
		Bagaimana pembelajaran di SMPN 19 Tegal khususnya kelas VIII? Metode apa yang sering digunakan?
		Apakah ibu pernah menggunakan metode / model pembelajaran lain dalam mengajar?
3	Masalah pada pembelajaran	Bagaimanakah kondisi kelas VIII saat ibu mengajar?
		Selama proses pembelajaran, adakah masalah yang ibu alami?
4	Masalah afektif peserta didik	Bagaimana peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan?
		Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi kesulitan ?
5	Masalah matematis	Kesulitan apa yang dialami peserta didik dalam matematika?
		Apakah peserta didik mampu menyebutkan informasi yang diketahui maupun informasi ditanyakan dari soal bu?
		Apakah peserta didik mampu menuliskan strategi penyelesaian ataupun rumus yang digunakan?
		Apakah peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan strategi maupun rumus yang dipilihnya?
		Apakah peserta didik memeriksa kembali jawaban yang sudah diselesaikan dan menuliskan kesimpulan jawabannya?

Lampiran 58

**HASIL WAWANCARA**

Nama Sekolah : SMP Negeri 19 Tegal  
Alamat Sekolah : Jalan S.A Tirtayasa Kelurahan Bandung  
Kecamatan Tegal Selatan Kota Tegal  
Nama Guru Kelas : Sugiharini, M.Pd  
Hari/ tanggal wawancara : Kamis, 18 Oktober 2018

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang digunakan di SMPN 19 Tegal?	Di sekolah ini menggunakan kurikulum 2013
2	Ibu mengajar di kelas berapa saja?	Saya mengajar kelas VIII A, VIII B, VIII C, IX A, dan IX B
	Bagaimana pembelajaran di SMPN 19 Tegal khususnya kelas VIII? Metode apa yang sering digunakan?	Seringnya menggunakan metode ceramah, biasanya saya menerangkan materi terlebih dahulu, memberi contoh soal kemudian memberi soal latihan untuk dikerjakan peserta didik
	Apakah ibu pernah menggunakan metode / model pembelajaran lain dalam mengajar?	Untuk model, saya belum pernah menerapkan variasi model pembelajaran lain.
3	Bagaimanakah kondisi kelas VIII saat ibu mengajar?	Peserta didik yang menyukai pelajaran matematika yang antusias dalam pembelajaran, pada umumnya peserta didik kurang antusias dalam pembelajaran karena anggapan mereka matematika itu sulit. Apalagi ketika pelajaran matematika pada jam terakhir, perhatian terhadap pembelajaran kurang karena peserta

		didik sudah lelah.
	Selama proses pembelajaran, adakah masalah yang ibu alami?	Masalah kalau selama proses pembelajaran itu ya motivasi belajar peserta didik disini yang sangat kurang.
4	Bagaimana dorongan dan kebutuhan peserta didik untuk belajar?	Sangat kurang, saya menyuruh untuk membaca materi selanjutnya sebagaimana peserta didik tidak melakukannya dan mereka hanya belajar saat akan diadakan ulangan saja.
	Bagaimana peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan?	Kalau diberikan tugas, beberapa peserta didik tidak mengumpulkan. Pernah saat saya masuk ke kelas peserta didik masih mengerjakan pekerjaan rumah yang seharusnya dikerjakan di rumah bahkan ada peserta didik yang berkata "saya berangkat pagi untuk mencontek teman saya"
	Bagaimana respon peserta didik saat menghadapi kesulitan ?	Ada beberapa tetap berusaha sendiri mencari solusi saat merasa kesulitan. Ada yang menanyakan ke saya cara untuk menjawab, sebagian peserta didik banyak yang tidak mengerjakan soal yang sulit dan ada peserta didik mengatakan "soalnya terlalu pintar" lalu mengosongkan jawabannya
5	Kesulitan apa yang dialami peserta didik dalam matematika?	Banyak sekali kesulitan yang dialami peserta didik dalam matematika. Seperti pemahaman konsep, daya ingat, terutama yang berkaitan dengan soal cerita.
	Apakah peserta didik mampu menyebutkan informasi yang diketahui maupun informasi ditanyakan	Sebagian peserta didik mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan tetapi harus diingatkan terlebih dahulu. Sebagian yang lain masih bingung antara yang ditanyakan dan yang

dari soal bu?	diketahui. Mereka kesulitan menuliskan informasi ke dalam bentuk matematika.
Apakah peserta didik mampu menuliskan strategi penyelesaian ataupun rumus yang digunakan?	Untuk menulis strategi penyelesaian biasanya peserta didik tidak pernah menuliskan, kalau rumus ada yang bisa ada yang belum bisa. Ada juga yang kebingungan menentukan rumus yang akan digunakan. Saya memberikan latihan soal yang berbeda sedikit dengan contoh yang diberikan, mereka kesulitan untuk menyelesaikannya. Jadi masih saya tuntun mengerjakannya.
Apakah peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan strategi maupun rumus yang dipilihnya?	Ada yang menyelesaikan soal sesuai rumus yang ditulis, ada yang salah memasukkan ke dalam rumus karena bingung yang ditanyakan sama yang diketahui. Ada juga yang salah dalam menghitung karena kurang teliti
Apakah peserta didik memeriksa kembali jawaban yang sudah diselesaikan dan menuliskan kesimpulan jawabannya?	Biasanya saya mengingatkan ketika peserta didik mengerjakan soal untuk memeriksa kembali jawaban mereka, tapi ya karena pengen cepat selesai biasanya mereka tidak memeriksa apalagi menuliskan kesimpulan. Misal diberi soal pemangkatan " $4^3$ " namun menulisnya "43" meskipun menjawab hasil pemangkatannya benar. Bisa dilihat kalau mereka tidak mengecek kembali

