

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN  
*QUANTUM LEARNING* TERHADAP MOTIVASI DAN  
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI  
RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1  
PAKIS AJI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

**SKRIPSI**

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



Diajukan oleh:

Alif Elya  
NIM: 1403056080

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

## PERNYATAAN KEASLIAN

**Yang bertanda tangan dibawah ini :**

Nama : Alif Elya

NIM : 1403056080

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan skripsi yang berjudul :

**Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

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





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

Alamat : Jln. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. (024) 76433366  
Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : Alif Elya  
NIM : 1403056080  
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 14 Januari 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Sekretaris Sidang,

Budi Cahyono, M. Si  
NIP: 19801215 200912 1 003

Nadhifah, M. SI  
NIP: 19750827 200312 2 003

Penguji I,

Penguji II,

Siti Masliah, M. Si  
NIP: 19770611 2011

Aji, M. Pd  
NIP: 19800703 200912 2 003

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Sri Isnani Setyaningsih, S. Ag, M. Hum  
NIP: 19771113 200501 1 001



**NOTA DINAS**

Semarang, 03 Januari 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 Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018

Penulis : Alif Elya  
NIM : 1403056080  
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



**Emy Siswanah, M. Sc.**

NIP: 198702022011012014

**NOTA DINAS**

Semarang, 03 Januari 2019

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

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

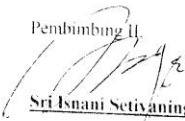
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018  
Penulis : Alif Elya  
NIM : 1403056080  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diujikan dalam sidang *Almuqosyah*.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II

  
Sri Isnani Setyaningsih, S. Ag, M.Hum

NIP 197711132005011001

## ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Ruang Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahu Pelajaran 2017/2018**

Penulis : **Alif Elya**

NIM : 1403056080

Jurusan : Pendidikan Matematika

Hasil penelitian di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada pelajaran matematika masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap motivasi belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah kelas XI pada materi ruang dimensi tiga. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *post-test only control design*. SMK Negeri 1 Pakis Aji jepara memiliki 9 kelas. Kemudian pengambilan sampel penelitian dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* sehingga diperoleh kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol. Data yang digunakan untuk penelitian diambil dengan menggunakan metode dokumentasi, tes, dan angket. Hasil analisis data diperoleh rata-rata motivasi belajar siswa diperoleh kelas eksperimen = 79,618 dan kelas kontrol = 73,152. Hasil uji hipotesis terhadap motivasi belajar siswa dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $t_{hitung} = 3,6606$  dan  $t_{tabel} = 1,882$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen = 80,118 dan kelas kontrol = 75,882. Hasil uji hipotesis

terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $t_{hitung} = 5,2398$  dan  $t_{tabel} = 1,882$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah pada materi ruang dimensi tiga kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jeparo.

**Kata Kunci** : kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, model pembelajaran *Quantum Learning*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-NYA sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Shalawat dan salam semoga senantiasa tetap terlimpahkan kepangkuan beliau Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat-sahabatnya serta orang-orang mukmin yang senantiasa mengikutinya.

Skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah membantu. Ucapan terimakasih secara khusus penulis sampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Drs. H. Ruswan, M. A.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Yulia Romadiastri, S. Si., M. Sc., yang telah mengizinkan pembahasan skripsi ini.
3. Pembimbing Emy Siswanah, M. Sc. dan Sri Isnani Setiyaningsih, S. Ag, M. Hum atas segala bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika dan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) yang telah



mengajarkan banyak hal selama peneliti menempuh studi di FST.

5. Kepala sekolah, guru, karyawan, dan siswa SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara yang telah memberikan izin melakukan penelitian sehingga memberikan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Nita Rahmawati S. Pd., selaku guru matematika kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara yang begitu banyak pengorbanan, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ayahanda Supriyatno dan Ibunda Kiptiyah, orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dorongan baik moril maupun materil dan dengan penuh ketulusan dan keikhlasan doa sehingga peneliti menyelesaikan skripsi ini.
8. Kakak-kakakku Irma Rusita dan Aminulla Candra yang menjadi motivasi dan penyemangat bagi peneliti.
9. Saiful Fadha Ridwan yang selalu memberikan bantuan, doa, motivasi serta semangat bagi peneliti.
10. Sahabatku Aliffia Nur Arifah, Aryani Medinatul Rofiq'ah, Nurul Jannah, Casmuti, Cici Wahyuningsih, Fitria Maharani, Liya Rahmawati, Niswatul Hasanah, Siti Syarifah, Uun Sukmiyati, Yulia, Weni Astiwi, Paramitaha

Luthfiya Ulfa yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

11. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika C 2014 atas motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
12. Kawan-kawan kos yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu. Terimakasih atas pengertian dan banyak pengorbanan.
13. Teman-teman PPL MA Nurul Huda Semarang dan teman-teman KKN posko 10 Desa Tangkis, kec. Guntur kab. Demak.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Kepada mereka semua, peneliti ucapkan “*Jazakumullah khairun katsiran*”. Semoga amal baik dan jasa-jasanya diberikan oleh Allah balasan yang sebaik-baiknya. Oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya. Amin.

Semarang, 03 Januari 2019  
Penulis

**Alif Elya**  
NIM: 1403056080

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
NOTA PEMBIMBING .....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	17
C. Tujuan Penelitian .....	18
D. Manfaat Penelitian .....	18

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori	
1. Efektivitas .....	20
2. Teori Belajar .....	22
a. Teori Belajar Bruner .....	22
b. Teori Belajar Ilmu Jiwa <i>Gestalt</i> .....	24
3. Model Pembelajaran <i>Quantum Learning</i> .....	26
4. Motivasi Belajar .....	30
5. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	36
6. Materi Luas dan Volume Dimensi Tiga	42
a. Kubus .....	42
b. Balok .....	43
c. Prisma .....	44
d. Limas .....	45
7. Kajian Pustaka .....	46
8. Kerangka Berpikir .....	50

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	53

C.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	53
1.	populasi .....	53
2.	Sampel.....	54
D.	Variabel dan Indikator Penelitian .....	55
1.	Variabel Penelitian.....	55
2.	Indikator Penelitian.....	56
E.	Teknik Pengumpulan Data .....	57
1.	Metode Dokumentasi.....	57
2.	Metode Tes.....	58
3.	Angket .....	59
F.	Teknik Analisis Data.....	62
1.	Analisis Data Tahap Awal.....	62
a.	Uji Normalitas .....	62
b.	Uji Homogenitas .....	64
c.	Uji Kesamaan Rata-rata.....	65
2.	Analisis Instrumen Penelitian .....	67
a.	Uji Instrumen Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	67
b.	Uji Instrumen Angket Motivasi Belajar .....	76
3.	Analisis Tahap Akhir .....	79
a.	<i>Quantum Learning</i> terhadap Motivasi .....	77
b.	<i>Quantum Learning</i> terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah	85

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A.	Deskripsi Data.....	89
B.	Analisis Data .....	92
1.	Analisis Data Tahap Awal.....	92
2.	Analisis Uji Coba Instrumen.....	97
3.	Analisis Data Tahap Akhir.....	107
C.	Pembahasan Hasil Penelitian .....	115
D.	Keterbatasan Penelitian .....	123

#### **BAB V PENUTUP**

A.	Simpulan .....	125
----	----------------	-----

B. Saran.....	126
C. Penutup .....	127

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**  
**RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel	3.1	Skoring angket motivasi belajar matematika untuk pernyataan positif	62
Tabel	3.2	Skoring angket motivasi belajar matematika untuk pernyataan negatif	62
Tabel	3.3	Indeks tingkat kesukaran.....	74
Tabel	3.4	Indeks daya pembeda.....	78
Tabel	4.1	Hasil uji normalitas tahap awal.....	93
Tabel	4.2	Hasil uji homogenitas tahap awal.....	94
Tabel	4.3	Rekapitulasi uji kesamaan rata-rata.....	96
Tabel	4.4	Hasil uji validitas instrument <i>post-test</i> tahap 1.....	98
Tabel	4.5	Hasil uji validitas instrument <i>post-test</i> tahap 2.....	99
Tabel	4.6	Hasil analisis tingkat kesukaran instrument <i>post-test</i> kemampuan pemecahan masalah.....	101
Tabel	4.7	Hasil analisis daya pembeda.....	103
Tabel	4.8	Hasil uji validitas angket motivasi belajar siswa.....	105
Tabel	4.9	Uji normalitas tahap akhir angket motivasi belajar.....	108
Tabel	4.10	Uji homogenitas tahap akhir angket motivasi belajar.....	109
Tabel	4.11	Uji normalitas tahap akhir tes kemampuan pemecahan masalah.....	112
Tabel	4.12	Uji homogenitas tahap akhir tes kemampuan pemecahan masalah.....	113

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	50
Gambar 3.1 Desain penelitian .....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Siswa kelas XI
- Lampiran 2 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 4 Lembar Jawab Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Siswa Ujian Tengah Semester (UTS) Materi Dimensi Dua dan Transformasi Geometri
- Lampiran 5 Kunci Jawaban Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
- Lampiran 6 Lembar Jawab Kelas Uji Coba Instrumen Test
- Lampiran 7 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Awal
- Lampiran 8a Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 1
- Lampiran 8b Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 2
- Lampiran 8c Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 3
- Lampiran 8d Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TKJ 1
- Lampiran 8e Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TKJ 2
- Lampiran 8f Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TPHP 1
- Lampiran 8g Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TPHP 2
- Lampiran 8h Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI ATR 1
- Lampiran 8i Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI ATR 2
- Lampiran 9 Uji Homogen Tahap Awal
- Lampiran 10 Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal
- Lampiran 11 Jadwal Penelitian



- Lampiran 12a RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-1
- Lampiran 12b RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-2
- Lampiran 12c RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-3
- Lampiran 12d RPP Kelas Eksperimen Pertemuan ke-4
- Lampiran 13a RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-1
- Lampiran 13b RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-2
- Lampiran 13c RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-3
- Lampiran 13d RPP Kelas Kontrol Pertemuan ke-4
- Lampiran 14 Kisi-kisi Uji Coba Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 15 Angket Motivasi Belajar (Uji Coba)
- Lampiran 16 Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 17 Kisi-kisi Instrumen Soal Uji Coba  
Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 18a Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba  
Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 18b Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba Angket  
Motivasi Belajar
- Lampiran 19a Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan  
Pemecahan Masalah Tahap 1
- Lampiran 19b Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemampuan  
Pemecahan Masalah Tahap 2
- Lampiran 20 Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal Kemampuan  
Pemecahan Masalah
- Lampiran 21 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal  
Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 22 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal  
Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 23 Hasil Uji Validitas Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 24 Hasil Uji Reliabilitas Angket Motivasi  
Belajar

- Lampiran 25 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar
- Lampiran 26 Angket Motivasi Belajar Siswa
- Lampiran 27 Pedoman Penskoran Motivasi Belajar Siswa
- Lampiran 28 Kisi-kisi Instrumen Soal *post-test*  
Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 29 Soal *post-test* Kemampuan Pemecahan  
Masalah
- Lampiran 30 Kunci Jawaban Soal *post-test*
- Lampiran 31 Daftar Nama Siswa Kelas Penelitian
- Lampiran 32 Daftar Hasil Motivasi Belajar Kelas  
Penelitian
- Lampiran 33a Uji Normalitas Motivasi Belajar Siswa Tahap  
Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 33b Uji Normalitas Motivasi Belajar Siswa Tahap  
Akhir Kelas Kontrol
- Lampiran 34 Uji Homogenitas Hasil Motivasi Belajar  
Siswa Tahap Akhir
- Lampiran 35 Daftar Nilai Kemampuan Pemecahan  
Masalah Siswa Kelas Penelitian
- Lampiran 36a Uji Normalitas Nilai Kemampuan Pemecahan  
Masalah Tahap Akhir Kelas Eksperimen
- Lampiran 36b Uji Normalitas Nilai Kemampuan Pemecahan  
Masalah Tahap Akhir Kelas Kontrol
- Lampiran 37 Uji Homogenitas Nilai Kemampuan  
Pemecahan Masalah Siswa Tahap Akhir
- Lampiran 38 Uji Perbedaan Rata-rata Motivasi Belajar  
Siswa
- Lampiran 39 Uji Perbedaan Rata-rata Kemampuan  
Pemecahan Masalah Siswa

- Lampiran 40 Lembar Jawab Angket Motivasi Belajar Kelas Eksperimen
- Lampiran 41 Lembar Jawab Angket Motivasi Belajar Kelas Kontrol
- Lampiran 42 Lembar Jawab *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen
- Lampiran 43 Lembar Jawab *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol
- Lampiran 44 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 45 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 46 Surat Ijin Observas Pra Riset
- Lampiran 47 Surat Ijin Riset
- Lampiran 48 Surat Bukti Riset
- Lampiran 49 Tabel Uji Statistik
- Lampiran 50 Hasil Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Lampiran 51 Surat Uji Lab

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Salah satu kewajiban dari seorang siswa adalah belajar. Melalui belajar seseorang akan mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Sebagai seorang muslim kita diwajibkan untuk belajar mulai turun dari ayunan sampai ke liang lahat. Sedangkan pengertian belajar menurut psikologi adalah sebuah proses yang melibatkan interaksi dengan lingkungan untuk menghasilkan perubahan tingkah laku (Indah Komsiyah, 2012: 2). Cara belajar salah satunya dengan menuntut ilmu (Baharuddin dan Nur Wahyuni, 2007: 11).

Ketika melakukan proses belajar terdapat berbagai masalah yang dialami siswa maupun yang lainnya. Menurut guru matematika, Ibu Nita Irawati menjelaskan Masalah yang dialami oleh sebagian besar siswa dalam belajar adalah rendahnya kemampuan dalam memahami materi, terutama dalam mata pelajaran matematika. Matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa sehingga minat belajar pada mata pelajaran matematika bagi siswa masih sangat rendah. Padahal

matematika adalah pelajaran yang sangat penting dan menjadi salah satu bagian dari mata pelajaran yang diujikan saat UN (ujian nasional). Maka pada proses pembelajaran matematika guru menuntut siswa untuk mengikuti proses belajar dengan baik dan mendidik siswa dengan penuh kesabaran. Dalam hal ini peran guru sangat penting, salah satunya guru harus mampu memilih model yang tepat digunakan dalam mengajar dengan melihat kondisi siswa, dapat menggunakan metode ceramah maupun metode yang lain yang dapat memahamkan siswa.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara guru matematika masih menggunakan cara mengajar yang konvensional yaitu dengan metode ceramah. Dalam durasi waktu dua jam pelajaran siswa mengikuti proses belajar yang hanya berpusat pada guru. Dalam hal ini secara tidak sadar siswa merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran yang hanya berpusat pada guru. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan proses belajar ketika guru menyampaikan materi dengan metode ceramah terdapat siswa yang berbicara sendiri. Di sisi lain, ada siswa yang fokus memperhatikan penjelasan guru, ada yang hanya menulis, dan ada juga yang

menulis sambil memperhatikan. Hal tersebut menjadikan siswa tidak bisa memahami penuh dari materi pembelajaran yang disampaikan.

Ketika siswa dihadapkan pada sebuah masalah yang berbeda dengan contoh yang diberikan, siswa tidak dapat memecahkan masalah. Maka guru berkeliling untuk mengecek hasil pekerjaan siswa dan menjelaskan bagi siswa yang bertanya, tetapi siswa yang lain masih banyak yang ramai dan keliling sendiri. Maka dalam hal ini proses pembelajaran kurang efektif.

Menurut salah satu guru matematika mengungkapkan bahwa salah satu yang penting dalam pembelajaran adalah memberikan motivasi pada siswa. Ia menegaskan bahwa rasa percaya diri yang ada dalam siswa dalam belajar matematika masih kurang. Hal ini dapat dilihat dari cara mereka ketika mengikuti proses pembelajaran masih banyak anak yang menganggap bahwa pembelajaran matematika merupakan pembelajaran yang sulit sehingga ada beberapa siswa yang tidak menyukai belajar matematika. Selain itu mereka tidak mengetahui tujuan dan kegunaan belajar matematika. Pada akhir pembelajaran tidak banyak anak yang

bertanya, hal ini dapat diasumsikan bahwa mereka sudah memahami apa yang disampaikan oleh gurunya. Tetapi, dalam kenyataannya ketika diberi soal yang berbeda mereka tidak dapat menyelesaikan persoalan tersebut. Tetapi diluar pembelajaran kadang ada beberapa anak yang bertanya untuk berusaha bisa matematika. Selain itu ada anak yang merasa tergesa-gesa ketika guru menerangkan, maka guru berusaha untuk memperbaiki cara mengajar agar lebih fleksibel.

Hal lain juga diungkapkan bahwa banyak siswa mengikuti pembelajaran matematika karena tuntutan untuk dapat mengikuti pembelajaran matematika. Siswa menganggap yang penting dapat nilai dan sudah melebihi nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Tingkat motivasi siswa dapat juga dilihat dari ketekunan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Ketika guru menjelaskan materi kadang ada yang benar-benar mendengarkan, ada yang mendengarkan sambil mencatat, dan ada yang tidak mau mendengarkan. Selain itu, ketika diberikan soal yang berbeda siswa bingung dalam menyelesaikan, maka guru berusaha berkeliling untuk membimbing

siswa secara individu. Tetapi ketika guru berkeliling ada juga siswa yang ramai sendiri.

Adanya motivasi siswa akan mempengaruhi pada cara siswa dalam pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. kemampuan ini akan melatih siswa dalam mencari solusi sebuah permasalahan. Ada empat langkah dalam pemecahan masalah. pertama siswa dapat mencantumkan apa yang diketahui dan ditanyakan, kedua siswa dapat merencanakan penyelesaian, ketiga siswa dapat menyelesaikan rencana penyelesaian, dan keempat siswa dapat memeriksa kembali proses dan hasil dengan cara menyimpulkan jawaban (Ahmad Susanto, 2013: 202-203).

Setelah dilakukan observasi peneliti mengajukan pertanyaan yang dilakukan kepada beberapa siswa SMK Negeri 1 Pakis Aji bahwa senang tidaknya mengikuti pembelajaran matematika tergantung dari sulit dan tidaknya materi yang disampaikan. Jika dari awal paham, maka merasa senang belajar matematika dan sebaliknya jika dari awal tidak paham maka merasa malas untuk belajar



matematika. Pada akhir pembelajaran guru selalu memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, tapi siswa bingung yang mau ditanyakan. Kemudian ketika diberikan soal baru muncul hal yang harus ditanyakan pada siswa. Ia juga mengungkapkan bahwa ada keinginan untuk bisa belajar matematika dan sudah berusaha untuk mencari solusinya. Ada juga siswa yang mengungkapkan bahwa pada waktu guru menjelaskan siswa tersebut bisa menyelesaikan soal yang diberikan, tetapi dilain waktu ketika diberi soal tiba-tiba lupa dengan apa yang pernah dijelaskan oleh gurunya.

Kesulitan lain yang dialami siswa ketika pembelajaran matematika adalah pada soal cerita, karena pada soal cerita banyak ditemukan bahasa yang sulit sehingga tidak bisa menentukan yang diketahui dan ditanyakan. Dari hal tersebut siswa ada kendala dalam membuat model matematikanya. Selain itu juga karena kurang referensi dan soal latihan. Menurut siswa kelas XI juga mengungkapkan materi yang butuh latihan maksimal pada bangun ruang terutama dalam mempelajari karakteristik bangun ruang. Selama ini dalam mempelajari matematika hanya dengan menghafal rumus tanpa

memahami konsep awalnya, sehingga tidak bisa menyelesaikan soal dengan langkah-langkahnya. Kemudian dalam menyelesaikan soal cerita ada kesulitan dalam memeriksa kembali proses dan hasil dengan membuktikan kebenaran dengan langkah-langkah sampai hasil yang telah ditemukan. Ia berpendapat bahwa untuk pemahaman hal tersebut bisa dengan belajar di luar kelas kemudian ditunjukkan contoh nyata dari bangun tersebut. Selain itu, hal yang membuat malas ketika bertemu soal yang diketahui dengan angka desimal, apalagi dalam materi bangun ruang sering ditemukan soal berbentuk desimal.

Untuk menghindari masalah-masalah tersebut, maka siswa butuh motivasi untuk belajar agar tercapai hasil yang maksimal. Prestasi yang dapat dicapai seseorang ditentukan oleh motivasi yang dimiliki oleh orang tersebut. Oleh karena itu, dengan memaksimalkan motivasi maka prestasi yang dapat dicapai juga menjadi maksimal (Minhayati Saleh, 2014: 115). Motivasi dapat berasal dari berbagai pihak seperti orang tua, masyarakat, guru dan lain sebagainya. Menurut Jariswandana, Yerizon, & Nilawasti (2012: 83).

Motivasi adalah perubahan energi dalam diri seseorang yang ditandai dengan munculnya *feeling* dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Dari pengertian tersebut mengandung tiga elemen penting, yaitu: (1) Bahwa motivasi mengawali terjadinya perubahan tindakan pada diri setiap individu manusia; (2) Motivasi ditandai dengan munculnya rasa. Dalam hal ini motivasi relevan dengan persoalan-persoalan kejiwaan dan emosi yang dapat menentukan tingkah laku manusia; (3) motivasi akan dirangsang karena adanya tujuan.

Selain kurangnya motivasi, siswa juga membutuhkan kemampuan pemecahan masalah, karena kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan terutama dalam penyelesaian soal cerita pada materi dimensi tiga. Maka untuk mengatasi kesulitan tersebut dibutuhkan sebuah pendekatan yang dapat meningkatkan mutu belajar siswa. Saat ini dalam belajar matematika baru dikembangkan beberapa pendekatan/model pembelajaran yang diyakini memiliki efektivitas, produktivitas, dan kemanfaatan besar, serta bermakna. Maka dalam penelitian ini menggunakan suatu model yaitu model *Quantum Learning*. *Quantum Learning* suatu cara membelajarkan siswa yang digagas oleh *De Potter* (Teguh Sihono, 2004: 68).

Model *Quantum Learning* adalah model yang pernah digunakan oleh Samrotul Ilmi (2016) yaitu penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menganalisis eektivitas penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap motivasi dan hasil belajar kimia siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Quantum Learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar kimia siswa pada kelas X. Dengan demikian membuktikan pentingnya model pembelajaran *Quantum Learning*.

Menurut Potter dalam (Jaidun Turnip, 2014: 118)

*Quantum Learning* adalah metode belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa akan lebih bebas dalam menemukan berbagai pengalaman baru dalam belajarnya. Selain itu dapat meningkatkan pemahaman serta menciptakan suasana belajar yang kondusif.

Model *Quantum Learning* adalah suatu model yang telah terbukti dapat menciptakan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang menyenangkan sehingga dapat meningkatkan sebuah mutu pendidikan dengan tercapainya tujuan

pembelajaran (Bobbi De Porter, 2007: 5). Hal tersebut berhasil diterapkan pada *Supercamp* yaitu lembaga belajar yang didirikan oleh De Porter pada tahun 1991. Pada penelitian tersebut menunjukkan 6,042 lulusan *Supercamp* usia 12-22 tahun. Hasilnya diperoleh 68% meningkatkan motivasi, 73% meningkatkan belajar, 81% memperbesar keyakinan diri, 84% meningkatkan kehormatan diri, 96% mempertahankan sikap positif terhadap *Supercamp*, dan 98% melanjutkan memanfaatkan keterampilan (Bobbi De Porter, 2007: 19).

Pada pembelajaran menggunakan *Quantum Learning* yang diterapkan di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara dapat meningkatkan siswa dalam motivasi saja atau dapat meningkatkan siswa dalam kemampuan pemecahan masalah saja. Dalam hal ini *Quantum Learning* hanya meningkatkan salah satu dari motivasi atau pemecahan masalah saja bukan untuk meningkatkan dalam gabungan dua kemampuan tersebut.

Menurut Deslauries model *Quantum Learning* memiliki kerangka desain yang dikenal dengan singkatan TANDUR yang berarti: tumbuhan (tanaman untuk tumbuh), alami (pengalaman/menjalani),

namai (beri nama), demonstrasi (menunjukkan), ulangi (mengulang) dan rayakan (Ary Yanuarti dan Sobandi, 2016: 14). Berdasarkan uraian di atas salah satu hasil dari diterapkan adanya model *Quantum Learning* adalah adanya motivasi yang dapat berpengaruh pada hasil belajar kemampuan pemecahan masalah siswa.

Wena menyatakan model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan cara baru yang memudahkan proses belajar, yang memadukan unsur seni dan pencapaian yang terarah untuk berbagai mata pelajaran. Pembelajaran *Quantum Learning* mempunyai falsafah bahwa proses belajar mengajar akan berhasil dengan efektif apabila aktivitas pembelajaran dilakukan dengan menyenangkan. Dalam hal ini pembelajaran dikatakan menyenangkan jika suasana belajar komunikatif, rileks, dan tidak tegang (Yosodipuro, 2013).

Model pembelajaran *Quantum Learning* memiliki beberapa kekurangan diantaranya adalah membutuhkan pengalaman yang nyata, waktu yang cukup lama untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar, dan kesulitan mengidentifikasi tipe kecerdasan siswa. Keunggulan model *Quantum*

*Learning* antara lain pembelajaran *Quantum Learning* menekankan pengembangan akademis dan keterampilan, guru mampu menyatu dan membaur pada dunia siswa sehingga guru lebih memahami siswa, pembelajaran model *Quantum Learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang dapat memadukan antara berbagai sugesti positif dan interaksinya dengan lingkungan. Lingkungan belajar yang menyenangkan dapat menimbulkan motivasi pada diri siswa sehingga secara langsung dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (titik Riati dan Nur Farida, 2017: 18).

Model pembelajaran *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang mengedepankan unsur-unsur kebebasan, santai, menyenangkan dan menggairahkan. Kemampuan pemecahan masalah digunakan karena mata pelajaran matematika bertujuan untuk memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali proses dan hasil. *Quantum Learning* adalah kiat, petunjuk, strategi, dan seluruh

proses belajar yang dapat mempertajam pemahaman dan daya ingat, serta membuat belajar sebagai suatu proses yang menyenangkan dan bermanfaat (DePorter dan Hernacki, 2011: 16).

Model *Quantum Learning* dalam pemecahan masalah dapat diterapkan dalam materi ruang dimensi tiga yang berbentuk soal cerita. Dalam soal berbentuk soal cerita tidak hanya butuh penyelesaian saja tetapi ada beberapa tahap yang harus dilakukan. Hal-hal tersebut antara lain adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan rencana penyelesaian, memeriksa kembali proses dan hasil. Hal tersebut dimaksudkan agar siswa benar-benar memahami dari soal cerita dan mengetahui proses penyelesaian dari awal hingga akhir sampai mendapatkan kesimpulan dari persoalan tersebut.

Melelui model pembelajaran *Quantum Learning* tersebut yang melibatkan siswa dengan membiasakan belajar nyaman dan menyenangkan. Pada materi ruang dimensi tiga ini siswa diajak untuk menemukan konsep matematika melalui LKPD yang didiskusikan secara kelompok dengan menggunakan bangun ruang dimensi tiga agar siswa



dapat mengaplikasikan secara langsung dan mengetahui proses penemuan konsep tersebut.

Berdasarkan pertimbangan yang telah diuraikan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul: **“Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Dimensi Tiga Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara Tahun Pelajaran 2017/2018”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Apakah penggunaan model *Quantum Learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa kelas XI pada materi dimensi tiga SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2017/2018?
2. Apakah penggunaan model *Quantum Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi dimensi tiga SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2017/2018?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui penggunaan model *Quantum Learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa kelas XI pada materi dimensi tiga SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2017/2018.
  - b. Mengetahui penggunaan model *Quantum Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi dimensi tiga SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara tahun pelajaran 2017/2018.
2. Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- a. Manfaat Bagi Peneliti
  - 1) Mendapat pengalaman langsung tentang berbagai masalah yang ada dalam suatu proses pembelajaran yang terjadi serta cara menyelesaikannya.
  - 2) Menambah wawasan ilmu pengetahuan.
- b. Manfaat Bagi Sekolah

- 1) Sebagai bahan kajian bersama agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
  - 2) Sebagai bahan untuk mengembangkan model pembelajaran matematika.
- c. Manfaat Bagi Guru
- 1) Hasil dari penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* pada materi dimensi tiga.
  - 2) Meningkatkan kualitas pembelajaran.
  - 3) Meningkatkan kreativitas dalam mengajar.
- d. Manfaat Bagi Peserta Didik
- 1) Penggunaan model *Quantum Learning* dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI pada materi dimensi tiga.
  - 2) Mengasah kemampuan pemecahan masalah dengan bantuan model pembelajaran *Quantum Learning*.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

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

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

Efektivitas memiliki bentuk dasar efektif. Kata efektif memiliki arti: “ada efek, pengaruh, akibat, dapat membawa hasil, atau berhasil guna” (KBBI, 2003: 284). Efektivitas adalah akibat yang timbul karena berhasilnya suatu usaha atau perlakuan. Efektivitas dapat diukur dari

pencapaian tujuan yang sebelumnya telah direncanakan.

Keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Keefektifan mengajar dalam proses interaksi belajar yang baik adalah segala daya upaya guru untuk membantu para siswa agar bisa belajar dengan baik. Untuk mengetahui keefektifan mengajar dapat dilakukan dengan memberikan tes, sebab hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran (Trianto, 2009: 20).

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu (Trianto, 2009: 20):

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM.
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi diantara siswa.
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa diutamakan.
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif.

Dalam penelitian ini motivasi diukur menggunakan angket. Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* pada proses pembelajaran memberikan dampak yang baik terhadap motivasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi dimensi tiga. Kriterianya adalah rata-rata motivasi dan kemampuan pemecahan masalah yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional.

## 2. Teori Belajar

### a. Teori Belajar Bruner

Jerome S. Bruner tidak mengembangkan teori belajar yang sistematis. Hal yang penting baginya adalah cara bagaimana orang memilih, mempertahankan, dan mentransformasikan informasi secara aktif. Oleh karena itu, Bruner memusatkan perhatiannya pada masalah yang telah dilakukan manusia dengan informasi yang diterima. Kemudian setelah menerima

informasi mencapai pemahaman yang memberikan kemampuan padanya (Ratna Wilis Dahar, 2011: 74).

Bruner mengemukakan empat tema pendidikan. **Tema pertama** mengemukakan pentingnya arti struktur pengetahuan, dalam hal ini siswa dapat menghubungkan antara satu informasi dengan informasi yang lain yang telah mereka miliki. **Tema kedua** tentang kesiapan belajar, kesiapan belajar terdiri atas penguasaan keterampilan yang lebih sederhana yang dapat mengijinkan seseorang untuk mencapai keterampilan yang lebih tinggi. **Tema ketiga** menekankan nilai intuisi dalam proses pendidikan. Intuisi yang dimaksud oleh Bruner adalah teknik-teknik tanpa melalui langkah-langkah analitis untuk mengetahui formulasi yang benar. **Tema keempat** adalah tentang motivasi atau keinginan untuk belajar dan cara-cara guru untuk merangsang motivasi. Pengalaman-pengalaman pendidikan yang merangsang motivasi ialah pengalaman dimana para siswa berpartisipasi secara aktif dalam menghadapi

alamnya. Menurut Bruner, pengalaman belajar semacam ini dapat dicontohkan oleh pengalaman belajar penemuan yang intuitif (Ratna Wilis Dahar, 2011: 74).

Dalam teori Bruner ini dapat dihubungkan dalam *Quantum Learning* yaitu pada motivasi yang dijelaskan pada tema pendidikan yaitu tema keempat tentang motivasi atau keinginan untuk belajar dan cara-cara guru untuk merangsang motivasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Porter dan Hernacki dengan belajar menggunakan *Quantum Learning* akan didapatkan berbagai manfaat salah satunya dengan meningkatkan motivasi.

b. Teori Belajar Ilmu Jiwa *Gestalt*

Teori ini berpandangan bahwa belajar bermula pada suatu pengamatan. Dalam kegiatan pengamatan keterlibatan semua panca indera sangat diperlukan. Menurut teori ini mudah atau sukarnya suatu pemecahan masalah tergantung pada pemecahan masalah. Dari aliran ilmu jiwa *Gestalt* memberikan



beberapa prinsip belajar antara lain (Sardiman, 1986: 32-34):

- 1) Manusia bereaksi dengan lingkungannya secara keseluruhan.
- 2) Belajar adalah penyesuaian dengan lingkungan.
- 3) Manusia berkembang sebagai keseluruhan sejak dari kecil sampai dewasa.
- 4) Belajar adalah perkembangan ke arah diferensiasi yang lebih luas.
- 5) Tidak mungkin ada belajar tanpa ada kemauan untuk belajar, motivasi memberi dorongan yang menggerakkan seluruh organisme.
- 6) Belajar akan berhasil jika ada tujuan.
- 7) Belajar merupakan suatu proses bila seseorang itu aktif.

Belajar menurut ilmu jiwa *gestalt*, juga sangat menguntungkan untuk kegiatan belajar dalam memecahkan masalah. Hal ini relevan dengan konsep belajar yang diawali dengan suatu pengamatan. Menurut J. Dewey ada lima langkah dalam upaya pemecahan masalah (Sardiman, 1986: 34):

- 1) Realisasi adanya masalah, jadi harus memahami masalahnya dan juga dapat merumuskan.
- 2) Mengajukan hipotesa sebagai suatu jalan yang mungkin memberi arah pemecahan masalah.
- 3) Mengumpulkan data.
- 4) Menilai dan mencoba usaha pembuktian hipotesa dengan keterangan-keterangan yang diperoleh.
- 5) Membuat kesimpulan.

Teori belajar ilmu jiwa *Gestalt* berpandangan bahwa belajar tergantung pada mudah atau sukarnya suatu pemecahan masalah. Teori ini dapat dihubungkan dengan *Quantum Learning*. Menurut Porter dan Hernacki *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dilihat dari pemecahan masalah. *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang mengedepankan unsur-unsur kebebasan, santai, menyenangkan dan menggairahkan.

### 3. Model Pembelajaran *Quantum Learning*

Menurut De Potter dan Hernacki, *Quantum Learning* adalah metode yang efektif. *Quantum learning* pertama kali di supercamp yaitu dengan menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang nyaman dan menyenangkan. Dalam kegiatan belajar, guru berperan sebagai penggerak dan pembimbing, sedangkan siswa bergerak sebagai yang dibimbing (Porter dan Hernacki, 1992: 4-5).

*Quantum Learning* berakar dari upaya Lozanov, seorang pendidik berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen tentang *suggestology*. Prinsipnya adalah sugesti dapat mempengaruhi hasil belajar. Ada beberapa teknik untuk menciptakan sugesti positif, yaitu memberikan situasi secara nyaman pada siswa, meningkatkan partisipasi individu, dan menggunakan poster-poster yang berisi informasi. Menurut Porter dan Hernacki dengan belajar menggunakan *Quantum Learning* akan didapatkan berbagai manfaat yaitu: 1) Bersikap positif, 2) Meningkatkan motivasi, 3) Keterampilan belajar

seumur hidup, 4) Kepercayaan diri, 5) Hasil belajar meningkat, 6) Kesuksesan (Porter dan Hernacki, 2007: 12).

*Quantum Learning* menggabungkan sugestologi, teknik pemercepat belajar, keyakinan dan metode. Termasuk diantaranya konsep-konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar yang lain, seperti: teori otak kanan/kiri, teori otak *triune* (3 in 1), pilihan modalitas (visual, auditorial, dan kinestetik), teori kecerdasan ganda, pendidikan holistik (menyeluruh), belajar berdasarkan pengalaman, belajar dengan simbol, simulasi/permainan (Porter dan Hernacki, 2007: 16).

Adapun *langkah-langkah* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran melalui konsep *Quantum Learning* adalah (Alwiyah Abdurrohman, 2009: 49):

1) Kekuatann AMBAK (Apa Manfaatnya Bagiku)

AMBAK adalah pemilihan antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan. Salah satu keputusan yang dapat diambil adalah menciptakan minat untuk memberikan motivasi pada diri sendiri agar tercapai tujuan

dari pembelajaran. Hal tersebut dapat dikaitkan dengan pengalaman dalam dunia nyata.

## 2) Penataan Lingkungan Belajar

Proses pembelajaran memerlukan penataan lingkungan belajar yang membuat nyaman dan mencegah kobosanan dalam diri siswa. Penataan lingkungan belajar dapat berupa peralatan, pencahayaan, musik, poster, gambar, tanaman, kenyamanan, dan penataan suasana hati.

## 3) Memupuk Sikap Juara

Memupuk sikap juara sangat penting karena dari hanya berpikir menjadi seorang juara akan mewujudkan seseorang menjadi juara. Guru perlu menanamkan sikap positif dan memberi pujian kepada siswa yang berhasil dalam pembelajaran.

## 4) Bebaskan gaya belajarnya

Gaya belajar seseorang adalah kombinasi dari cara seseorang menyerap dan mengatur kemudian cara mengolah informasi yang didapat.

## 5) Membiasakan mencatat

Tujuan mencatat adalah membantu pikiran untuk mengingat apa yang tersimpan dalam memori otak. Mencatat dapat mengingat daya ingat.

6) Membiasakan membaca

Kegiatan sering membaca setiap hari atau *mereview* materi yang telah disampaikan juga dapat mengingat daya ingat siswa.

7) jadikan anak lebih kreatif

Cara untuk menciptakan berpikir kreatif adalah: mengingat kesuksesan dimasa lalu, yakin, tidak takut gagal, ubah posisi sesering mungkin, menciptakan rasa senang dll.

8) Melatih kekuatan memori anak.

Untuk meningkatkan kemampuan memori otak adalah berasumsi bahwa ingatan untuk mengingat dan mengingat manfaat keterampilan.

4. Motivasi Belajar

Motivasi berasal dari kata “motif” yang diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Mc. Donald, motivasi adalah perubahan energi dalam diri

seseorang yang ditandai dengan munculnya "*feeling*" dan didahului dengan tanggapan terhadap adanya tujuan. Dari pengertian tersebut mengandung tiga elemen penting yaitu:

- a. Motivasi mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia.
- b. Motivasi ditandai dengan munculnya rasa/*feeling* seseorang. Dalam hal ini motivasi relevan dengan persoalan kejiwaan, afeksi dan emosi yang dapat menentukan tingkah laku manusia.
- c. Motivasi akan dirangsang akan adanya tujuan. Jadi motivasi dalam hal ini merupakan respon dari suatu tujuan yang ingin dicapai seseorang.

Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan perilaku. Motivasi belajar adalah proses yang memberi semangat belajar, arah, dan kegigihan perilaku (Agus Suprijono, 2009: 163). Maka dari itu motivasi sangat diperlukan dalam proses belajar agar peserta didik dapat mengalami perubahan perilaku yang lebih baik dari sebelumnya.

H.J.M Hermans menyebutkan bahwa ciri-ciri orang yang mempunyai motivasi adalah (Elis Warti, 2016: 43):

- a. Kecenderungan mengerjakan tugas-tugas yang menantang namun tidak berada di atas kemampuannya.
- b. Keinginan berusaha sendiri dalam menemukan penyelesaian sebuah masalah.
- c. Keinginan maju untuk mencapai taraf keberhasilan lebih baik dari sebelumnya.
- d. Orientasi pada masa depan.

Prayitno Sardiman, mengatakan bahwa fungsi dari motivasi dalam kegiatan belajar mengajar adalah menguatkan siswa dalam belajar, menimbulkan perhatian siswa agar mau belajar, dan mengingatkan perhatian siswa menemukan jalan untuk mendukung tercapainya tujuan belajar. Untuk menumbuhkan motivasi belajar pada siswa adalah dengan cara sukses akademis, pentingnya nilai tinggi, kepuasan belajar, teknik belajar sedikit tetapi hasil belajar banyak, dan ketahui posisi dalam kelas (Elis Warti, 2016: 43).

Menurut Atieh, dkk mengatakan bahwa:

*Academic motivation structure is the behavior referring to learning and progress in*



*education and is considered one of the requirements for learning. Therefore gives strength and direction to behavior and gives energy to the learner, in maintaining the energy that directs his activities (Atieh Makhrough, 2016: 1421).*

Artinya struktur motivasi akademik adalah perilaku yang mengacu pada pembelajaran dan kemajuan dalam pendidikan dan dianggap sebagai salah satu persyaratan untuk belajar. Oleh karena itu perlu memberikan kekuatan dan arah ke perilaku dan memberikan energi kepada peserta didik yang mengarahkan pada setiap kegiatan yang dilakukan.