Tegal, 18 Oktober 2018

Narasumber

Sugiharini, M.Pd

NIP. 19610909 1983032012

## PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN

No	Kisi-kisi	Kriteria
1	Metode / Model Pembelajaran	Pelaksanaan pembelajaran sesuai kurikulum 2013
		Pelaksanaan pendekatan saintifik saat pembelajaran
		Variasi kegiatan selama pembelajaran
		Pembelajaran terpusat kepada peserta didik
2	Motivasi Belajar Saat Pembelajaran	Perhatian peserta didik saat penjelasan materi pelajaran
		Keaktifan peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami
		Semangat peserta didik selama mengikuti pembelajaran
		Ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan guru
		Peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan guru dikelas
		Ketepatan mengerjakan tugas mengumpulkan tugas
		Sikap siswa saat diberikan latihan soal yang cukup sulit oleh guru
		Peserta didik mencari sumber belajar dibuku lain atau internet
3	Masalah matematis	Saat mengerjakan tugas peserta didik menuliskan diketahui dan ditanya
		Peserta didik dapat menentukan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah
		Peserta didik dapat menjalankan strategi yang telah ditentukan
		Peserta didik memberikan kesimpulan saat menyelesaikan soal

Lampiran 60

**HASIL OBSERVASI PEMBELAJARAN**

**Petunjuk :**

Perhatikan kriteria berikut selama mengobservasi. Silanglah angka yang tersedia disebelah kanan yang sesuai dengan pengamatan Anda

4= amat baik

3 =baik

2= cukup

1= kurang

0=tidak sesuai

No	Kriteria	Kategori				
		4	3	2	1	0
1	Pelaksanaan pembelajaran sesuai kurikulum 2013					√
2	Pelaksanaan pendekatan saintifik saat pembelajaran					√
3	Variasi kegiatan selama pembelajaran					√
4	Pembelajaran terpusat kepada peserta didik				√	
5	Peserta didik memperhatikan penjelasan materi pelajaran			√		
6	Keaktifan peserta didik untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami				√	
7	Semangat peserta didik selama mengikuti pembelajaran				√	
8	Ketertarikan peserta didik terhadap materi yang disampaikan guru				√	
9	Peserta didik mengerjakan latihan soal yang diberikan guru			√		

	dikelas					
10	Ketepatan mengumpulkan tugas				√	
11	Sikap peserta didik saat diberikan latihan soal yang cukup sulit oleh guru				√	
12	Peserta didik mencari sumber belajar dibuku lain atau internet					√
13	Saat mengerjakan tugas peserta didik menuliskan diketahui dan ditanya				√	
14	Peserta didik dapat menentukan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah				√	
15	Peserta didik dapat menjalankan strategi yang telah ditentukan				√	
16	Peserta didik memberikan kesimpulan saat menyelesaikan soal				√	

Berdasarkan hasil observasi 18 Oktober 2019 pada pembelajaran di kelas VIII diperoleh hasil bahwa :

1. SMP Negeri 19 Tegal menggunakan kurikulum 2013, namun pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung tidak sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Guru masih mendominasi pembelajaran karena menggunakan metode ceramah.
2. Guru tidak menggunakan variasi model pembelajaran sehingga peserta didik merasa bosan. Hal tersebut membuat peserta didik tidak tertarik dengan materi yang disampaikan guru.
3. Pelaksanaan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 diharapkan pembelajaran terpusat kepada peserta didik. Namun, pembelajaran yang berlangsung masih terpusat pada

guru, sehingga peserta didik kurang bersemangat mengikuti pembelajaran.

4. Adanya ketidaksesuaian antara yang diharapkan dengan kenyataan di kelas menimbulkan beberapa masalah, diantaranya kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar.

Tegal, 18 Oktober 2018

Observer



Ati Nur Afifah  
NIM : 1503056069

*Lampiran 61*

**FOTO DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN**

**Tahap Pra-Pemaparan: Peserta didik meminum air**



**Tahap Inisiasi dan Akuisisi: Diskusi kelompok menggunakan media benda konkret**



**Tahap Inkubasi dan Memasukkan Memori: Peserta didik melakukan gerakan relaksasi**



**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen**



*Lampiran 62*

**FOTO DOKUMENTASI KELAS KONTROL**

**Pembelajaran di kelas dengan metode ceramah**



**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol**



## SURAT IZIN OBSERVASI PRA RISET



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

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

Nomor : B.3356/Un.10.8/D1/TL.00/10/2018 Semarang, 12 Oktober 2018  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset

Kepada Yth.  
Kepala SMP Negeri 19 Tegal  
di Tegal

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ati Nur Afifah  
NIM : 1503056069  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Judul Penelitian : Efektivitas Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun pelajaran 2018/2019.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di iinkan melaksanakan Observasi Pra Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu Pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
Kelembagaan



Dr. Abdurrahman, M.Pd.  
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

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

## SURAT PERMOHONAN IZIN RISET



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433365 Semarang 50185

Nomor : B.1457/Un.10.8/D1/TL.00/4/2019 Semarang, 9 April 2019  
Lamp : Proposal Skripsi.  
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.