Ada beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar yaitu (Sardiman, 2010: 92-95):

a. Memberi Angka

Angka dalam hal ini sebagai simbol dari nilai kegiatan belajarnya. Banyak siswa belajar, yang utama justru untuk mencari nilai yang baik.

b. Hadiah

Hadiah dapat juga dikatakan sebagai suatu motivasi, tetapi tidak selalu demikian. Karena hadiah untuk suatu pekerjaan, tidak

menarik bagi seseorang yang tidak berbakat pada bidang tersebut.

c. Saingan/Kompetisi

Saingan/kompetisi dapat digunakan sebagai alat motivasi untuk mendorong belajar siswa. Persaingan baik persaingan individual maupun persaingan kelompok dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

d. *Ego-Involvement*

Menumbuhkan kesadaran kepada siswa agar merasakan pentingnya tugas dan menerimanya sebagai tantangan sehingga bekerja keras dengan mempertaruhkan harga diri adalah sebagai salah satu bentuk motivasi yang penting.

e. Memberi Ulangan

Peserta didik akan giat belajar jika mengetahui akan diadakan ulangan.

f. Mengetahui hasil

Melalui hasil pekerjaan, apalagi jika terjadi kemajuan dapat mendorong siswa untuk lebih giat belajar.

g. Pujian

Apabila ada siswa yang dapat menyelesaikan tugasnya dengan baik, perlu diberikan pujian. Pujian ini adalah bentuk *reinforcement* (penguatan) yang positif dan sekaligus merupakan motivasi yang baik.

h. Hukuman

Hukuman sebagai *reinforcement* yang negatif tetapi jika diberikan secara tepat dan bijak bisa menjadi alat motivasi.

i. Hasrat untuk Belajar

Hasrat untuk belajar berarti pada diri anak didik tersebut ada motivasi dari diri sendiri untuk belajar.

j. Minat

Proses belajar itu akan berjalan lancar jika disertai dengan minat. Minat dapat ditumbuhkan dengan cara-cara sebagai berikut (Sardiman, 2010: 93):

- 1) Membangkitkan adanya suatu kebutuhan.
- 2) Menghubungkan dengan persoalan pengalaman yang lampau.
- 3) Memberi kesempatan untuk mendapatkan hasil yang baik.
- 4) Menggunakan berbagai bentuk mengajar.

Ada beberapa indikator atau unsur yang mendukung motivasi belajar siswa yaitu (Heris Hendriana dkk, 2017: 173-174):

- a. Percaya diri dalam menggunakan matematika.
- b. Fleksibel dalam melakukan kerja matematika.
- c. Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas lain.
- d. Ketekunan dalam mengerjakan matematika.
- e. Dapat mempertahankan pendapat.
- f. Gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika.

Berdasarkan beberapa indikator menurut Heris Hendriana bahwa indikator tersebut sesuai dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (Heris Hendriana dkk, 2017: 173-174). Hal ini sesuai dengan pendapat menurut *Bobbi De Porter* bahwa pembelajaran *Quantum Learning* menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang menyenangkan (Bobbi, 2007: 5).

#### 5. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika.

Menurut *Lerner* pemecahan masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda dengan sebelumnya (Yulia Romadiastri, 2012: 79).

Klurik dan Rudnick mengatakan bahwa:

*Problem solving as the means by which an individual uses previously acquired knowledge, skills, and understanding to satisfy the demands of an unfamiliar situation. The student must synthesize what he or she has learned, and apply it to a new and different situation* (Jamin Carson, 2007: 7).

Artinya bahwa klurik dan Rudnick mendefinisikan pemecahan masalah adalah dimana seorang individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh sebelumnya untuk memenuhi tuntutan situasi yang tidak dikenalnya. Siswa harus menyatukan apa yang telah dipelajari dan menerapkannya pada situasi yang baru dan berbeda.

Kemampuan pemecahan masalah akan melatih siswa dalam mencari solusi dalam sebuah permasalahan. Pada hakikatnya manusia hidup di

dunia tidak terlepas dari masalah. Sebagaimana yang dijelaskan Allah dalam QS. Al-Baqarah: 155 sebagai berikut

وَأَنْبَلُونَكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ  
وَالْأَنْفُسِ وَالنَّمَرَاتِ عَلَىٰ وَبَشِيرِ الصَّابِرِينَ

*Dan sungguh akan Kami berikan cobaan kepadamu dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan sampaikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar (Nasib Ar-Rifa'I, 1999: 256).*

Tafsir dari ayat tersebut adalah Allah akan menguji hamba-hamba-NYA terkadang dengan kebaikan dan terkadang dengan kemudharatan seperti rasa takut dan kelaparan. Maka dalam hal ini bagi orang yang bersabar akan mendapatkan pahala dan bagi yang berputus asa maka akan mendapatkan siksaan (Nasib Ar-Rifa'I, 1999: 256). Keterkaitan dengan pembelajaran matematika bahwa setiap siswa penting memiliki kemampuan pemecahan masalah karena setiap siswa dihadapkan berbagai permasalahan. Permasalahan tersebut bisa dalam tingkat yang mudah atau tingkat yang sukar. Dalam menghadapi masalah tersebut, siswa harus

menyikapinya dengan sabar dan tidak mudah putus asa.

Menurut Robert L. Solso adalah suatu pemikiran yang tertuju langsung pada masalah yang lebih rinci untuk ditemukan sebuah solusi (Mawaddah & Anisah, 2015: 167). Sedangkan Siwono (2008) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah proses untuk merespon dari suatu permasalahan ketika ada suatu jawaban yang belum begitu jelas.

Kusumawati menyatakan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, mampu membuat model matematika, dapat memilih dan mengembangkan strategi pemecahan, mampu menjelaskan kebenaran jawaban yang diperoleh (Mawaddah & Anisah, 2015: 167).

Dari pendapat-pendapat tersebut yang diungkapkan oleh para ahli dapat diambil kesimpulan mengenai kemampuan pemecahan masalah adalah suatu pemikiran untuk merespon dari suatu permasalahan dengan mengidentifikasi

unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, mampu membuat model matematika dari permasalahan tersebut dengan mengembangkan strategi yang dipilih dan mampu menjelaskan kebenaran jawaban sehingga diperoleh sebuah solusi atau jalan keluar dari permasalahan tersebut.

Pemecahan masalah mempunyai berbagai peran, yaitu 1) pemecahan masalah sebagai konteks. 2) pemecahan masalah sebagai keterampilan. 3) pemecahan masalah sebagai seni (Budi Cahyono, 2015: 19).

Pembicaraan mengenai pemecahan masalah matematika tidak dapat terlepas dari tokoh utamanya, yakni George Polya. Menurut Polya terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali. Melalui tahapan tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat yang optimal dari pemecahan masalah (Yusuf Hartono, 2014: 3).

Dalam penelitian ini, untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan



langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Polya menyebutkan ada empat langkah dalam pembelajaran pemecahan masalah (Ahmad Susanto, 2013: 202-203):

a. Memahami masalah.

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Langkah ini meliputi: 1) Apa yang diketahui, keterangan apa yang diberikan, atau bagaimana keterangan soal. 2) Apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan. 3) Buatlah gambar atau notasi yang sesuai.

b. Merencanakan penyelesaian.

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi urutan langkah penyelesaian dan mengarah pada jawaban yang benar. Langkah ini meliputi: 1) Rumus yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. 2) perhatikan apa yang ditanyakan. 3) Dapatkah metode tersebut digunakan untuk menemukan hasil.

c. Menyelesaikan rencana penyelesaian.

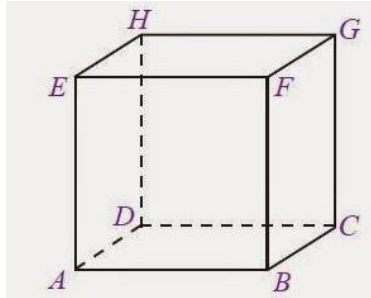
Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi pelaksanaan cara yang telah dibuat dan kebenaran langkah yang sesuai dengan cara yang dibuat. Langkah ini meliputi: 1) Memeriksa kebenaran setiap langkah. 2) Membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar. 3) Melaksanakan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat.

d. Memeriksa kembali.

Aspek yang harus dicantumkan siswa pada langkah ini meliputi penyimpulan jawaban yang telah diperoleh dengan benar. Langkah ini meliputi: 1) Dapatkah diperiksa kebenaran jawaban. 2) Dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain. 3) Dapatkah jawaban atau cara tersebut digunakan untuk soal-soal lain.

6. Materi Luas dan Volume Dimensi Tiga

a. Kubus



Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang berbentuk persegi yang kongruen (sama dan sebangun). Keenam persegi ini masing-masing disebut sisi atau bidang sisi kubus.

Kubus juga disebut bidang enam beraturan (heksahedron) yang terdiri dari:

- 1) AC, BD, BG, FC disebut diagonal bidang.
- 2) AG, BH, EC, dan FD disebut diagonal ruang.
- 3) ABGH, CDEF dan semacamnya disebut bidang diagonal.
- 4) Bidang ABCD, BCGF, ADHE disebut sisi-sisi kubus.

(Retno Utami, 2009: 46)

Jika kubus mempunyai panjang rusuk  $a$ , maka:

$$\text{Panjang diagonal bidang} = a\sqrt{2}$$

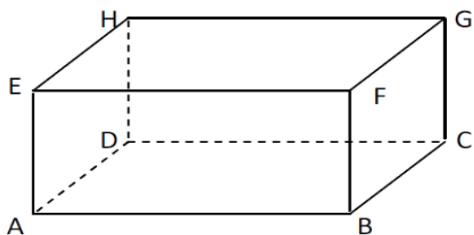
$$\text{Panjang diagonal ruang} = a\sqrt{3}$$

$$\text{Volume kubus} = a^3$$

Luas permukaan kubus =  $6a^2$

(Nisa Ul Istiqomah, 2012: 10-11)

b. Balok



Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi persegi panjang dimana sepasang-sepasang sisinya sama dan sebangun (kongruen). Balok pada gambar di atas mempunyai 3 pasang sisi sama dan sebangun yaitu:

ABCD sama dan sebangun dengan EFGH

ABFE sama dan sebangun dengan DCGH

ADHE sama dan sebangun dengan BCGF

(Retno Utami, 2009: 47)

Jika panjang, lebar dan tinggi masing-masing  $p$ ,  $l$ , dan  $t$  maka:

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

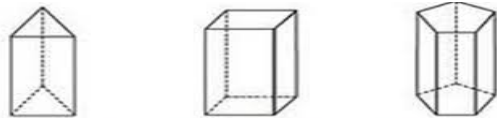
$$\text{Volume} = p \cdot l \cdot t$$

Panjang diagonal ruang =  $\sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$

(Nisa Ul Istiqomah, 2012: 12-13)

c. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan bidang-bidang sisi yang saling berpotongan menurut garis-garis sejajar. Dua bidang sejajar itu disebut bidang alas dan bidang atas, sedangkan bidang-bidang sisinya dinamakan sisi-sisi tegak. Nama suatu prisma disesuaikan bentuk alasnya (Retno Utami, 2009: 47).



Pada prisma tegak berlaku:

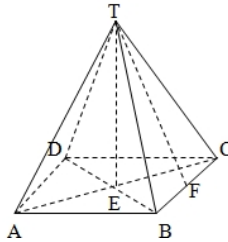
Luas permukaan prisma = Luas alas + Luas atap + Luas semua sisi tegak

Volume prisma = Luas alas x Tinggi (Nisa Ul Istiqomah, 2012: 14-15).

d. Limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah segi banyak dan beberapa segitiga yang alasnya berimpit

dengan segi banyak tersebut dan bertemu pada satu titik di luar bidang alas. Gambar dibawah ini T.ABCD merupakan limas segiempat beraturan.



- 1) ABCD disebut bidang alas
- 2) Titik T disebut puncak
- 3) Tinggi limas TE
- 4) AB, BC, CD, DA disebut rusuk alas
- 5) TA, TB, TC, TD disebut rusuk tegak
- 6) TAB, TBC, TCD, TDA disebut sisi tegak
- 7) TF diebut *apotema*

(Retno Utami, 2009: 48)

Beberapa bentuk limas antara lain sebagai berikut:

- 1) Limas sembarang

Yaitu limas yang alasnya berbentuk segi-n sembarang. Jika alasnya berbentuk segitiga maka disebut limas segitiga.

## 2) Limas beraturan

Limas beraturan adalah limas yang alasnya berupa segi-n beraturan dan proyeksi puncaknya pada bidang alas berimpit dengan titik pusat alas.

Luas permukaan limas = Luas alas + Luas seluruh sisi tegak

Volume limas =  $\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{Tinggi}$

## B. Kajian Pustaka

1. Penelitian yang berjudul “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Semester 2 di MAN Wonokromo Pleret Bantul Yogyakarta Tahun Ajaran 2015/2016” oleh Samrotul Ilmi (2016). Hasil penelitiannya adalah: (1) ada pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap motivasi siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil sig (*2-tailed*) dari uji  $t < 0,05$  yaitu sebesar 0,040. (2) Ada pengaruh yang signifikan dari penerapan

model pembelajaran *Quantum Learning* terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil sig dari uji  $t < 0,05$  yaitu sebesar 0,023. (3) Penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* tidak efektif terhadap motivasi siswa. Hal ini dibuktikan dengan motivasi belajar siswa 56,76% < 75% dari yang diharapkan. (4) Penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar siswa mencapai 99,84% > 75% dari yang diharapkan.

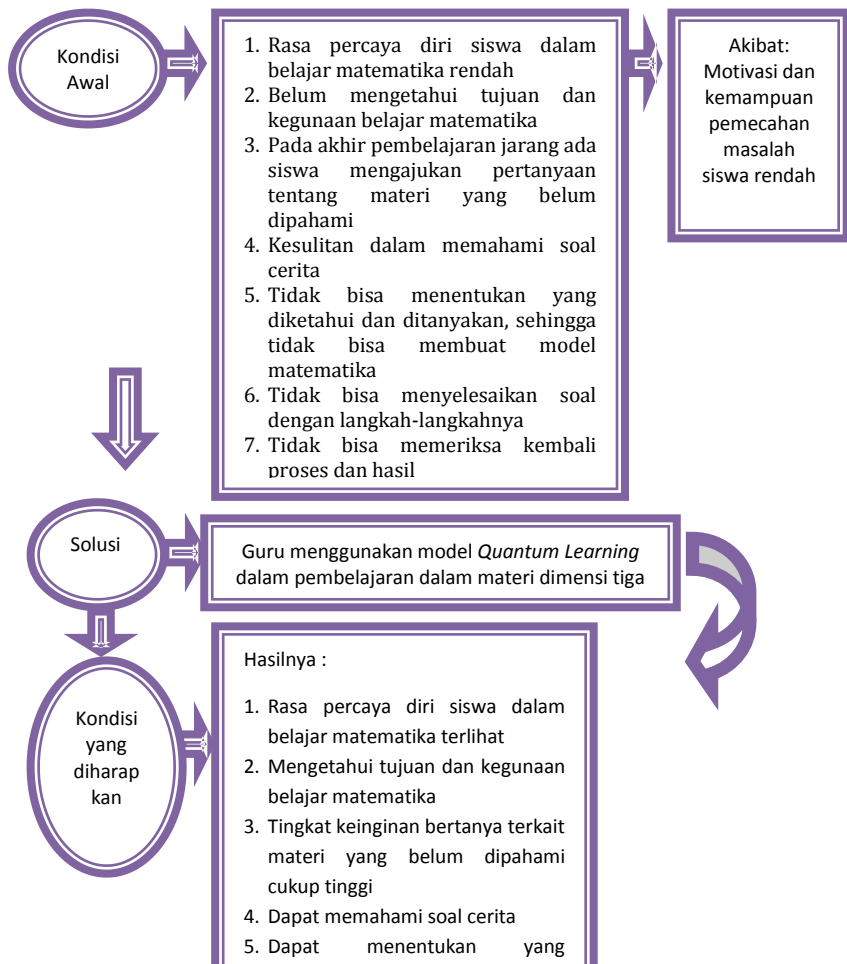
2. Penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* Berdasarkan Gaya Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Peserta Didik Kelas VIII MTs Sunan Ampel Plososari Patean Kendal Tahun Pelajaran 2014/2015” oleh Nur Hasan Rohim (2015). Hasil penelitiannya adalah menunjukkan adanya peningkatan aktivitas peserta didik. Pada siklus I rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 72,34 dengan ketuntasan belajar klasikal 65,6%. Pada siklus II rata-rata meningkat menjadi 78,22 dengan ketuntasan belajar klasikal 87,5%.



3. Penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pokok Bahasan Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 5 Stabat Tahun Ajaran 2015/2016” oleh Aulia Resa Fahlevi Siregar (2016). Hasil penelitiannya adalah kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Learning*. Pada siklus I melalui pemberian tes kemampuan pemecahan masalah untuk setiap indikator yang diteliti yaitu pada indikator memahami masalah menjelaskan presentase rata-rata pada siklus I sebesar 88,89 %. Pada siklus II meningkat menjadi 94,44 %. Indikator merencanakan penyelesaian masalah pada siklus I sebesar 86,11 %, pada siklus II meningkat menjadi 88,89 %. Indikator menyelesaikan masalah sesuai rencana pada siklus I sebesar 36,11 %, pada siklus II meningkat menjadi 88,89 %. Indikator memeriksa kembali hasil yang diperoleh pada siklus I sebesar 16,67 %, pada siklus II meningkat menjadi 86,11 %.

Berdasarkan uraian di atas, persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*. Terdapat perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Perbedaan dengan penelitian oleh Samrotul ilmi bahwa dalam penelitiannya terhadap motivasi dan hasil belajar, kemudian dari penelitian oleh Nur Hasan Rohim bahwa *Quantum Learning* berdasarkan gaya belajar dalam meningkatkan hasil belajar dan penelitian oleh Aulia Resa Fahlevi Siregar adalah *Quantum Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sedangkan pada penelitian ini adalah efektivitas penggunaan model *Quantum Learning* terhadap motivasi dan kemampuan pemecahan masalah

### C. Kerangka Berpikir



Hasil akhir:

Motivasi dan  
kemampuan  
pemecahan  
masalah siswa  
meningkat

## BAB III

### METODE PENELITIAN

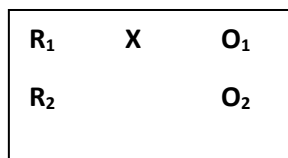
#### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang analisis datanya bersifat kuantitatif atau statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2010: 7). Sedangkan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu (Sugiyono, 2010: 11-12). Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Eksperimental Design* (eksperimen yang betul-betul),

karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Ciri utama dari *True Eksperimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu (Sugiyono, 2010: 112).

Penelitian ini menggunakan desain *posttest-only control group design*. Maksudnya dalam penelitian ini hanya menggunakan *post-test* yang dilakukan setelah dilakukan proses pembelajaran. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random. Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok kontrol* (Sugiyono, 2010: 112). Pada kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model *Quantum Learning*, dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan oleh guru di kelas. Desain penelitiannya seperti pola berikut:

Gambar 3.1 Desain Penelitian



Keterangan:

R<sub>1</sub> : kelompok eksperimen

R<sub>2</sub> : kelompok kontrol

X : *treatment* (Perlakuan)

O<sub>1</sub> : hasil pengukuran pada kelas *eksperimen*

O<sub>2</sub> : hasil pengukuran pada kelas *kontrol*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara yang beralamat di Jl. Mambak – Pakis Adhi km. 04 desa Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara 59456. Dan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010: 117). Berdasarkan pengertian tersebut, maka dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji

Jejara tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 9 kelas.

## 2. Sampel

Dalam penelitian ini teknik sampel dipilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel jika obyek yang akan diteliti atau sumber data sangat luas (Sugiyono, 2010: 121).

Pengambilan sampel dengan mengambil dua kelas secara acak dari Sembilan kelas yang mempunyai karakteristik yang sama, sehingga dalam hal ini kelas dipandang sebagai sampel penelitian. Dari sampel tersebut memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel penelitian. Dari sampel tersebut dipilih secara acak, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

Untuk menentukan sampel penelitian terlebih dahulu diambil data nilai pemecahan masalah siswa kelas XI. Data nilai pemecahan masalah diambil dari soal ujian tengah semester 2 (UTS) SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara yang mengandung soal-soal pemecahan masalah yang dibuat oleh guru matematika di sekolah tersebut.

Kemudian data nilai pemecahan masalah awal dianalisis dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

Analisis data tahap awal digunakan untuk mengetahui apakah sampel berangkat dari kondisi yang sama atau tidak. Dari uji tersebut diperoleh bahwa Sembilan kelas tersebut berasal dari kondisi yang sama. Selanjutnya pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, maka diambil kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol.

#### D. Variabel dan Indikator Penelitian

##### 1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Deni Darmawan, 2013: 108). Pada penelitian ini, peneliti menggunakan variabel-variabel sebagai berikut:

##### a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi berubahnya dari



variabel terikat (Sugiyono, 2016: 4). Variabel ini sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *predictor*, *antecedent*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Quantum Learning* sebagai variabel X.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel yang terjadi akibat dari adanya variabel bebas (Sugiyono, 2016: 4). Variabel ini sering disebut *variable output*, *kriteria*, *konsekuen*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah motivasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara tahun ajaran 2017/2018.

2. Indikator Penelitian

Adapun indikator penelitiannya adalah

a. Indikator motivasi belajar matematika

- 1) Percaya diri dalam menggunakan matematika.
- 2) Fleksibel dalam melakukan kerja matematika.
- 3) Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas lain.

- 4) Ketekunan dalam mengerjakan matematika.
  - 5) Dapat mempertahankan pendapat.
  - 6) Gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika.
- b. Indikator kemampuan pemecahan masalah
- 1) Memahami masalah.
  - 2) Merencanakan penyelesaian.
  - 3) Melaksanakan rencana penyelesaian.
  - 4) Memeriksa kembali proses dan hasil.
- E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Riduwan, 2007: 24). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Metode Dokumentasi

Dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mencatat data yang sudah ada. Jadi dalam melaksanakan metode dokumentasi peneliti menyelidiki benda-benda tertulis. Dalam hal ini misalnya dokumen yang memuat informasi mengenai riwayat hidup (Anas Sudijono, 2009: 90).

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nilai awal siswa kelas XI. Data yang dijadikan sebagai data awal adalah hasil UTS (ulangan tengah semester) genap yang didalamnya terdapat kemampuan pemecahan masalah. Data awal yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui siswa pada kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama atau tidak sebagai pertimbangan untuk memilih kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 2. Metode Tes

Tes adalah cara yang digunakan dalam rangka sebagai pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan yang berbentuk pemberian tugas baik berupa pertanyaan-pertanyaan atau perintah-perintah sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi (Anas Sudijono, 2009: 67). Tes ini dilakukan untuk memperoleh data akhir tentang kemampuan pemecahan masalah siswa yang menjadi sampel penelitian. Tes yang digunakan berbentuk uraian terdiri dari 9 soal. Tes yang diberikan mengandung empat langkah penyelesaian yang merupakan indikator dari pemecahan masalah.

Pertama memahami masalah, dimana dalam langkah ini siswa dapat menyebutkan dari soal yang diketahui dan ditanyakan. Kedua merencanakan penyelesaian, dimana siswa dapat menentukan cara penyelesaian dari soal tersebut. Ketiga melaksanakan rencana penyelesaian, yaitu siswa menyelesaikan dengan langkah-langkah yang sistematis. Keempat memeriksa kembali proses dan hasil, yaitu siswa dapat menyimpulkan jawaban yang telah diperoleh dengan benar.

Tes ini merupakan tes yang diadakan pada kelas *eksperimen* dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir. Sebelum tes diberikan, soal terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan dan keabsahan tes yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dari tiap-tiap butir soal. Soal yang telah diujicobakan dan telah direvisi yaitu sebanyak 9 soal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3. Angket

Angket juga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam rangka penilaian hasil belajar. Angket

dapat diberikan langsung kepada siswa, dapat pula diberikan kepada orang tua mereka. Pada umumnya tujuan penggunaan angket dalam proses pembelajaran adalah untuk memperoleh data mengenai latar belakang siswa sebagai salah satu bahan menganalisis tingkah laku dan proses belajar (Anas Sudijono, 2009: 84). Angket terdiri dari pernyataan-pernyataan yang kemudian akan diisi oleh siswa dengan kondisi sebenarnya.

Angket ini digunakan untuk mengambil data tentang motivasi belajar siswa. Angket akan diberikan pada kelas *eksperimen* dan kelas *kontrol*. Dalam penelitian ini, siswa diminta untuk menjawab pernyataan-pernyataan dengan mencantumkan tanda centang dibawah pilihan jawaban pada kolom jawaban yang telah disediakan.

Penyusunan jawaban angket menggunakan *skala likert*. *Skala likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2010: 134). Dengan *skala likert*, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian

indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan (Sugiyono, 2010: 134-135).

*Skala likert* merupakan skala yang berisi lima tingkat jawaban mengenai kesetujuan responden terhadap statemen atau pernyataan yang dikemukakan. Modifikasi *skala likert* dimaksudkan untuk menghilangkan kelemahan yang dikandung oleh skala lima tingkat, modifikasi *skala likert* meniadakan kategori jawaban di tengah berdasarkan alasan berikut:

- a. Kategori jawaban di tengah memiliki arti ganda karena belum dapat memberikan jawaban dengan pasti.
- b. Adanya jawaban di tengah menjadikan siswa sering memilih jawaban yang di tengah tersebut.
- c. Digunakan empat tingkat jawaban SS-S-TS-STTS adalah agar siswa mempunyai jawaban yang pasti kearah setuju atau tidak setuju.

Kriteria *skoring* untuk pernyataan positif dan negatif ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 3.1**

**Skoring Angket Motivasi Belajar  
Matematika untuk Pernyataan Positif**

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Skor/Nilai</b>
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Setuju	3
Sangat setuju	4

**Tabel 3.2**

**Skoring Angket Motivasi Belajar  
Matematika untuk Pernyataan Negatif**

<b>Alternatif Jawaban</b>	<b>Skor/Nilai</b>
Sangat tidak setuju	4
Tidak setuju	3
Setuju	2
Sangat setuju	1

**F. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

**1. Analisis Data Tahap Awal**

Pada tahap awal ini data yang digunakan adalah hasil ujian tengah semester (UTS) yang mengandung soal pemecahan masalah. Analisis

tahap awal yaitu meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil UTS berdistribusi normal atau tidak. Uji yang akan digunakan adalah uji Lilliefors. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  = Data hasil UTS berdistribusi normal

$H_1$  = Data hasil UTS tidak berdistribusi normal

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut (Rostina Sundayana, 2014: 83):

- 1) Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
- 2) Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
- 3) Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
- 4) Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
- 5) Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.



- 6) Menghitung selisih luas z dengan nilai proporsi
- 7) Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
- 8) Menentukan luas tabel Liliefors.
- 9) Kriteria yang digunakan  $H_0$  diterima jika  $L_{maks} < L_{tabel}$ .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa penelitian berangkat dari kondisi yang sama (homogen). Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 261-263):

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 = \sigma_8^2 = \sigma_9^2 \quad (\text{kesembilan kelas mempunyai varians sama})$$

Langkah-langkah uji homogenitas adalah sebagai berikut:

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

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

- 3) Menghitung harga satuan B dengan rumus:

$$B = (\log_s 2) \sum (n_1 - 1)$$

4) Menentukan  $\chi^2$  dengan rumus:

$$\chi^2_{hit} = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_1 - 1) \log s_i^2 \right\}$$

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

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada penelitian ini merupakan *analysis of variance* (anova) satu jalur yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata. Uji kesamaan rata-rata pada tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata data sampel identik atau tidak. Sedangkan hipotesis yang digunakan dalam uji kesamaan rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$  artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

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

Kaidah pengujian yaitu apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Uji kesamaan rata-rata tahap awal menggunakan rumus Anova satu arah dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sugiyono, 2010: 279):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Selanjutnya pemilihan sampel, apabila telah diuji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata dapat dilakukan *cluster random sampling* atau memilih sampel dengan cara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## 2. Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah instrument angket motivasi belajar siswa dan instrument soal kemampuan pemecahan masalah. Instrumen yang disusun diujicobakan pada siswa kelas XI yang telah mendapatkan materi ruang dimensi tiga. Tujuannya adalah untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Untuk analisis pengujian instrumen penelitian sebagai berikut:

a. Uji Instrumen Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji instrumen soal tes kemampuan pemecahan masalah bertujuan untuk mengetahui item-item soal yang digunakan memenuhi syarat tes yang baik atau tidak. Adapun uji yang dilakukan sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Tujuan uji validitas ini adalah untuk memperoleh butir soal yang valid dan layak untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2010: 173). Untuk mengetahui kevalidan instrumen maka dilakukan analisis validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan cara mencari hasil kali perkalian data nilai tiap variabel yang dikorelasikan.

Langkah-langkah pada uji validitas adalah sebagai berikut:

- a) Membuat tabel hasil uji coba soal *post-test*.
- b) Menghitung nilai korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ ) dari setiap butir soal *post-test* dengan menggunakan rumus (Arikunto, 2011: 72)

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara X dan Y

$N$  = jumlah uji coba responden

$\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$  = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$  = Jumlah seluruh skor Y

- c) Membandingkan nilai  $r_{xy}$  dengan  $r_{tabel}$  yang diperoleh dari tabel *r product moment* diambil dari banyaknya

jumlah peserta yang ikut test ( $n$ ), dengan taraf signifikan 5%.

d) Menarik kesimpulan

Butir soal dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r_{tabel}$ , maka butir soal dikatakan tidak valid (Arikunto, 2011: 75). Setelah hasil uji coba instrumen dianalisis validitasnya akan diperoleh butir soal yang valid dan tidak valid. Butir soal yang tidak valid harus dibuang sampai butir soal valid semua. Setelah butir soal valid semua selanjutnya dilakukan uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

2) Uji Reliabilitas

Setelah didapat butir soal yang valid pada uji validitas tadi, kemudian butir soal tersebut akan diuji reliabilitas. Seperangkat tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut memberikan hasil tes yang tetap, yaitu apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada

waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama.

Langkah-langkah pada uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

- a) Membuat tabel nilai untuk uji coba reliabilitas atau menggunakan tabel dari uji validitas.
- b) Menghitung variansi tiap-tiap butir soal dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$X_i$  = skor awal dikurangi skor pada akhir

$\sum X_i^2$  = jumlah kuadrat skor awal

$\sum X_i$  = jumlah skor awal

$N$  = banyaknya peserta didik

- c) Menghitung variansi total dari seluruh butir soal dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$\sum Y$  = jumlah skor item

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



$N$  = banyaknya peserta tes

- d) Setelah diperoleh nilai dari variansi tiap butir soal, selanjutnya menghitung nilai reliabel soal dengan rumus (Suharsimi Arikunto, 2011: 109)

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

Keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas tes

$n$  = Banyaknya butir soal

1 = Bilangan Konstanta

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians butir

$S_t^2$  = Varians total

- e) Membandingkan nilai  $r_{11}$  yang didapat dengan  $r_{tabel}$  yang diperoleh dari tabel distribusi  $r$  dengan taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$
- f) Menarik kesimpulan, jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka instrumen yang diujicobakan reliabel (Suharsimi Arikunto, 2011: 109).

### 3) Tingkat Kesukaran

Uji pada tingkat kesukaran ini bertujuan untuk mengetahui butir soal

tersebut termasuk dalam golongan sukar, cukup atau mudah. Bilangan untuk menunjukkan kriteria tersebut sesuai soal disebut indeks kesukaran. Langkah-langkah uji tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

- a) Membuat tabel nilai uji coba instrumen soal *post-test*.
- b) Menghitung rata-rata nilai tiap butir soal.
- c) Menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal dengan menggunakan rumus (Kusaeri & Suprananto, 2012):

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

Mean = Rata-rata skor item soal

- d) Menarik kesimpulan. Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh dibandingkan dengan angka tingkat kesukaran. Adapun angka tingkat kesukaran adalah sebagai berikut (Kusaeri & Suprananto, 2012):

### **Tabel 3.3**

#### **Indeks Tingkat Kesukaran**

Tingkat kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

#### 4) Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah dan belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi (Zainal Arifin, 2016: 273).

Pada pengujian daya beda ini bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong soal yang baik, cukup atau jelek. Butir soal yang termasuk golongan jelek tidak dipakai untuk soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah. Sehingga soal yang digunakan adalah soal yang tergolong cukup, baik dan baik

sekali. Langkah-langkah uji daya beda adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel nilai uji coba soal untuk menghitung daya pembeda butir soal
- 2) Mengurutkan data dari yang memiliki nilai tertinggi hingga nilai terendah.
- 3) Membagi kelompok atas dan kelompok bawah.
- 4) Menghitung rata-rata nilai kelompok atas dan kelompok bawah.
- 5) Menghitung daya pembeda dengan menggunakan rumus (Kusaeri & Suprananto, 2012):

$DP$

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

- 6) Membandingkan nilai DP dengan kriteria indeks daya pembeda. kriteria untuk uji daya beda adalah sebagai berikut (Arikunto, 2011):

**Tabel 3.4**

**Indeks Daya Pembeda**

<b>Indeks Daya Pembeda</b>	<b>Kriteria</b>
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>Poor</i> )

$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik ( <i>Good</i> )
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>Excellent</i> )

b. Uji Instrumen Angket Motivasi Belajar

Uji instrumen angket motivasi belajar bertujuan untuk mengetahui item-item butir angket tersebut memenuhi syarat yang baik atau tidak. Adapaun uji yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui tingkat keabsahan item-item keabsahan pernyataan dalam angket. Untuk menghitung validitas item pada angket rumus dan langkah-langkah pengujian sama dengan yang dilakukan pada uji validitas instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat keandalan item-item pernyataan dalam angket. Untuk mencari reliabilitas dan langkah-langkah yang digunakan sama seperti langkah-langkah

perhitungan reliabilitas pada instrumen uji coba kemampuan pemecahan masalah di atas.

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

Setelah memperoleh data berupa *post-test* motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam penelitian, maka dilakukan analisis tahap akhir. Analisis tahap akhir ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

#### **a. *Quantum Learning* terhadap Motivasi**

##### **1) Uji Normalitas Data Akhir Angket Motivasi Belajar**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data angket motivasi peserta didik berdistribusi normal atau tidak pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Uji normalitas dilakukan dengan langkah-langkah adalah sebagai berikut:

- a) Mencari nilai tertinggi dan terendah.
- b) Mencari rentang (R), yaitu nilai tertinggi dikurangi nilai terendah.

- c) Menentukan banyaknya kelas interval dengan rumus:

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$n$  = jumlah peserta didik yang mengikuti tes

- d) Menentukan panjang kelas interval ( $P$ ) dengan rumus:

$$p = \frac{\text{Rentang } (R)}{\text{Banyak kelas } (k)}$$

- e) Membuat tabel distribusi frekuensi.  
f) Menentukan batas kelas bawah ( $bk$ ) dari masing-masing kelas.  
g) Menghitung rata-rata dengan rumus (Sudjana, 2005: 67):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i . x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$f_i$  = Frekuensi yang sesuai dengan tanda  $x_i$

$x_i$  = Tanda kelas interval

- h) Menghitung variansi dengan rumus (Sudjana, 2005: 95):

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

$f_i$  = Frekuensi yang sesuai dengan tanda  $x_i$ .

$x_i$  = Tanda kelas interval.

$$n = \sum f_i$$

i) Mencari nilai Z dengan rumus:

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

$x_i$  =Batas kelas  $i$

$\bar{x}$  =Rata-rata

$s$  =Standar deviasi

j) Mengubah harga Z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.

k) Menghitung frekuensi ( $E_i$ ) yang diharapkan dengan cara mengalikan luas tiap interval dengan jumlah peserta didik yang mengikuti tes.

l) Mencari nilai *Chi Kuadrat* dengan rumus (Sudjana, 2005:273):

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

Dengan:

$$\chi^2 = \text{Chi Kuadrat}$$

$O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan



$E_i$  = Frekuensi yang diharapkan

$k$  = Banyaknya kelas interval

- m) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus  $dk = k - 3$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf nyatanya = 0,05. Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  artinya populasi berdistribusi normal (Sudjana, 2005: 293).

## **2) Uji Homogenitas Data Akhir Angket Motivasi Belajar**

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians (penyebaran data) yang sama atau tidak. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Menentukan hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelas berasal dari populasi dengan kemampuan akhir yang sama)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelas berasal dari populasi dengan kemampuan akhir yang tidak sama)

- b) Membuat tabel penolong homogenitas kemudian menghitung rata-rata nilai akhir.
- c) Menghitung variansi terbesar dan variansi terkecil dari data nilai akhir.

Rumus variansi adalah:

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

$x$  = data nilai akhir

$\bar{x}$  = rata-rata data nilai akhir

$n$  = jumlah peserta didik

$S^2$  = simpangan baku data nilai akhir (standar deviasi)

- d) Menghitung  $F_{hitung}$  dengan menggunakan rumus (Sudjana, 2005: 261-263):

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

e)  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  yang diperoleh dari tabel distribusi F pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut) (Sudjana, 2005:250).

f) *Menarik* kesimpulan

Menurut Sudjana (2005, 250) kriteria pengujiannya jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  adalah  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.  $F_{tabel}$  adalah  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ .

### 3) Uji Hipotesis I

Uji hipotesis 1 bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda. Setelah diuji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji tahap akhir yaitu uji hipotesis yang menggunakan *independent sample t-test* (uji t pihak kanan).

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

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

$H_0: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata motivasi kelas eksperimen lebih besar dari rata-rata motivasi kelas kontrol)

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus:

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

Dengan

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

Keterangan:

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

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

$n_1$  = banyaknya data kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya data kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hit} < t_{1-\alpha}$  dengan  $dk =$

$n_1 + n_2 - 2$  dan peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $H_0$  ditolak untuk harga  $t_{hit}$  lainnya (Sudjana, 2005: 243)

- b) Jika varians kedua kelas tidak sama  $\sigma_1 \neq \sigma_2$  maka pengujian hipotesis menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

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

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

$n_1$  = banyaknya data kelas eksperimen

$n_2$  = banyaknya data kelas kontrol

$s_1^2$  = varians kelompok kelas eksperimen

$s_2^2$  = varians kelompok kelas kontrol

Kriteria pengujiannya adalah tolak  $H_0$

jika  $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,

$w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,  $t_1 = t_{(1-\alpha), (n_1-1)}$ ,  $t_2 =$

$t_{(1-\alpha), (n_2-1)}$  dan peluang untuk

penggunaan daftar distribusi  $t$  adalah

$1 - \alpha$  sedangkan dk-nya masing-

masing adalah  $n_1 - 1$  dan  $n_2 - 1$ .  $H_0$

diterima jika terjadi sebaliknya  
(Sudjana, 2005: 243)

**b. *Quantum Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

Analisis data tahap akhir dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah. Data kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Soal *post-test* berupa soal materi luas dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

**1) Uji Normalitas Data Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data *post-test* kemampuan pemecahan masalah peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah *Chi Kuadrat* dengan langkah-langkah pengujian sama yang dilakukan pada uji

normalitas data akhir motivasi belajar siswa.

## 2) Uji Homogenitas Data Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan (*treatment*) homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam homogenitas adalah sebagai berikut (Sudjana, 2005: 249).

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelompok mempunyai varians sama (homogen))

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelompok mempunyai varians berbeda (tidak homogen))

Keterangan:

$\sigma_1^2$  = Varians nilai data akhir kelas eksperimen

$\sigma_2^2$  = Varians nilai data akhir kelas kontrol

Uji homogenitas dalam penelitian menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians besar}}{\text{Varians kecil}}$$

Dengan rumus varians sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila  $F < F_{\frac{1}{2}\sigma(v_1, v_2)}$  pada taraf signifikan 5% dengan  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut) (Sudjana, 2005: 250)

### 3) Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan yang berbeda yang telah diuji normalitas dan homogenitas, maka selanjutnya dilakukan uji tahap akhir yaitu uji hipotesis yang menggunakan *uji-t* dengan hipotesis sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:



$\mu_1$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*

$\mu_2$  = rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional

Uji-t yang digunakan menggunakan rumus dengan memperhatikan syarat dan langkah-langkah pengujian sama seperti yang telah dijelaskan pada pengujian hipotesis I.

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

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

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara yang beralamat di Jl. Mambak – Pakis Adhi km 4 desa Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji semester genap tahun pelajaran 2017/2018 dengan jumlah 306 siswa yang terbagi dalam 9 kelas. Pada penelitian ini terpilih kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran menggunakan

model pembelajaran *Quantum Learning* dan kelas kontrol diberi perlakuan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru matematika SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara, yaitu menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah. Materi pembelajaran yang diajarkan adalah luas dan volume dimensi tiga pada semester genap di kelas XI.

Penelitian ini berdesain *Posttest-Only Group Design* dengan menggunakan dua kelompok yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Penelitian ini membandingkan motivasi belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Pada penelitian ini juga membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebagaimana dijabarkan pada bab sebelumnya bahwa dalam proses pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, tes dan angket. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data lembar jawab ulangan tengah semester (UTS) genap kelas XI. Metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil kemampuan pemecahan masalah pada materi luas dan volume dimensi tiga. Sedangkan metode angket digunakan untuk memperoleh data motivasi siswa pada pembelajaran yang digunakan.

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, ada beberapa instrument yang perlu disiapkan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), instrumen soal uji coba *post-test* kemampuan pemecahan masalah, instrumen angket uji coba *post-test*, kisi-kisi dan kunci jawaban soal *post-test*. Instrumen-instrumen tersebut dibimbingkan pada dosen pembimbing.

Penelitian ini menggunakan data ulangan tengah semester (UTS) genap yang mengandung pemecahan masalah untuk diuji normalitas, homogenitas serta kesamaan rata-rata. Selanjutnya peneliti menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan teknik *cluster random sampling*. Sehingga terpilih kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol.

Selanjutnya pada penelitian ini diberi perlakuan pada kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Quantum Learning* sedangkan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional atau ceramah yang biasa dilakukan oleh guru pada sekolah tersebut. Pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan dan 1 kali pertemuan untuk *post-test*. Sebelum soal *post-test*

diberikan kepada kelas penelitian, soal tersebut diujicobakan kepada kelas XI TPHP 1 dengan jumlah 34 siswa. Setelah data skor atau nilai didapat, data tersebut diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda untuk instrument soal tes.

Setelah soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah dan angket motivasi belajar dikatakan layak dalam penelitian, selanjutnya diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk diperoleh data tahap akhir sebagai nilai motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya data-data tersebut diuji kenormalan, homogenitas serta uji hipotesis. Sehingga dapat ditarik kesimpulan apakah terdapat perbedaan rata-rata motivasi belajar siswa dan kemampuan pemecahan masalah kelas XI pada materi luas dan volume dimensi tiga setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan kelas yang tidak diberi perlakuan.

## **B. Analisis Data**

### **1. Analisis Data Tahap Awal**

Analisis data tahap awal memiliki tujuan mengetahui sampel berawal dari kondisi yang sama atau tidak. Data yang digunakan adalah nilai kemampuan pemecahan masalah dari soal ujian

tengah semester (UTS) pada semester genap. Adapun pada tahap awal dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata awal.

a. Uji Normalitas

Berdasarkan data nilai ujian tengah semester (UTS) genap materi dimensi dua diperoleh hasil perhitungan normalitas tahap awal. Hasil dari perhitungan uji normalitas tahap awal dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.1**

**Hasil Uji Normalitas Tahap Awal**

No.	Kelas	$\bar{X}$	$L_{maks}$	$L_{tabel}$	Ket
1.	XI AP 1	66,941	0,097	0,1485	Normal
2.	XI AP 2	65,941	0,125	0,1485	Normal
3.	XI AP 3	62,647	0,085	0,1485	Normal
4.	XI TKJ 1	64,441	0,122	0,1485	Normal
5.	XI TKJ 2	66,559	0,099	0,1485	Normal
6.	XI TPHP 1	66,059	0,128	0,1485	Normal
7.	XI TPHP 2	67,588	0,132	0,1485	Normal
8.	XI ATR 1	64,971	0,131	0,1485	Normal
9.	XI ATR 2	60,294	0,137	0,1485	Normal

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh  $L_{tabel} = 0,1485$  pada taraf signifikan 5% sehingga  $L_{maks} < L_{tabel}$ . Kesimpulannya adalah semua kelas berdistribusi normal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 8a – 8i*.

b. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data tersebut memiliki penyebaran data (varians) yang sama atau tidak dengan menggunakan uji Bartlett karena kelas yang berdistribusi normal lebih dari dua kelas. Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2 = \sigma_7^2 \\ = \sigma_8^2 = \sigma_9^2$$

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

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

Berikut adalah hasil perhitungan uji homogenitas data awal.

**Tabel 4.2**

**Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal**

Kelas	dk =n- 1	S <sup>2</sup>	Log S <sup>2</sup>	dk.Log S <sup>2</sup>	dk * S <sup>2</sup>
XI AP 1	33	215,996	2,334	77,037	7127,882
XI AP 2	33	233,875	2,369	78,176	7717,882
XI AP 3	33	223,023	2,348	77,496	7359,765
XI TKJ 1	33	185,527	2,268	74,857	6122,382
XI TKJ 2	33	221,709	2,346	77,411	7316,382
XI TPHP 1	33	215,390	2,333	76,996	7107,882
XI TPHP 2	33	175,159	2,243	74,033	5780,235
XI ATR 1	33	231,908	2,365	78,055	7652,971
XI ATR 2	33	222,275	2,347	77,447	7335,059
Jumlah	231	1924,862	20,955	691,510	63520,44 1

Varians gabungan dari semua sampel ( $s^2$ )

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

$$= \frac{63520,44}{297} = 213,8735$$

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan } B &= (\log s^2) \times \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 213,8735) \times 297 \\ &= 2,330 \times 297 = 692,057 \end{aligned}$$

Uji Barlett dengan statistik Chi Kuadrat ( $\chi^2$ )

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



$$= (\ln 10) \times \{692,057 - 691,510\}$$

$$= 2,3026 \times 0,547 = 1,2598$$

dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 9 - 1$  diperoleh

$\chi^2_{tabel} = 15,507$  sehingga  $H_0$  diterima karena

$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , Artinya sembilan kelas

tersebut memiliki varians yang homogen (sama).

Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran 9.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata untuk mengetahui kesamaan rata-rata kemampuan awal Sembilan kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara. Statistik yang digunakan adalah Anova satu arah karena sembilan kelas mempunyai varians yang sama. Berikut data hasil uji kesamaan rata-rata.

**Tabel 4.3**  
**Rekapitulasi Uji Kesamaan Rata-rata**

Sumber Variasi	Dk	Jumlah Kuadrat	MK	$F_{hit}$	$F_{tab}$	Kesimpulan
Total	306 - 1	-	-	0,8520	1,9696	$F_{hitung} < F_{tabel}$

Antar kelompok	9 - 1	182,2 28
Dalam kelompok	306 - 9	213,8 735

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh  $F_{hitung} = 0,8520 < F_{tabel} = 1,9696$  pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk$  pembilang = 9 - 1 dan  $dk$  penyebut = 306 - 9 = 297. Sehingga  $H_0$  diterima artinya Sembilan kelas memiliki rata-rata yang identik atau dapat dikatakan bahwa Sembilan kelas berada pada kondisi awal yang sama. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 10*.

Selanjutnya pemilihan sampel. Ada Sembilan kelas yang berdistribusi normal, populasi memiliki kemampuan awal yang sama, dan rata-rata yang identik maka dapat dilakukan *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan secara acak, sehingga terpilih kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol.

## 2. Analisis Uji Coba Instrumen

Instrumen tes dan angket yang telah dibuat dan kemudian direvisi oleh dosen pembimbing selanjutnya diujicobakan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada kelas sampel penelitian. Uji coba instrumen tes diberikan kepada kelas XI TPHP 1 dan uji coba instrumen angket diberikan kepada kelas XI TPHP 2 karena kelas tersebut sudah mendapatkan materi luas dan volume dimensi tiga yaitu kubus, balok, prisma, dan limas. Setelah data uji coba didapatkan maka hasil dianalisis. Instrumen tes pada penelitian ini berbentuk soal uraian. Setelah data uji coba diperoleh maka hasil dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Analisis Uji Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini berbentuk soal uraian. Setelah data uji coba diperoleh, maka hasil dianalisis dengan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

1) Analisis Uji Validitas

Validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item soal tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Item yang valid akan digunakan untuk uji selanjutnya. Validitas

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

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Validitas Instrument *Post-test***  
**Tahap 1**

No	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Ket.
1.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid
2.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid
6.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid
8.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid
11.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid
12.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
13.		0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Valid
14.		0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

15.	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
16.	0,3388	$r_{xy} < r_{tabel}$	Tidak valid

Berdasarkan **Tabel 4.4** analisis validitas butir soal diperoleh  $r_{tabel} = 0,3388$  pada taraf signifikan 5% dan  $df = N - 2$ . Hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa menunjukkan 6 dari 16 butir soal yaitu nomor 1, 5, 7, 10, 11, dan 16 tidak valid karena  $r_{xy} < r_{tabel}$ . 10 butir soal yaitu nomor 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 13, 14, dan 15 valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Kemudian dilakukan uji validitas pada tahap 2 dilakukan dengan membuang butir soal yang tidak valid pada tahap 1. Analisis validitas pada tahap 2 bisa dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Validitas Instrumen *post-test***  
**Tahap 2**

No	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Ket.
1.	0,677	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
2.	0,812	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
3.	0,438	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
4.	0,586	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
5.	0,433	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

6.	0,471	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
7.	0,421	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
8.	0,379	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
9.	0,601	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid
10.	0,601	0,3388	$r_{xy} > r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan **Tabel 4.5** diperoleh hasil analisis validitas tahap kedua bahwa seluruh butir soal valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Untuk perhitungan uji validitas tahap 1 dan tahap 2 lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 19a* dan *19b*.

## 2) Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha* ( $r_{11}$ ) karena instrumen tes ini merupakan tes uraian. Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} > r_{tabel}$ . Berdasarkan hasil perhitungan soal *post-test* diperoleh  $r_{11} = 0,586$  dan  $r_{tabel} = 0,3388$ . Butir soal tersebut reliabel karena  $r_{11} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal mampu diujikan kapan pun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada

responden yang sama. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 20*.

### 3) Analisis Tingkat Kesukaran

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

Tingkat kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

**Tabel 4.6**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran**  
**Instrumen *Post-test***  
**Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Skor Tingkat Kesukaran	Ket
1.	0,794	Mudah
2.	0,662	Sedang
3.	0,694	Sedang
4.	0,284	Sukar
5.	0,446	Sedang

6.	0,571	Sedang
7.	0,569	Sedang
8.	0,453	Sedang
9.	0,527	Sedang
10.	0,505	Sedang
11.	0,659	Sedang
12.	0,505	Sedang
13.	0,544	Sedang
14.	0,444	Sedang
15.	0,439	Sedang
16.	0,324	Sedang

Berdasarkan **Tabel 4.6** diperoleh data bahwa tingkat kesukaran 1 dari 18 butir soal *post-test* yaitu soal nomor 4 termasuk dalam kriteria sukar karena nilai tingkat kesukaran butir soal tersebut berada pada interval  $0,00 < p \leq 0,30$ . Tingkat kesukaran 14 dari 16 butir soal *post-test* yaitu soal nomor 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, dan 16 termasuk dalam kriteria sedang karena nilai tingkat kesukaran butir soal tersebut berada pada interval  $0,30 < p \leq 0,70$ . Tingkat kesukaran 1 dari 16 butir soal *post-test* yaitu soal nomor 1 termasuk dalam kriteria mudah karena



nilai tingkat kesukaran berada pada interval  $0,70 < p \leq 1,00$ . Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 21*.

#### 4) Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda ini dilakukan untuk mengukur sejauh mana butir soal mampu membedakan yang sudah dan belum/ kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Pada pengujian daya beda ini bertujuan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong soal baik, cukup, atau jelek. Butir soal yang termasuk golongan jelek tidak dipakai untuk soal *post-test* kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan perhitungan diperoleh hasil daya pembeda instrumen *post-test* setiap butir soal sebagai berikut:

**Tabel 4.7**  
**Hasil Analisis Daya Pembeda**

No.	Daya Beda	Kriteria
1.	0,067	Jelek
2.	0,233	Cukup
3.	0,333	Cukup
4.	0,208	Cukup
5.	0,083	Jelek

6.	0,342	Cukup
7.	0,025	Jelek
8.	0,217	Cukup
9.	0,292	Cukup
10.	0,142	Jelek
11.	0,083	Jelek
12.	0,267	Cukup
13.	0,200	Jelek
14.	0,292	Cukup
15.	0,225	Cukup
16.	0,008	Jelek

Berdasarkan **Tabel 4.7** diperoleh bahwa soal nomor 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 14, dan 15 memiliki daya pembeda yang cukup dikarenakan terletak pada interval  $0,20 < DP \leq 0,40$ . Sedangkan soal nomor 1, 5, 7, 10, 11, 13, 16 memiliki daya pembeda jelek karena terletak pada interval  $0,00 < DP \leq 0,20$ .

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda ada 9 soal yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah yaitu nomor 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 14, dan 15 karena pada soal tersebut

valid dan daya mempunyai pembeda cukup. Soal nomor 13 termasuk soal valid, tetapi karena soal tersebut memiliki daya pembeda jelek maka soal tidak dapat digunakan. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat pada *lampiran 22*.

b. Analisis Uji Instrumen Angket Motivasi Belajar

Setelah data uji coba diperoleh, maka hasil angket dianalisis dengan uji validitas dan reliabilitas.

1) Validitas Angket

Validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item soal angket. Item soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Item yang valid berarti item tersebut mampu mempresentasikan motivasi belajar siswa. Instrumen angket sebanyak 25 item soal.

Validitas butir soal angket dianalisis menggunakan korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ ). Kemudian dibandingkan dengan  $r$  pada tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal bisa dikatakan valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  seperti pada tabel berikut.

**Tabel 4.8**

**Hasil Uji Validitas Angket Motivasi  
Belajar Siswa**

No.	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1.	0,85	0,3388	Valid
2.	0,50	0,3388	Valid
3.	0,77	0,3388	Valid
4.	0,66	0,3388	Valid
5.	0,50	0,3388	Valid
6.	0,57	0,3388	Valid
7.	0,63	0,3388	Valid
8.	0,38	0,3388	Valid
9.	0,61	0,3388	Valid
10.	0,59	0,3388	Valid
11.	0,65	0,3388	Valid
12.	0,72	0,3388	Valid
13.	0,85	0,3388	Valid
14.	0,65	0,3388	Valid
15.	0,62	0,3388	Valid
16.	0,75	0,3388	Valid
17.	0,76	0,3388	Valid
18.	0,83	0,3388	Valid
19.	0,75	0,3388	Valid
20.	0,73	0,3388	Valid

21.	0,70	0,3388	Valid
22.	0,57	0,3388	Valid
23.	0,84	0,3388	Valid
24.	0,77	0,3388	Valid
25.	0,78	0,3388	Valid

Berdasarkan **tabel 4.8** analisis validitas item soal angket diperoleh  $r_{tabel} = 0,3388$  pada taraf signifikansi 5% dan  $df = N - 2$ . Hasil analisis validitas item soal angket bahwa seluruh butir soal valid karena  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Perhitungan selengkapnya analisis validitas item soal angket dapat dilihat pada *lampiran 23*.

## 2) Reliabilitas Angket

Setelah instrumen item soal angket diuji validitas dan dipakai 25 butir soal angket kemudian diuji reliabilitasnya untuk mengetahui konsistensi jawaban tetap atau konsisten apabila akan diujikan kapan saja.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha* ( $r_{11}$ ). Instrumen dikatakan reliabel apabila  $r_{11} > r_{tabel}$ . Berdasarkan hasil perhitungan soal angket

diperoleh  $r_{11} = 0,9591$  dan  $r_{tabel} = 0,3388$  pada taraf signifikan 5%. Butir soal tersebut reliabel karena  $r_{11} > r_{tabel}$ . Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama. Perhitungan selengkapnya analisis reliabilitas dapat dilihat pada *lampiran 24*.

Setelah dilakukan analisis uji instrumen angket yaitu validitas dan reliabilitas. Dari angket motivasi yang dibuat, diperoleh 25 butir instrumen angket motivasi belajar sudah siap digunakan untuk penelitian. Angket yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada *lampiran 26*.

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

Analisis tahap akhir dilakukan setelah pembelajaran selesai. Setelah dilakukan pembelajaran pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dilakukan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan pemberian angket untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Tes terdiri dari 9 butir soal yang sudah diujicobakan, sedangkan angket terdiri dari 25 butir pernyataan.

Seperti halnya data awal, data akhir juga dianalisis. Analisis pada tahap akhir terdiri dari uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis 1 dan uji hipotesis 2.

Adapun langkah-langkah analisis data tahap akhir ini sebagai berikut:

**a. *Quantum Learning* terhadap Motivasi**

**1. Hasil Uji Normalitas Data Akhir Angket Motivasi Belajar**

Tujuan dari uji normalitas adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan adalah nilai motivasi belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 33a dan 33b* diperoleh hasil uji normalitas akhir sebagai berikut.

**Tabel 4.9**

**Uji Normalitas Tahap Akhir**

**Angket Motivasi Belajar**

Eksperimen	7,504	7,815	Normal
------------	-------	-------	--------

Kontrol	2,609	7,815	Normal
---------	-------	-------	--------

Berasarkan tabel 4.9 diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari  $\chi^2_{tabel}$ . Sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2. Hasil Uji Homogenitas Data Akhir Angket Motivasi Belajar

Data hasil motivasi belajar kedua kelas kemudian diuji homogenitasnya. hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau berbeda. hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Berdasarkan data pada *lampiran 34* diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.10**

### Uji Homogenitas Tahap Akhir Angket Motivasi Belajar



Sumber Variasi	Kelompok Kontrol	Kelompok Eksperimen
Jumlah	2484	2584
N	34	34
$\bar{x}$	73,152	79,618
Varians ( $s^2$ )	52,118	57,031
Standart deviasi (s)	7,219	7,552

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{57,031}{52,118} = 1,0943$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh  $F_{hitung} = 1,0943$  dan  $F_{tabel} = 1,7878$  dengan  $\alpha = 5\%$  dk pembilang = 33 dan dk penyebut = 33.  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal ini menandakan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

### 3. Hasil Uji Hipotesis I (Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir Motivasi Belajar)

Uji perbedaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui perbandingan motivasi belajar siswa di kelas yang mendapat model pembelajaran *Quantum Learning* dan motivasi belajar siswa yang menggunakan model

pembelajaran konvensional. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan rata-rata motivasi belajar siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata motivasi belajar siswa kelas kontrol)

Berdasarkan perhitungan pada lampiran 38 diperoleh  $t_{hit} = 3,6606$ . Karena  $t_{hit} > t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = 1,882$  pada taraf signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa di kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik daripada rata-rata motivasi belajar siswa dengan mendapatkan model pembelajaran konvensional. Jadi dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap motivasi belajar siswa.

**b. Quantum Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah**

**1) Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Uji normalitas tahap akhir menggunakan rumus *chi-kuadrat* seperti uji normalitas tahap akhir pada kemampuan pemecahan masalah. Namun data yang digunakan adalah nilai *post-test*. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  = data berdistribusi normal

$H_1$  = data tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 36a* dan *36b* diperoleh hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

**Tabel 4.11**

**Uji Normalitas Tahap Akhir**

**Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Eksperimen	6,741	9,487	Normal
Kontrol	5,508	7,815	Normal

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung}$  kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing kurang dari  $\chi^2_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas Tahap Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji homogenitas tahap akhir menggunakan uji F. hipotesis yang digunakan sebagai berikut:

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Berdasarkan data pada *lampiran 37* diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 4.12**

### Uji Homogenitas Tahap Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sumber Variasi	Kelompok Eksperimen	Kelompok Kontrol
Jumlah	2724	2580

N	34	34
$\bar{x}$	80,118	75,882
Varians ( $s^2$ )	11,380	10,834
Standart deviasi (s)	3,373	3,292

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{11,380}{10,834} = 1,0503$$

Berdasarkan uji homogenitas, diperoleh  $F = 1,0503$  dan  $F_{tabel} = 1,7878$  dengan  $\alpha = 5\%$  dk pembilang = 33 dan dk penyebut = 33.  $F < F_{tabel}$ , hal ini menandakan bahwa  $H_0$  diterima yang artinya kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

### 3) Uji Hipotesisi II (Uji Perbedaan Rata-rata Tahap Akhir Tes Kemampuan Pemecahan Masalah)

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan menunjukkan bahwa nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, sehingga rumus yang digunakan yaitu:

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

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

$\mu_1$  = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

$\mu_2$  = Rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan pada *lampiran 39* diperoleh  $t_{hitung} = 5,2398$  dan  $t_{tabel} = 1,882$  pada taraf signifikansi 5%, karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran

konvensional. Jadi dengan demikian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan melakukan analisis tahap awal yang digunakan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan setelah diketahui bahwa kedua sampel berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan sebagai data awal adalah hasil UTS semester genap kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara pada materi dimensi dua dan transformasi geometri. Analisis data awal dilakukan untuk mengetahui seluruh peserta didik kelas XI mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang rata-rata sama.

Analisis data awal dimulai dengan uji normalitas dan menunjukkan hasil bahwa Sembilan kelas berdistribusi normal. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett dan hasilnya menunjukkan bahwa Sembilan kelas tersebut memiliki varian yang sama (homogen). Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan

menggunakan uji anova. Hasil analisis diperoleh  $F_{hitung} = 0,8520$  dan  $F_{tabel} = 1,9696$ , karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya Sembilan kelas tersebut memiliki rata-rata sama (identik).

Berdasarkan hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa Sembilan kelas memiliki kondisi awal yang tidak jauh berbeda. Sembilan kelas ini kemudian diambil secara acak untuk menjadi sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling*. Dari pengambilan sampel tersebut terpilih kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen dan XI AP 1 sebagai kelas kontrol.

Proses pembelajaran antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berbeda dengan materi yang sama yaitu luas dan volume dimensi tiga kubus, balok, prisma, dan limas. Kelas XI TKJ 2 sebagai kelas eksperimen diberi *treatment/perlakuan* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*, sedangkan kelas XI AP 1 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tersebut yaitu dengan metode ceramah. Dalam pelaksanaan pembelajaran pada kedua kelas ini membutuhkan waktu 5 kali pertemuan (5 x 90 menit) tiap kelas. Pertemuan



pertama sampai ke empat untuk tatap muka pembelajaran, kemudian ke lima guru membagikan angket motivasi dan pelaksanaan *post-test*.

Soal *post-test* berupa soal pada materi luas dan volume kubus, balok, prisma, limas. *Post-test* diberikan kepada kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning*.

Analisis data akhir (*post-test*) diuji dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedan rata-rata. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari kedua sampel berdistribusi normal atau tidak dan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui varians dari kedua sampel yang selanjutnya baru dilakukan uji t.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh data bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Berdasarkan hasil *post-test* diperoleh nilai

rata-rata kelas eksperimen = 80,118 dengan standar deviasi (S) = 3,373. Sementara nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol = 75,882 dengan standar deviasi (S) = 3,292. Sehingga dari uji *independent t-test* diperoleh  $t_{hitung} = 5,2398$  dan  $t_{tabel} = 1,882$ . Karena syarat bahwa  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Hasil uji t menyatakan rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai *post-test* kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih baik terhadap hasil tes kemampuan pemecahan masalah dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Angket yang dibuat peneliti berjumlah 25 butir pernyataan. Angket tersebut kemudian diuji cobakan untuk mengetahui kelayakan soal tersebut. Angket tersebut diuji cobakan di kelas XI TPHP 2 yang berjumlah 34 peserta didik. Soal tersebut dianalisis menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Dari analisis tersebut menghasilkan semua butir pernyataan angket sebanyak 25 butir pernyataan bisa digunakan sebagai soal *post-test* motivasi peserta didik.

Setelah angket diuji cobakan, angket dibagikan kepada kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model *Quantum Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional pada pertemuan ke lima setelah pembelajaran selesai. Kemudian angket dianalisis menggunakan tiga uji statistik, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata.

Berdasarkan perhitungan perbedaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 3,6606$  dan  $t_{tabel} = 1,882$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hasil uji t menyatakan rata-rata nilai angket motivasi kelas eksperimen lebih baik daripada rata-rata nilai angket motivasi kelas kontrol. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa perlakuan pada kelas eksperimen lebih baik terhadap motivasi dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh perlakuan yang berbeda yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model *Quantum Learning* dimana peserta didik dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan motivasi.

Model pembelajaran ini terdiri dari beberapa tahap. *Pertama*, kekuatan AMBAK. Pada tahap ini guru menyampaikan implementasi materi dengan kehidupan sehari-hari. Pada materi dimensi tiga guru memberi kesempatan siswa untuk memikirkan apa saja benda yang ada di sekitar lingkungan kelas yang berkaitan dengan bangun dimensi tiga. Kemudian guru meminta siswa untuk menamainya dan menyebutkan manfaat dari bangun ruang tersebut. *Kedua*, penataan lingkungan belajar. Pada tahap ini di sekeliling lingkungan kelas diberi benda-benda yang berkaitan dengan bangun dimensi tiga dan selama pembelajaran diiringi musik *Mozart*. *Ketiga*, memupuk sikap juara. Pada tahap ini sebelum pembelajaran dimulai guru memberikan semangat, pujian, dan motivasi kepada peserta didik. *Keempat*, peserta didik dalam kelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru dengan cara mereka masing-masing. Ada tiga tipe dalam gaya belajar yaitu gaya belajar visual dengan melihat buktinya kemudian mempercayainya, gaya belajar auditory yaitu gaya belajar yang mengandalkan pendengaran untuk memahami dan mengingatnya, dan gaya belajar kinestetik yang belajarnya dengan cara bergerak, bekerja dan

menyentuh. *Kelima*, membiasakan mencatat. Dalam tahap ini setiap kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing. *Keenam*, membiasakan membaca. Dalam tahap ini setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dicatat sebelumnya agar hasil diskusi bisa direview oleh kelompok lain. *Ketujuh*, jadikan anak lebih kreatif. Pada tahap ini siswa diberi kebebasan untuk mendukung jalannya permainan sebuah kuis. Misalnya, siswa mengambil beberapa bangun ruang yang ada di sekitar kelas untuk menjawab beberapa pertanyaan. *Kedelapan*, melatih kekuatan materi. Dalam tahap ini peserta didik dipandu guru bersama-sama menyimpulkan materi tentang luas dan volume dimensi tiga.

Proses belajar tersebut sesuai dengan teori belajar bruner yang dikemukakan pada tema keempat, motivasi atau keinginan dan cara-cara guru untuk merangsang motivasi. Pengalaman-pengalaman pendidikan yang merangsang motivasi ialah pengalaman dimana para siswa berpartisipasi secara aktif dalam menghadapi alamnya. Selain itu, proses belajar ini sesuai dengan teori belajar *ilmu jiwa Gestalt*, yang berpandangan bahwa belajar tergantung pada mudah atau sukarnya suatu pemecahan masalah.

Teori ini dapat dihubungkan dengan *Quantum Learning*. Menurut Porter dan Hernacki *Quantum Learning* dapat meningkatkan hasil belajar dilihat dari pemecahan masalah. *Quantum Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang mengedepankan unsur-unsur kebebasan, santai, menyenangkan, dan menggairahkan.

Model *Quantum Learning* dalam pemecahan masalah dapat diterapkan dalam materi ruang dimensi tiga yang berbentuk soal cerita. Dalam soal berbentuk soal cerita tidak hanya butuh penyelesaian saja tetapi harus ada beberapa tahap yang harus dilakukan. Hal-hal tersebut antara lain adalah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali proses dan hasil. Hal tersebut dimaksudkan agar peserta didik benar-benar memahami dari soal cerita dan mengetahui proses penyelesaian dari awal hingga akhir sampai mendapatkan kesimpulan dari persoalan tersebut.

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

Pada penelitian ini masih terdapat banyak keterbatasan, antara lain:

a. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu penelitian yang dibutuhkan selama tiga minggu, namun di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jeparo beberapa kali jam pelajaran terpotong oleh kegiatan mendadak dan terkadang libur, sehingga peneliti meminta jam tersendiri agar penelitian tetap berjalan.

b. Keterbatasan kemampuan

Penelitian ini tidak terlepas oleh teori, sehingga dalam penelitian masih terdapat keterbatasan kemampuan, khususnya mengenai pengetahuan karya ilmiah. Namun sudah berusaha semampu mungkin untuk melakukan penelitian sesuai kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

c. Keterbatasan materi

Pada penelitian ini tidak satu bab materi diajarkan. Penelitian yang dilakukan hanya mengambil beberapa kompetensi dasar yang didalamnya adalah materi luas dan volume kubus, balok, prisma, dan limas yang mengandung pemecahan masalah.

d. Keterbatasan tempat

Penelitian dilaksanakan hanya pada satu tempat, yaitu di SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara. Apabila dilaksanakan di tempat lain, mungkin akan memberikan hasil yang berbeda.

Walaupun banyak keterbatasan dalam penelitian ini, peneliti bersyukur bahwa penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Rata-rata nilai akhir motivasi belajar siswa kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran *Quantum Learning* yaitu 79,618 lebih



tinggi daripada rata-rata nilai akhir motivasi belajar siswa kelas kontrol yaitu 73,152. Dari uji perbedaan rata-rata tahap akhir diperoleh  $t_{hit} = 3,6606$ . Karena  $t_{hit} > t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = 1,882$  pada taraf signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa di kelas yang mendapatkan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik daripada rata-rata motivasi belajar siswa dengan mendapatkan model pembelajaran konvensional. Sehingga penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap motivasi belajar.

2. Rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* yaitu 80,118 lebih tinggi daripada rata-rata nilai akhir kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yaitu 75,882. Dari uji perbedaan rata-rata diperoleh bahwa  $t_{hit} = 5,2398$ . Karena  $t_{hit} > t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = 1,882$  pada taraf signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Quantum*

*Learning* lebih baik dari rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehingga penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* efektif terhadap pemecahan masalah.

## **B. Saran**

setelah terlaksananya penelitian dan berdasarkan pembahasan hasil penelitian di atas, maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi seorang peneliti, perlu diadakan penelitian lebih luas lagi mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Kemudian apakah ada pengaruh antara motivasi belajar dengan kemampuan pemecahan masalah atau tidak.
2. Bagi guru, untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa dengan mengajak siswa untuk berperan aktif dengan menciptakan suasana yang nyaman dan menyenangkan serta pemberian lembar kerja peserta didik (LKPD) dapat dijadikan rekomendasi. Dengan harapan pembelajaran akan

terlaksana lebih baik sehingga dapat memperoleh hasil yang baik dan tujuan tercapai.

3. Bagi siswa, dengan diciptakan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran sehingga dapat memahami materi dan mendapatkan hasil belajar yang maksimal.

### **C. Penutup**

Atas segala nikmat dan kemudahan yang telah Allah berikan, Alhamdulillah skripsi ini dapat terselesaikan. Namun, menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan. Hal yang diharapkan bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya. Tidak henti-hentinya syukur dan terimakasih selalu tercurah untuk kita semua.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrohman, Alwiyah. 2009. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan, terj Quantum Learning by Bobbi DePorter dan Mike Hernacki*. Bandung: Kaifa
- Arifin, Zainal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikann*. Jakarta: Bumi Aksara
- Baharuddin dan Nur Wahyuni. 2007. *Teori belajar dan pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz
- Bada dan Olusegun Steve. 2015. *Konstruktivisme Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning*. Volume 5, Issue 6
- Cahyono, Budi. 2015. *Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator berfikir kritis*. Jurnal fenomenon. Vol 5 no 1. Diakses pada: [http://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/87/56\\_03\\_Agustus\\_pukul\\_12:37](http://journal.walisongo.ac.id/index.php/Phenomenon/article/view/87/56_03_Agustus_pukul_12:37)
- Carson, Jamin. 2007. *The Mathematics Educator. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge*. Vol 17 no 2 (7-14)
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Gelora Aksara Pratama
- Darmawan, Deni. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Rosdakarya
- DePorter, Bobby, dan Mike Hernacki. 2007. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Penerbit Kaifa

- Hartono, Yusuf. 2014. *MATEMATIKA: Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hendriana, Heris dkk. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama
- Ilmi, Samrotul. 2016. *Efektivitas Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Semester 2 di MAN Wonokromo*
- Jariswandana, Ladeni dkk. Jurnal pendidikan matematika: *Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write*. Vol 1. No.1 (2012)
- Komsiyah, Indah. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Teras
- Kusaeri & Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Makhlough, Atieh. 2016. *International Journal of Humanities and Cultural Studies: The Relationship Between Academic Performance Among Students at Mazandaran University of Medical Sciences in 2014*. Pages 1419-1426.
- Diakses pada:  
<https://www.google.co.id/search?q=the+relatio>

[nship+between+academic+motivation+and+academic+achievement+students&source=chrome&asq=chrome..69i57j0.115051j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.researchgate.net/publication/315051140-Relationship-between-academic-motivation-and-academic-achievement-students&source=chrome&asq=chrome..69i57j0.115051j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8) 3

agustus pukul 20:41

- Mawaddah & Anisah. 2015. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran generatif (*Generative Learning*) di SMP. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. volume 3 (Nomor 2): 166-175
- Ar-Rifa'i, Muhammad Nasib. 1999. *Kemudahan dari Allah : Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir / Muhammad Nasib Ar-Rifa'i*. Jakarta: Gema Insani Press
- Riati, Titik dan Nur Farida. 2017. *Mathematic Education Journal: Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII SMP PGRI 02 Ngajum*. Vol 1, no 1. Diakses 8 Februari 2018 pukul 09: 38
- Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

- Rohim, Nur Hasan. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Berdasarkan Gaya Belajar dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Materi Sistem Linear Dua Variabel Peserta Didik kelas VIII MTs Sunan Ampel Plososari Patean Kendal*
- Romadiastri, Yulia. 2012. *Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika dalam Menyelesaikan Soal-soal Logika*. Jurnal fenomenon. Vol 2 no 1. Diakses pada: [file:///D:/ARSIP%20LIYA/data%20kuliah/skripsi/print%20jurnal/jurnal%20dosen%20\(bu%20yulia\).pdf](file:///D:/ARSIP%20LIYA/data%20kuliah/skripsi/print%20jurnal/jurnal%20dosen%20(bu%20yulia).pdf) (03 Agustus 2018 pukul 12: 21)
- Saleh, Minhayati. 2014. *Pengaruh Motivasi, Faktor Keluarga, Lingkungan Kampus dan Aktif Berorganisasi Terhadap Prestasi Akademik*. Volume 4 nomor 2
- Sardiman. 1986. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru*. Jakarta: Rajawali
- Siregar, Aulia Resa Fahlevi. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*

*Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran  
Quantum Learning*

- Sihono, Teguh. 2004. *Contextual Teaching and Learning(CTL) Sebagai Model Pembelajaran Ekonomi dalam KBK*. Volume 1, no. 1
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV.Alfabeta
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana



- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Turnip, Jaidun. *Penerapan Model Quantum Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Autocad Teknik Gambar Bangunan*, volume 7, no 2, oktober 2014
- Warti, Erlis. *Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar Matematika*. Volume 8, April 2016
- Yanuarti, Ary dan Sobandi. *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran quantum teaching*, volume 1, no 1, agustus 2016
- Yosodipuro, A. 2013. *Siswa Senang Guru Gemilang. Strategi Mengajar yang Menyenangkan dan Mendidik dengan Cerdik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

## Lampiran 1

### DAFTAR NAMA SISWA KELAS XI

XI AP 1		XI AP 2		XI AP 3	
No.	Nama	No.	Nama	No.	Nama
1	Ahmad Naff'an K	1	Ahmad A'an	1	Abi Hadi Wijaya
2	Alfiya Putri Nuryanti	2	Ana Visia Eka Putri	2	Abi Satya Galuh
3	Alimatus Sholikah	3	Ahmad Junaidi	3	Amalia Puspita Sari
4	Amalia Noviyanti	4	Ahmad Sholeh	4	Argo Maulana S
5	Ayuk Sri Pujiyanti	5	Devi Novita Sari	5	Asmiati
6	Bella Safitri	6	Dina Afinda Sari	6	Bela Mariana
7	Dewi Ari Lasinta	7	Ahmad Zubaidi	7	Desita Fhenes S
8	Dian Ishar Fauzi	8	Dwi Mei Afinita	8	Diana Indra Lestari
9	Dian Pertiwi Ningrum	9	Eka Nanda Fitriani	9	Diyah Ayu Putri P
10	Elisa Agustina	10	Emi Dwi Fariyani	10	Dwi Silvina Ayu N
11	Elsya Alivia Novita S	11	Eristiya	11	Dwi Siska Damayanti
12	Firli Fahriana Tri F	12	Eri Irawan	12	Efa Listiana
13	Ibnu Abbas	13	Febi Ida Widiastuti	13	Fatma Fajrina Noorsy
14	Iin Nur Farida	14	Julian Eka Saputra	14	Hamalia Putri Lestari
15	Kalimatus Saadah	15	Khirur Rozikin	15	Hepi Aradina
16	Kholis Utomo	16	Lendra Anggara	16	Ika Febri Yanti
17	Luthfiana Nur Faizah	17	Lea Agustin	17	Jeki Adi Surya
18	M. Diky Andreansyah	18	M. Fais Khoironi	18	Kholifatun Siti M
19	Melinda Eka Dewi	19	Mohammad Ronzali	19	Lailatul Maghfiroh
20	Muhammad Saleh H	20	Mia Andira	20	Lina Hesti Kusindah
21	Mulya Nugroho	21	M.Choiruddin A	21	Mokhammad Firdaus
22	Muzdalifah	22	M. Afendi A	22	M. Nuril Anwar
23	Nia Nur Risma Yanti	23	M.Nur al-Fandi	23	Nanik Nadziroh
24	Nor Falah	24	M.Septiyan Khoirul	24	Nina Pangestuti
25	Novita Ningsih	25	Nana Irnawati	25	Nurul Wachidah
26	Oktavia Rahmawati	26	Prima Setiawan	26	Rahayu Listiyowati
27	Reka Amalia	27	Rendi Fahrullianto	27	Ryan Faturrohman
28	Roi Khanatul Jannah	28	Rizki Romandoni	28	Sa'datul Muyassaroh
29	Sendi Adi Ardeansah	29	Saifin Prasetyo	29	Sheni Indriyani Eka P
30	Septina Mauliya	30	Rohmah Aristiyani	30	Suryane
31	Serelina Mauliya	31	Selamet Setyo Budi	31	Syekah Afifatul M
32	Soniatul Khasanah	32	Sigit Rudianto	32	Ulil Absor
33	Suciyangingsih	33	Vina Fadliyah	33	Virda Pratiwi

34	Verra Novita	34	Varis Kristiyanto	34	Widji Sukma Prajtika
XI TKJ 1		XI TKJ 2			
No.	Nama	No.	Nama		
1	A. Bayu Adi Setiawan	1	Adelawati		
2	A. Khoiril Anwar	2	Ahmad Imam Maulana		
3	Ahmad Romadhon	3	Anggun Milinia		
4	Aji Bagas Santoso	4	Anisa Erviana		
5	Angga Nanda Adi P	5	Ahmad Sofi'i		
6	Budi Nurrohman	6	Ahmad Suyuti		
7	Dafa Ajmir al-Falah	7	Dwi Anjani		
8	Dwi Widiyanto	8	Anwar Wahab		
9	Evaldho Yudha P	9	Aris Khoiril Anam		
10	Fendi Risal Maulana	10	Ayustina Dhea		
11	Frengki Agus S	11	Edi Susilo		
12	Indra	12	Erma Heni Loviana		
13	Irvan Kurniawan	13	Hesti Astutik		
14	Jefri Irawan Saputra	14	Febri Ardianti		
15	Khandik Abdullah	15	Hudatul Umah		
16	M. Farip Ardani	16	Irma Dewi Safitri		
17	M. Latifuddin	17	M. Ady Setyawan		
18	M. Aditya Meidianto	18	Mahardika A		
19	M. Kamal Faaza	19	Maulana Bagus S		
20	M. Usluk Bina	20	M. Rifqi Iqballudin		
21	Muhammad Wahyudi	21	M. Rizal A		
22	Nawang Sekar Telasih	22	M. Choirudin Amrullah		
23	Nicolas Apriliano	23	M. Khoiril Arif		
24	Nila Khoirun Nisa	24	Najma Salsabila		
25	Nur Qoyum	25	Nela Nur Afifah		
26	Reven Andela	26	Nana Mala Sari		
27	Riki Andriyanto	27	Rifki Andrianto		
28	Robby Setiawan	28	Rini Antika Nur R		
29	Roni Yuli Prasetyo	29	Rizal Pratama		
30	Rullie Febriola	30	Sam Abdul Ghazi		
31	Syafik Kurniawan	31	Sri Banun Nur H		
32	Ulfa Maslihatin	32	Suryono		
33	Wahyu Dita Pratama	33	Sapaat Muhsidin		
34	Yogo Dedi Handoko	34	Vinka Nur Putri		