Kepala SMP Negeri 19 Tegal  
Di Tempat.

Assalamu'alaikum Wr. W'b.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : **Ati Nur Afifah**  
NIM : 1503056069  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *BRAIN BASED LEARNING* (BBL) BERBANTU MEDIA BENDA KONKRET TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP NEGERI 19 TEGAL TAHUN PELAJARAN 2018/2019.

Dosen Pembimbing : 1. Emy Siswanah, M.Sc.  
2. Ahmad Anur Rohman, S.Pd., M.Pd.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, mohon mahasiswa kami di ijinakan melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak / Ibu pimpin.

Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. W'b.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan



Dr. Lenah, M.Pd.  
NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

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

## SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN RISET



PEMERINTAH KOTA TEGAL  
DINAS PENDIDIKAN  
UPTD SMP 19 KOTA TEGAL  
Jl. S. A. Tirtayasa Kel. Bandung, Kec. Tegal Selatan Telp. (0283) 352767 Tegal 52137

### SURAT KETERANGAN

Nomor : 800.2 / 004

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **SURIP, S.Pd**  
NIP : 19691019 199802 1 005  
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala UPTD SMP 19 Tegal

Menerangkan :

No	Nama	Prodi	NIM
1	Ati Nur Afifah	Sains Teknologi/ Pendidikan Matematika	1503056069

Bahwa yang bersangkutan telah melakukan Penelitian di UPTD SMP 19 Tegal untuk memenuhi keperluan Penyusunan skripsi dengan judul: *"Efektivitas Model Pembelajaran Brain Based Learning ( BBL ) Berbantu Media Benda Konkret Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/ 2019"*.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 9 Mei 2019

Kepala UPTD SMP 19 Tegal



SURIP, S.Pd  
NIP. 19691019 199802 1 005

## SURAT PENUNJUKKAN PEMBIMBING



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

Jalan Prof. Dr. Hamka Km 2 Ngaliyan Semarang  
No. Telp. (024) 76433366 Kode Pos 50181

Nomor B.2180 un 10.8.J.5.PP.00.9.07.2018

Semarang, 06 Juli 2018

Lamp. :-

Hai : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth

1. Emy Siswanah, M.Sc
2. Ahmad Aunur Rohman, S.Pd, M.Pd

Di Semarang

**Assalamualaikum Wr.Wb.**

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan matematika Fakultas Sains dan Teknologi, disetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Ati Nur Afifah

NIM : 1503056069

Judul : "Efektivitas Model Pembelajaran *Bram Based Learning* (BBL) Berbantu Media Benda Konkret Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Kubus dan Balok SMP Negeri 19 Tegal Tahun Pelajaran 2018/2019"

dan menunjuk

1. Emy Siswanah, M.Sc sebagai Pembimbing I
2. Ahmad Aunur Rohman, S.Pd, M.Pd sebagai Pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerjasama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

**Wassalamualaikum Wr.Wb**

a.n. Dekan

Ketun Jurusan Pendidikan  
Matematika,

Yulia Romadiastr, S.Si, M.Sc  
NIP. 198107152005012008

Terbusan

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UTN Walisongo (sebagai laporan)
2. Mahasiswa yang bersangkutan

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Ati Nur Afifah

TTL : Tegal, 25 Agustus 1997

Alamat : Tunon RT 05 RW 04 Kecamatan Tegal  
Selatan Kota Tegal Jawa Tengah

Email : [atinurafifah12@gmail.com](mailto:atinurafifah12@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. MI Miftahul Huda Tegal lulus tahun 2009
2. SMP Negeri 7 Tegal lulus tahun 2012
3. SMA Negeri 1 Tegal lulus tahun 2015

Semarang, 31 Juli 2019

Peneliti,



Ati Nur Afifah

NIM. 1503056069

Lampiran 67

**Tabel *Time Schedule* Penelitian**

<b>No</b>	<b>Kegiatan</b>	<b>Waktu</b>
1	Pengumpulan Bahan Penelitian	Oktober s/d November 2018
2	Penulisan Proposal	Desember 2018
3	Seminar proposal dan revisi proposal	Desember 2018
4	Penyusunan Instrumen	Januari 2019 s/d Februari 2019
5	Fase Tes, evaluasi, revisi	Maret s/d Mei 2019
6	Penyusunan Laporan Penelitian	Mei s/d Juli 2019
7	Seminar/ Expose hasil penelitian	September 2019
8	Revisi dan Penyerahan Laporan Penelitian	September 2019