XI TPHP 1		XI TPHP 2	
No.	Nama	No.	Nama
1	A. Nizam Setiawan	1	Agus Afandi
2	A. Riyan Nur Editya	2	Ahmad Sayfur Rohman
3	Andrean Irgi Prasetyo	3	Akti Khoirun Nisa
4	Arifatul Lisfiana	4	Amalia Masithoh
5	Avivatul Rohmah	5	Ana Faridatul Nabila
6	David Hisbullah Abdul	6	Anik Lailatul Naharoh
7	Dewi Kholifatuz S	7	Anis Fitria Sari
8	Dien Elvara Ika Andini	8	Ayu Klarissa
9	Dinda Sekar Akhila	9	Deni Arfian
10	Eva Felianita	10	Deva Ananda Putra
11	Handoko	11	Dilla Nur Ariyanti
12	Ika Ayu Pramita	12	Elfina Setiyani
13	Ira Kumala	13	Finka Diya Safitri
14	Lailatul Maghfiroh	14	Ike Aniva
15	Luky Mazla Krisnadya	15	Indayati
16	Lu'lu'ul Maknun	16	Irfan Afendi
17	Muhammad Shodikin	17	Irma Novita Saputri
18	Nina Nur Solekah	18	Leni Antika Putri
19	Novia Ramadhani	19	Linda Ayu Tri Andriani
20	Qurnia Ningsih	20	Luci Novita
21	Richa Rahmawati	21	Luluk Widiawati
22	Rika Trisniawati	22	M. Ludya Wahyu Jati
23	Rini Aulia Izatul M	23	Muhammad Ridwan
24	Riyo Aditiya	24	Nana Kholifatun
25	Rosita	25	Nasrikah
26	Sasti Febrilianti	26	Ranita Dahliani
27	Seli Tria Noviana	27	Renaldi Nurul Fatikin
28	Setiyawati	28	Ririn Ani Safitri
29	Sheila Noor Alindha	29	Risa Agustin
30	Siska Putri Nika Sari	30	Riskina Oktafia
31	Surya Noviyanto	31	Rita Fitriana
32	Syaiful Bagus Saputra	32	Rudi Suwandoyo
33	Widiya Arum Sari	33	Sevya Wulan F
34	Yasemi Atika Sari	34	Siti Zulaikah

XI ATR 1		XI ATR 2	
No.	Nama	No.	Nama
1	Ahmad Adi Kuncoro	1	Abdi Nur Huda
2	A. Fadhilatus Shofyan	2	Adimas Prasandika
3	Ahmad Huda	3	Agung Prayogo
4	A. Mauluddin Efendi	4	Ahmad Arif Afarkhan
5	Ahmad Rudi Susanto	5	A. Dwi Andriyanto
6	Ahmad Sururi	6	Ahmad Radiv Muwaffa
7	Anggar Pramono	7	A. Rifsanjani Affendi
8	Bagus Kenzi Eko P	8	Ahmad Syaiful
9	Bhima Abshori Akbar	9	Ainan Tusamma S
10	Choirul Amal	10	Ali Machfud
11	Dio Alif Pratama	11	Candra Anung
12	Erik Arvianto	12	Dani Arswendo Putra
13	Fauzi Maksum	13	David Rudi Argantara
14	Fikri Abdul Kharis	14	Dendi Setiawan
15	Frengky Ahmad Haidar	15	Didik Aris Setiawan
16	Hasan Hafazhah	16	Fidyanton
17	Irvan Firmansyah	17	Hendrik Irawan
18	Joko Supratno	18	M. Fadlilah Utomo
19	Karen Agung Rizki	19	M. Rifa Deni A
20	Masrikan Miskan Dwi P	20	M. Sukron Mahmud
21	M. Agus Sulistiyo	21	Mahardika Riyantino
22	M. Andika Eko P	22	M. Ayik Fahtiyo
23	M. Asyagaf	23	M. Afik Saifudin
24	Muhammad Ilham	24	M. Aldy Setiyawan
25	M. Ramadhan al-Fajri	25	M. Aziz Riski Saputra
26	M. Veri Saputra	26	Muhammad Firdaus
27	Muhammad Yusuf	27	Muhammad Rofiq
28	Muis Abdillah	28	Mutasyadid Ahwadzy
29	Nanang Adi Prayitno	29	Niam Ibrahim
30	Rizaldi Selamat	30	Rian Kurnianto
31	Sahrul Kafid	31	Rizal Risfianto
32	Siswahyudi	32	Syaifur Rohim
33	Sugiyanto	33	Tomi Julianto
34	Vanno Yusefta	34	Yoga Nanda Pratama

**SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP AWAL**



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1  
PAKIS AJI  
Jalan Mambak- Pakis Adhi Kilometer 04 Suwawal  
Timur Pakis Aji Jepara Kode Pos 59456  
Telp. (0291) 7519100, Surat Elektronik:  
admin@smknpakisaji.sch.id Website:  
smknpakisaji.sch.id

---

**UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP  
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

Nama : .....  
Mata Diklat : Matematika  
No Tes : .....  
Hari/Tanggal : Selasa, 13 Maret 2018  
Kelas/Prodi : XI (Sepuluh)/ Semua Jurusan  
Waktu : 09.00 - 10.00 (60 Menit)

---

**Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan baik dan benar !**

1. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan luas  $192 \text{ m}^2$ . Selisih panjang dan lebarnya adalah 4 m. Jika di sekeliling dalam sebidang tanah tersebut dibuat jalan dengan lebar 2 m, hitunglah luas jalan tersebut !
2. Tentukan Bayangan titik P (6,2) oleh transformasi berikut
  - a. Translasi (-6, 2) di lanjutkan refleksi terhadap garis  $x = 2$
  - b. Rotasi dengan pusat O (0,0) sejauh  $90^\circ$  dilanjutkan dilatasi [0, 2]

Lampiran 3

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

<b>Indikator</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Memahami masalah	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan benar dan tepat	3
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi kurang tepat	2
	Dapat menyebutkan apa yang diketahui tanpa menyebutkan apa yang ditanyakan atau sebaliknya	1
	Tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan	0
Merencanakan penyelesaian	Dapat merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian dengan benar dan tepat	3
	Dapat merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian tetapi kurang benar dan tepat	2
	Dapat merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang akan digunakan dalam penyelesaian tetapi rumus yang digunakan salah	1
	Tidak dapat menuliskan rumus yang akan digunakan untuk penyelesaian	0
Melaksanakan rencana	Dapat melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan perencanaan penyelesaian dengan	3

penyelesaian	benar dan tepat	
	Dapat merencanakan penyelesaian dengan melaksanakan rencana penyelesaian mencapai setengah jawaban atau sebagian besar jawaban benar	2
	Dapat merencanakan penyelesaian dengan melaksanakan rencana penyelesaian tetapi jawaban salah atau sebagian besar jawaban salah	1
	Tidak melaksanakan rencana penyelesaian	0
Memeriksa kembali proses dan hasil	Dapat memeriksa kembali proses dan hasil dengan menyimpulkan hasil yang diperoleh dengan benar dan tepat	3
	Dapat memeriksa kembali proses dan hasil dengan menyimpulkan hasil yang diperoleh tetapi kurang benar dan tepat	2
	Dapat memeriksa kembali proses dan hasil dengan menyimpulkan hasil yang diperoleh tetapi salah	1
	Tidak menyebutkan kesimpulan dari hasil yang diperoleh	0

Adapun cara perhitungan nilai akhir adalah sebagai berikut:

$$N = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



Lampiran 4

**Lembar Jawab Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Siswa  
Ujian Tengah Semester (UTS) Materi Dimensi Dua dan  
Transformasi Geometri**

Nama : David Rudi Argantara  
 Kelas : XI ATR 2  
 No. Absen : 13

69

D1 = Luas =  $192 \text{ m}^2$   
 $p \cdot l = 4 \text{ m}$   
 dalamnya ada jalan  $\rightarrow l = 2 \text{ m}$  3

D2 = Luas jalan ?

D3 = Luas jalan = L. tanah - L. dalam 3

$$p \cdot l = 4$$

$$l = 4 - p$$

$$L = p \cdot l$$

$$192 = p(4 - p)$$

$$192 = 4p - p^2$$

8

jadi Luas jalan tersebut adalah  $\text{m}^2$  1

A. ~~titik~~

D1 : titik P(6,2)

D2 = Bayangan oleh translasi T(-6,2) 3

di lanjutkan Refleksi terhadap garis  $x=2$

D3 = • Ditranslasikan oleh T(-6,2)

$$P' = P + T$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$P' = \begin{pmatrix} -6 \\ 6 \end{pmatrix} = (-6, 6)$$

• Dilanjutkan refleksi terhadap garis  $x=2$  3

$$(x'') = (2x - x') = (2(2) - 0) = (4)$$

jadi titik P(6,2) yang di translasi T(-6,2) di lanjutkan reflek terhadap garis  $x=2$  bayangannya adalah (4,4) 3

D. Ditetikah : Titik  $P(6,2)$

Ditanya : Bayangan oleh rotasi dengan pusat  $O(0,0)$  sejauh  $90^\circ$  ?

ditanyakan oleh rotasi  $(0,2)$

$$\text{jawab : } P'' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin \alpha & \cos \alpha \\ \cos \alpha & -\sin \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \quad |$$

$$= \begin{pmatrix} -\sin 90 & \cos 90 \\ \cos 90 & -\sin 90 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \quad | \quad 5$$

$$\begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 \\ 2 \end{pmatrix} \quad |$$

$$\frac{25}{36} \times 100$$

$$= 69$$

Lampiran 5

**KUNCI JAWABAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP  
AWAL  
(UTS)**

No	Soal	Aspek yang dinilai	Kunci jawaban	Skor maks
1.	Sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan luas 192 m <sup>2</sup> . Selisih panjang dan lebarnya adalah 4 m. Jika di sekeliling dalam sebidang tanah tersebut dibuat jalan dengan lebar 2 m, hitunglah luas jalan tersebut!	a. Memahami masalah  b. Merencanakan penyelesaian	<p>Diketahui:</p> <p>Tanah berbentuk persegi panjang</p> $L = 192 \text{ m}^2$ $p - l = 4 \text{ m}$ <p>keliling taman dibangun jalan</p> $l_{\text{jalan}} = 2 \text{ m}$ <p>ditanyakan:</p> <p>Berapa luas jalan?</p> <p>Jawab:</p> $L_{\text{jalan}} = L_{\text{taman}} - L_{\text{dalam}}$ $p - l = 4$ $p_{\text{dalam}} = p_{\text{taman}} - 4$ $l_{\text{dalam}} = l_{\text{taman}} - 4$	3           3

c. Melaksanakan penyelesaian

$$L = p \times l$$

3

$$192 = (4 + l)l$$

$$192 = 4l + l^2$$

$$l^2 + 4l - 192 = 0$$

$$(l - 12)(l + 6) = 0$$

$$l = 12 \quad \text{atau} \quad l = -16$$

Maka:

$$L = p \times l$$

$$192 = p \times 12$$

$$p = \frac{192}{12} = 16$$

$p_{dalam}$

$$= p_{taman} - 4 \\ = 16 - 4 = 12$$

$l_{dalam}$

$$= l_{taman} - 4 \\ = 12 - 4 = 8$$

$L_{dalam}$

$$= p_{dalam} \times l_{dalam}$$

$$= 12 \times 8$$

$$= 96 \text{ m}^2$$

$L_{jalan}$

$$= L_{taman} - L_{dalam}$$

$$= 192 \text{ m}^2$$

$$- 96 \text{ m}^2$$

$$= 96 \text{ m}^2$$

		d. Memeriksa kembali proses dan hasil	Jadi, luas jalan di sekeliling dalam taman tersebut adalah $96 m^2$	
2a.	Tentukan Bayangan titik P (6,2) oleh transformasi berikut: Translasi (-6, 2) di lanjutkan refleksi terhadap garis $x = 2$	a. Memahami Masalah	Diketahui: Titik P (6, 2)  Ditanyakan:  Translasi (-6, 2) dilanjutkan refleksi terhadap garis $x = 2$	3
		b. Merencanakan penyelesaian	Translasi (a, b)  $P' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} x + a \\ y + b \end{pmatrix}$ Refleksi terhadap garis $x = h$  $P'' = \begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2h - x' \\ y' \end{pmatrix}$	3
		c. Melaksanakan rencana penyelesaian	Translasi (-6, 2)  $P' = \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} x + a \\ y + b \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 6 + (-6) \\ 2 + 2 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 0 \\ 4 \end{pmatrix}$	3

			Refleksi terhadap garis $x=2$	
			$P'' = \begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2h - x' \\ y' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2(2) - 0 \\ 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$	
		d. Memeriksa kembali proses dan hasil	Jadi, bayangan refleksi oleh translasi $(-6, 2)$ dilanjutkan refleksi terhadap garis $x = 2$ adalah $P'' (4, 4)$	3
2b	Tentukan Bayangan titik P $(6,2)$ oleh transformasi berikut: Rotasi dengan pusat O $(0,0)$ sejauh $90^\circ$ dilanjutkan dilatasi $[0, 2]$	a. Memahami Masalah	Diketahui: Titik P $(6, 2)$ Ditanyakan: Rotasi dengan pusat O $(0, 0)$ sejauh $90^\circ$ dilanjutkan dilatasi $[0, 2]$	3
		b. Merencanakan penyelesaian	Jawab: Rotasi dengan pusat O $(0, 0)$ sejauh $\alpha$  $P' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ Dilatasi titik $P'(a',$	3

b') terhadap pusat  $O(0, 0)$  dengan faktor skala  $m$

$$\begin{aligned} P'' &= \begin{pmatrix} a'' \\ b'' \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} m & 0 \\ m & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} a'm \\ b'm \end{pmatrix} \end{aligned}$$

c. Melaksanakan rencana penyelesaian Rotasi dengan  $O(0,0)$  sejauh  $90^\circ$  3

$$\begin{aligned} P' &= \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} \cos 90^\circ & -\sin 90^\circ \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Dilatasi titik  $P'(-2, 6)$  terhadap pusat  $O(0, 0)$  dengan faktor skala 2

$$\begin{aligned} P'' &= \begin{pmatrix} a'' \\ b'' \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -2 \\ 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 12 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

d. Memeriksa Kembali proses dan hasil Jadi, bayangan titik  $P$  oleh rotasi dengan pusat  $O(0,0)$  sejauh  $90^\circ$  dilanjutkan dilatasi  $[0, 2]$  adalah  $P''(-4, 12)$  3






Lembar Jawab Kelas Uji Coba Instrumen Test

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : Riyo Aditya

Kelas : TPHP 1

No 24

1. Penyelesaian:  → tutup terbuat dari kaca

Diketahui:  $t = s = 50 \text{ cm}$

harga kaca = Rp 65.000,- / m<sup>2</sup>

Ditanya: Biaya membuat akur-tun ?

Jawab: \_\_\_\_\_

Periksa:  $\text{Biaya} = \text{Luas Kubus} \times \text{harga kaca} / \text{m}^2$

$$L = 5 (5)^2$$

$$= 5 (50)^2$$

$$= 5 (2500)$$

$$= 12500 \text{ Rp}^2$$

Jadi, \_\_\_\_\_

2. Penyelesaian:  → kubus dicat

Diketahui:  $s = 1,2 \text{ m}$

Ditanya: L permukaan peti ?

Jawab:  $L \text{ permukaan} = 6 \times s^2$

$$= 6 \times (1,2)^2$$

$$= 6 \times (1,44)$$

$$= 8,54 \text{ m}^2$$

Periksa: \_\_\_\_\_

1  
2  
3

3  
3  
0  
8

Jadi, \_\_\_\_\_

3. Penyelesaian:

Diketahui: Bak mandi berbentuk kubus

$$s = 150 \text{ cm}$$

$$\text{debit} = 25 \text{ l / menit}$$

3  
3  
3  
0  
9

Ditanya: Waktu yang diperlukan

$$\text{Jawab: Volume bak mandi} = V \text{ kubus} = s^3$$

$$\text{Waktu} = \text{Volume} / \text{debit}$$

$$V = s^3 = (150)^3 = 3.375.000 \text{ cm}^3 = 3.375 \text{ l}$$

$$\text{Waktu} = \frac{3.375 \text{ l}}{25 \text{ l/menit}} = 135 \text{ menit} = 2 \text{ jam } 15 \text{ menit}$$

Periksa: \_\_\_\_\_

Jadi, \_\_\_\_\_

4. Penyelesaian:

Diketahui: Banyak souvenir = 125 → souvenir berbentuk kubus

$$s = 100 \text{ cm}$$

$$\text{debit} = 25 \text{ l / menit}$$

Souvenir dimasukkan ke dalam kardus berbentuk kubus

Ditanya: Berapa panjang sisi kardus besar

$$\text{Jawab: } V = s \times s \times s$$

3  
1  
0  
0  
4

Periksa: \_\_\_\_\_

Jadi,

5. Penyelesaian:

Diketahui:  $V \text{ kubus} = V \text{ balok} = 1000 \text{ cm}^3$   
 $p = 25$   
 $t = \frac{1}{2} l$

Ditanya: Berapa luas permukaan balok?

Jawab:  $V \text{ kubus} = V \text{ balok} = 1000 \text{ cm}^3$   $l = 2t = 2 \cdot 5 = 10$

$V \text{ kubus} = 1000 \text{ cm}^3$   $t = \frac{1}{2} l = \cdot$   $L = 2pl + 2pt +$

$s^3 = 1000$   $l = 2t$   $2lt$

$s = \sqrt[3]{1000} = 10 \text{ cm}$   $V \text{ balok} = p \cdot l \cdot t$

$p = 25 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$   $1000 = 20 \cdot 2t \cdot t$

Periksa:  $1000 = 40t^2$

$t^2 = \frac{1000}{40} = 25$

$t = 5$

Jadi,

6. Penyelesaian:

Diketahui:  $p = 25 \text{ cm}$   
 $l = 20 \text{ cm}$   
 $t = 15 \text{ cm}$

Ditanya: Berapa luas permukaan balok

Jawab:  $L =$

Periksa:

Jadi,

7. Penyelesaian:

Diketahui: 2 kolam berbentuk balok

$$p = 8 \text{ m}, l = 3 \text{ m}, t = 2,5 \text{ m}$$

densi  $\frac{3}{4}$  bagian

3  
3  
3  
0  
9

Ditanya: Berapa air yang dibutuhkan?

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } V &= \frac{3}{4} \text{ bagian} & V \text{ 2 kolam} &= 2 \cdot 45 \\ &= \frac{3}{4} \cdot p \cdot l \cdot t & &= 90 \text{ m}^3 \\ &= \frac{3}{4} \cdot 8^2 \cdot 2,5 & &= 90.000 \text{ l} \\ &= 45 \text{ m}^3 & & \end{aligned}$$

Periksa:

Jadi,

8. Penyelesaian:

Diketahui:  $l = 30 \text{ cm}$

$$p = \frac{2}{3} l$$

$$t = l + 4$$

3  
3  
0  
6

Ditanya: Berapa volume bat sampah?

Jawab:  $l = 30 \text{ cm}$

$$p = \frac{2}{3} \cdot l$$

$$t = l + 4$$

$$V = p \cdot l \cdot t$$

Periksa:

Jadi,

9. Penyelesaian:

Diketahui:



$$d_1 = 12 \text{ cm}$$

$$d_2 = 16 \text{ cm}$$

$$t = 10 \text{ cm}$$

Ditanya: Berapa luas prisma belah ketupat?

$$\text{Jawab: } L_a = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2 = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2 \quad L = L_a + K \text{ belah ketupat} \cdot t$$

$$AC = 16, AO = 8 \text{ cm} \quad AD = \sqrt{AO^2 + BO^2} = 96 + 40 \cdot 12$$

$$BD = 12, BO = 6 \text{ cm} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 96 + 480$$

$$AB = BC = CD = DA = \sqrt{8^2 + 6^2} = 566 \text{ cm}^2$$

$$= \sqrt{100} = 10$$

$$K = AB + BC + CD + DA = 10 + 10 + 10 + 10 = 40 \text{ cm}$$

Periksa:

Jadi,

10. Penyelesaian: Alas prisma

Diketahui:



$$L \text{ prisma} = 960 \text{ cm}^2$$

Ditanya: Berapa tinggi prisma?

Jawab:

Periksa:

Jadi

11. Penyelesaian:

Diketahui:  $V = 18.050 \text{ cm}^3$     alas  $\Delta$   
 $T = 50 \text{ cm}$      $a = 38 \text{ cm}$

Ditanya: Berapa tinggi segitiga alas pada prisma?

Jawab:  $L\Delta = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$

$$V = L\Delta \cdot t$$

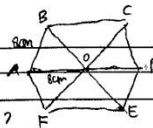
$$L\Delta = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 38 \cdot t$$

Periksa:

Jadi,

12. Penyelesaian:

Diketahui:  $\Delta$  prisma = 12cm



Ditanya: Berapa volume prisma?

Jawab:  $\Delta$   $AP = \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4 \text{ cm}$      $L \text{ segi. } \text{ceam} = 6 \cdot L \Delta$

$$OP = \sqrt{AP^2 - AO^2} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48 - 16} = 4\sqrt{3} \text{ cm} \quad V = L\Delta \cdot t = 6 \cdot 16\sqrt{3} = 96\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

$$L\Delta = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OP$$

$$V = L\Delta \cdot t$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \text{ cm} \quad = 96\sqrt{3} \cdot 12$$

$$= 1152\sqrt{3} \text{ cm}^3$$

Periksa:

Jadi,

13. Penyelesaian:

Diketahui:  $s = 14$  cm

$t$  sisi miring = 24 cm

Ditanya: Berapa luas permukaan limas tersebut?

Jawab:  $L_a = s \times s = 14 \times 14 = 196$  cm<sup>2</sup>

$L$  sisi miring =  $\frac{1}{2} \cdot a \cdot t = \frac{1}{2} \cdot s \cdot t = \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 24 = 168$  cm<sup>2</sup>

$L$  seluruh sisi miring =  $4 \cdot 168 = 672$  cm<sup>2</sup>

$L = L_a + L$  seluruh sisi miring  
 $= 196 + 672 = 868$  cm<sup>2</sup>

Periksa:

Jadi,

14. Penyelesaian:

Diketahui:  $V$  limas = 2400 cm<sup>3</sup>

$t = 30$  cm

Ditanya: Berapa luas alas?

Jawab:  $V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$



Periksa: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Jadi, \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

15. Penyelesaian:

Diketahui:  $V = 256 \text{ cm}^3$   
 $L_a = 48 \text{ cm}^2$

3  
2  
0  
0  
5

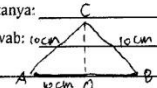
Ditanya: Berapa tingginya?  
 Jawab:  $V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$

Periksa: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Jadi, \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

16. Penyelesaian:

Diketahui:  $\triangle ABC$  segitiga sama sisi  
 $s = 10 \text{ cm}$   
 $t \text{ luas} = 12 \text{ cm}$

3  
3  
3  
0  
9

Ditanya:   $CO = \sqrt{AC^2 - AO^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$   
 $L_A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CO = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 $V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t = \frac{1}{3} \cdot 25\sqrt{3} \cdot 12 = 100\sqrt{3} \text{ cm}^3$   
 $AO = \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5 \text{ cm}$   
 $= 5\sqrt{3} \text{ cm}$

Lampiran 7

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH TAHAP  
AWAL**

No.	AP 1	AP 2	AP 3	TKJ 1	TKJ 2	TPHP 1	TPHP 2	ATR 1	ATR 2
1.	64	86	81	56	81	58	50	50	42
2.	64	86	81	42	75	61	56	64	72
3.	86	81	56	56	42	42	75	47	47
4.	44	75	81	72	56	86	61	56	50
5.	56	81	72	72	56	75	61	86	53
6.	86	81	81	42	42	81	72	50	86
7.	67	72	67	72	86	72	67	42	56
8.	75	56	86	64	86	72	53	50	69
9.	78	42	72	75	61	58	72	86	42
10.	75	61	69	75	61	75	75	81	42
11.	81	42	72	64	42	61	86	61	61
12.	42	42	61	86	72	67	81	42	72
13.	64	72	36	56	86	42	72	42	69
14.	64	42	42	72	56	86	61	50	72
15.	42	75	47	72	72	64	61	86	81
16.	69	61	42	42	72	75	50	47	81
17.	56	42	69	86	86	67	86	61	81
18.	86	56	75	61	56	86	56	67	47

19.	50	56	61	61	81	72	42	81	61
20.	86	42	50	56	64	42	86	67	47
21.	86	86	67	75	75	61	86	61	47
22.	56	75	39	86	81	81	47	56	47
23.	47	64	42	72	72	72	61	81	81
24.	75	72	50	86	50	61	56	89	64
25.	50	61	78	78	81	75	75	72	67
26.	64	56	58	56	67	75	61	72	42
27.	67	61	53	58	56	42	81	42	56
28.	78	86	89	47	42	53	75	67	53
29.	72	64	64	56	67	42	83	75	61
30.	86	50	39	47	61	86	72	81	81
31.	81	72	53	64	64	53	64	72	42
32.	42	86	44	81	42	42	86	61	50
33.	56	86	56	42	86	86	47	83	42
34.	81	72	67	61	86	75	81	81	86
jumlah	2276	2242	2130	2191	2263	2246	2298	2209	2050
$\bar{x}$	66,94	65,94	62,65	64,44	66,56	66,06	67,59	64,97	60,29
$s^2$	216	233,9	223,0	185,5	221,7	215,39	175,2	231,9	222,3
S	14,70	15,29	14,93	13,62	14,89	14,68	13,23	15,23	14,91

### Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 1

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

#### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$f_{kum}$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i - S(z_i) $
12	42	1	1	-1.70	0.04	0.03	0.02
15	42	1	2	-1.70	0.04	0.06	0.01
32	42	1	3	-1.70	0.04	0.09	0.04
4	44	1	4	-1.56	0.06	0.12	0.06

23	47	1	5	-1.36	0.09	0.15	0.06
19	50	1	6	-1.15	0.12	0.18	<b>0.05</b>
25	50	1	7	-1.15	0.12	0.21	0.08
6	56	1	8	-0.74	0.23	0.24	0.01
17	56	1	9	-0.74	0.23	0.26	0.04
22	56	1	10	-0.74	0.23	0.29	0.07
33	56	1	11	-0.74	0.23	0.32	0.10
1	64	1	12	-0.20	0.42	0.35	0.07
2	64	1	13	-0.20	0.42	0.38	0.04
13	64	1	14	-0.20	0.42	0.41	0.01
14	64	1	15	-0.20	0.42	0.44	0.02
26	64	1	16	-0.20	0.42	0.47	0.05
7	67	1	17	0.00	0.50	0.50	0.00
27	67	1	18	0.00	0.50	0.53	0.03
16	69	1	19	0.14	0.56	0.56	0.00
29	72	1	20	0.34	0.63	0.59	0.05
8	75	1	21	0.55	0.71	0.62	0.09
10	75	1	22	0.55	0.71	0.65	0.06
24	75	1	23	0.55	0.71	0.68	0.03
9	78	1	24	0.75	0.77	0.71	0.07
28	78	1	25	0.75	0.77	0.74	0.04
11	81	1	26	0.96	0.83	0.76	0.07
31	81	1	27	0.96	0.83	0.79	0.04
34	81	1	28	0.96	0.83	0.82	0.01
3	86	1	29	1.30	0.90	0.85	0.05
5	86	1	30	1.30	0.90	0.88	0.02
18	86	1	31	1.30	0.90	0.91	0.01
20	86	1	32	1.30	0.90	0.94	0.04
21	86	1	33	1.30	0.90	0.97	0.07
30	86	1	34	1.30	0.90	1.00	0.10

Jumlah	2276						
--------	------	--	--	--	--	--	--

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2276}{34} = 66,94$$

$$s^2 = 14,6968$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,097$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 8b

## Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 2

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah  $f$ .
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$f_{kum}$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i$ - $S(z_i)$
11	42	1	1	-1.57	0.06	0.03	0.03
12	42	1	2	-1.57	0.06	0.06	0.00
9	42	1	3	-1.57	0.06	0.09	0.03
14	42	1	4	-1.57	0.06	0.12	0.06

17	42	1	5	-1.57	0.06	0.15	0.09
20	42	1	6	-1.57	0.06	0.18	<b>0.12</b>
30	50	1	7	-1.04	0.15	0.21	0.06
8	56	1	8	-0.65	0.26	0.24	0.02
18	56	1	9	-0.65	0.26	0.26	0.01
19	56	1	10	-0.65	0.26	0.29	0.04
26	56	1	11	-0.65	0.26	0.32	0.07
10	61	1	12	-0.32	0.37	0.35	0.02
16	61	1	13	-0.32	0.37	0.38	0.01
25	61	1	14	-0.32	0.37	0.41	0.04
27	61	1	15	-0.32	0.37	0.44	0.07
23	64	1	16	-0.13	0.45	0.47	0.02
29	64	1	17	-0.13	0.45	0.50	0.05
7	72	1	18	0.40	0.65	0.53	0.12
13	72	1	19	0.40	0.65	0.56	0.10
24	72	1	20	0.40	0.65	0.59	0.07
31	72	1	21	0.40	0.65	0.62	0.04
34	72	1	22	0.40	0.65	0.65	0.01
4	75	1	23	0.59	0.72	0.68	0.05
15	75	1	24	0.59	0.72	0.71	0.02
22	75	1	25	0.59	0.72	0.74	0.01
3	81	1	26	0.98	0.84	0.76	0.07
5	81	1	27	0.98	0.84	0.79	0.04
6	81	1	28	0.98	0.84	0.82	0.01
1	86	1	29	1.31	0.91	0.85	0.05
2	86	1	30	1.31	0.91	0.88	0.02
21	86	1	31	1.31	0.91	0.91	0.01
28	86	1	32	1.31	0.91	0.94	0.04
32	86	1	33	1.31	0.91	0.97	0.07
33	86	1	34	1.31	0.91	1.00	0.09



Jumlah	224						
h	2						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2242}{34} = 65,94$$

$$s^2 = 15,293$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,125$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Lampiran 8c

### Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI AP 3

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah  $f$ .
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

#### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $s z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i - S(z_i) $
22	39	1	1	-1.58	0.06	0.03	0.03
30	39	1	2	-1.58	0.06	0.06	0.00
13	36	1	3	-1.78	0.04	0.09	0.05
14	42	1	4	-1.38	0.08	0.12	0.03

23	42	1	5	-1.38	0.08	0.15	0.06
32	44	1	6	-1.25	0.11	0.18	0.07
15	47	1	7	-1.05	0.15	0.21	0.06
20	50	1	8	-0.85	0.20	0.24	0.04
24	50	1	9	-0.85	0.20	0.26	0.07
27	53	1	10	-0.65	0.26	0.29	0.03
31	53	1	11	-0.65	0.26	0.32	0.06
3	56	1	12	-0.45	0.33	0.35	0.02
33	56	1	13	-0.45	0.33	0.38	0.05
26	58	1	14	-0.31	0.38	0.41	0.03
12	61	1	15	-0.11	0.46	0.44	0.01
19	61	1	16	-0.11	0.46	0.47	0.01
29	64	1	17	0.09	0.54	0.50	0.04
7	67	1	18	0.29	0.61	0.53	0.09
21	67	1	19	0.29	0.61	0.56	0.06
34	67	1	20	0.29	0.61	0.59	0.03
10	69	1	21	0.43	0.66	0.62	0.05
17	69	1	22	0.43	0.66	0.65	0.02
5	72	1	23	0.63	0.73	0.68	0.06
9	72	1	24	0.63	0.73	0.71	0.03
11	72	1	25	0.63	0.73	0.74	0.00
16	72	1	26	0.63	0.73	0.76	0.03
18	75	1	27	0.83	0.80	0.79	0.00
25	78	1	28	1.03	0.85	0.82	0.02
1	81	1	29	1.23	0.89	0.85	0.04
2	81	1	30	1.23	0.89	0.88	0.01
4	81	1	31	1.23	0.89	0.91	0.02
6	81	1	32	1.23	0.89	0.94	0.05
8	86	1	33	1.56	0.94	0.97	0.03
28	89	1	34	1.76	0.96	1.00	0.04

Jumlah	2130						
--------	------	--	--	--	--	--	--

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2130}{34} = 62,647$$

$$s^2 = 14,934$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,085$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

### Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TKJ 1

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

#### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i - S(z_i) $
33	42	1	1	-1.65	0.05	0.03	0.02
2	42	1	2	-1.65	0.05	0.06	0.01
6	42	1	3	-1.65	0.05	0.09	0.04
16	42	1	4	-1.65	0.05	0.12	0.07

28	47	1	5	-1.28	0.10	0.15	0.05
30	47	1	6	-1.28	0.10	0.18	0.08
1	56	1	7	-0.62	0.27	0.21	0.06
3	56	1	8	-0.62	0.27	0.24	0.03
13	56	1	9	-0.62	0.27	0.26	0.00
20	56	1	10	-0.62	0.27	0.29	0.03
26	56	1	11	-0.62	0.27	0.32	0.06
29	56	1	12	-0.62	0.27	0.35	0.09
27	58	1	13	-0.47	0.32	0.38	0.06
18	61	1	14	-0.25	0.40	0.41	0.01
19	61	1	15	-0.25	0.40	0.44	0.04
34	61	1	16	-0.25	0.40	0.47	0.07
8	64	1	17	-0.03	0.49	0.50	0.01
11	64	1	18	-0.03	0.49	0.53	0.04
31	64	1	19	-0.03	0.49	0.56	0.07
4	72	1	20	0.55	0.71	0.59	0.12
5	72	1	21	0.55	0.71	0.62	0.09
7	72	1	22	0.55	0.71	0.65	0.06
14	72	1	23	0.55	0.71	0.68	0.03
15	72	1	24	0.55	0.71	0.71	0.00
23	72	1	25	0.55	0.71	0.74	0.02
9	75	1	26	0.78	0.78	0.76	0.02
10	75	1	27	0.78	0.78	0.79	0.01
21	75	1	28	0.78	0.78	0.82	0.04
25	78	1	29	1.00	0.84	0.85	0.01
32	81	1	30	1.22	0.89	0.88	0.01
12	86	1	31	1.58	0.94	0.91	0.03
17	86	1	32	1.58	0.94	0.94	0.00
22	86	1	33	1.58	0.94	0.97	0.03
24	86	1	34	1.58	0.94	1.00	0.06

Jumlah	2191.00						
--------	---------	--	--	--	--	--	--

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2191}{34} = 64,44$$

$$s^2 = 13,621$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,122$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TKJ 2

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	$ Luas z_i - S(z_i) $
3	42	1	1	-1.65	0.05	0.03	0.02
6	42	1	2	-1.65	0.05	0.06	0.01
11	42	1	3	-1.65	0.05	0.09	0.04
28	42	1	4	-1.65	0.05	0.12	0.07



32	42	1	5	-1.65	0.05	0.15	0.10
24	50	1	6	-1.11	0.13	0.18	0.04
4	56	1	7	-0.71	0.24	0.21	0.03
5	56	1	8	-0.71	0.24	0.24	0.00
14	56	1	9	-0.71	0.24	0.26	0.03
18	56	1	10	-0.71	0.24	0.29	0.05
27	56	1	11	-0.71	0.24	0.32	0.08
9	61	1	12	-0.37	0.35	0.35	0.00
10	61	1	13	-0.37	0.35	0.38	0.03
30	61	1	14	-0.37	0.35	0.41	0.06
20	64	1	15	-0.17	0.43	0.44	0.01
31	64	1	16	-0.17	0.43	0.47	0.04
26	67	1	17	0.03	0.51	0.50	0.01
29	67	1	18	0.03	0.51	0.53	0.02
12	72	1	19	0.37	0.64	0.56	0.08
15	72	1	20	0.37	0.64	0.59	0.05
16	72	1	21	0.37	0.64	0.62	0.02
23	72	1	22	0.37	0.64	0.65	0.00
2	75	1	23	0.57	0.71	0.68	0.04
21	75	1	24	0.57	0.71	0.71	0.01
1	81	1	25	0.97	0.83	0.74	0.10
19	81	1	26	0.97	0.83	0.76	0.07
22	81	1	27	0.97	0.83	0.79	0.04
25	81	1	28	0.97	0.83	0.82	0.01
7	86	1	29	1.31	0.90	0.85	0.05
8	86	1	30	1.31	0.90	0.88	0.02
13	86	1	31	1.31	0.90	0.91	0.01
17	86	1	32	1.31	0.90	0.94	0.04
33	86	1	33	1.31	0.90	0.97	0.07
34	86	1	34	1.31	0.90	1.00	0.10

Jumlah	2263						
--------	------	--	--	--	--	--	--

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2263}{34} = 66,56$$

$$s^2 = 14,89$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,099$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TPHP 1

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i - S(z_i) $
3	42	1	1	-1.64	0.05	0.03	0.02
13	42	1	2	-1.64	0.05	0.06	0.01
20	42	1	3	-1.64	0.05	0.09	0.04
27	42	1	4	-1.64	0.05	0.12	0.07

29	42	1	5	-1.64	0.05	0.15	0.10
32	42	1	6	-1.64	0.05	0.18	0.13
28	53	1	7	-0.89	0.19	0.21	0.02
31	53	1	8	-0.89	0.19	0.24	0.05
1	58	1	9	-0.55	0.29	0.26	0.03
9	58	1	10	-0.55	0.29	0.29	0.00
11	61	1	11	-0.34	0.37	0.32	0.04
24	61	1	12	-0.34	0.37	0.35	0.01
2	61	1	13	-0.34	0.37	0.38	0.02
21	61	1	14	-0.34	0.37	0.41	0.05
15	64	1	15	-0.14	0.44	0.44	0.00
12	67	1	16	0.06	0.53	0.47	0.05
17	67	1	17	0.06	0.53	0.50	0.03
7	72	1	18	0.40	0.66	0.53	0.13
8	72	1	19	0.40	0.66	0.56	0.10
19	72	1	20	0.40	0.66	0.59	0.07
23	72	1	21	0.40	0.66	0.62	0.04
5	75	1	22	0.61	0.73	0.65	0.08
10	75	1	23	0.61	0.73	0.68	0.05
16	75	1	24	0.61	0.73	0.71	0.02
25	75	1	25	0.61	0.73	0.74	0.01
26	75	1	26	0.61	0.73	0.76	0.04
34	75	1	27	0.61	0.73	0.79	0.07
6	81	1	28	1.02	0.85	0.82	0.02
22	81	1	29	1.02	0.85	0.85	0.01
4	86	1	30	1.36	0.91	0.88	0.03
14	86	1	31	1.36	0.91	0.91	0.00
18	86	1	32	1.36	0.91	0.94	0.03
30	86	1	33	1.36	0.91	0.97	0.06
33	86	1	34	1.36	0.91	1.00	0.09

Jumlah	2246.00						
--------	---------	--	--	--	--	--	--

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2246}{34} = 66,059$$

$$s^2 = 14,676$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,128$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI TPHP 2

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	$ Luas z_i - S(z_i) $
19	42	1	1	-1.93	0.03	0.03	0.00
22	47	1	2	-1.56	0.06	0.06	0.00
33	47	1	3	-1.56	0.06	0.09	0.03

1	50	1	4	-1.33	0.09	0.12	0.03
16	50	1	5	-1.33	0.09	0.15	0.06
8	53	1	6	-1.10	0.14	0.18	0.04
2	56	1	7	-0.88	0.19	0.21	0.02
18	56	1	8	-0.88	0.19	0.24	0.04
24	56	1	9	-0.88	0.19	0.26	0.07
4	61	1	10	-0.50	0.31	0.29	0.02
5	61	1	11	-0.50	0.31	0.32	0.01
14	61	1	12	-0.50	0.31	0.35	0.04
15	61	1	13	-0.50	0.31	0.38	0.07
23	61	1	14	-0.50	0.31	0.41	0.10
26	61	1	15	-0.50	0.31	0.44	0.13
31	64	1	16	-0.27	0.39	0.47	0.08
7	67	1	17	-0.04	0.48	0.50	0.02
6	72	1	18	0.33	0.63	0.53	0.10
9	72	1	19	0.33	0.63	0.56	0.07
13	72	1	20	0.33	0.63	0.59	0.04
30	72	1	21	0.33	0.63	0.62	0.01
3	75	1	22	0.56	0.71	0.65	0.07
10	75	1	23	0.56	0.71	0.68	0.04
25	75	1	24	0.56	0.71	0.71	0.01
28	75	1	25	0.56	0.71	0.74	0.02
12	81	1	26	1.01	0.84	0.76	0.08
27	81	1	27	1.01	0.84	0.79	0.05
34	81	1	28	1.01	0.84	0.82	0.02
29	83	1	29	1.16	0.88	0.85	0.02
11	86	1	30	1.39	0.92	0.88	0.04
17	86	1	31	1.39	0.92	0.91	0.01
20	86	1	32	1.39	0.92	0.94	0.02
21	86	1	33	1.39	0.92	0.97	0.05

32	86	1	34	1.39	0.92	1.00	0.08
Jumlah	2298.00						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2298}{34} = 67,588$$

$$s^2 = 13,235$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,132$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal



### Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI ATR 1

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

#### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$fkum$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	Luas $z_i - S(z_i) $
7	42	1	1	-1.51	0.07	0.03	0.04
12	42	1	2	-1.51	0.07	0.06	0.01
13	42	1	3	-1.51	0.07	0.09	0.02

27	42	1	4	-1.51	0.07	0.12	0.05
3	47	1	5	-1.18	0.12	0.15	0.03
16	47	1	6	-1.18	0.12	0.18	0.06
1	50	1	7	-0.98	0.16	0.21	0.04
6	50	1	8	-0.98	0.16	0.24	0.07
8	50	1	9	-0.98	0.16	0.26	0.10
14	50	1	10	-0.98	0.16	0.29	0.13
4	56	1	11	-0.59	0.28	0.32	0.05
22	56	1	12	-0.59	0.28	0.35	0.08
11	61	1	13	-0.26	0.40	0.38	0.01
17	61	1	14	-0.26	0.40	0.41	0.01
21	61	1	15	-0.26	0.40	0.44	0.04
32	61	1	16	-0.26	0.40	0.47	0.07
2	64	1	17	-0.06	0.47	0.50	0.03
18	67	1	18	0.13	0.55	0.53	0.02
20	67	1	19	0.13	0.55	0.56	0.01
28	67	1	20	0.13	0.55	0.59	0.04
25	72	1	21	0.46	0.68	0.62	0.06
26	72	1	22	0.46	0.68	0.65	0.03
31	72	1	23	0.46	0.68	0.68	0.00
29	75	1	24	0.66	0.74	0.71	0.04
10	81	1	25	1.05	0.85	0.74	0.12
19	81	1	26	1.05	0.85	0.76	0.09
23	81	1	27	1.05	0.85	0.79	0.06
30	81	1	28	1.05	0.85	0.82	0.03
34	81	1	29	1.05	0.85	0.85	0.00
33	83	1	30	1.18	0.88	0.88	0.00
5	86	1	31	1.38	0.92	0.91	0.00
9	86	1	32	1.38	0.92	0.94	0.02
15	86	1	33	1.38	0.92	0.97	0.05

24	89	1	34	1.58	0.94	1.00	0.06
Jumlah	2209.00						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2209}{34} = 64,97$$

$$s^2 = 15,229$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,131$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

## Uji Normalitas Tahap Awal Kelas XI ATR 2

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

1. Menghitung nilai rata-rata dan simpangan bakunya.
2. Susunlah data dari yang terkecil sampai data terbesar pada tabel.
3. Mengubah nilai  $x$  pada nilai  $z$  dengan rumus  $z = \frac{x - \bar{x}}{s}$ .
4. Menghitung luas  $z$  dengan menggunakan tabel  $z$ .
5. Menentukan nilai proporsi data yang lebih kecil atau sama dengan data tersebut.
6. Menghitung selisih luas  $z$  dengan nilai proporsi
7. Menentukan luas maksimum ( $L_{maks}$ ) dari langkah f.
8. Menentukan luas tabel Liliefors.

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $L_{maks} < L_{tabel}$

No.	$x$	$f_i$	$f_{kum}$	$z_i$	Luas $z_i$	$S(z_i)$	$ Luas z_i - S(z_i) $
1	42	1	1	-1.23	0.11	0.03	0.080
9	42	1	2	-1.23	0.11	0.06	0.051
10	42	1	3	-1.23	0.11	0.09	0.022

26	42	1	4	-1.23	0.11	0.12	0.008
31	42	1	5	-1.23	0.11	0.15	0.037
33	42	1	6	-1.23	0.11	0.18	0.067
3	47	1	7	-0.89	0.19	0.21	0.020
18	47	1	8	-0.89	0.19	0.24	0.049
20	47	1	9	-0.89	0.19	0.26	0.078
21	47	1	10	-0.89	0.19	0.29	0.108
22	47	1	11	-0.89	0.19	0.32	0.137
32	50	1	12	-0.69	0.24	0.35	0.108
4	50	1	13	-0.69	0.24	0.38	0.137
5	53	1	14	-0.49	0.31	0.41	0.099
28	53	1	15	-0.49	0.31	0.44	0.129
27	56	1	16	-0.29	0.39	0.47	0.084
7	56	1	17	-0.29	0.39	0.50	0.113
11	61	1	18	0.05	0.52	0.53	0.011
19	61	1	19	0.05	0.52	0.56	0.040
29	61	1	20	0.05	0.52	0.59	0.069
24	64	1	21	0.25	0.60	0.62	0.019
25	67	1	22	0.45	0.67	0.65	0.027
8	69	1	23	0.58	0.72	0.68	0.044
13	69	1	24	0.58	0.72	0.71	0.014
2	72	1	25	0.79	0.78	0.74	0.049
12	72	1	26	0.79	0.78	0.76	0.019
14	72	1	27	0.79	0.78	0.79	0.010
15	81	1	28	1.39	0.92	0.82	0.094
16	81	1	29	1.39	0.92	0.85	0.065
17	81	1	30	1.39	0.92	0.88	0.035
23	81	1	31	1.39	0.92	0.91	0.006
30	81	1	32	1.39	0.92	0.94	0.024
6	86	1	33	1.72	0.96	0.97	0.013

34	86	1	34	1.72	0.96	1.00	0.042
Jumlah	2050.00						

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2050}{34} = 60,29$$

$$s^2 = 14,909$$

Dari tabel di atas, diperoleh nilai  $L_{maks} = 0,137$  dan  $L_{tabel} = 0,1485$

Karena  $L_{maks} < L_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 9

**Uji Homogen Tahap Awal**

**Sumber Data**

Sumber Variasi	Jumlah	n	$\bar{X}$	Varians	SD
XI AP 1	2276	34	66,941	215,996	14,697
XI AP 2	2242	34	65,941	233,875	15,293
XI AP 3	2130	34	62,647	223,023	14,934
XI TKJ 1	2191	34	64,441	185,527	13,621
XI TKJ 2	2263	34	66,558	221,709	14,890
XI TPHP 1	2246	34	66,059	215,390	14,676
XI TPHP 2	2298	34	67,588	175,159	13,235
XI ATR 1	2209	34	64,971	231,908	15,229
XI ATR 2	2050	34	60,294	222,275	14,909

**Tabel Uji Bartlet**

Kelas	$dk = n_1 - 1$	$S_i^2$	$Log S_i^2$	$dk \cdot Log S_i^2$	$dk \cdot S_i^2$
XI AP 1	33	215,996	2,334	77,037	7127,882
XI AP 2	33	233,875	2,369	78,176	7717,882
XI AP 3	33	223,023	2,348	77,496	7359,765
XI TKJ 1	33	185,527	2,268	74,857	6122,382

XI TKJ 2	33	221,709	2,346	77,411	7316,382
XI TPHP 1	33	215,390	2,333	76,996	7107,882
XI TPHP 2	33	175,159	2,243	74,033	5780,235
XI ATR 1	33	231,908	2,365	78,055	7652,971
XI ATR 2	33	222,275	2,347	77,447	7335,059

$$S^2 = \frac{\sum(n_1 - 1)S_1^2}{\sum(n_1 - 1)} = \frac{63520,44}{297} = 213,874$$

$$B = (\log S^2) \sum (n_1 - 1)$$

$$B = 692,057$$

$$X^2 = (\ln 10) \left\{ B - \sum (n_1 - 1) \log S_i^2 \right\}$$

$$X^2_{hitung} = 2,303 \{692,057 - 691,510\}$$

$$X^2_{hitung} = 2,303 \{0,547\}$$

$$X^2_{hitung} = 1,2598$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk=k-1=9-1=8$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 15,507$  karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka Sembilan kelas tersebut homogen



Lampiran 10

Uji Kesamaan Rata-rata Tahap Awal

No.	XI AP 1		XI AP 2		XI AP 2		XI TKJ 1		XI TKJ 2		XI TPHP 1		XI TPHP 2		XI ATR 1	
	$X_1$	$X_1^2$	$X_2$	$X_2^2$	$X_3$	$X_3^2$	$X_4$	$X_4^2$	$X_5$	$X_5^2$	$X_6$	$X_6^2$	$X_7$	$X_7^2$	$X_8$	$X_8^2$
1	64	4096	86	7396	81	6561	56	3136	81	6561	58	3364	50	2500	50	2500
2	64	4096	86	7396	81	6561	42	1764	75	5625	61	3721	56	3136	64	4096
3	86	7396	81	6561	56	3136	56	3136	42	1764	42	1764	75	5625	47	2209
4	44	1936	75	5625	81	6561	72	5184	56	3136	86	7396	61	3721	56	3136
5	86	7396	81	6561	72	5184	72	5184	56	3136	75	5625	61	3721	86	7396
6	56	3136	81	6561	81	6561	42	1764	42	1764	81	6561	72	5184	50	2500
7	67	4489	72	5184	67	4489	72	5184	86	7396	72	5184	67	4489	42	1764
8	75	5625	56	3136	86	7396	64	4096	86	7396	72	5184	53	2809	50	2500
9	78	6084	42	1764	72	5184	75	5625	61	3721	58	3364	72	5184	86	7396
10	75	5625	61	3721	69	4761	75	5625	61	3721	75	5625	75	5625	81	6561
11	81	6561	42	1764	72	5184	64	4096	42	1764	61	3721	86	7396	61	3721
12	42	1764	42	1764	61	3721	86	7396	72	5184	67	4489	81	6561	42	1764

13	64	4096	72	5184	36	1296	56	3136	86	7396	42	1764	72	5184	42	1764
14	64	4096	42	1764	42	1764	72	5184	56	3136	86	7396	61	3721	50	2500
15	42	1764	75	5625	47	2209	72	5184	72	5184	64	4096	61	3721	86	7396
16	69	4761	61	3721	72	5184	42	1764	72	5184	75	5625	50	2500	47	2209
17	56	3136	42	1764	69	4761	86	7396	86	7396	67	4489	86	7396	61	3721
18	86	7396	56	3136	75	5625	61	3721	56	3136	86	7396	56	3136	67	4489
19	50	2500	56	3136	61	3721	61	3721	81	6561	72	5184	42	1764	81	6561
20	86	7396	42	1764	50	2500	56	3136	64	4096	42	1764	86	7396	67	4489
21	86	7396	86	7396	67	4489	75	5625	75	5625	61	3721	86	7396	61	3721
22	56	3136	75	5625	39	1521	86	7396	81	6561	81	6561	47	2209	56	3136
23	47	2209	64	4096	42	1764	72	5184	72	5184	72	5184	61	3721	81	6561
24	75	5625	72	5184	50	2500	86	7396	50	2500	61	3721	56	3136	89	7921
25	50	2500	61	3721	78	6084	78	6084	81	6561	75	5625	75	5625	72	5184
26	64	4096	56	3136	58	3364	56	3136	67	4489	75	5625	61	3721	72	5184
27	67	4489	61	3721	53	2809	58	3364	56	3136	42	1764	81	6561	42	1764
28	78	6084	86	7396	89	7921	47	2209	42	1764	53	2809	75	5625	67	4489
29	72	5184	64	4096	64	4096	56	3136	67	4489	42	1764	83	6889	75	5625

30	86	7396	50	2500	39	1521	47	2209	61	3721	86	7396	72	5184	81	6561
31	81	6561	72	5184	53	2809	64	4096	64	4096	53	2809	64	4096	72	5184
32	42	1764	86	7396	44	1936	81	6561	42	1764	42	1764	86	7396	61	3721
33	56	3136	86	7396	56	3136	42	1764	86	7396	86	7396	47	2209	83	6889
34	81	6561	72	5184	67	4489	61	3721	86	7396	75	5625	81	6561	81	6561
<b>N</b>	34		34		34		34		34		34		34		34	
<b>Jumlah <math>X_k</math></b>	2276		2242		2130		2191		2263		2246		2298		2209	
<b><math>\sum X_k^2</math></b>	5180176		5026564		4536900		4800481		5121169		5044516		5280804		4879681	

XI ATR 2		JUMLAH	
$X_9$	$X_9^2$	$X_{tot}$	$X_{tot}^2$
42	1764	568	322624
72	5184	601	361201
47	2209	532	283024
50	2500	581	337561
53	2809	642	412164
86	7396	591	349281
56	3136	601	361201
69	4761	611	373321
42	1764	586	343396
42	1764	614	376996
61	3721	570	324900
72	5184	565	319225
69	4761	539	290521
72	5184	545	297025

81	6561	600	360000
81	6561	569	323761
81	6561	634	401956
47	2209	590	348100
61	3721	565	319225
47	2209	540	291600
47	2209	644	414736
47	2209	568	322624
81	6561	592	350464
64	4096	603	363609
67	4489	637	405769
42	1764	551	303601
56	3136	516	266256
53	2809	590	348100
61	3721	584	341056
81	6561	603	363609
42	1764	565	319225
50	2500	534	285156

42	1764	584	341056
86	7396	690	476100
2050	130938	19905	1359779
34		306	
4202500		396209025	

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$  artinya semua sampel mempunyai rata-rata yang identik

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

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

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

$$JK_{tot} = 64978,265$$

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

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

$$JK_{ant} = 1457,824$$

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

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

$$JK_{dalam} = 64978,265 - 1457,824 = 63520,441$$

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

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

$$MK_{antar} = \frac{1457,824}{9 - 1} = 182,228$$

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

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

$$MK_{dalam} = \frac{63520,441}{306 - 9} = \frac{63520,441}{297} = 213,874$$

6) Mencari F hitung ( $F_{hitung}$ )

$$F_{hitung} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dalam}} = \frac{182,228}{213,874} = 0,8520$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk$  pembilang =  $9 - 1 = 8$  dan  $dk$  penyebut =  $306 - 9 = 297$  diperoleh  $F_{tabel} = 1,9696$

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



## JADWAL PENELITIAN

No	Hari, tanggal	Kelas	Jam ke	Jumlah JPL	Pertemuan ke	Materi
1.	Senin, 7 Mei 2018	XI TPHP 1	3, 4, 7	3		Uji coba instrument soal <i>post-test</i> pemecahan masalah
2.	Senin, 7 Mei 2018	XI TPHP 2	5, 6	2		Uji coba instrument soal <i>post-test</i> motivasi siswa
3.	Selasa, 7 Mei 2018	XI TKJ 2	3, 4	2	1	Menghitung luas dan volume kubus
4.	Selasa, 7 Mei 2018	XI AP 1	7, 8	2	1	Menghitung luas dan volume kubus
5.	Jumat, 11 Mei 2018	XI AP 1	1, 2	2	2	Menghitung luas dan volume balok
6.	Selasa, 14 Mei 2018	XI TKJ 2	3, 4	2	2	Menghitung luas dan volume balok
7.	Selasa, 14 Mei 2018	XI AP 1	7, 8	2	3	Menghitung luas dan volume prisma
8.	Kamis, 17 Mei 2018	XI TKJ 2	5, 6	2	3	Menghitung luas dan volume prisma

9.	Jumat, 18 Mei 2018	XI AP 1	1, 2	2	4	Menghitung luas dan volume limas
10.	Selasa, 21 Mei 2018	XI TKJ 2	3, 4	2	4	Menghitung luas dan volume limas
11.	Kamis, 24 Mei 2018	XI TKJ 2	5, 6	2	<i>Post-test</i> angket	dan pengisian
12.	Jumat, 25 Mei 2018	XI AP 1	1, 2	2	<i>Post-test</i> angket	dan pengisian

## Lampiran 12a

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

#### KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-1

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

- 12.2 Menghitung luas permukaan
- 12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

#### **C. INDIKATOR**

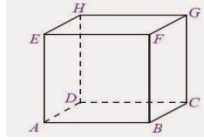
- 12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan kubus
- 12.2.2 Menghitung luas permukaan kubus
- 12.3.1 Menemukan rumus volume kubus
- 12.3.2 Menghitung volume kubus

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus
3. Siswa dapat menemukan rumus volume kubus
4. Siswa dapat menghitung volume kubus

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

e. KUBUS



Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang berbentuk persegi yang kongruen (sama dan sebangun). Keenam persegi ini masing-masing disebut sisi atau bidang sisi kubus.

Kubus juga disebut bidang enam beraturan (heksahedron) yang terdiri dari:

- 5) AC, BD, BG, FC disebut diagonal bidang.
- 6) AG, BH, EC, dan FD disebut diagonal ruang.
- 7) ABGH, CDEF dan semacamnya disebut bidang diagonal.
- 8) Bidang ABCD, BCGF, ADHE disebut sisi-sisi kubus

Jika kubus mempunyai panjang rusuk  $a$ , maka:

$$\text{Panjang diagonal bidang} = a\sqrt{2}$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = a\sqrt{3}$$

$$\text{Volume kubus} = a^3$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6a^2$$

**F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN**

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan diskusi.
3. Model : *Quantum Learning* (QL)

**G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR**

1. Alat Pembelajaran : Bolpoint, Kertas, spidol

2. Media Pembelajaran : Papan tulis, kerangka kardus besar dan kecil, kertas warna
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2 dan LKPD

#### H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b>Kegiatan Awal:</b>		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam. Guru dan peserta didik berdoa terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan belajar.	K	
2.	Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	
3.	<b>Apersepsi :</b> Guru menanyakan materi bangun dimensi dua sebagai materi prasyarat yaitu tentang luas persegi.	K	
4.	<b>Kekuatan AMBAK:</b> Guru menyampaikan implementasi dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memikirkan apa saja benda yang ada di sekitar lingkungan kelas yang berkaitan dengan kubus, kemudian guru meminta siswa untuk menyebutkan benda apa saja yang berbentuk kubus dan menyebutkan manfaat dari bangun tersebut.	K	10 menit
5.	<b>Penataan Lingkungan Belajar:</b> Disekeliling lingkungan kelas diberi	K	

	benda-benda berkitan dengan bangun ruang kubus dan selama pembelajaran diiringi dengan music <i>Mozart</i> .		
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	K	
7.	<b>Memupuk Sikap Juara:</b> Sebelum pembelajaran dimulai guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i> , pujian, motivasi yang positif kepada siswa.	K	
	<b>Kegiatan Inti :</b>		
8.	Eksplorasi: Siswa diberi waktu untuk membaca materi luas permukaan dan volume kubus.	I	5 menit
9.	Setelah siswa selesai membaca, guru memberi penjelasan sekilas sebagai rangsangan. Misal guru menjelaskan kubus yang terbentuk dari 6 sisi persegi, kemudian guru mengingatkan materi luas dari persegi tersebut. Guru juga menjelaskan tentang rusuk pada kubus tersebut.	K	5 menit
10.	Guru membentuk kelompok untuk melakukan diskusi dengan setiap kelompok memiliki ketua dan ketua mengambil LKPD.	G	3 menit
	<b>Elaborasi :</b>		
11.	<b>Bebaskan Gaya Belajar:</b> Siswa dalam kelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru mengenai luas permukaan dan volume kubus. LKPD berisi gaya belajar auditory, visual, dan kinestetik.	G	25 menit
12.	<b>Membiasakan Mencatat:</b>	G	

	Setiap kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing.		
13.	Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam berdiskusi.	G	
	<b>Konfirmasi:</b>		
14.	<b>Membiasakan Membaca:</b> Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dicatat sebelumnya agar hasil diskusi dapat direview kelompok lain.	G	
15.	Guru memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.	G	30 menit
16.	<b>Jadikan anak lebih kreatif:</b> Diadakan kuis dengan menggunakan <i>permainan ultra 3-D</i> . masing-masing kelompok dibebaskan sekreatif mungkin untuk mendukung jalannya permainan.	G	
	<b>Penutup:</b>		
17.	<b>Melatih Kekuatan Memori:</b> Siswa dipandu guru secara bersama-sama menyimpulkan materi serta persepsi mengenai luas dan volume kubus.	K	2 menit
18.	Guru memberikan tes akhir dari pembelajaran untuk mengetahui pemahaman dari peserta didik.		6 menit
18.	Guru memberikan tugas rumah dan memberi penjelasan agar siswa memiliki rasa ingin tahu dan bekerja keras terhadap tugas yang diberikan.	K	2 menit
19.	Guru memberi tahu tentang materi selanjutnya yang harus dipelajari	K	2 menit

yaitu luas dan volume balok.		
20. Guru bersama-sama siswa berdoa sebelum pembelajaran diakhiri	K	
Jumlah		90 menit

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun persegi dan persegi panjang?
- Tes Proses:

No.	Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						



- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Peengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan kubus	1	Dua buah kubus masing-masing panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm. hitunglah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut.	Uraian
2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume permukaan kubus	2	Panjang semua rusuk kubus 240 dm. hitunglah volume kubus tersebut (dalam cm).	Uraian

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Dua buah kubus masing-masing panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm.	✓ Memahami masalah Diketahui: Panjang rusuk kubus kecil = 6 cm = $s_1$ Panjang rusuk kubus besar	

hitunglah  $= 10 \text{ cm} = s_2$  10

perbandingan Ditanya:

luas permukaan Perbandingan luas  
dua kubus permukaan dua kubus  
tersebut.  $(L_1 : L_2)$

✓ Merencanakan penyelesaian 15

$$\text{Luas kubus kecil} = L_1 = 6(s_1)^2$$

$$\text{luas kubus besar} = L_2 = 6(s_2)^2$$

$$\text{perbandingan kedua kubus} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{6(s_1)^2}{6(s_2)^2} \quad 15$$

✓ Melaksanakan rencana penyelesaian

$$\text{Luas kubus kecil} = L_1 = 6(s_1)^2 = 6.6.6$$

$$\text{Luas kubus besar} = L_2 = 6(s_2)^2 = 6.10.10$$

$$\begin{aligned} \text{perbandingan kedua kubus} &= \frac{L_1}{L_2} = \frac{6(s_1)^2}{6(s_2)^2} = \frac{6.6.6}{6.10.10} = \\ &= \frac{216}{600} : \frac{24}{24} = \frac{9}{25} \end{aligned}$$

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$L_1 = 6(s_1)^2$$

$$\frac{9}{25} L_2 = 6(s_1)^2$$

$$\frac{9}{25} (600) = 6(s_1)^2$$

$$(s_1)^2 = \frac{9(600)}{25(6)} = \frac{5400}{150}$$

$$= 36 \quad 10$$

$$s_1 = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

Jadi untuk rusuk pada volume kecil terbukti yaitu 6 cm

$$L_2 = 6(s_2)^2$$

$$\frac{25}{9}L_1 = 6(s_2)^2$$

$$\frac{25}{9}(216) = 6(s_2)^2$$

$$(s_2)^2 = \frac{25(216)}{9(6)} = \frac{5400}{54}$$

$$= 100$$

$$s_2 = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

Jadi untuk rusuk pada volume besar terbukti yaitu 10 cm

Maka perbandingan volume kecil dan volume besar = 9:25

2. Panjang semua rusuk kubus 240 dm. hitunglah volume kubus tersebut (dalam m).
- ✓ Memahami masalah  
Diketahui :  
Banyak rusuk = 12  
Panjang semua rusuk = 240 dm = ... m  
Ditanya:  
Volume kubus (dalam m) 10
  - ✓ Merencanakan penyelesaian 15  
Panjang rusuk =  $\frac{\text{panjang semua rusuk}}{\text{banyak rusuk}}$   
Volume kubus =  $s^3$
  - ✓ Melaksanakan rencana penyelesaian 15  
Panjang rusuk =  $\frac{\text{panjang semua rusuk}}{\text{banyak rusuk}} = \frac{240 \text{ dm}}{12} = 20 \text{ dm} = 2 \text{ m}$   
Volume kubus =  $s^3 = 2^3 = 8 \text{ m}^3$  10
  - ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil  
 $v = s^3$   
 $8 = s^3$

$$s = \sqrt[3]{8} = 2 \text{ m}$$
$$= 20 \text{ dm}$$

Jadi volume kubus  
tersebut  $8 \text{ m}^3$

**Jumlah skor**

**100**

Jejara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

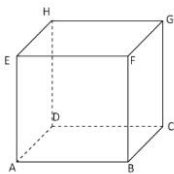
Nama Kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : Luas permukaan kubus

Tujuan : peserta didik dapat menemukan luas permukaan kubus

## KEGIATAN AWAL



Bangun ruang apakah pada gambar?

Bangun datar apa yang menjadi sisi-sisinya?

Berapa banyak sisinya?

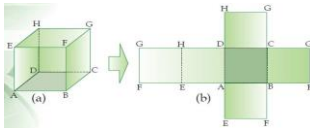
Berapa banyak rusuknya?

## KEGIATAN INTI

Anik mempunyai kerudus yang berbentuk kubus yang akan dibuat sebagai pembungkus kado. Ia akan menghias seluruh permukaan kado dengan menggunakan kertas warna. Berapa kertas warna yang dibutuhkan?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Perhatikan video tentang kerudus berbentuk kubus yang dirubah menjadi jaring-jaring
2. Setelah melihat video rubahlah kerudus yang telah disediakan seperti pada video tersebut, untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut



1. berilah tanda pada masing-masing sisi seperti gambar di atas dan beri angka pada setiap sisi. Sisi "1" = GHEF, sisi "2" = HDAE, sisi "3" = DCBA, sisi "4" = CGFB, sisi "5" = HGCD, dan sisi "6" = ABFE.
2. Siapkan kertas warna yang dibutuhkan untuk membungkus kerudus tersebut, caranya potonglah kertas warna yang ukurannya sama dengan sisi "1" dan seterusnya sampai sisi 6. Kemudian hitunglah kertas yang dibutuhkan dengan menghitung luas masing-masing kertas warna.
3. Berikut cara menghitung luas tersebut:

Banyak sisi pada bangun di atas adalah ... Sisi-sisinya adalah:

Kertas 1 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi GHEF =  $FE \times HE = s \times s = s^2$

Kertas 2 = berbentuk ..... = Luas kertas = Luas sisi ..... =  $EA \times \dots = s \times \dots = s^2$

Kertas 3 = berbentuk ..... = Luas kertas = Luas sisi ..... =  $AB \times \dots = s \times \dots = s^2$

Kertas 4 = berbentuk ..... = Luas kertas = Luas sisi ..... =  $\dots \times GF = s \times \dots = s^2$

Kertas 5 = berbentuk ..... = Luas kertas = Luas sisi ..... =  $\dots \times \dots = \dots \times \dots = \dots$

Kertas 6 = berbentuk ..... = Luas kertas = Luas sisi ..... =  $\dots \times \dots = \dots \times \dots = \dots$

Luas seluruh permukaan kubus

= kertas 1 + kertas 2 + kertas 3 + kertas 4 + kertas 5 + kertas 6

= Luas sisi HGEF + Luas sisi ..... + Luas sisi ..... + Luas sisi ..... + Luas ..... + Luas sisi .....

=  $(FE \times HE) + (EA \times \dots) + (AB \times \dots) + (BF \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)$

=  $(s \times s) + (s \times \dots) + (s \times \dots) + (\dots \times s) + (\dots \times s) + (\dots \times \dots)$

=  $6 \times (\dots \times \dots)$

## SIMPULAN

Jika diketahui sebuah kubus dengan sisi panjang  $s$  dan Luas permukaan  $L$ , maka:

$$L = \dots \times (\dots \times \dots)$$

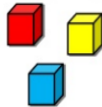
# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

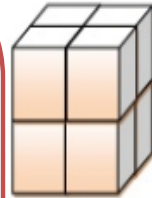
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : volume kubus

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume kubus



1. Susunlah satu satuan kubus kecil yang telah disediakan ke kubus besar sehingga seperti pada gambar di samping
2. Hitung ada berapa kubus kecil satuan yang memenuhi kubus besar?
3. Berilah tanda ABCD pada alas kubus dan EFGH pada tutup kubus
4. Hitung kubus satuan yang memenuhi garis AB  
AB = ..... satuan kubus kecil  
Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BC  
BC = ..... satuan kubus kecil  
Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BF  
BF = ..... satuan kubus kecil  
AB = BC = BF = sisi kubus = 2 = s  
Volume kubus = jumlah kubus kecil yang memenuhi kubus besar  
8 = 2 x 2 x ....  
8 = s x ... x ...  
8 = s<sup>...</sup>



Jika ada sebuah kubus yang mempunyai sisi dengan panjang s

**RUMUS VOLUME KUBUS**

$$V = s \times \dots \times \dots = s^{\dots}$$



Lampiran 12b

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

**B. KOMPETENSI DASAR**

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

**C. INDIKATOR**

12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan balok

12.2.2 Menghitung luas permukaan balok

12.3.1 Menemukan rumus volume balok

12.3.2 Menghitung volume balok

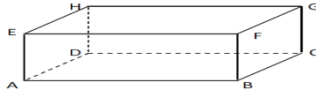
**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan balok
3. Siswa dapat menemukan rumus volume balok

4. Siswa dapat menghitung volume balok

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### BALOK



Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi persegi panjang dimana sepasang-sepasang sisinya sama dan sebangun (kongruen). Balok pada gambar di atas mempunyai 3 pasang sisi sama dan sebangun yaitu:

ABCD sama dan sebangun dengan EFGH

ABFE sama dan sebangun dengan DCGH

ADHE sama dan sebangun dengan BCGF

Jika panjang, lebar dan tinggi masing-masing  $p$ ,  $l$ , dan  $t$  maka:

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

$$\text{Volume} = p \cdot l \cdot t$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan diskusi.
3. Model : *Quantum Learning* (QL)

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : Bolpoint, Kertas, spidol
2. Media Pembelajaran : Papan tulis, kerangka kardus besar dan kecil, kertas warna
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2 dan LKPD

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b>Kegiatan Awal:</b>		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam. Guru dan peserta didik berdoa terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan belajar.	K	
2.	Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	
3.	<b>Apersepsi :</b> Guru menanyakan materi bangun dimensi dua sebagai materi prasyarat yaitu tentang luas persegi.	K	
4.	<b>Kekuatan AMBAK:</b> Guru menyampaikan implementasi dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memikirkan apa saja benda yang ada di sekitar lingkungan kelas yang berkaitan dengan balok, kemudian guru meminta siswa untuk menyebutkan benda apa saja yang berbentuk balok dan menyebutkan manfaat dari bangun tersebut.	K	10 menit
5.	<b>Penataan Lingkungan Belajar:</b> Disekeliling lingkungan kelas diberi benda-benda berkaitan dengan bangun ruang balok dan selama pembelajaran diiringi dengan music <i>Mozart</i> .	K	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	K	

7.	<b>Memupuk Sikap Juara:</b> Sebelum pembelajaran dimulai guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i> , pujian, motivasi yang positif kepada siswa.	K	
	<b>Kegiatan Inti :</b>		
8.	Eksplorasi: Siswa diberi waktu untuk membaca materi luas permukaan dan volume balok.	I	5 menit
9.	Setelah siswa selesai membaca, guru memberi penjelasan sekilas sebagai rangsangan. Misal guru menjelaskan kubus yang terbentuk dari 6 sisi persegi panjang yaitu dengan 2 sisi sama besar, kemudian guru mengingatkan materi luas dari persegi panjang tersebut. Guru juga menjelaskan tentang panjang rusuk pada masing-masing persegi panjang tersebut.	K	5 menit
10.	Guru membentuk kelompok untuk melakukan diskusi dengan setiap kelompok memiliki ketua dan ketua mengambil LKPD.	G	3 menit
	<b>Elaborasi :</b>		
11.	<b>Bebaskan Gaya Belajar:</b> Siswa dalam kelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru mengenai luas permukaan dan volume balok. LKPD berisi gaya belajar auditory, visual, dan kinestetik.	G	25 menit
12.	<b>Membiasakan Mencatat:</b> Setiap kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing.	G	
13.	Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok	G	

yang mengalami kesulitan dalam berdiskusi.

**Konfirmasi:**

14.	<b>Membiasakan Membaca:</b> Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dicatat sebelumnya agar hasil diskusi dapat direview kelompok lain.	G	
15.	Guru memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.	G	30 menit
16.	<b>Jadikan anak lebih kreatif:</b> Diadakan kuis dengan menggunakan <i>permainan ultra 3-D</i> . masing-masing kelompok dibebaskan sekreatif mungkin untuk mendukung jalannya permainan.	G	
	<b>Penutup:</b>		
17.	<b>Melatih Kekuatan Memori:</b> Siswa dipandu guru secara bersama-sama menyimpulkan materi serta persepsi mengenai luas dan volume balok.	K	2 menit
18.	Guru memberikan tes akhir dari pembelajaran untuk mengetahui pemahaman dari peserta didik.		6 menit
18.	Guru memberikan tugas rumah dan memberi penjelasan agar siswa memiliki rasa ingin tahu dan bekerja keras terhadap tugas yang diberikan.	K	2 menit
19.	Guru memberi tahu tentang materi selanjutnya yang harus dipelajari yaitu luas dan volume prisma.	K	2 menit
20.	Guru bersama-sama siswa berdoa sebelum pembelajaran diakhiri	K	
	Jumlah		90

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun persegi panjang?
- Tes Proses:

No.	Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

- Tugas akhir

- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Peengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
3. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan balok	1	Apabila sebuah balok mempunyai volume $480 \text{ cm}^3$ dengan panjang dan lebar sisi berturut-turut 10 cm dan 8 cm. Maka berapakah luas permukaan balok tersebut?	Uraian
4. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume balok	2	Diketahui luas alas balok $128 \text{ cm}^2$ . Hitunglah volume balok tersebut jika tingginya 4 cm.	uraian

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Apabila sebuah balok mempunyai volume $480 \text{ cm}^3$ dengan panjang dan lebar sisi berturut-turut 10 cm dan 8 cm. Maka berapakah luas permukaan balok tersebut?	<p>✓ Memahami masalah Diketahui: Volume balok = <math>v = 480 \text{ cm}^3</math> Panjang balok = <math>p = 10 \text{ cm}</math> Lebar balok = <math>l = 8 \text{ cm}</math> Ditanya: Luas permukaan balok</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian</p>	<p>10</p> <p>15</p>

$$v = p.l.t$$

$$t = \frac{v}{p.l}$$

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

- ✓ Melaksanakan rencana penyelesaian

$$v = p.l.t$$

15

$$t = \frac{v}{p.l} = \frac{480}{10.8}$$

$$= \frac{480}{80} = 6 \text{ cm}$$

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

$$L$$

$$= 2(10.8 + 10.6 + 8.6)$$

$$L$$

$$= 2(80 + 60 + 48)$$

$$= 2(188)$$

$$= 376 \text{ cm}^2$$

- ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil  
Jika tinggi volume 6 cm maka volume balok adalah:

10

$$v = p.l.t$$

$$v = 10.8.6$$

$$= 480 \text{ cm}^3$$

Maka:

$$L = 2(pl + pt + lt)$$

$$L$$

$$= 2(10.8 + 10.6 + 8.6)$$

$$L = 2(80 + 60 +$$

$$48) = 2(188) =$$

$$376 \text{ cm}^2 \text{ (terbukti)}$$

**Jadi luas permukaan balok adalah 376 cm<sup>2</sup>**

2. Diketahui luas ✓  
alas balok 128 Memahami masalah  
Diketahui :



cm<sup>2</sup>. Hitunglah volume balok tersebut jika tingginya 4 cm.

Luas alas balok = 128 cm<sup>2</sup>

Tinggi balok = 4 cm

Ditanya:

10

Volume balok

✓ Merencanakan

15

penyelesaian

Volume balok = luas

alas x tinggi

✓ Melaksanakan

15

rencana

penyelesaian

Volume balok = luas

alas x tinggi

=

10

128 x 4 = 512 cm<sup>3</sup>

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

Volume kubus = p x

l x t

Volume kubus =

luas alas x tinggi

Volume kubus =

128 x 4 = 512 cm<sup>3</sup>

Jebara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

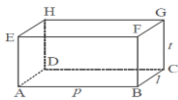
Nama Kelompok

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

Materi pokok : Luas permukaan balok

Tujuan : peserta didik dapat menemukan luas permukaan balok

## KEGIATAN AWAL



Bangun ruang apakah pada gambar?

Bangun datar apa yang menjadi sisi-sisinya?

Berapa banyak sisinya?

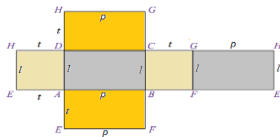
Berapa banyak rusuknya?

## KEGIATAN INTI

Anak mempunyai kerdus yang berbentuk balok yang akan dibuat sebagai pembungkus kado. Ia akan menghias seluruh permukaan kado dengan menggunakan kertas warna. Berapa kertas warna yang dibutuhkan?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah berikut:

- Perhatikan video tentang kerdus berbentuk balok yang dirubah menjadi jaring-jaring
- Setelah melihat video rubahlah kerdus yang telah disediakan seperti pada video tersebut, untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut



4. berilah tanda pada masing-masing sisi seperti gambar di atas dan beri angka pada setiap sisi. Sisi "1" = HDAE, sisi "2" = CGFB, sisi "3" = DCBA, sisi "4" = GHEF, sisi "5" = HGCD, dan sisi "6" = ABFE.
5. Siapkan kertas warna yang dibutuhkan untuk membungkus kardus tersebut, caranya potonglah kertas warna yang dibutuhkan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - ✓ Warna biru untuk sisi HDAE dan CGFB (ukuran sama)
  - ✓ Warna merah untuk sisi DCBA dan GHEF (ukuran sama)
  - ✓ Warna kuning untuk sisi HGCD dan ABFE (ukuran sama)
6. Kemudian hitunglah kertas yang dibutuhkan dengan menghitung luas masing-masing kertas warna. Berikut cara menghitung luas tersebut:

Banyak sisi pada bangun di atas adalah ... . Sisi-sisinya adalah:

Kertas 1 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi HDAE =  $DA \times EA = l \times t$

Kertas 2 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi CGFB =  $GF \times \dots = \dots \times \dots$

Kertas 3 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi DCBA =  $AB \times \dots = \dots \times \dots$

Kertas 4 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi ..... =  $\dots \times \dots = \dots \times \dots$

Kertas 5 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi ..... =  $\dots \times \dots = \dots \times \dots$

Kertas 6 = berbentuk persegi panjang = Luas sisi ..... =  $\dots \times \dots = \dots \times \dots$

Luas seluruh permukaan kubus

= kertas 1 + kertas 2 + kertas 3 + kertas 4 + kertas 5 + kertas 6

= Luas sisi HDAE + Luas sisi ..... + Luas sisi ..... + Luas sisi ..... + Luas .....  
+ Luas sisi .....

=  $(DA \times EA) + (GF \times \dots) + (AB \times \dots) + (FE \times \dots) + (DC \times \dots) + (EF \times \dots)$

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

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

## SIMPULAN

Jika diketahui sebuah kubus dengan sisi panjang  $s$  dan Luas permukaan  $L$ , maka:

$$L = 2 (... \times ...) + 2 (... \times ...) +$$

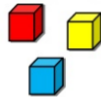
# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

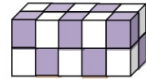
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : volume balok

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume balok



1. Susunlah satu satuan kubus kecil yang telah disediakan ke balok sehingga seperti pada gambar di samping
2. Hitung ada berapa kubus kecil satuan yang memenuhi balok tersebut?
3. Berilah tanda ABCD pada alas kubus dan EFGH pada tutup kubus
4. Hitung kubus satuan yang memenuhi garis AB  
 $AB = \dots$  satuan kubus kecil  
 Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BC  
 $BC = \dots$  satuan kubus kecil  
 Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BF  
 $BF = \dots$  satuan kubus kecil  
 $AB = p = 5$   
 $BC = l = \dots$   
 $BF = t = \dots$   
 Volume balok = jumlah kubus kecil yang memenuhi balok  
 Berdasarkan kubus satuan yang memenuhi balok, maka:  
 $20 \text{ kubus satuan} = 5 \times 2 \times \dots$   
 $20 \text{ kubus satuan} = AB \times \dots \times \dots$   
 $20 \text{ kubus satuan} = p \times \dots \times \dots$   
 Jadi volume balok =  $\dots \times \dots \times \dots$   
 Jika ada sebuah kubus yang mempunyai panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ , maka:  
**RUMUS VOLUME BALOK**  
 $= \dots \times \dots \times \dots = \dots$



Lampiran 12c

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

**B. KOMPETENSI DASAR**

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

**C. INDIKATOR**

12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan prisma

12.2.2 Menghitung luas permukaan prisma

12.3.1 Menemukan rumus volume prisma

12.3.2 Menghitung volume prisma

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

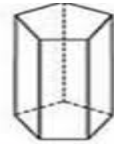
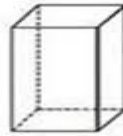
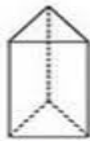
1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma
3. Siswa dapat menemukan rumus volume prisma

4. Siswa dapat menghitung volume prisma

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### PRISMA

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan bidang-bidang sisi yang saling berpotongan menurut garis-garis sejajar. Dua bidang sejajar itu disebut bidang alas dan bidang atas, sedangkan bidang-bidang sisinya dinamakan sisi-sisi tegak. Nama suatu prisma disesuaikan bentuk alasnya.



Pada prisma tegak berlaku:

Luas permukaan prisma = luas alas + luas atap + luas semua sisi tegak

Volume prisma = luas alas x tinggi

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan diskusi.
3. Model : *Quantum Learning* (QL)

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : Bolpoint, Kertas, spidol
2. Media Pembelajaran : Papan tulis, kerangka berbentuk prisma, kertas warna, pasir, kerdus berbentuk balok
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2 dan LKPD

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN



No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b>Kegiatan Awal:</b>		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam. Guru dan peserta didik berdoa terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan belajar.	K	
2.	Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	
3.	<b>Apersepsi :</b> Guru menanyakan materi bangun dimensi dua sebagai materi prasyarat yaitu tentang luas dimensi dua.	K	
4.	<b>Kekuatan AMBAK:</b> Guru menyampaikan implementasi dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memikirkan apa saja benda yang ada di sekitar lingkungan kelas yang berkaitan dengan prisma, kemudian guru meminta siswa untuk menyebutkan benda apa saja yang berbentuk prisma dan menyebutkan manfaat dari bangun tersebut.	K	10 menit
5.	<b>Penataan Lingkungan Belajar:</b> Disekeliling lingkungan kelas diberi benda-benda berkaitan dengan bangun ruang prisma dan selama pembelajaran diiringi dengan music <i>Mozart</i> .	K	
6.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.	K	
7.	<b>Memupuk Sikap Juara:</b> Sebelum pembelajaran dimulai guru memberi semangat dengan <i>ice</i>	K	

*breaking*, pujian, motivasi yang positif kepada siswa.

**Kegiatan Inti :**

- |     |   |   |         |
|-----|---|---|---------|
| 8.  | Eksplorasi:<br>Siswa diberi waktu untuk membaca materi luas permukaan dan volume prisma.  | I | 5 menit |
| 9.  | Setelah siswa selesai membaca, guru memberi penjelasan sekilas sebagai rangsangan. Misal guru menjelaskan nama prisma berdasarkan bentuk alas dan tutup prisma, kemudian guru menjelaskan juga sisi tegak prisma berbentuk persegi panjang. Kemudian guru mengingatkan kembali dari luas dan keliling dari bangun dimensi dua tersebut. | K | 5 menit |
| 10. | Guru membentuk kelompok untuk melakukan diskusi dengan setiap kelompok memiliki ketua dan ketua mengambil LKPD.   | G | 3 menit |

**Elaborasi :**

- |     |  |   |             |
|-----|--|---|-------------|
| 11. | <b>Bebaskan Gaya Belajar:</b><br>Siswa dalam kelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru mengenai luas permukaan dan volume prisma. LKPD berisi gaya belajar auditory, visual, dan kinestetik. | G | 25<br>menit |
| 12. | <b>Membiasakan Mencatat:</b><br>Setiap kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing.  | G |             |
| 13. | Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam berdiskusi.   | G |             |

**Konfirmasi:**

14.	<b>Membiasakan Membaca:</b> Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dicatat sebelumnya agar hasil diskusi dapat direview kelompok lain.	G	
15.	Guru memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.	G	30 menit
16.	<b>Jadikan anak lebih kreatif:</b> Diadakan kuis dengan menggunakan <i>permainan ultra 3-D</i> . masing-masing kelompok dibebaskan sekreatif mungkin untuk mendukung jalannya permainan.	G	
	<b>Penutup:</b>		
17.	<b>Melatih Kekuatan Memori:</b> Siswa dipandu guru secara bersama-sama menyimpulkan materi serta persepsi mengenai luas dan volume prisma.	K	2 menit
18.	Guru memberikan tes akhir dari pembelajaran untuk mengetahui pemahaman dari peserta didik.		6 menit
18.	Guru memberikan tugas rumah dan memberi penjelasan agar siswa memiliki rasa ingin tahu dan bekerja keras terhadap tugas yang diberikan.	K	2 menit
19.	Guru memberi tahu tentang materi selanjutnya yang harus dipelajari yaitu luas dan volume limas.	K	2 menit
20.	Guru bersama-sama siswa berdoa sebelum pembelajaran diakhiri	K	
	Jumlah		90 menit

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses : ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

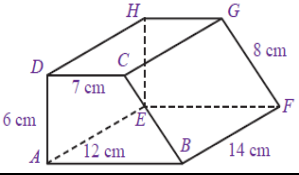
- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun pada dimensi dua?
- Tes Proses:

No	Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Peengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan prisma	1	Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. jika luas permukaan prisma $960 \text{ cm}^2$ , tentukan tinggi prisma	Uraian
2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume prisma	2	Perhatikan gambar prisma berikut  <p style="text-align: center;">Tentukan volume prisma ABCD.EFGH</p>	Uraian

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. jika luas permukaan prisma $960 \text{ cm}^2$ , tentukan tinggi prisma	✓ Memahami masalah Diketahui: Bentuk alas prisma segitiga siku-siku Panjang sisi miring alas = 26 cm = a Panjang salah satu sisi = 10 cm = b	10

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} \\ \text{prisma} &= 960 \\ \text{cm}^2 & \qquad \qquad \qquad 15 \end{aligned}$$

Ditanya:

Tinggi prisma

✓ Merencanakan

penyelesaian

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$\Leftrightarrow c^2 = a^2 - b^2$$

$$L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c$$

$$L_{\text{permukaan}}$$

$$= (2L_{\text{alas}})$$

$$+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})$$

tinggi prisma

$$= \frac{L_{\text{permukaan}} - 2L_{\text{alas}}}{K_{\text{alas}}}$$

✓ Melaksanakan

rencana

penyelesaian

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

$$c^2 = 26^2 - 10^2$$

$$c^2 = 676 - 100$$

$$= 576$$

$$c = \sqrt{576}$$

$$= 24 \text{ cm}$$

$$L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24$$

$$= 120 \text{ cm}^2$$

$$K_{\text{alas}} = a + b + c \qquad \qquad \qquad 10$$

$$= 26 + 10 + 24$$

$$= 60 \text{ cm}$$

$$L_{\text{permukaan}}$$

$$= (2L_{\text{alas}})$$

$$+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})$$

$$\begin{aligned}
 & \text{tinggi prisma} \\
 &= \frac{L_{\text{permukaan}} - 2L_{\text{alas}}}{K_{\text{alas}}} \\
 &= \frac{L_{\text{permukaan}}}{(2L_{\text{alas}})} \\
 &+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi}) \\
 & \text{tinggi prisma} \\
 &= \frac{960 - 2(120)}{60} \\
 &= \frac{720}{60} = 12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

- ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$\begin{aligned}
 a &= \sqrt{b^2 + c^2} = \\
 &= \sqrt{10^2 + 24^2} = \\
 &= \sqrt{100 + 576} = \\
 &= \sqrt{676} = 26 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

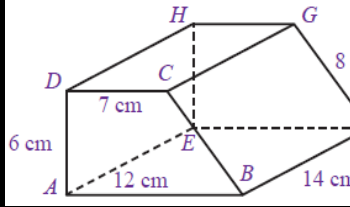
(terbukti)

$$\begin{aligned}
 &L_{\text{permukaan}} \\
 &= (2L_{\text{alas}}) \\
 &+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi}) \\
 &L_{\text{permukaan}} = \\
 &(2 \cdot 120) + \\
 &(60 \cdot 12) = \\
 &(240) + 720 = \\
 &960 \text{ cm}^2 \text{ (terbukti)} \\
 & )
 \end{aligned}$$

**Jadi tinggi prisma balok adalah 12 cm**

2. Perhatikan gambar prisma berikut ✓

Memahami masalah  
Diketahui :  
Bentuk alas = trapesium  
a = 7 cm



Tentukan volume prisma ABCD.EFGH ✓

$b = 12$  cm  
 tinggi alas = 6 cm  
 tinggi prisma = 14 cm

Ditanya:  
 Volume prisma trapesium 10

Merencanakan penyelesaian 15

$$\text{Luas alas} = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

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

Melaksanakan rencana penyelesaian 15

$$\text{Luas alas} = \frac{(a+b) \cdot h}{2} =$$

$$\frac{(7+12) \cdot 6}{2} = 57 \text{ cm}^2$$

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

$$= 57 \times 14 = 798 \text{ cm}^3 \quad 10$$

Memeriksa kembali proses dan hasil

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

$$\text{Volume balok} = \frac{a+b}{2} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Volume balok} = \frac{(7+12) \cdot 6}{2} \times 14 = 798$$

$$\text{cm}^3$$

Jadi volume balok 798  $\text{cm}^3$



Jepara,7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

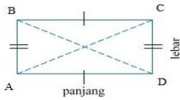
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : Luas permukaan prisma

Tujuan : peserta didik dapat dapat menemukan luas permukaan prisma

## KEGIATAN AWAL

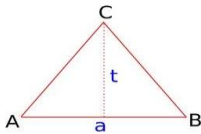
Ingat kembali tentang luas dan keliling segitiga dan luas persegi panjang



Amatilah gambar di samping

Bangun : .....

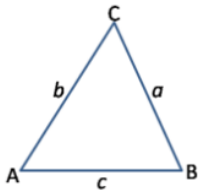
Luas : .... X ....



Amatilah gambar di samping

Bangun : .....

Luas : .... X .... X ....



Perhatikan gambar di samping

Panjang AB : a

Panjang BC : .....

Panjang AC : .....

Keliling : (.... + .... + ....)

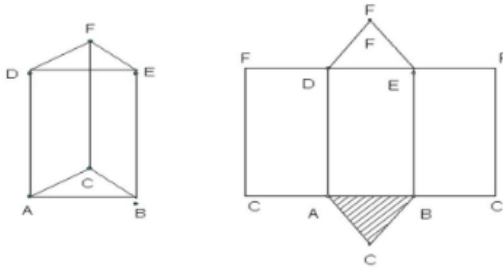
## KEGIATAN INTI

Kegiatan Inti

Anik mempunyai kardus yang berbentuk prisma yang akan dibuat sebagai pembungkus kado. Ia akan menghias seluruh permukaan kado dengan menggunakan kertas warna. Berapa kertas warna yang dibutuhkan?


Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Perhatikan video tentang kardus berbentuk prisma yang dirubah menjadi jaring-jaring
2. Setelah melihat video rubahlah kardus yang telah disediakan seperti pada video tersebut, untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut



3. Berilah tanda pada masing-masing sisi seperti gambar di atas dan beri angka pada setiap sisi. Sisi "1" = DEF (sisi atas), sisi "2" = ABC (sisi alas), sisi "3" = FDAC (sisi tegak), sisi "4" = DEBA (sisi tegak), sisi "5" = EFCB (sisi tegak).
4. Siapkan kertas warna yang dibutuhkan untuk membungkus kardus tersebut, caranya potonglah kertas warna yang dibutuhkan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - ✓ Warna biru untuk sisi DEF dan ABC (ukuran sama)
  - ✓ Warna merah untuk sisi FDAC
  - ✓ Warna hijau untuk sisi DEBA
  - ✓ Warna kuning untuk sisi EFCB
5. Kemudian hitunglah kertas yang dibutuhkan dengan menghitung luas masing-masing kertas warna. Berikut cara menghitung luas tersebut:

- ❖ Bidang alasnya adalah ABC  
Bidang atasnya adalah .....
- ❖ Bidang tegak adalah FDAC, ....., dan .....
- ❖ Apakah  $\Delta ABC$  sama dan sebangun dengan  $\Delta DEF$ ? (.....)  
Karena  $\Delta ABC = \Delta DEF$ , maka:  
Luas  $\Delta ABC = \text{Luas } \Delta \dots = \frac{1}{2} \times \text{alas } \Delta \times \text{tinggi } \Delta$
- ❖ Jika  $AB = DE = a$ ,  $BC = EF = b$ ,  $AC = DF = c$   
Maka Keliling  $\Delta ABC = \text{Keliling } \Delta DEF = AB + BC + \dots = a + \dots + \dots$
- ❖ Apakah FDAC, DEBA, dan EFCB sama dan sebangun? (.....)



Ingat  $\Delta ABC = \Delta DEF$

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

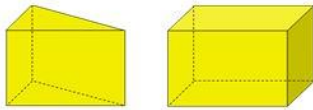
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : volume prisma

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume prisma

Prisma tegak segitiga siku-siku diperoleh dari membelah balok menjadi dua bagian yang sama melalui salah satu bidang diagonal ruangnya.

1. Amatilah proses pembelahan balok menjadi dua sehingga menjadi prisma tegak segitiga siku-siku pada video atau dapat amati gambar berikut.



2. Tuangkan pasir ke dalam prisma segitiga sampai penuh dan diratakan. Jangan sampai pasirnya berlebih atau kurang. Setelah itu tuangkan pasir ke dalam balok.
3. Jika balok belum penuh ulangi dengan menakar kembali prisma segitiga siku-siku dengan pasir dan dituangkan kembali ke dalam balok hingga balok terisi penuh rata dengan pasir.

**Dari eksperimen tersebut dapat disimpulkan**

Lihat alas segitiga siku-siku

Jika  $a = p$  dan  $t = l$ , maka:

$$\text{Luas alas segitiga siku-siku} = \frac{1}{2} x a x \dots = \frac{1}{2} x \dots x l$$

$$\text{Volume prisma segitiga siku-siku} = \frac{1}{2} \text{ volume balok}$$

$$= \frac{1}{2} x p x \dots x \dots$$

$$= \left( \frac{1}{2} x p x l \right) x \dots$$

$$= \text{luas} \dots x \dots \text{ prisma}$$

Jadi, dapat disimpulkan:

Volume prisma = ..... x .....

Lampiran 12d

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN KE-4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

**B. KOMPETENSI DASAR**

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

**C. INDIKATOR**

12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan limas

12.2.2 Menghitung luas permukaan limas

12.3.1 Menemukan rumus volume limas

12.3.2 Menghitung volume limas

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

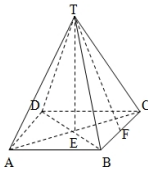
1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan limas
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan limas
3. Siswa dapat menemukan rumus volume limas

4. Siswa dapat menghitung volume limas

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### LIMAS

ruang yang dibatasi oleh sebuah segi banyak dan beberapa segitiga yang alasnya berimpit dengan segi banyak tersebut dan bertemu pada satu titik di luar bidang alas. Gambar dibawah ini T.ABCD merupakan limas segiempat beraturan.



- 8) ABCD disebut bidang alas
- 9) Titik T disebut puncak
- 10) Tinggi limas TE
- 11) AB, BC, CD, DA disebut rusuk alas
- 12) TA, TB, TC, TD disebut rusuk tegak
- 13) TAB, TBC, TCD, TDA disebut sisi tegak
- 14) TF diebut *apotema*

Beberapa bentuk limas antara lan sebagai berikut:

- 3) Limas sembarang  
Yaitu limas yang alasnya berbentuk segi-n sembarang. Jika alasnya berbentuk segitiga maka disebut limas segitiga.
- 4) Limas beraturan  
Limas beraturan adalah limas yang alasnya berupa segi-n beraturan dan proyeksi puncaknya pada bidang alas berimpit dengan titik pusat alas.  
Luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak

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

#### F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Tanya jawab, dan diskusi.
3. Model : *Quantum Learning* (QL)

#### G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : Bolpoint, Kertas, spidol
2. Media Pembelajaran : Papan tulis, kerangka berbentuk limas, kertas warna
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2 dan LKPD

#### H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

No	Kegiatan Pembelajaran	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
	<b>Kegiatan Awal:</b>		
1.	Guru memasuki kelas tepat waktu dan mengucapkan salam. Guru dan peserta didik berdoa terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan belajar.	K	
2.	Guru melakukan presensi kehadiran peserta didik	K	10 menit
3.	<b>Apersepsi :</b> Guru menanyakan materi bangun dimensi dua sebagai materi prasyarat yaitu tentang luas dimensi dua.	K	
4.	<b>Kekuatan AMBAK:</b> Guru menyampaikan implementasi	K	



dengan kehidupan sehari-hari. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memikirkan apa saja benda yang ada di sekitar lingkungan kelas yang berkaitan dengan limas, kemudian guru meminta siswa untuk menyebutkan benda apa saja yang berbentuk limas dan menyebutkan manfaat dari bangun tersebut.

- |    |   |   |         |
|----|---|---|---------|
| 5. | <p><b>Penataan Lingkungan Belajar:</b><br/>Disekeliling lingkungan kelas diberi benda-benda berkaitan dengan bangun ruang limas dan selama pembelajaran diiringi dengan music <i>Mozart</i>.</p>  | K |         |
| 6. | Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.  | K |         |
| 7. | <p><b>Memupuk Sikap Juara:</b><br/>Sebelum pembelajaran dimulai guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i>, pujian, motivasi yang positif kepada siswa.</p> <p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Inti :</b></p>   | K |         |
| 8. | <p>Eksplorasi:<br/>Siswa diberi waktu untuk membaca materi luas permukaan dan volume limas.</p>   | I | 5 menit |
| 9. | Setelah siswa selesai membaca, guru memberi penjelasan sekilas sebagai rangsangan. Misal guru menjelaskan nama limas berdasarkan bentuk alas limas, kemudian guru menjelaskan juga sisi tegak limas berbentuk segitiga. Kemudian guru mengingatkan kembali dari luas dan keliling dari bangun dimensi dua tersebut. | K | 5 menit |

10.	Guru membentuk kelompok untuk melakukan diskusi dengan setiap kelompok memiliki ketua dan ketua mengambil LKPD. <b>Elaborasi :</b>	G	3 menit
11.	<b>Bebaskan Gaya Belajar:</b> Siswa dalam kelompok mendiskusikan LKPD yang diberikan guru mengenai luas permukaan dan volume limas. LKPD berisi gaya belajar auditory, visual, dan kinestetik.	G	25 menit
12.	<b>Membiasakan Mencatat:</b> Setiap kelompok mencatat hasil diskusi masing-masing.	G	
13.	Guru membimbing dan mengarahkan setiap kelompok yang mengalami kesulitan dalam berdiskusi. <b>Konfirmasi:</b>	G	
14.	<b>Membiasakan Membaca:</b> Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang telah dicatat sebelumnya agar hasil diskusi dapat direview kelompok lain.	G	
15.	Guru memberikan penilaian pada masing-masing kelompok.	G	30 menit
16.	<b>Jadikan anak lebih kreatif:</b> Diadakan kuis dengan menggunakan <i>permainan ultra 3-D</i> . masing-masing kelompok dibebaskan sekreatif mungkin untuk mendukung jalannya permainan. <b>Penutup:</b>	G	
17.	<b>Melatih Kekuatan Memori:</b> Siswa dipandu guru secara	K	2 menit

	bersama-sama menyimpulkan materi serta persepsi mengenai luas dan volume limas.		
18.	Guru memberikan tes akhir dari pembelajaran untuk mengetahui pemahaman dari peserta didik.		6 menit
18.	Guru memberikan tugas rumah dan memberi penjelasan agar siswa memiliki rasa ingin tahu dan bekerja keras terhadap tugas yang diberikan.	K	2 menit
19.	Guru memberi tahu tentang materi selanjutnya yang harus dipelajari yaitu luas dan volume bangun ruang sisi lengkung.	K	2 menit
20.	Guru bersama-sama siswa berdoa sebelum pembelajaran diakhiri	K	
	Jumlah		90 menit

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses : ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun pada dimensi dua?

- Tes Proses:

No.	Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Peengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
5. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan prisma	1	Sebuah bangun berbentuk limas mempunyai alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada sisi miring 10 cm, maka luas permukaan limas tersebut adalah .....	Uraian
6. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume prisma	2	Alas sebuah limas beraturan persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada bidang	uraian

tegaknya adalah 10  
cm, hitunglah  
volume limas  
tersebut

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Sebuah bangun berbentuk limas mempunyai alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada sisi miring 10 cm, maka luas permukaan limas tersebut adalah .....	<p>✓ Memahami masalah Diketahui: bentuk alas limas = persegi panjang sisi alas = 12 cm tinggi segitiga sisi miring = 10 cm Ditanya: Luas permukaan limas</p>	<b>10</b>
		<p>✓ Merencanakan penyelesaian Luas alas = <math>s \times s</math> Luas segitiga = <math>\frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}</math> <math>L = \text{Luas alas} + 4(\text{Luas sgitiga})</math></p>	<b>15</b>
		<p>✓ Melaksanakan rencana penyelesaian Luas alas = <math>s \times s = 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2</math> Luas segitiga = <math>\frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{Tinggi} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 = 60 \text{ cm}^2</math> <math>L = \text{Luas alas} + 4(\text{Luas sgitiga})</math> <math>= 144 + 4(60) = 144 + 240 = 384 \text{ cm}^2</math></p>	<b>10</b>

- ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil
 
$$L = \text{Luas alas} + 4(\text{Luas segitiga})$$

$$= (s \times s) + 4 \left( \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} \right)$$

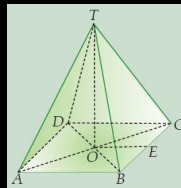
$$= (12 \times 12) + 4 \left( \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 \right)$$

$$= (144) + (240) = 384 \text{ cm}^2$$

**Jadi tinggi prisma balok adalah 384 cm<sup>2</sup>**

2. Alas sebuah limas beraturan persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada bidang tegaknya adalah 10 cm, hitunglah volume limas tersebut

- ✓ Memahami masalah Diketahui :



Bentuk alas limas = persegi  
 Panjang sisi alas =  $AB = 12 \text{ cm}$   
 Tinggi segitiga pada bidang tegak =  $TE = 10 \text{ cm}$

10

Ditanya:

Volume limas

- ✓ Merencanakan penyelesaian

Luas alas =  $s \times s = AB \times BC$

$OE = \frac{1}{2} \cdot AB$

15

$TO = \sqrt{TE^2 - OE^2}$

Volume limas =  $\frac{1}{3} \cdot \text{luas alas} \cdot \text{Tinggi limas}$

- ✓ Melaksanakan rencana penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= s \times s = AB \times BC \\ &= 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2 \\ OE &= \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6 \text{ cm} \end{aligned} \quad 15$$

$$\begin{aligned} TO &= \sqrt{TE^2 - OE^2} \\ &= \sqrt{10^2 - 6^2} \\ &= \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot \text{luas} \\ \text{alas. Tinggi limas} & \quad 10 \\ \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot 144 \cdot \\ &8 = 384 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$\begin{aligned} TE &= \sqrt{TO^2 + OE^2} = \\ &\sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = \\ &10 \text{ cm (terbukti)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot \text{luas} \\ \text{alas. Tinggi limas} & \\ \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot 144 \cdot \\ &8 = 384 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

**Jadi volume limas 384 cm<sup>3</sup>**

Jepara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

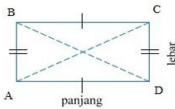
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : Luas permukaan limas

Tujuan :peserta didik dapat dapat menemukan luas permukaan limas



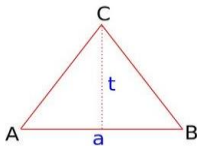
Ingat kembali tentang luas dan keliling segitiga dan luas persegi panjang



Amatilah gambar di samping

Bangun : .....

Luas : ... X ...



Amatilah gambar di samping

Bangun : .....

Luas : ... X ...

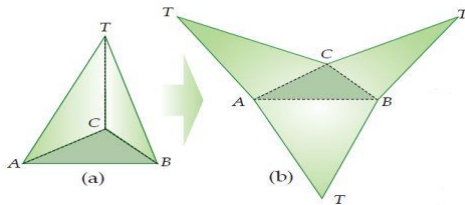


### Kegiatan 1

Anik mempunyai kerdus yang berbentuk limas yang akan dibuat sebagai pembungkus kado. Ia akan menghias seluruh permukaan kado dengan menggunakan kertas warna. Berapa kertas warna yang dibutuhkan?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Perhatikan video tentang kerdus berbentuk limas yang dirubah menjadi jaring-jaring
2. Setelah melihat video rubahlah kerdus yang telah disediakan seperti pada video tersebut, untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut



3. berilah tanda pada masing-masing sisi seperti gambar di atas dan beri angka pada setiap sisi. Sisi "1"= ABC (sisi alas) , sisi "2"= TAB (sisi tegak), sisi "3"= TBC (sisi tegak), sisi "4"= TAC (sisi tegak).
4. Siapkan kertas warna yang dibutuhkan untuk membungkus kerdus tersebut, caranya potonglah kertas warna yang dibutuhkan dengan ketentuan sebagai berikut:
  - ✓ Warna biru untuk sisi alas ABC
  - ✓ Warna merah untuk sisi tegak TAB
  - ✓ Warna kuning untuk sisi tegak TBC
  - ✓ Warna hijau untuk sisi tegak TAC

Kemudian hitunglah kertas yang dibutuhkan dengan menghitung luas masing-masing kertas warna. Berikut cara menghitung luas tersebut:

- ❖ Bidang alasnya adalah ABC  
Bidang tegaknya adalah TAB, ...., dan .....
  - Lihatlah pada bidang alas ABC**
  - ❖ Buatlah garis tinggi pada segitiga ABC yaitu garis OC yang saling tegak lurus dengan AB,  $OC = t_1$   
Maka Luas  $\Delta ABC = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times \dots \times OC$   
**Lihatlah pada bidang tegak TAB, ...., dan .....**
  - ❖ Buatlah garis tinggi pada bidang TAB yaitu garis OT tegak lurus dengan AB,  $OT = T_2$   
Maka Luas  $\Delta TAB = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times AB \times OT$ ,  $OT =$  tinggi sisi prisma
  - ❖ Buatlah garis tinggi pada bidang TBC yaitu garis OT tegak lurus dengan BC,  $OT = T_2$   
Maka Luas  $\Delta TBC = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$ ,  $OT =$  tinggi sisi prisma
  - ❖ Buatlah garis tinggi pada bidang TAC yaitu garis OT tegak lurus dengan AC,  $OT = T_2$   
Maka Luas  $\Delta TAC = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times \dots \times \dots$ ,  $OT =$  tinggi sisi prisma
  - Keliling alas ABC = AB + BC + .....**
  - ❖ Luas permukaan limas T.ABC adalah  
= Luas bidang alas ABC + Luas bidang tegak TAB + Luas bidang tegak TBC  
+ Luas bidang tegak TAC  
= Luas bidang alas ABC +  $(\frac{1}{2} \times AB \times OT)$  +  $(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots)$  +  $(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots)$   
= Luas bidang alas ABC + jumlah luas sisi tegak
- KESIMPULAN:**  
Luas permukaan limas  
= ..... + .....

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

Materi pokok : volume limas

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume limas

Langkah-langkah:

Amatilah jaring-jaring kubus dan limas isi dalamnya seperti pada gambar berikut



Ubahlah jaring-jaring tersebut sehingga akan membentuk sebuah kubus.

Untuk lebih memahami volume limas ikuti langkah berikut:

Limas yang dapat memenuhi kubus tersebut ..... buah

Tinggi limas =  $\frac{1}{2}$  tinggi kubus  $\rightarrow t = \frac{1}{2} s$

Volume kubus = ..... volume limas

Luas alas =  $s \times s$  .....

$(s \times s) \times \dots = 6 \cdot V_{\text{limas}}$

$(\dots \times \dots) \times (\frac{1}{2} s \times 2) = \dots$

$(\text{luas alas}) \times (\dots \times 2) = 6 \cdot V_{\text{limas}}$

$V_{\text{limas}} = \frac{\text{luas alas} \times t \times 2}{\dots} = \frac{1}{3} s \dots \dots \dots \times t$

Lampiran 13a

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-1**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

#### **C. INDIKATOR**

12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan kubus

12.2.2 Menghitung luas permukaan kubus

12.3.1 Menemukan rumus volume kubus

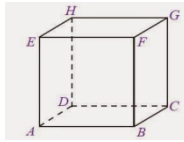
12.3.2 Menghitung volume kubus

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus
3. Siswa dapat menemukan rumus volume kubus
4. Siswa dapat menghitung volume kubus

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### KUBUS



Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 bidang berbentuk persegi yang kongruen (sama dan sebangun). Keenam persegi ini masing-masing disebut sisi atau bidang sisi kubus.

Kubus juga disebut bidang enam beraturan (heksahedron) yang terdiri dari:

- 9) AC, BD, BG, FC disebut diagonal bidang.
- 10) AG, BH, EC, dan FD disebut diagonal ruang.
- 11) ABGH, CDEF dan semacamnya disebut bidang diagonal.
- 12) Bidang ABCD, BCGF, ADHE disebut sisi-sisi kubus

Jika kubus mempunyai panjang rusuk  $a$ , maka:

$$\text{Panjang diagonal bidang} = a\sqrt{2}$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = a\sqrt{3}$$

$$\text{Volume kubus} = a^3$$

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6a^2$$

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode ceramah

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : papan tulis, spidol, buku, pulpen
2. Media Pembelajaran : lembar latihan soal

3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2

**H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memberi motivasi kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus luas permukaan dan volume kubus serta siswa dapat menghitung luas permukaan dan volume kubus</li> <li>• Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama, siswa diajak untuk mengingat kembali unsur-unsur pada kubus</li> </ul>	10 menit
Inti	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan konsep luas permukaan dan volume kubus dengan menggambarkan di papan tulis</li> <li>• Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume kubus</li> </ul> <p>Elaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan</li> </ul>	60 menit

	<p>kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan</li> <li>• Guru berkeliling dan membimbing siswa yang belum paham dalam mengerjakan tugas</li> </ul> <p>Konfirmasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk maju ke depan untuk menjelaskan hasil pekerjaannya</li> </ul>	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang dipelajari</li> <li>• Guru memberi evaluasi kepada siswa</li> <li>• Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam pemahaman siswa</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan bacaan hamdalah kemudian salam</li> </ul>	20 menit

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan

- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun persegi dan persegi panjang?
- Tes Proses:

Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

- Tugas akhir
- Tugas rumah

J. INSTRUMEN PENILAIAN

**Instrumen Penilaian Pengetahuan**

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan kubus	1	Dua buah kubus masing-masing panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm. hitunglah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut.	Uraian



2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume permukaan kubus	2	Panjang semua rusuk kubus 240 dm. hitunglah volume kubus tersebut (dalam cm).	uraian
---	---	---	--------

**PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES**

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Dua buah kubus masing-masing panjang rusuknya 6 cm dan 10 cm. hitunglah perbandingan luas permukaan dua kubus tersebut.	<p>✓ Memahami masalah Diketahui: Panjang rusuk kubus kecil = 6 cm = <math>s_1</math> Panjang rusuk kubus besar = 10 cm = <math>s_2</math> Ditanya: Perbandingan luas permukaan dua kubus (<math>L_1 : L_2</math>)</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian Luas kubus kecil = <math>L_1 = 6(s_1)^2</math> luas kubus besar = <math>L_2 = 6(s_2)^2</math> perbandingan kedua kubus <math>= \frac{L_1}{L_2} = \frac{6(s_1)^2}{6(s_2)^2}</math></p> <p>✓ Melaksanakan rencana penyelesaian Luas kubus kecil = <math>L_1 = 6(s_1)^2 = 6.6.6</math> Luas kubus besar = <math>L_2 = 6(s_2)^2 = 6.10.10</math> perbandingan kedua kubus <math>= \frac{L_1}{L_2} = \frac{6(s_1)^2}{6(s_2)^2} = \frac{6.6.6}{6.10.10} =</math></p>	<p>10</p> <p>15</p> <p>15</p>

$$\frac{216}{600} : \frac{24}{24} = \frac{9}{25}$$

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$L_1 = 6(s_1)^2$$

$$\frac{9}{25} L_2 = 6(s_1)^2$$

$$\frac{9}{25} (600) = 6(s_1)^2$$

$$(s_1)^2 = \frac{9(600)}{25(6)} = \frac{5400}{150} = 36$$

$$s_1 = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

10

Jadi untuk rusuk pada volume kecil terbukti yaitu 6 cm

$$L_2 = 6(s_2)^2$$

$$\frac{25}{9} L_1 = 6(s_2)^2$$

$$\frac{25}{9} (216) = 6(s_2)^2$$

$$(s_2)^2 = \frac{25(216)}{9(6)} = \frac{5400}{54} = 100$$

$$s_2 = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

Jadi untuk rusuk pada volume besar terbukti yaitu 10 cm

Maka perbandingan volume kecil dan volume besar = 9:25

2. Panjang semua rusuk kubus 240 dm. hitunglah volume kubus tersebut (dalam m).

✓ Memahami masalah

Diketahui :

Banyak rusuk = 12

Panjang semua rusuk

= 240 dm = ... m

Ditanya:

Volume kubus (dalam m) 10

✓ Merencanakan

	penyelesaian	15
	Panjang rusuk = $\frac{\text{panjang semua rusuk}}{\text{banyak rusuk}}$	
	Volume kubus = $s^3$	
✓	Melaksanakan rencana penyelesaian	
	Panjang rusuk = $\frac{\text{panjang semua rusuk}}{\text{banyak rusuk}}$	15
	$\frac{240 \text{ dm}}{12} = 20 \text{ dm} = 2 \text{ m}$	
	Volume kubus = $s^3 = 2^3 = 8 \text{ m}^3$	10
✓	Memeriksa kembali proses dan hasil	
	$v = s^3$	
	$8 = 2^3$	
	$2 = \sqrt[3]{8} = 2$	
	$= 20 \cdot 2$	
	Jadi volume kubus tersebut $8 \text{ m}^3$	
	<b>Jumlah skor</b>	<b>100</b>

Jepara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

Lampiran 13b

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-2**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

- 12.2 Menghitung luas permukaan
- 12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

#### **C. INDIKATOR**

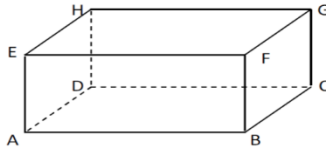
- 12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan balok
- 12.2.2 Menghitung luas permukaan balok
- 12.3.1 Menemukan rumus volume balok
- 12.3.2 Menghitung volume balok

#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan balok
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan balok
3. Siswa dapat menemukan rumus volume balok
4. Siswa dapat menghitung volume balok

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

## BALOK



Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh 6 sisi persegi panjang dimana sepasang-sepasang sisinya sama dan sebangun (kongruen). Balok pada gambar di atas mempunyai 3 pasang sisi sama dan sebangun yaitu:

ABCD sama dan sebangun dengan EFGH

ABFE sama dan sebangun dengan DCGH

ADHE sama dan sebangun dengan BCGF

Jika panjang, lebar dan tinggi masing-masing  $p$ ,  $l$ , dan  $t$  maka:

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

$$\text{Volume} = p \cdot l \cdot t$$

$$\text{Panjang diagonal ruang} = \sqrt{p^2 + l^2 + t^2}$$

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode ceramah

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : papan tulis, spidol, buku, pulpen
2. Media Pembelajaran : lembar latihan soal
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran</li> <li>• Guru memberi motivasi kepada siswa</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus luas permukaan dan volume balok serta siswa dapat menghitung luas permukaan dan volume balok</li> <li>• Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama, siswa diajak untuk mengingat kembali unsur-unsur pada balok</li> </ul>	10 menit
Inti	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan konsep luas permukaan dan volume balok dengan menggambarkan di papan tulis</li> <li>• Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume balok</li> </ul> <p>Elaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</li> <li>• Guru memberi soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan</li> </ul>	60 menit

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru berkeliling dan dan membimbing siswa yang belum paham dalam mengerjakan tugas Konfirmasi:</li> <li>• Guru meminta siswa untuk maju ke depan untuk menjelaskan hasil pekerjaannya</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang dipelajari</li> <li>• Guru memberi evaluasi kepada siswa</li> <li>• Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam pemahaman siswa</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan bacaan hamdalah kemudian salam</li> </ul>	20 menit
---------	---	----------

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun persegi panjang?

- Tes Proses:

Nama	Instrumen Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3		
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Pengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan balok	1	Apabila sebuah balok mempunyai volume $480 \text{ cm}^3$ dengan panjang dan lebar sisi berturut-turut $10 \text{ cm}$ dan $8 \text{ cm}$ . Maka berapakah luas permukaan balok tersebut?	Uraian
2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume balok	2	Diketahui luas alas balok $128 \text{ cm}^2$ . Hitunglah volume balok	uraian



tersebut jika  
tingginya 4 cm.

PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Apabila sebuah balok mempunyai volume 480 cm <sup>3</sup> dengan panjang dan lebar sisi berturut-turut 10 cm dan 8 cm. Maka berapakah luas permukaan balok tersebut?	<p>✓ Memahami masalah Diketahui: Volume balok = <math>v = 480</math> cm<sup>3</sup> Panjang balok = <math>p = 10</math> cm Lebar balok = <math>l = 8</math> cm Ditanya: Luas permukaan balok</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian <math>v = p.l.t</math> <math>t = \frac{v}{p.l}</math> <math>L = 2(pl + pt + lt)</math></p> <p>✓ Melaksanakan rencana penyelesaian <math>v = p.l.t</math> <math>t = \frac{v}{p.l} = \frac{480}{10.8} = \frac{480}{80}</math> <math>= 6</math> cm <math>L = 2(pl + pt + lt)</math> <math>L = 2(10.8 + 10.6 + 8.6)</math> <math>L = 2(80 + 60 + 48)</math> <math>= 2(188) = 376</math> cm<sup>2</sup></p> <p>✓ Memeriksa kembali proses dan hasil Jika tinggi volume 6 cm maka volume balok adalah: <math>v = p.l.t</math> <math>v = 10.8.6 = 480</math> cm<sup>3</sup></p>	<p>10</p> <p>15</p> <p>15</p>

			Maka:	
			$L = 2(pl + pt + lt)$	10
			$L = 2(10.8 + 10.6 + 8.6)$	
			$L = 2(80 + 60 + 48) =$	
			$2(188) = 376 \text{ cm}^2$	
			(terbukti)	
			<b>Jadi luas permukaan balok adalah <math>376 \text{ cm}^2</math></b>	
2.	Diketahui luas alas balok $128 \text{ cm}^2$ . Hitunglah volume balok tersebut jika tingginya $4 \text{ cm}$ .	✓	Memahami masalah Diketahui : Luas alas balok = $128 \text{ cm}^2$ Tinggi balok = $4 \text{ cm}$ Ditanya: Volume balok	10
		✓	Merencanakan penyelesaian Volume balok = luas alas x tinggi	15
		✓	Melaksanakan rencana penyelesaian Volume balok = luas alas x tinggi $= 128 \times 4 =$ $512 \text{ cm}^3$	15
		✓	Memeriksa kembali proses dan hasil Volume kubus = $p \times l \times t$ Volume kubus = luas alas x tinggi Volume kubus = $128 \times 4 =$ $512 \text{ cm}^3$	10

Jebara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-3**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

- 12.2 Menghitung luas permukaan
- 12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

#### **C. INDIKATOR**

- 12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan prisma
- 12.2.2 Menghitung luas permukaan prisma
- 12.3.1 Menemukan rumus volume prisma
- 12.3.2 Menghitung volume prisma

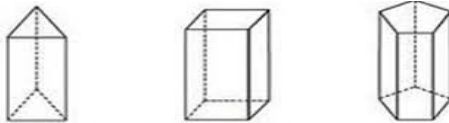
#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan prisma
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma
3. Siswa dapat menemukan rumus volume prisma
4. Siswa dapat menghitung volume prisma

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

## PRISMA

Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan bidang-bidang sisi yang saling berpotongan menurut garis-garis sejajar. Dua bidang sejajar itu disebut bidang alas dan bidang atas, sedangkan bidang-bidang sisinya dinamakan sisi-sisi tegak. Nama suatu prisma disesuaikan bentuk alasnya.



Luas permukaan prisma = luas alas + luas atap + luas semua sisi tegak

Volume prisma = luas alas x tinggi

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode ceramah

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : papan tulis, spidol, buku, pulpen
2. Media Pembelajaran : lembar latihan soal
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2 dan LKPD

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Guru memberi salam dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai	10 menit

- Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran
- Guru memberi motivasi kepada siswa
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus luas permukaan dan volume prisma serta siswa dapat menghitung luas permukaan dan volume prisma
- Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama, siswa diajak untuk mengingat kembali unsur-unsur pada prisma

Inti

Eksplorasi:

60 menit

- Guru menjelaskan konsep luas permukaan dan volume prisma dengan menggambarkan di papan tulis
- Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume prisma

Elaborasi:

- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami
- Guru memberi soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan
- Guru berkeliling dan membimbing siswa yang belum paham dalam mengerjakan tugas

Konfirmasi:

- Guru meminta siswa untuk maju ke depan untuk menjelaskan

Penutup	<p>hasil pekerjaannya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang dipelajari</li> <li>• Guru memberi evaluasi kepada siswa</li> <li>• Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam pemahaman siswa</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan bacaan hamdalah kemudian salam</li> </ul>	20 menit
---------	--	----------

## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun pada dimensi dua?
- Tes Proses:

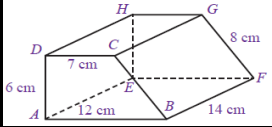
Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3		

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Pengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan prisma	1	Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. jika luas permukaan prisma $960 \text{ cm}^2$ , tentukan tinggi prisma	Uraian
2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume prisma	2	Perhatikan gambar prisma berikut  Tentukan volume prisma ABCD.EFGH	uraian

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

N	Soal	Alternatif Jawaban	Sko
---	------	--------------------	-----



1. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. jika luas permukaan prisma  $960 \text{ cm}^2$ , tentukan tinggi prisma
- ✓ Memahami masalah  
Diketahui:  
Bentuk alas prisma segitiga siku-siku  
Panjang sisi miring alas =  $26 \text{ cm} = a$   
Panjang salah satu sisi =  $10 \text{ cm} = b$   
Luas permukaan prisma =  $960 \text{ cm}^2$  10  
Ditanya:  
Tinggi prisma
- ✓ Merencanakan penyelesaian  
 $a^2 = b^2 + c^2 \Leftrightarrow c^2 = a^2 - b^2$  15  
 $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c$   
 $L_{\text{permukaan}} = (2L_{\text{alas}}) + (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})$   
 $\text{tinggi prisma} = \frac{L_{\text{permukaan}} - 2L_{\text{alas}}}{K_{\text{alas}}}$
- ✓ Melaksanakan rencana penyelesaian  
 $a^2 = b^2 + c^2$   
 $c^2 = a^2 - b^2$   
 $c^2 = 26^2 - 10^2$   
 $c^2 = 676 - 100$   
 $= 576$   
 $c = \sqrt{576} = 24 \text{ cm}$  15  
 $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 24$   
 $= 120 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned}
 K_{\text{alas}} &= a + b + c \\
 &= 26 + 10 + 24 \\
 &= 60 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{\text{permukaan}} &= (2L_{\text{alas}}) \\
 &+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{tinggi prisma} \\
 &= \frac{L_{\text{permukaan}} - 2L_{\text{alas}}}{K_{\text{alas}}}
 \end{aligned}$$

10

$$\begin{aligned}
 L_{\text{permukaan}} &= (2L_{\text{alas}}) \\
 &+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\text{tinggi prisma} \\
 &= \frac{960 - 2(120)}{60}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{720}{60} = 12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

- ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$\begin{aligned}
 a &= \sqrt{b^2 + c^2} = \\
 &= \sqrt{10^2 + 24^2} = \\
 &= \sqrt{100 + 576} = \\
 &= \sqrt{676} = 26 \text{ cm} \\
 &\text{(terbukti)}
 \end{aligned}$$

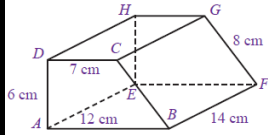
$$\begin{aligned}
 L_{\text{permukaan}} &= (2L_{\text{alas}}) \\
 &+ (K_{\text{alas}} \cdot \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{\text{permukaan}} &= \\
 &(2 \cdot 120) + (60 \cdot 12) = \\
 &(240) + 720 = \\
 &960 \text{ cm}^2 \text{ (terbukti)}
 \end{aligned}$$

**Jadi tinggi prisma balok adalah 12 cm**

2. Perhatikan gambar ✓  
prisma berikut

Memahami masalah  
Diketahui :  
Bentuk alas =  
trapesium



Tentukan volume prisma ABCD.EFGH

$a = 7 \text{ cm}$   
 $b = 12 \text{ cm}$   
 tinggi alas =  $6 \text{ cm}$   
 tinggi prisma =  $14 \text{ cm}$   
 Ditanya:  
 Volume prisma trapesium **10**

✓ Merencanakan penyelesaian **15**

Luas alas =  $\frac{(a+b).t}{2}$   
 Volume balok = luas alas x tinggi

✓ Melaksanakan rencana penyelesaian

Luas alas =  $\frac{(a+b).t}{2} =$  **15**  
 $\frac{(7+12).6}{2} = 57 \text{ cm}^2$

Volume balok = luas alas x tinggi  
 $= 57 \times 14 = 798 \text{ cm}^3$

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil  
 Volume balok = luas alas x tinggi **10**

Volume balok =  $\frac{(a+b).t}{2}$   
 x tinggi

Volume balok =  
 $\frac{(7+12).6}{2} \times 14 = 798$   
 $\text{cm}^3$

Jadi volume balok  **$798 \text{ cm}^3$**

Jejara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

Lampiran 13d

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### **KELAS KONTROL PERTEMUAN KE-4**

Nama Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### **A. STANDAR KOMPETENSI**

12. Menentukan kedudukan jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis dan bidang dalam ruang dimensi tiga

#### **B. KOMPETENSI DASAR**

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

#### **C. INDIKATOR**

12.2.1 Menemukan rumus luas permukaan limas

12.2.2 Menghitung luas permukaan limas

12.3.1 Menemukan rumus volume limas

12.3.2 Menghitung volume limas

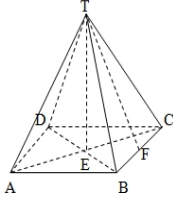
#### **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan limas
2. Siswa dapat menghitung luas permukaan limas
3. Siswa dapat menemukan rumus volume limas
4. Siswa dapat menghitung volume limas

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

## LIMAS

ruang yang dibatasi oleh sebuah segi banyak dan beberapa segitiga yang alasnya berimpit dengan segi banyak tersebut dan bertemu pada satu titik di luar bidang alas. Gambar dibawah ini T.ABCD merupakan limas segiempat beraturan.



- 15) ABCD disebut bidang alas
- 16) Titik T disebut puncak
- 17) Tinggi limas TE
- 18) AB, BC, CD, DA disebut rusuk alas
- 19) TA, TB, TC, TD disebut rusuk tegak
- 20) TAB, TBC, TCD, TDA disebut sisi tegak
- 21) TF diebut *apotema*

Beberapa bentuk limas antara lain sebagai berikut:

- 1) Limas sembarang  
Yaitu limas yang alasnya berbentuk segi-n sembarang. Jika alasnya berbentuk segitiga maka disebut limas segitiga.
- 2) Limas beraturan  
Limas beraturan adalah limas yang alasnya berupa segi-n beraturan dan proyeksi puncaknya pada bidang alas berimpit dengan titik pusat alas.

Luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak

Volume limas =  $\frac{1}{3}$  x luas alas x tinggi

## F. PENDEKATAN, METODE, DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode ceramah

## G. ALAT, MEDIA, DAN SUMBER BELAJAR

1. Alat Pembelajaran : Papan tulis, Bolpoint, Kertas, spidol
2. Media Pembelajaran : Lembar latihan soal
3. Sumber Belajar : Buku Matematika untuk SMK Kelas XI Semester 2

## H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberi salam dan menunjuk salah satu siswa untuk memimpin doa sebelum pembelajaran dimulai</li><li>• Guru menanyakan kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran</li><li>• Guru memberi motivasi kepada siswa</li><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menemukan rumus luas permukaan dan volume limas serta siswa dapat menghitung luas permukaan dan volume limas</li><li>• Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan kerja sama, siswa diajak untuk mengingat kembali unsur-unsur pada limas</li></ul>	10 menit

Inti	<p>Eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan konsep luas permukaan dan volume limas dengan menggambarkan di papan tulis</li> <li>• Guru memberikan contoh soal yang berkaitan dengan menghitung luas permukaan dan volume limas</li> </ul> <p>Elaborasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya materi yang belum dipahami</li> <li>• Guru memberi soal latihan kepada siswa untuk dikerjakan</li> <li>• Guru berkeliling dan membimbing siswa yang belum paham dalam mengerjakan tugas</li> </ul> <p>Konfirmasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk maju ke depan untuk menjelaskan hasil pekerjaannya</li> </ul>	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa untuk merangkum materi yang dipelajari</li> <li>• Guru memberi evaluasi kepada siswa</li> <li>• Guru memberi tugas rumah untuk memperdalam pemahaman siswa</li> <li>• Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pelajaran dengan bacaan hamdalah kemudian salam</li> </ul>	20 menit



## I. PENILAIAN

### 1. Prosedur Tes

- Tes Awal : ada
- Tes proses :ada
- Tes Akhir : ada

### 2. Jenis Tes

- Tes Awal : Lisan
- Tes Proses : Pengamatan
- Tes Akhir : tertulis

### 3. Alat Tes

- Tes awal : masih ingatkah kalian tentang materi luas dan keliling bangun pada dimensi dua?
- Tes Proses:

	Nama	Instrument Penilaian			Jumlah Skor	Nilai
		1	2	3		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						

- Tugas akhir
- Tugas rumah

## J. INSTRUMEN PENILAIAN

### Instrumen Penilaian Peengetahuan

Indikator soal	No. soal	Soal	Bentuk soal
1. Menyelesaikan soal berkaitan dengan luas permukaan prisma	1	Sebuah bangun berbentuk limas mempunyai alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitig pada sisi miring 10 cm, maka luas permukaan limas tersebut adalah .....	Uraian
2. Menyelesaikan soal berkaitan dengan volume prisma	2	Alas sebuah limas beraturan prsegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada bidang tegaknya adalah 10 cm, hitunglah volume limas tersebut	Uraian

### PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

No	Soal	Alternatif Jawaban	Skor
1.	Sebuah bangun berbentuk limas mempunyai alas berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada sisi miring 10 cm, maka luas permukaan limas	<p>✓ Memahami masalah Diketahui: bentuk alas limas = persegi panjang sisi alas = 12 cm tinggi segitiga sisi miring = 10 cm</p> <p>Ditanya: Luas permukaan limas</p> <p>✓ Merencanakan penyelesaian</p>	<p>10</p> <p>15</p>

tersebut adalah  
.....

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= s \times s \\ \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} \\ L &= \text{Luas alas} + 4(\text{Luas sgitiga}) \end{aligned}$$

✓ Melaksanakan rencana penyelesaian **15**

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= s \times s = 12 \times 12 \\ &= 144 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{Tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 = 60 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \text{Luas alas} + 4(\text{Luas sgitiga}) \\ &= 144 + 4(60) = 144 + 240 = 384 \text{ cm}^2 \end{aligned} \quad \mathbf{10}$$

✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$L = \text{Luas alas} + 4(\text{Luas sgitiga})$$

$$= (s \times s) + 4 \left( \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} \right)$$

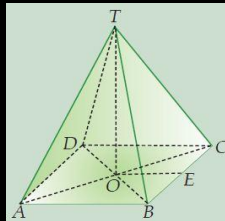
$$= (12 \times 12) + 4 \left( \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 10 \right)$$

$$= (144) + (240) = 384 \text{ cm}^2$$

**Jadi tinggi prisma balok adalah 384 cm<sup>2</sup>**

2. Alas sebuah limas beraturan persegi dengan panjang sisi 12 cm. jika tinggi segitiga pada bidang tegaknya adalah 10 cm, hitunglah volume limas tersebut ✓

Memahami masalah Diketahui :



Bentuk alas limas = persegi

Panjang sisi alas =  $AB = 12$  cm

Tinggi segitiga pada bidang tegak =  $TE = 10$  cm

Ditanya: 10

Volume limas

- ✓ Merencanakan penyelesaian

Luas alas =  $s \times s = AB \times BC$

$OE = \frac{1}{2} \cdot AB$

$$TO = \sqrt{TE^2 - OE^2} \quad 15$$

Volume limas =  $\frac{1}{3} \cdot$  luas alas. Tinggi limas

- ✓ Melaksanakan rencana penyelesaian

Luas alas =  $s \times s = AB \times BC$   
 $= 12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$

$OE = \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6 \text{ cm}$

$$TO = \sqrt{TE^2 - OE^2} \quad 15$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} \\ &= \sqrt{64} \\ &= 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Volume limas =  $\frac{1}{3} \cdot$  luas alas. Tinggi limas

$$\begin{aligned} \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot 144 \cdot 8 \\ &= 384 \text{ cm}^3 \end{aligned} \quad 10$$

- ✓ Memeriksa kembali proses dan hasil

$$TE = \sqrt{TO^2 + OE^2} =$$

$$\sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

(terbukti)

Volume limas =  $\frac{1}{3} \cdot$  luas alas. Tinggi limas

$$\begin{aligned} \text{Volume limas} &= \frac{1}{3} \cdot 144 \cdot 8 \\ &= 384 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

**Jadi volume limas  $384 \text{ cm}^3$**

Jejara, 7 Mei 2018

Guru Mapel

Peneliti

(Nita Irawati, S. Si)

(Alif Elya)

Lampiran 14

**KISI-KISI UJI COBA ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

No.	Indikator	Nomor butir soal		Jumlah butir soal
		Positif	Negatif	
A.	Percaya diri dalam menggunakan matematika	1, 3, 4, 5	2	5
B.	Fleksibel dalam melakukan kerja matematika	6, 8	7, 9	4
C.	Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas lain	10, 11	12, 13	4
D.	Ketekunan dalam mengerjakan soal matematika	14, 15	16, 17	4
E.	Dapat mempertahankan pendapat	18, 19	20, 21	4
F.	Gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika	23, 25	22, 24	4

Lampiran 15

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR (UJI COBA)**

Nama :

Kelas :

No. absen :

**Petunjuk Pengisian**

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini terlebih dahulu, kemudian pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan yang anda rasakan . jawablah dengan jujur sehingga hasil yang anda dapat merupakan gambaran diri anda yang sebenarnya. Jawablah dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia dengan kriteria SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang belajar matematika				
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas				
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika				
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika				
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas				
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewat				

7. Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak
8. Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika tergesa-gesa
9. Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika
10. Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan
11. Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain
12. Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah
13. Saya bosan belajar matematika
14. Saya mencatat penjelasan matematika yang disampaikan guru
15. Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas
16. Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika
17. Saya merasa gelisah ketika belajar matematika
18. Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit
19. Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik
20. Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi
21. Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang

pendapat saya

22. Saya menolak ketika diskusi masalah matematika diperpanjang
23. Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas
24. Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika
25. Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain



Lampiran 16

**PEDOMAN PENSKORAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang belajar matematika	4	3	2	1
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas	1	2	3	4
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika	4	3	2	1
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika	4	3	2	1
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas	4	3	2	1
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewati	4	3	2	1
7.	Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak	1	2	3	3
8.	Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika tergesa-gesa	4	3	2	1
9.	Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika	1	2	3	4
10.	Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan	4	3	2	1
11.	Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain	4	3	2	1
12.	Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah	1	2	3	4
13.	Saya bosan belajar matematika	1	2	3	4
14.	Saya mencatat penjelasan matematika	4	3	2	1

	yang disampaikan guru						
15.	Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas	4	3	2	1		
16.	Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika	1	2	3	4		
17.	Saya merasa gelisah ketika belajar matematika	1	2	3	4		
18.	Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit	4	3	2	1		
19.	Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik	4	3	2	1		
20.	Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi	1	2	3	4		
21.	Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang pendapat saya	4	3	2	1		
22.	Saya menolak ketika diskusi masalah matematika diperpanjang	1	2	3	4		
23.	Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas	4	3	2	1		
24.	Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika	1	2	3	4		
25.	Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain	4	3	2	1		

Lampiran 17

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

Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jebara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : XI/ 2

Materi : Ruang Dimensi Tiga

Bentuk soal : Uraian

Waktu : 135 menit

Kompetensi Dasar :

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

Indikator pencapaian kompetensi	Indikator kemampuan pemecahan masalah	Soal	Keterangan
12.2.1 menghitung luas permukaan kubus	1. memahami masalah 2. membuat rencana penyelesaian 3. melaksanakan rencana penyelesaian 4. memeriksa kembali proses dan hasil	1. Anto akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 50 cm. jika harga kaca Rp 65.000,00 per m <sup>2</sup> , berapa biaya yang dikeluarkan Anto untuk membuat akuarium? 2. Paman mempunyai peti yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1,2 m. agar terlihat indah	Di dalam setiap butir soal memuat indikator kemampuan pemecahan masalah indikator 1, 2, 3, dan 4.

12.3.1

Menerapkan konsep volume bangun ruang pada kubus

peti tersebut akan dicat. Berapa luas permukaan peti tersebut?

3. Sebuah bak mandi berbentuk kubus yang memiliki panjang rusuk 150 cm. Jika bak mandi tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 25 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh bak mandi tersebut?
4. Ana akan mengirim souvenir ke pelangganya sebanyak 125. Souvenir tersebut berbentuk kubus dan akan dimasukkan ke dalam kardus besar yang berbentuk kubus. Jika panjang rusuk pada souvenir adalah 4 cm, berapa panjang sisi kardus besar?
5. Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu  $1000 \text{ cm}^3$ . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar

12.2.2

menghitung luas permukaan balok

12.3.2  
Menerapkan konsep  
volume bangun  
ruang pada balok

balok. Tentukan luas permukaan balok tersebut.

6. Ani akan membuat kado untuk adiknya. Kado tersebut berbentuk balok dan kadonya akan dibungkus menggunakan kertas warna. Jika panjang, lebar dan tinggi kado berturut-turut 25 cm, 20 cm, dan 15 cm maka hitunglah banyak kertas kado yang dibutuhkan
7. Seorang peternak lele akan membuat dua kolam baru untuk mengembangkan usahanya. Kedua kolam tersebut berukuran sama, masing-masing berukuran panjang 8 m, lebar 3 m, dan kedalaman 2,5 m. setiap kolam akan diisi air sampai  $\frac{3}{4}$  bagian. Hitunglah berapa liter air yang dibutuhkan oleh peternak tersebut untuk mengisi kedua kolam tersebut.
8. Sebuah bak sampah

12.2.3  
menghitung  
luas  
permukaan  
prisma

berbentuk balok. Lebar dari bak sampah tersebut adalah 30 cm. sedangkan panjangnya  $\frac{2}{3}$  dari lebarnya dan tingginya 4 lebih panjang dari lebarnya. Berapakah volume dari bak sampah tersebut?

9. Pak Bowo mempunyai drum yang berbentuk prisma belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing 12 cm dan 16 cm. drum tersebut mempunyai tinggi 10 cm. jika Pak Bowo berencana ingin mengecat drum tanpa tutup berapa cat yang diperlukan oleh Pak Bowo?

10. alas prisma berbentuk segitiga siku-siku. salah satu panjang sisi alasnya adalah 10 cm dan panjang sisi miringnya 26 cm. jika luas prisma  $960 \text{ cm}^2$ . berapa tinggi prisma tersebut?

12.3.3  
Menerapkan konsep volume bangun ruang pada prisma

12.2.4  
menghitung luas permukaan limas

11. Ada sebuah bangunan yang berbentuk prisma segitiga. Volume prisma tersebut  $18.050 \text{ cm}^3$  dan tingginya 50 cm. jika panjang alas pada alas segitiga 38 cm. berapa tinggi segitiga alas pada prisma

12. Pada sebuah mainan anak-anak berbentuk prisma segi enam beraturan mempunyai tinggi 12 cm dan panjang sisi alas 8 cm. mainan tersebut akan diisi pasir, berapa pasir maksimal yang dapat memenuhi mainan tersebut?

13. Ada sebuah bangunan berbentuk limas akan dicat. Alas limas tersebut berbentuk persegi yang mempunyai panjang sisi 14 cm. jika tinggi sisi miring 24 cm, berapa luas yang akan dicat pada luas tersebut?

14. Pada sebuah limas mempunyai volume

12.3.4

Menerapkan konsep volume bangun ruang pada limas

$2400 \text{ cm}^3$  dan tinggi  $30 \text{ cm}$ . berapa luas alas pada limas tersebut?

15. Limas mempunyai volume  $256 \text{ cm}^3$  dan luas alas  $48 \text{ cm}^2$ . Berapa tinggi pada limas tersebut?

16. Sebuah botol yang berbentuk limas dengan alas segitiga sama sisi akan diisi air. Jika panjang alas  $10 \text{ cm}$  dan tinggi limas  $12 \text{ cm}$ . berapa air yang dapat memenuhi botol tersebut?



Lampiran 18a

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH**

XI TPHP 1			
No.	Nama	No.	Nama
1	A. Nizam Setiawan	18	Nina Nur Solekah
2	A. Riyan Nur Editya	19	Novia Ramadhani
3	Andreas Irgi Prasetyo	20	Qurnia Ningsih
4	Arifatul Lisfiana	21	Richa Rahmawati
5	Avivatul Rohmah	22	Rika Trisniawati
6	David Hisbullah Abdul	23	Rini Aulia Izatul M
7	Dewi Kholifatus S	24	Riyo Aditiya
8	Dien Elvara Ika Andini	25	Rosita
9	Dinda Sekar Akhila	26	Sasti Febrilianti
10	Eva Felianita	27	Seli Tria Noviana
11	Handoko	28	Setiyawati
12	Ika Ayu Pramita	29	Sheila Noor Alindha
13	Ira Kumala	30	Siska Putri Nika Sari
14	Lailatul Maghfiroh	31	Surya Noviyanto
15	Luky Mazla Krisnadya	32	Syaiful Bagus Saputra
16	Lu'lu'ul Maknun	33	Widiya Arum Sari
17	Muhammad Shodikin	34	Yasemi Atika Sari

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA ANGKET MOTIVASI  
BELAJAR**

XI TPHP 2			
No.	Nama Siswa	No.	Nama Siswa
1.	Agus Afandi	18.	Leni Antika Putri
2.	Ahmad Sayfur Rohman	19.	Linda Ayu Tri Andriani
3.	Akti Khoirun Nisa	20.	Luci Novita
4.	Amalia Masithoh	21.	Luluk Widiawati
5.	Ana Faridatul Nabila	22.	M. Ludya Wahyu Jati
6.	Anik Lailatul Naharoh	23.	Muhammad Ridwan
7.	Anis Fitria Sari	24.	Nana Kholifatun
8.	Ayu Klarissa	25.	Nasrikah
9.	Deni Arfian	26.	Ranita Dahliani
10.	Deva Ananda Putra	27.	Renaldi Fatikin
11.	Dilla Nur Ariyanti	28.	Ririn Ani Safitri
12.	Elfina Setiyani	29.	Risa Agustin
13.	Finka Diya Safitr	30.	Riskiana Oktafia
14.	Ike Aniva	31.	Rita Fitriani
15.	Indayati	32.	Rudi Suwandoyo
16.	Irfan Afendi	33.	Sevya Wulan F
17.	Irma Novita Saputri	34.	Siti Zulaikhah

Lampiran 19a

## HASIL UJI VALIDITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

### Tahap 1

No	Kode	Soal																Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Skor	Nilai
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	192	100
1	UCT-01	10	6	9	5	10	6	6	7	9	3	10	6	3	6	9	6	111	58
2	UCT-02	12	5	9	3	8	5	3	6	8	6	10	8	0	4	5	3	95	49
3	UCT-03	10	11	10	5	6	8	7	5	6	6	0	12	9	7	8	0	110	57
4	UCT-04	10	9	7	6	4	12	5	5	6	8	8	5	7	3	0	0	95	49
5	UCT-05	10	6	8	3	5	9	9	3	3	8	8	9	8	9	2	0	100	52
6	UCT-06	11	11	9	4	3	6	6	5	7	6	9	6	5	8	6	9	111	58
7	UCT-07	8	4	5	5	7	3	8	6	3	8	10	0	4	3	4	6	84	44
8	UCT-08	12	6	7	5	9	7	9	3	6	0	8	6	8	0	3	6	95	49
9	UCT-09	8	8	4	3	7	0	6	6	5	9	3	0	6	5	6	5	81	42
10	UCT-10	10	9	5	2	0	5	8	6	3	8	8	9	0	9	0	6	88	46

11	UCT-11	7	7	7	3	6	3	9	3	3	3	6	6	9	0	5	3	80	42
12	UCT-12	11	3	7	0	3	6	8	3	0	6	10	6	6	3	3	0	75	39
13	UCT-13	9	7	6	3	0	5	6	0	4	7	7	4	6	6	3	6	79	41
14	UCT-14	8	4	6	0	6	6	6	6	6	6	4	5	3	0	6	0	72	38
15	UCT-15	10	9	6	0	3	10	9	6	8	9	4	3	7	5	6	6	101	53
16	UCT-16	9	11	9	3	5	12	6	10	6	7	9	3	3	0	5	0	98	51
17	UCT-17	10	5	6	0	3	4	8	6	9	0	11	6	5	3	5	6	87	45
18	UCT-18	11	8	12	3	6	6	5	9	10	3	7	3	4	5	3	9	104	54
19	UCT-19	9	7	5	5	5	5	3	0	3	6	9	3	10	3	4	5	82	43
20	UCT-20	9	10	9	0	4	8	10	8	6	9	9	6	9	8	9	0	114	59
21	UCT-21	11	12	10	5	0	9	12	10	3	6	6	9	12	10	9	3	127	66
22	UCT-22	10	7	12	3	7	10	6	3	6	6	6	3	10	9	9	3	110	57
23	UCT-23	12	8	8	6	9	9	6	8	9	6	9	5	6	6	3	3	113	59
24	UCT-24	8	8	9	4	8	7	9	6	8	3	7	9	9	6	5	9	115	60
25	UCT-25	9	9	12	3	10	8	3	10	9	6	8	5	0	7	9	0	108	56
26	UCT-26	12	8	9	0	3	9	10	12	8	3	7	9	6	3	6	6	111	58
27	UCT-27	6	9	7	3	6	5	9	0	5	3	9	8	5	5	3	3	86	45
28	UCT-28	9	10	10	5	8	8	9	9	5	6	10	10	10	6	6	6	127	66

29	UCT-29	10	8	9	4	6	6	8	6	6	8	7	8	9	9	7	6	117	61
30	UCT-30	8	10	12	10	3	9	6	6	9	5	10	6	9	10	9	3	125	65
31	UCT-31	8	7	10	4	5	10	5	3	8	10	10	3	9	9	8	3	112	58
32	UCT-32	9	10	11	6	6	8	6	3	10	9	9	6	8	3	4	5	113	59
33	UCT-33	10	8	10	5	4	9	3	3	12	11	10	9	5	5	6	3	113	59
34	UCT-34	8	10	8	0	7	0	3	3	6	6	11	10	12	6	3	3	96	50
<b>Jumlah</b>		324	270	283	116	182	233	232	185	215	206	269	206	222	181	179	132	3435	1789
<b><math>r_{xy}</math></b>		0,247	0,603	0,774	0,450	0,103	0,538	0,139	0,459	0,495	0,109	0,094	0,380	0,348	0,596	0,539	0,131		
<b><math>r_{tabel}</math></b>		0,3388																	
<b>Kriteria</b>		tidak	valid	Valid	Valid	tidak	valid	tidak	valid	Valid	tidak	Tidak	valid	valid	valid	valid	tidak		

## CONTOH PERHITUNGAN VALIDITAS

### **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 antara X dan Y

$N$  = jumlah uji coba responden

$\sum XY$  = Jumlah hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum X$  = Jumlah seluruh skor X

$\sum Y$  = Jumlah seluruh skor Y

### **Kriteria:**

Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal valid

### **Perhitungan:**

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

No.	Kode	Skor Butir Soal No.1 (X)	Total Skor (Y)	$X^2$	$Y^2$	XY
1	UCT-1	10	111	100		
2	UCT-2	12	95	144		
3	UCT-3	10	110	100		
4	UCT-4	10	95	100		
5	UCT-5	10	100	100		
6	UCT-6	11	111	121		
7	UCT-7	8	84	64		
8	UCT-8	12	95	144		
9	UCT-9	8	81	64		

10	UCT-10	10	88	100
11	UCT-11	7	80	49
12	UCT-12	11	75	121
13	UCT-13	9	79	81
14	UCT-14	8	72	64
15	UCT-15	10	101	100
16	UCT-16	9	98	81
17	UCT-17	10	87	100
18	UCT-18	11	104	121
19	UCT-19	9	82	81
20	UCT-20	9	114	81
21	UCT-21	11	127	121
22	UCT-22	10	110	100



23	UCT-23	12	113	144
24	UCT-24	8	115	64
25	UCT-25	9	108	81
26	UCT-26	12	111	144
27	UCT-27	6	86	36
28	UCT-28	9	127	81
29	UCT-29	10	117	100
30	UCT-30	8	125	64
31	UCT-31	8	112	64
32	UCT-32	9	113	81
33	UCT-33	10	113	100
34	UCT-34	8	96	64
	jumlah	324	3435	3160

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

$$r_{xy} = \frac{(34 \times 32920) - (324 \times 3435)}{\sqrt{[(34 \times 3160) - (104976)][(34 \times 354883) - (11799225)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{1119280 - 1112940}{\sqrt{2464 \times 266797}}$$

$$r_{xy} = \frac{6340}{25639,575} = 0,247$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N=33, diperoleh  $r_{tabel} = 0,3388$  karena  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **tidak valid**.

Lampiran 19b

## HASIL UJI VALIDITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

### Tahap 2

No.	Kode	2	3	4	6	8	9	12	13	14	15	skor	nilai
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	120	100
1	UCT-01	6	9	5	6	7	9	6	3	6	9	66	55
2	UCT-02	5	9	3	5	6	8	8	0	4	5	53	44
3	UCT-03	11	10	5	8	5	6	12	9	7	8	81	68
4	UCT-04	9	7	6	12	5	6	5	7	3	0	60	50
5	UCT-05	6	8	3	9	3	3	9	8	9	2	60	50
6	UCT-06	11	9	4	6	5	7	6	5	8	6	67	56
7	UCT-07	4	5	5	3	6	3	0	4	3	4	37	31
8	UCT-08	6	7	5	7	3	6	6	8	0	3	51	43
9	UCT-09	8	4	3	0	6	5	0	6	5	6	43	36
10	UCT-10	9	5	2	5	6	3	9	0	9	0	48	40
11	UCT-11	7	7	3	3	3	3	6	9	0	5	46	38
12	UCT-12	3	7	0	6	3	0	6	6	3	3	37	31

<b>13</b>	UCT-13	7	6	3	5	0	4	4	6	6	3	44	37
<b>14</b>	UCT-14	4	6	0	6	6	6	5	3	0	6	42	35
<b>15</b>	UCT-15	9	6	0	10	6	8	3	7	5	6	60	50
<b>16</b>	UCT-16	11	9	3	12	10	6	3	3	0	5	62	52
<b>17</b>	UCT-17	5	6	0	4	6	9	6	5	3	5	49	41
<b>18</b>	UCT-18	8	12	3	6	9	10	3	4	5	3	63	53
<b>19</b>	UCT-19	7	5	5	5	0	3	3	10	3	4	45	38
<b>20</b>	UCT-20	10	9	0	8	8	6	6	9	8	9	73	61
<b>21</b>	UCT-21	12	10	5	9	10	3	9	12	10	9	89	74
<b>22</b>	UCT-22	7	12	3	10	3	6	3	10	9	9	72	60
<b>23</b>	UCT-23	8	8	6	9	8	9	5	6	6	3	68	57
<b>24</b>	UCT-24	8	9	4	7	6	8	9	9	6	5	71	59
<b>25</b>	UCT-25	9	12	3	8	10	9	5	0	7	9	72	60
<b>26</b>	UCT-26	8	9	0	9	12	8	9	6	3	6	70	58
<b>27</b>	UCT-27	9	7	3	5	0	5	8	5	5	3	50	42
<b>28</b>	UCT-28	10	10	5	8	9	5	10	10	6	6	79	66
<b>29</b>	UCT-29	8	9	4	6	6	6	8	9	9	7	72	60
<b>30</b>	UCT-30	10	12	10	9	6	9	6	9	10	9	90	75

<b>31</b>	UCT-31	7	10	4	10	3	8	3	9	9	8	71	59
<b>32</b>	UCT-32	10	11	6	8	3	10	6	8	3	4	69	58
<b>33</b>	UCT-33	8	10	5	9	3	12	9	5	5	6	72	60
<b>34</b>	UCT-34	10	8	0	0	3	6	10	12	6	3	58	48
<b>Jumlah</b>		270	283	116	233	185	215	206	222	181	179		
<b>rx<sub>y</sub></b>		0,677	0,812	0,438	0,586	0,433	0,471	0,421	0,379	0,601	0,601		
<b>R tabel</b>		0,3388											
<b>Kriteria</b>		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 20

**HASIL UJI RELIABILITAS BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

No.	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	jml
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
1	UCT-01	10	6	9	5	10	6	6	7	9	3	10	6	3	6	9	6	111
2	UCT-02	12	5	9	3	8	5	3	6	8	6	10	8	0	4	5	3	95
3	UCT-03	10	11	10	5	6	8	7	5	6	6	0	12	9	7	8	0	110
4	UCT-04	10	9	7	6	4	12	5	5	6	8	8	5	7	3	0	0	95
5	UCT-05	10	6	8	3	5	9	9	3	3	8	8	9	8	9	2	0	100
6	UCT-06	11	11	9	4	3	6	6	5	7	6	9	6	5	8	6	9	111
7	UCT-07	8	4	5	5	7	3	8	6	3	8	10	0	4	3	4	6	84
8	UCT-08	12	6	7	5	9	7	9	3	6	0	8	6	8	0	3	6	95
9	UCT-09	8	8	4	3	7	0	6	6	5	9	3	0	6	5	6	5	81
10	UCT-10	10	9	5	2	0	5	8	6	3	8	8	9	0	9	0	6	88
11	UCT-11	7	7	7	3	6	3	9	3	3	3	6	6	9	0	5	3	80
12	UCT-12	11	3	7	0	3	6	8	3	0	6	10	6	6	3	3	0	75
13	UCT-13	9	7	6	3	0	5	6	0	4	7	7	4	6	6	3	6	79

14	UCT-14	8	4	6	0	6	6	6	6	6	6	4	5	3	0	6	0	72
15	UCT-15	10	9	6	0	3	10	9	6	8	9	4	3	7	5	6	6	101
16	UCT-16	9	11	9	3	5	12	6	10	6	7	9	3	3	0	5	0	98
17	UCT-17	10	5	6	0	3	4	8	6	9	0	11	6	5	3	5	6	87
18	UCT-18	11	8	12	3	6	6	5	9	10	3	7	3	4	5	3	9	104
19	UCT-19	9	7	5	5	5	5	3	0	3	6	9	3	10	3	4	5	82
20	UCT-20	9	10	9	0	4	8	10	8	6	9	9	6	9	8	9	0	114
21	UCT-21	11	12	10	5	0	9	12	10	3	6	6	9	12	10	9	3	127
22	UCT-22	10	7	12	3	7	10	6	3	6	6	6	3	10	9	9	3	110
23	UCT-23	12	8	8	6	9	9	6	8	9	6	9	5	6	6	3	3	113
24	UCT-24	8	8	9	4	8	7	9	6	8	3	7	9	9	6	5	9	115
25	UCT-25	9	9	12	3	10	8	3	10	9	6	8	5	0	7	9	0	108
26	UCT-26	12	8	9	0	3	9	10	12	8	3	7	9	6	3	6	6	111
27	UCT-27	6	9	7	3	6	5	9	0	5	3	9	8	5	5	3	3	86
28	UCT-28	9	10	10	5	8	8	9	9	5	6	10	10	10	6	6	6	127
29	UCT-29	10	8	9	4	6	6	8	6	6	8	7	8	9	9	7	6	117
30	UCT-30	8	10	12	10	3	9	6	6	9	5	10	6	9	10	9	3	125
31	UCT-31	8	7	10	4	5	10	5	3	8	10	10	3	9	9	8	3	112

<b>32</b>	UCT-32	9	10	11	6	6	8	6	3	10	9	9	6	8	3	4	5	113
<b>33</b>	UCT-33	10	8	10	5	4	9	3	3	12	11	10	9	5	5	6	3	113
<b>34</b>	UCT-34	8	10	8	0	7	0	3	3	6	6	11	10	12	6	3	3	96
<b>Jumlah</b>		324	270	283	116	182	233	232	185	215	206	269	206	222	181	179	132	3435
<b>Varian</b>		2.13	4.70	4.75	5.01	6.76	7.95	5.20	8.60	6.69	6.64	5.73	7.88	9.84	8.45	6.25	7.52	
<b>Jumlah varian</b>		104,099																
<b>Jml Var tot</b>		230,793																
<b>r 11</b>		0,586																
<b>r tabel</b>		0,3388																
<b>Kriteria</b>		Reliabel																



## CONTOH PERHITUNGAN RELIABILITAS

### 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 tes

$n$  = Banyaknya butir soal

1 = Bilangan Konstanta

$\sum S_i^2$  = Jumlah varians butir

$S_t^2$  = Varians total

### Kriteria:

Soal dikatakan reliabel apabila  $r_{11} > r_{tabel}$ . Jika  $r_{11} > 0,3388$  maka soal dikatakan memiliki reliabilitas.

### Perhitungan:

$$\sum S_i^2 = S_1^2 + S_2^2 + S_3^2 + S_4^2 + S_5^2 + S_6^2 + S_7^2 + S_8^2 + S_9^2 + S_{10}^2 + S_{11}^2 + S_{12}^2 + S_{13}^2 + S_{14}^2 + S_{15}^2 + S_{16}^2$$

$$\begin{aligned} \sum S_i^2 &= 2,131 + 4,702 + 4,748 + 5,007 + 6,758 + 7,949 + 5,204 + 8,599 + 6,689 + 6,644 + 5,728 + 7.879 \\ &\quad + 9,837 + 8,454 + 6,253 + 7,516 = 104,099 \end{aligned}$$

Sehingga reliabilitasnya

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

$$r_{11} = \left( \frac{9}{9-1} \right) \left( 1 - \frac{104,099}{230,793} \right) = 0,586$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N = 33, diperoleh  $r_{tabel} = 0,3388$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa soal **reliabel**.

Lampiran 21

### HASIL UJI TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No.	Kode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	JML
		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
1	UCT-01	10	6	9	5	10	6	6	7	9	3	10	6	3	6	9	6	111
2	UCT-02	12	5	9	3	8	5	3	6	8	6	10	8	0	4	5	3	95
3	UCT-03	10	11	10	5	6	8	7	5	6	6	0	12	9	7	8	0	110
4	UCT-04	10	9	7	6	4	12	5	5	6	8	8	5	7	3	0	0	95
5	UCT-05	10	6	8	3	5	9	9	3	3	8	8	9	8	9	2	0	100
6	UCT-06	11	11	9	4	3	6	6	5	7	6	9	6	5	8	6	9	111
7	UCT-07	8	4	5	5	7	3	8	6	3	8	10	0	4	3	4	6	84
8	UCT-08	12	6	7	5	9	7	9	3	6	0	8	6	8	0	3	6	95
9	UCT-09	8	8	4	3	7	0	6	6	5	9	3	0	6	5	6	5	81
10	UCT-10	10	9	5	2	0	5	8	6	3	8	8	9	0	9	0	6	88
11	UCT-11	7	7	7	3	6	3	9	3	3	3	6	6	9	0	5	3	80
12	UCT-12	11	3	7	0	3	6	8	3	0	6	10	6	6	3	3	0	75
13	UCT-13	9	7	6	3	0	5	6	0	4	7	7	4	6	6	3	6	79
14	UCT-14	8	4	6	0	6	6	6	6	6	6	4	5	3	0	6	0	72
15	UCT-15	10	9	6	0	3	10	9	6	8	9	4	3	7	5	6	6	101
16	UCT-16	9	11	9	3	5	12	6	10	6	7	9	3	3	0	5	0	98

17	UCT-17	10	5	6	0	3	4	8	6	9	0	11	6	5	3	5	6	87
18	UCT-18	11	8	12	3	6	6	5	9	10	3	7	3	4	5	3	9	104
19	UCT-19	9	7	5	5	5	5	3	0	3	6	9	3	10	3	4	5	82
20	UCT-20	9	10	9	0	4	8	10	8	6	9	9	6	9	8	9	0	114
21	UCT-21	11	12	10	5	0	9	12	10	3	6	6	9	12	10	9	3	127
22	UCT-22	10	7	12	3	7	10	6	3	6	6	6	3	10	9	9	3	110
23	UCT-23	12	8	8	6	9	9	6	8	9	6	9	5	6	6	3	3	113
24	UCT-24	8	8	9	4	8	7	9	6	8	3	7	9	9	6	5	9	115
25	UCT-25	9	9	12	3	10	8	3	10	9	6	8	5	0	7	9	0	108
26	UCT-26	12	8	9	0	3	9	10	12	8	3	7	9	6	3	6	6	111
27	UCT-27	6	9	7	3	6	5	9	0	5	3	9	8	5	5	3	3	86
28	UCT-28	9	10	10	5	8	8	9	9	5	6	10	10	10	6	6	6	127
29	UCT-29	10	8	9	4	6	6	8	6	6	8	7	8	9	9	7	6	117
30	UCT-30	8	10	12	10	3	9	6	6	9	5	10	6	9	10	9	3	125
31	UCT-31	8	7	10	4	5	10	5	3	8	10	10	3	9	9	8	3	112
32	UCT-32	9	10	11	6	6	8	6	3	10	9	9	6	8	3	4	5	113
33	UCT-33	10	8	10	5	4	9	3	3	12	11	10	9	5	5	6	3	113
34	UCT-34	8	10	8	0	7	0	3	3	6	6	11	10	12	6	3	3	96

	132	3.882	0.324	Sedang	179	5.265	0.439	Sedang	181	5.324	0.444	Sedang	222	6.529	0.544	Sedang
	206	6.059	0.505	Sedang	269	7.912	0.659	Sedang	206	6.059	0.505	Sedang	206	6.059	0.505	Sedang
	215	6.324	0.527	Sedang	232	6.824	0.569	Sedang	185	5.441	0.453	Sedang	233	6.853	0.571	Sedang
	182	5.353	0.446	Sedang	116	3.412	0.284	Sukar	283	8.324	0.694	Sedang	270	7.941	0.662	Sedang
	324	9.529	0.794	Mudah	<b>Jumlah</b>				<b>Rata2</b>				<b>TK</b>			<b>Kriteria</b>

## CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN

### Rumus:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{skor maksimum yang ditetapkan}}$$

### Keterangan:

TK = Tingkat kesukaran

Mean = Rata-rata skor item soal

### Kriteria:

Tingkat kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

### Perhitungan:

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 12

No.	Kode	Skor
1		
2		
3		
4		
5		

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

$$TK = \frac{9,529}{12} = 0,794$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran mudah.



Lampiran 22

**HASIL UJI DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Kode	SOAL																JML
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
UCT-21	11	12	10	5	0	9	12	10	3	6	6	12	9	10	9	3	127
UCT-28	9	10	10	5	8	8	9	9	5	6	10	10	10	6	6	6	127
UCT-30	8	10	12	10	3	9	6	6	9	5	10	9	6	10	9	3	125
UCT-29	10	8	9	4	6	6	8	6	6	8	7	9	8	9	7	6	117
UCT-24	8	8	9	4	8	7	9	6	8	3	7	9	9	6	5	9	115
UCT-20	9	10	9	0	4	8	10	8	6	9	9	9	6	8	9	0	114
UCT-23	12	8	8	6	9	9	6	8	9	6	9	6	5	6	3	3	113
UCT-32	9	10	11	6	6	8	6	3	10	9	9	8	6	3	4	5	113
UCT-33	10	8	10	5	4	9	3	3	12	11	10	5	9	5	6	3	113
UCT-31	8	7	10	4	5	10	5	3	8	10	10	9	3	9	8	3	112
<b>Rata-</b>	9,4	9,1	9,8	4,9	5,3	8,3	7,4	6,2	7,6	7,3	8,7	8,6	7,1	7,2	6,6	4,1	

<b>rata</b>																	
UCT-10	10	9	5	2	0	5	8	6	3	8	8	0	9	9	0	6	88
UCT-17	10	5	6	0	3	4	8	6	9	0	11	5	6	3	5	6	87
UCT-27	6	9	7	3	6	5	9	0	5	3	9	5	8	5	3	3	86
UCT-07	8	4	5	5	7	3	8	6	3	8	10	4	0	3	4	6	84
UCT-19	9	7	5	5	5	5	3	0	3	6	9	10	3	3	4	5	82
UCT-09	8	8	4	3	7	0	6	6	5	9	3	6	0	5	6	5	81
UCT-11	7	7	7	3	6	3	9	3	3	3	6	9	6	0	5	3	80
UCT-13	9	7	6	3	0	5	6	0	4	7	7	6	4	6	3	6	79
UCT-12	11	3	7	0	3	6	8	3	0	6	10	6	6	3	3	0	75
UCT-14	8	4	6	0	6	6	6	6	6	6	4	3	5	0	6	0	72
Rata-rata	8.6	6.3	5.8	2.4	4.3	4.2	7.1	3.6	4.1	5.6	7.7	5.4	4.7	3.7	3.9	4.0	
DP	0,067	0,233	0,333	0,208	0,083	0,342	0,025	0,217	0,292	0,142	0,083	0,267	0,20	0,292	0,225	0,008	
Kriteria	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	

## CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

### Rumus:

$DP$

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

### Kriteria:

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek ( <i>Poor</i> )
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik ( <i>Good</i> )
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>Excellent</i> )

### Perhitungan:

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen kemampuan pemecahan masalah nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama berdasarkan tabel analisis butir soal.

Skor maksimum = 12

No.	Kode	Skor
1		
2		
3		
4		

5		
6		
7		
8		
9		
10		
	Rata-rata	9,4
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
	Rata-rata	8,6

$$DP = \frac{9,4-8,6}{12} = 0,067$$

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

Lampiran 23

**HASIL UJI VALIDITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	2	3	1	1	4	2	1	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	2	1	2
2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
3	2	2	1	1	3	2	2	3	2	3	1	3	2	3	4	3	2	2	1	3
4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4	4	3	4	4	4	3
5	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3
8	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3
9	1	1	2	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	4	4	2	3	2	1	3
10	3	4	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	3
11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4
12	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3
13	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3

14	2	1	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2
15	2	1	2	3	4	2	3	2	2	3	1	3	2	3	2	2	3	1	1	3
16	3	4	4	4	3	1	2	1	1	4	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3
17	2	2	2	2	1	2	1	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
18	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
19	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
20	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3
21	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3
22	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	2	3	3	2	2	2	2	2
24	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3
25	2	4	2	2	3	2	1	1	2	3	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2
26	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	3
27	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3
29	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4	4	3	4	3	2	4
30	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
31	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3

<b>32</b>	3	3	3	3	2	1	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3
<b>33</b>	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>34</b>	3	2	2	2	4	2	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3
<b>Jml</b>	94	90	91	92	106	92	86	97	95	106	75	100	95	105	103	96	96	94	93	97
<b>r xy</b>	0,8 5	0,5 0	0,7 7	0,6 6	0,5 0	0,5 7	0,6 3	0,3 8	0,6 1	0,5 9	0,6 5	0,7 2	0,8 5	0,6 5	0,6 2	0,7 5	0,7 6	0,8 3	0,7 5	0,7 3
<b>r tabel</b>	0,3388																			
<b>Kriteria</b>	Valid	Valid	Valid	valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	valid	Valid	Valid	Valid	Valid

21	22	23	24	25	Skor	Nilai
4	4	4	4	4	100	100
2	2	2	1	2	54	54
4	3	2	4	3	76	76
3	3	3	2	2	58	58
4	2	4	3	4	84	84
3	3	3	3	3	76	76
3	3	3	3	3	72	72
4	3	3	3	3	74	74
3	4	3	3	3	78	78
2	3	2	3	1	56	56
3	2	3	3	3	69	69
3	3	3	3	3	77	77
3	3	3	3	3	86	86
3	3	3	4	3	81	81
2	2	2	2	2	54	54
3	2	2	2	2	56	56
3	3	3	4	3	76	76



2	1	1	1	1	38	38
2	2	2	2	2	51	51
3	3	3	3	3	76	76
3	3	3	4	2	83	83
3	3	3	3	3	82	82
3	2	3	3	3	75	75
3	2	2	2	3	53	53
3	3	3	3	3	77	77
2	3	2	3	1	52	52
2	1	2	2	2	50	50
3	2	3	3	3	77	77
3	3	3	3	4	82	82
4	3	3	4	4	84	84
2	3	3	2	2	62	62
4	2	3	3	3	75	75
4	3	3	3	3	77	77
4	3	3	2	3	74	74
4	2	3	3	2	75	75

102	88	92	95	90	2370	2370
0,70	0,57	0,84	0,77	0,78		
Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		

Lampiran 24

**HASIL UJI RELIABILITAS ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

NO	KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	UCT-01	2	3	1	1	4	2	1	3	3	2	2	3	2	3
2	UCT-02	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	UCT-03	2	2	1	1	3	2	2	3	2	3	1	3	2	3
4	UCT-04	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	4	3	4
5	UCT-05	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3
6	UCT-06	2	2	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3
7	UCT-07	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3
8	UCT-08	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
9	UCT-09	1	1	2	2	2	1	2	3	3	2	2	3	2	4
10	UCT-10	3	4	3	3	2	1	2	2	3	3	3	3	3	3
11	UCT-11	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3
12	UCT-12	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4
13	UCT-13	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	2	3	3	4

14	UCT-14	2	1	2	2	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2
15	UCT-15	2	1	2	3	4	2	3	2	2	3	1	3	2	3
16	UCT-16	3	4	4	4	3	1	2	1	1	4	3	4	4	4
17	UCT-17	2	2	2	2	1	2	1	4	1	3	1	1	1	1
18	UCT-18	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
19	UCT-19	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	3
20	UCT-20	4	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	4	3
21	UCT-21	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
22	UCT-22	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3
23	UCT-23	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	2	3
24	UCT-24	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3
25	UCT-25	2	4	2	2	3	2	1	1	2	3	1	2	2	2
26	UCT-26	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	3
27	UCT-27	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3
28	UCT-28	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4
29	UCT-29	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4
30	UCT-30	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3
31	UCT-31	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	2	3	3	3

32	UCT-32	3	3	3	3	2	1	3	3	3	4	3	3	4	3
33	UCT-33	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	2	2	3	3
34	UCT-34	3	2	2	2	4	2	3	4	3	4	3	4	3	4
<b>JUMLAH</b>		94	90	91	92	106	92	86	97	95	106	75	100	95	105
<b>VARIAN</b>		0.5	0.6	0.5	0.6	0.8	0.9	0.5	0.9	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
<b>Jml var</b>		13.91													
<b>Jml Var Tot</b>		175.44													
<b>r11</b>		0.96													
<b>r tabel</b>		0.3388													
<b>Kriteria</b>		Reliabel													

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	JML
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
3	3	2	2	1	2	2	2	2	1	2	54
3	4	3	3	3	3	4	3	2	4	3	76
4	3	2	2	1	3	3	3	3	2	2	58
4	3	4	4	4	3	4	2	4	3	4	84
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	76
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	72
3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	74
3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	78
4	2	3	2	1	3	2	3	2	3	1	56
2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	3	69
3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	77
4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	86
4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3	81
3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	54
2	2	3	1	1	3	3	2	2	2	2	56
3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	76

1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	38
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	51
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	76
3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	83
4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	82
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	75
3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	53
4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	77
1	3	2	2	2	2	2	3	2	3	1	52
2	2	2	2	1	3	2	1	2	2	2	50
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	77
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	82
4	3	4	3	2	4	4	3	3	4	4	84
3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	62
3	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3	75
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	77
3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	74
4	3	3	3	2	3	4	2	3	3	2	75

103	96	96	94	93	97	102	88	92	95	90
0.6	0.4	0.6	0.5	1.1	0.3	0.5	0.4	0.3	0.6	0.6



Lampiran 25

**KISI-KISI ANGKET MOTIVASI BELAJAR**

No.	Indikator	Nomor butir soal		Jumlah butir soal
		Positif	Negatif	
A.	Percaya diri dalam menggunakan matematika	1, 3, 4, 5	2	5
B.	Fleksibel dalam melakukan kerja matematika	6, 8	7, 9	4
C.	Kerelaan meninggalkan kewajiban atau tugas lain	10, 11	12, 13	4
D.	Ketekunan dalam mengerjakan soal matematika	14, 15	16, 17	4
E.	Dapat mempertahankan pendapat	18, 19	20, 21	4
F.	Gigih dan ulet dalam mengerjakan tugas-tugas matematika	23, 25	22, 24	4

Lampiran 26

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

Nama :

Kelas :

No. absen :

**Petunjuk Pengisian**

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini terlebih dahulu, kemudian pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan yang anda rasakan . jawablah dengan jujur sehingga hasil yang anda dapat merupakan gambaran diri anda yang sebenarnya. Jawablah dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia dengan kriteria SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju)

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang belajar matematika				
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas				
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika				
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika				
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas				
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewat				

7. Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak
8. Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika tergesa-gesa
9. Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika
10. Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan
11. Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain
12. Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah
13. Saya bosan belajar matematika
14. Saya mencatat penjelasan matematika yang disampaikan guru
15. Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas
16. Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika
17. Saya merasa gelisah ketika belajar matematika
18. Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit
19. Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik
20. Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi

21. Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang pendapat saya
22. Saya menolak ketika diskusi masalah matematika diperpanjang
23. Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas
24. Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika
25. Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain

Lampiran 27

#### **PEDOMAN PENSKORAN ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA**

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya senang belajar matematika	4	3	2	1
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas	1	2	3	4
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika	4	3	2	1
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika	4	3	2	1
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas	4	3	2	1
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewat	4	3	2	1
7.	Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak	1	2	3	3

8.	Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika tergesa-gesa	4	3	2	1
9.	Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika	1	2	3	4
10.	Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan	4	3	2	1
11.	Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain	4	3	2	1
12.	Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah	1	2	3	4
13.	Saya bosan belajar matematika	1	2	3	4
14.	Saya mencatat penjelasan matematika yang disampaikan guru	4	3	2	1
15.	Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas	4	3	2	1
16.	Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika	1	2	3	4
17.	Saya merasa gelisah ketika belajar matematika	1	2	3	4
18.	Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit	4	3	2	1
19.	Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik	4	3	2	1
20.	Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi	1	2	3	4
21.	Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang pendapat saya	4	3	2	1
22.	Saya menolak ketika diskusi masalah	1	2	3	4

matematika diperpanjang

- |     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| 23. | Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 24. | Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 25. | Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain | 4 | 3 | 2 | 1 |

Lampiran 28

**KISI-KISI INSTRUMEN SOAL *POST-TEST***

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jeparo

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/semester : XI/2

Materi : Luas dan volume dmensi tiga

Bentuk soal : uraian

Kompetensi Dasar :

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah</b>	<b>Soal</b>	<b>Keterangan</b>
12.2.1 Menghitung luas permukaan kubus	1. memahami masalah 2. merencanakan penyelesaian 3. melaksanakan rencana penyelesaian 4. memeriksa kembali proses dan hasil	9. Paman mempunyai peti yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1,2 m. agar terlihat indah peti tersebut akan dicat. Berapa luas permukaan peti tersebut?	Di dalam setiap butir soal memuat indikator kemampuan pemecahan masalah indikator 1, 2, 3, dan 4.
12.3.1		10. Sebu	

Menerapkan  
konsep  
volume  
bangun  
ruang kubus

ah bak  
mandi  
berbentuk  
kubus yang  
memiliki  
panjang  
rusuk 150  
cm. Jika bak  
mandi  
tersebut  
diisi air  
melalui  
sebuah kran  
dengan  
kapasitas 25  
liter/menit,  
berapa  
waktu yang  
diperlukan  
untuk  
mengisi  
penuh bak  
mandi  
tersebut?

11. Ana  
akan  
mengirim  
souvenir ke  
pelangganya  
sebanyak  
125.  
Souvenir  
tersebut  
berbentuk  
kubus dan  
akan  
dimasukkan  
ke dalam  
kerdus  
besar yang



12.2.2  
Menghitung  
luas  
permukaan  
balok

12.3.2  
Menerapkan  
konsep

berbentuk  
kubus. Jika  
panjang  
rusuk pada  
souvenir  
adalah 4 cm,  
berapa  
panjang sisi  
kerdus  
besar?

12. Ani  
akan  
membuat  
kado untuk  
adiknya.  
Kado  
tersebut  
berbentuk  
balok dan  
kadonya  
akan  
dibungkus  
menggunakan  
kertas  
warna. Jika  
panjang,  
lebar dan  
tinggi kado  
berturut-  
turut 25 cm,  
20 cm, dan  
15 cm maka  
hitunglah  
banyak  
kertas kado  
yang  
dibutuhkan
13. Sebu  
ah bak  
sampah

volume  
bangun  
ruang balok

berbentuk  
balok. Lebar  
dari bak  
sampah  
tersebut  
adalah 30  
cm.  
sedangkan  
panjangnya  
 $\frac{2}{3}$  dari  
lebar  
dan  
tingginya 4  
lebih  
panjang dari  
lebar.  
Berapakah  
volume dari  
bak sampah  
tersebut?

12.2.3  
Menghitung  
luas  
permukaan  
prisma

14. Pak  
Bowo  
mempunyai  
drum yang  
berbentuk  
prisma  
belah  
ketupat  
dengan  
panjang  
diagonal  
masing-  
masing 12  
cm dan 16  
cm. drum  
tersebut  
mempunyai  
tinggi 10  
cm. jika Pak  
Bowo

12.3.3  
Menerapkan  
konsep  
volume  
bangun  
ruang prisma

12.2.4  
Menghitung  
luas  
permukaan  
limas

berencana  
ingin  
mengecat  
drum tanpa  
tutup  
berapa cat  
yang  
diperlukan  
oleh Pak  
Bowo?

15. Pada  
sebuah  
mainan  
anak-anak  
berbentuk  
prisma segi  
enam  
beraturan  
mempunyai  
tinggi 12 cm  
dan panjang  
sisi alas 8  
cm. mainan  
tersebut  
akan diisi  
pasir,  
berapa pasir  
maksimal  
yang dapat  
memenuhi  
mainan  
tersebut?

16. Pada  
sebuah  
limas  
mempunyai  
volume  
2400 cm<sup>3</sup>  
dan tinggi  
30 cm.

12.3.4  
Menerapkan  
konsep  
volume  
bangun  
ruang limas

berapa luas  
alas pada  
limas  
tersebut?

17. Lima  
s  
mempunyai  
volume  $256$   
 $\text{cm}^3$  dan luas  
alas  $48 \text{ cm}^2$ .  
Berapa  
tinggi pada  
limas  
tersebut?

Lampiran 29

**SOAL *POST-TEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/ 2

**Petunjuk pengerjaan:**

1. Berdoalah sebelum mengerjakan
2. Tulis identitas diri pada lembar soal dan lembar jawab
3. Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri tanpa bantuan teman dengan langkah-langkah sebagai berikut :
  - a. Tuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal
  - b. Tuliskan cara penyelesaian dari soal dengan mencantumkan rumus yang digunakan
  - c. Selesaikan penyelesaian dengan menggunakan rumus secara runtut
  - d. Periksa kembali proses penyelesaian tersebut dengan cara menyimpulkan jawaban anda
4. Kertas buram (oret-oretan) dikumpulkan bersama lembar kerja

**Soal:**

1. Paman mempunyai peti yang berbentuk kubus dengan panjang rusuk 1,2 m. agar terlihat indah peti tersebut akan dicat. Berapa luas permukaan peti tersebut?
2. Sebuah bak mandi berbentuk kubus yang memiliki panjang rusuk 150 cm. Jika bak mandi tersebut diisi air melalui

- sebuah kran dengan kapasitas 25 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh bak mandi tersebut?
3. Ana akan mengirim souvenir ke pelanggannya sebanyak 125. Souvenir tersebut berbentuk kubus dan akan dimasukkan ke dalam kerdus besar yang berbentuk kubus. Jika panjang rusuk pada souvenir adalah 4 cm, berapa panjang sisi kerdus besar?
  4. Ani akan membuat kado untuk adiknya. Kado tersebut berbentuk balok dan kadonya akan dibungkus menggunakan kertas warna. Jika panjang, lebar dan tinggi kado berturut-turut 25 cm, 20 cm, dan 15 cm maka hitunglah banyak kertas kado yang dibutuhkan
  5. Sebuah bak sampah berbentuk balok. Lebar dari bak sampah tersebut adalah 30 cm. sedangkan panjangnya  $\frac{2}{3}$  dari lebarnya dan tingginya 4 lebih panjang dari lebarnya. Berapakah volume dari bak sampah tersebut?
  6. Pak Bowo mempunyai drum yang berbentuk prisma belah ketupat dengan panjang diagonal masing-masing 12 cm dan 16 cm. drum tersebut mempunyai tinggi 10 cm. jika Pak Bowo berencana ingin mengecat drum tanpa tutup berapa cat yang diperlukan oleh Pak Bowo?
  7. Pada sebuah mainan anak-anak berbentuk prisma segi enam beraturan mempunyai tinggi 12 cm dan panjang sisi alas 8 cm. mainan tersebut akan diisi pasir, berapa pasir maksimal yang dapat memenuhi mainan tersebut?
  8. Pada sebuah limas mempunyai volume  $2400 \text{ cm}^3$  dan tinggi 30 cm. berapa luas alas pada limas tersebut?

9. Limas mempunyai volume  $256 \text{ cm}^3$  dan luas alas  $48 \text{ cm}^2$ .  
Berapa tinggi pada limas tersebut?

Lampiran 30

**KUNCI JAWABAN SOAL *POST-TEST***

Sekolah : SMK Negeri 1 Pakis Aji Jeparo

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/2

Materi : Lingkaran

Bentuk : Uraian

Kompetensi Dasar:

12.2 Menghitung luas permukaan

12.3 Menerapkan konsep volume bangun ruang

No.	Jawaban	Keterangan Indikator Pemecahan Masalah	Skor maks
1.	Diketahui: Peti berbentuk kubus	Indikator 1 Memahami masalah	3



S = 1,2 m. peti akan dicat

Ditanya:

Luas kubus yang dicat

$$L = 6 \times s^2$$

$$L = 6 \times (1,2)^2$$

$$= 6 (1,44) = 8,54 \text{ m}^2$$

Jadi, luas kubus yang di cat adalah 8,54 m<sup>2</sup>

2. Diketahui:

Sebuah bak mandi berbentuk kubus diisi dengan air

$$s = 150 \text{ cm}$$

$$\text{debit} = 25 \text{ liter / menit}$$

Indikator 2 3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3 3

Melaksanakan rencana penyelesaian

Indikator 4 3

Memeriksa kembali proses dan hasil

Indikator 1 3

Memahami masalah

ditanya:

waktu yang diperlukan untuk memenuhi bak tersebut

$$V = s^3$$

$$\text{waktu} = \frac{\text{volume}}{\text{debit}}$$

$$V = 150^3 = 3.375.000 \text{ cm}^3 = 3.375 \text{ liter}$$

$$\text{waktu} = \frac{3.375}{25} = 135 \text{ menit} = 2 \text{ jam } 15 \text{ menit}$$

Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi bak tersebut adalah 2 jam 15 menit

3. Diketahui:

Souvenir berbentuk kubus sebanyak 125,  $s = 4 \text{ cm}$

Souvenir dimasukkan dalam kubus besar

Ditanya: berapa panjang sisi kubus tersebut

Indikator 2

3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3

3

Melaksanakan penyelesaian

rencana

Indikator 4

3

Memeriksa kembali proses dan hasil

Indikator 1

3

Memahami masalah

V = banyak souvenir	Indikator 2	3
s kubus besar = s souvenir x panjang satuan souvenir	Merencanakan penyelesaian	
V = banyak souvenir	Indikator 3	3
$s^3 = 125$	Melaksanakan penyelesaian	rencana
$s = \sqrt[3]{125} = 5$ satuan		
maka $s = 4 \times 5 = 20$ cm		
Jadi, panjang sisi kubus besar adalah 20 cm	Indikator 4	3
	Memeriksa kembali proses dan hasil	
4. Diketahui:	Indikator 1	3
Kado berbentuk balok akan di hias menggunakan kertas kado	Memahami masalah	
$p = 25$ cm		
$l = 20$ cm		
$t = 15$ cm		

ditanya:

berapa luas kertas kado yang dibutuhkan

$$L = 2pl + 2pt + 2lt$$

Indikator 2 3

Merencanakan penyelesaian

$$L = 2(25)(20) + 2(25)(15) + 2(20)(15)$$

Indikator 3 3

$$= 1000 + 750 + 600 = 2350 \text{ cm}^3$$

Melaksanakan rencana penyelesaian

Jadi, kertas kado yang dibutuhkan adalah  $2350 \text{ cm}^3$

Indikator 4 3

Memeriksa kembali proses dan hasil

5. Diketahui:

Indikator 1 3

Bak sampah berbentuk balok

Memahami masalah

$$l = 30 \text{ cm}$$

$$p = \frac{2}{3} l$$

$$t = l + 4$$

ditanya:

berapa volume bak sampah tersebut

$$P = \frac{2}{3} l$$

$$t = l + 4$$

$$V = P \times l \times t$$

$$p = \frac{2}{3} \times 30 = 20 \text{ cm}$$

$$t = 30 + 4 = 34 \text{ cm}$$

$$V = 20 \times 30 \times 34 = 20400 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume bak sampah tersebut adalah  $20.400 \text{ cm}^3$

Indikator 2

3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3

3

Melaksanakan  
penyelesaian

rencana

Indikator 4

3

Memeriksa kembali proses dan  
hasil

6. Diketahui:

Indikator 1

3

Drum berbentuk prisma belah ketupat

Memahami masalah

Diagonal alas 1 = 12 cm

Diagonal alas 2 = 16 cm

Tinggi prisma = 10 cm

Ditanya:

Berapa luas drum tersebut

$$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

Mencari s dengan rumus Pythagoras

$$L = 2(\text{luas alas}) + \text{keliling alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$$

$$s = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$L = 2(96) + (4 \cdot 10) \cdot 10$$

$$L = 192 + 400 = 592 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas permukaan drum tersebut adalah 592 cm<sup>2</sup>

Indikator 2

3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3

3

Melaksanakan penyelesaian

rencana

Indikator 4

3

Memeriksa kembali proses dan hasil

7.	Diketahui:	Indikator 1	3
	Mainan anak-anak berbentuk segi enam beraturan	Memahami masalah	
	Tinggi prisma = 12 cm		
	Sisi alas = 8 cm		
	Ditanya = Volume prisma tersebut		
	Luas alas = 6 . luas segitiga	Indikator 2	3
	$V = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$	Merencanakan penyelesaian	
	$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \text{ cm}$	Indikator 3	3
	$\text{Luas segienam} = 6 (16\sqrt{3}) = 96\sqrt{3} \text{ cm}^2$	Melaksanakan rencana penyelesaian	
	$V = 96\sqrt{3} \cdot 12 = 1152 \text{ cm}^3$		
	Jadi, volume prisma tersebut adalah $1152 \text{ cm}^3$	Indikator 4	3
		Memeriksa kembali proses dan hasil	
8.	Diketahui:	Indikator 1	3
	Volume limas = $2.400 \text{ cm}^3$	Memahami masalah	

Tinggi limas = 30 cm

Ditanya:

Berapa luas alas

$$V = 1/3 \cdot \text{Luas alas} \cdot \text{tinggi}$$

$$\text{Luas alas} = 3V/t$$

$$V = 1/3 \cdot \text{luas alas} \cdot t$$

$$2400 = 1/3 \cdot \text{luas alas} \cdot 30$$

$$\text{Luas alas} = 2400/10 = 240 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas alas prisma tersebut adalah 240 cm<sup>2</sup>

9. Diketahui:

$$\text{Volume limas} = 256 \text{ cm}^3$$

$$\text{Luas alas} = 48 \text{ cm}^2$$

Indikator 2 3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3 3

Melaksanakan rencana penyelesaian

Indikator 4 3

Memeriksa kembali proses dan hasil

Indikator 1 3

Memahami masalah



Ditanya:

Berapa tinggi limas tersebut

Volume =  $\frac{1}{3}$  , luas alas . tinggi

$$\text{Tinggi} = \frac{3 \text{ volume}}{\text{luas alas}}$$

Tinggi =  $3 (256)/48 = 16$  cm

Jadi. Tinggi limas tersebut adalah 16 cm

Indikator 2 3

Merencanakan penyelesaian

Indikator 3 3

Melaksanakan rencana penyelesaian

#### PEDOMAN PENSKORAN

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor total}} \times 100$$

Lampiran 31

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS PENELITIAN**

<b>Kelas Eksperimen (XI TKJ 2)</b>			<b>Kelas Kontrol (XI AP 1)</b>		
No.	Nama	Kode	No.	Nama	Kode
1.	Adelawati	E-01	1.	Ahmad Nafi'an K	K-01
2.	Ahmad Imam M	E-02	2.	Alfiya Putri Nur Y	K-02
3.	Anggun Milinia	E-03	3.	Alimatus Sholikah	K-03
4.	Anisa Erviyana	E-04	4.	Amalia Noviyanti	K-04
5.	Ahmad Sof'i	E-05	5.	Ayuk Sri Pujiyanti	K-05
6.	Ahmad Suyuti	E-06	6.	Bella Safitri	K-06
7.	Dwi Anjani	E-07	7.	Dewi Ari Lasinta	K-07
8.	Anwar Wahab	E-08	8.	Dian Ishar Fauzi	K-08
9.	Aris Khoirul Anam	E-09	9.	Dian Pertiwi N	K-09
10.	Ayustina Dhea	E-10	10.	Elisa Agustina	K-10
11.	Edi Susilo	E-11	11.	Elsya Alivia Novita S	K-11
12.	Erma Heni Loviana	E-12	12.	Firli Fahriana Tri F	K-12
13.	Hesti Astutik	E-13	13.	Ibnu Abbas	K-13
14.	Febri Ardianti	E-14	14.	Iin Nur Farida	K-14
15.	Hudatul Umah	E-15	15.	Kalimatul Saadah	K-15
16.	Irma Dewi Safitri	E-16	16.	Kholis Utama	K-16
17.	M. Edy Setiyawan	E-17	17.	Luthfiana Nurfaiza	K-17
18.	Mahardika A	E-17	18.	M. Diky Anreansyah	K-18
19.	Maulana Bagus S	E-19	19.	Melinda Eka Dewi	K-19
20.	M. Rifqi Iqbaluddin	E-20	20.	Muhammad Saleh H	K-20
21.	M. Rizal A	E-21	21.	Mulyo Nugroho	K-21

22.	M. Choirudin A	E-22	22.	Muzdalifah	K-22
23.	M. Khoirul Arif	E-23	23.	Nia Nur Risma Yanti	K-23
24.	Najma Salsabila	E-24	24.	Najma Salsabila	K-24
25.	Nela Nur Afifah	E-25	25.	Novita Ningsih	K-25
26.	Nana Mala Sari	E-26	26.	Octavia Rahmawati	K-26
27.	Rifki Andrianto	E-27	27.	Reka Amalia	K-27
28.	Rini Antika Nur R	E-28	28.	Roi Khanatul Jannah	K-28
29.	Rizal Pratama	E-29	29.	Sendi Adi A	K-29
30.	Sam Abdul Khozi	E-30	30.	Soniatul Khasanah	K-30
31.	Sri Banun Nur H	E-31	31.	Serenlina Mauliya A	K-31
32.	Suryono	E-32	32.	Soniatul Khasanah	K-32
33.	Sapaat Muhdirin	E-33	33.	Suciyarningsih	K-33
34.	Vinka Nur Putri	E-34	34.	Verra Novita	K-34

### Lampiran 32

#### DAFTAR HASIL MOTIVASI BELAJAR KELAS PENELITIAN

Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
(XI TKJ 2)			(XI AP 1)		
No.	Kode	Nilai	No.	Kode	Nilai
1.	E-01	78	1.	K-01	78
2.	E-02	77	2.	K-02	68
3.	E-03	65	3.	K-03	78
4.	E-04	68	4.	K-04	71
5.	E-05	79	5.	K-05	77
6.	E-06	80	6.	K-06	83

7.	E-07	77	7.	K-07	70
8.	E-08	71	8.	K-08	86
9.	E-09	74	9.	K-09	65
10.	E-10	75	10.	K-10	68
11.	E-11	69	11.	K-11	65
12.	E-12	80	12.	K-12	89
13.	E-13	82	13.	K-13	76
14.	E-14	67	14.	K-14	79
15.	E-15	80	15.	K-15	67
16.	E-16	70	16.	K-16	74
17.	E-17	82	17.	K-17	74
18.	E-18	74	18.	K-18	63
19.	E-19	76	19.	K-19	73
20.	E-20	85	20.	K-20	59
21.	E-21	81	21.	K-21	64
22.	E-22	65	22.	K-22	59
23.	E-23	80	23.	K-23	84
24.	E-24	75	24.	K-24	67
25.	E-25	80	25.	K-25	74
26.	E-26	88	26.	K-26	80
27.	E-27	87	27.	K-27	73
28.	E-28	68	28.	K-28	71
29.	E-29	76	29.	K-29	72
30.	E-30	90	30.	K-30	77
31.	E-31	68	31.	K-31	78

32.	E-32	69	32.	K-32	75
33.	E-33	72	33.	K-33	77
34.	E-34	76	34.	K-34	70

Lampiran 33a

### UJI NORMALITAS HASIL MOTIVASI BELAJAR SISWA TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN

#### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

#### Pengujian Hipotesis

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

#### Kriteria yang digunakan

Diterima jika :  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

#### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 90

Nilai Minimum : 65

Rentang nilai(R) :  $90 - 65 = 25$

Banyak kelas(k) :  $1 + 3,3 \log 34 = 6,0538804 \approx 6$  kelas

Panjang kelas(P) :  $25/6 = 4,2 \approx 5$

Tabel perhitungan rata-rata dan simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
-----	---	---------------	-------------------

1	78	-1.62	2.62
2	77	-2.62	6.85
3	74	-5.62	31.56
4	68	-11.62	134.97
5	79	-0.62	0.38
6	80	0.38	0.15
7	77	-2.62	6.85
8	90	10.38	107.79
9	74	-5.62	31.56
10	73	-6.62	43.79
11	69	-10.62	112.73
12	80	0.38	0.15
13	82	2.38	5.68
14	67	-12.62	159.21
15	88	8.38	70.26
16	85	5.38	28.97
17	82	2.38	5.68
18	74	-5.62	31.56
19	86	6.38	40.73
20	85	5.38	28.97
21	81	1.38	1.91
22	65	-14.62	213.68
23	80	0.38	0.15
24	86	6.38	40.73
25	90	10.38	107.79
26	88	8.38	70.26
27	87	7.38	54.50
28	68	-11.62	134.97
29	76	-3.62	13.09

30	90	10.38	107.79
31	90	10.38	107.79
32	90	10.38	107.79
33	72	-7.62	58.03
34	76	-3.62	13.09
Jumlah	2707		1882.0294

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2707}{34} = 79,6176$$

$$\text{Simpangan baku } (S) = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1882,03}{34 - 1}} = 7,5519$$

### Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI TKJ 2

No.	Kelas	Bk	Zi	P(Zi )	Luas daerah	Oi	Ei	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	65 - 69	64.5	- 2.00 1	0.47 7	0.068	5	2.29 5	3.187
2	70 - 74	69.5	- 1.33 9	0.41 0	0.159	5	5.40 0	0.030
3	75 - 79	74.5	- 0.67 7	0.25 1	0.245	6	8.32 3	0.648
4	80 - 84	79.5	- 0.01 5	0.00 6	0.235	6	7.98 4	0.493
5	85 - 89	84.5	0.64 7	0.24 1	0.164	7	5.56 4	0.371
6	90 - 94	89.5	1.30 9	0.40 5	0.071	5	2.41 3	2.775
		94.5	1.97	0.47				

			1	6				
Jumlah						34	$\chi^2$	7.504

**Keterangan:**

Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 6-3 = 3, diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,815$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal



Lampiran 33b

## UJI NORMALITAS HASIL MOTIVASI BELAJAR SISWA TAHAP AKHIR KELAS KONTROL

### Hipotesis

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### Pengujian Hipotesis

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

### Kriteria yang digunakan

Diterima jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

### Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 89

Nilai Minimum : 59

Rentang nilai(R) :  $89 - 59 = 30$

Banyak kelas(k) :  $1 + 3,3 \log 34 = 6,0538804 \approx 6$  kelas

Panjang kelas(P) :  $30/6 = 4,28 \approx 5$

Tabel perhitungan rata-rata dan simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	78	4,94	24,42
2	68	-5,06	25,59
3	78	4,94	24,42
4	71	-2,06	4,24
5	77	3,94	15,53

6	83	9,94	98,83
7	70	-3,06	9,36
8	86	12,94	167,47
9	65	-8,06	64,94
10	68	-5,06	25,59
11	65	-8,06	64,94
12	89	15,94	254,12
13	76	2,94	8,65
14	79	5,94	35,30
15	67	-6,06	36,71
16	74	0,94	0,89
17	74	0,94	0,89
18	63	-10,06	101,18
19	73	-0,06	0,00
20	59	-14,06	197,65
21	64	-9,06	82,06
22	59	-14,06	197,65
23	84	10,94	119,71
24	67	-6,06	36,71
25	74	0,94	0,89
26	80	6,94	48,18
27	73	-0,06	0,00
28	71	-2,06	4,24
29	72	-1,06	1,12
30	77	3,94	15,53
31	78	4,94	24,42
32	75	1,94	3,77
33	77	3,94	15,53
34	70	-3,06	9,36

$\Sigma$	2484		1719,882
----------	------	--	----------

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{2484}{34} = 73,059$$

$$\text{Simpangan baku } (S) = \sqrt{\frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1719,88}{34 - 1}} = 7,219$$

### Daftar nilai frekuensi observasi kelas XI TPHP 2

No	Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
					Daerah				
1	59 - 63	58,5	-	2,017	0,478	0,071	3	2,410	0,145
2	64 - 68	63,5	-	1,324	0,407	0,171	7	5,818	0,240
3	69 - 73	68,5	-	0,632	0,236	0,212	7	7,200	0,06
4	74 - 78	73,5	0,061	0,024	0,250	11	8,504	0,733	
5	79 - 83	78,5	0,754	0,275	0,152	3	5,150	0,898	
6	84 - 88	83,5	1,446	0,426	0,058	2	1,966	0,001	
7	89 - 93	88,5	2,139	0,484	0,014	1	0,473	0,588	
		93,5	2,832	0,498					
Jumlah							34		2,609

#### **Keterangan:**

Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

$$\text{Luas Daerah} = P(Z_1) - P(Z_2)$$

$$E_i = \text{Luas daerah} \times N$$

$$O_i = f_i$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,815$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 34

**UJI HOMOGENITAS HASIL MOTIVASI BELAJAR SISWA TAHAP AKHIR**

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

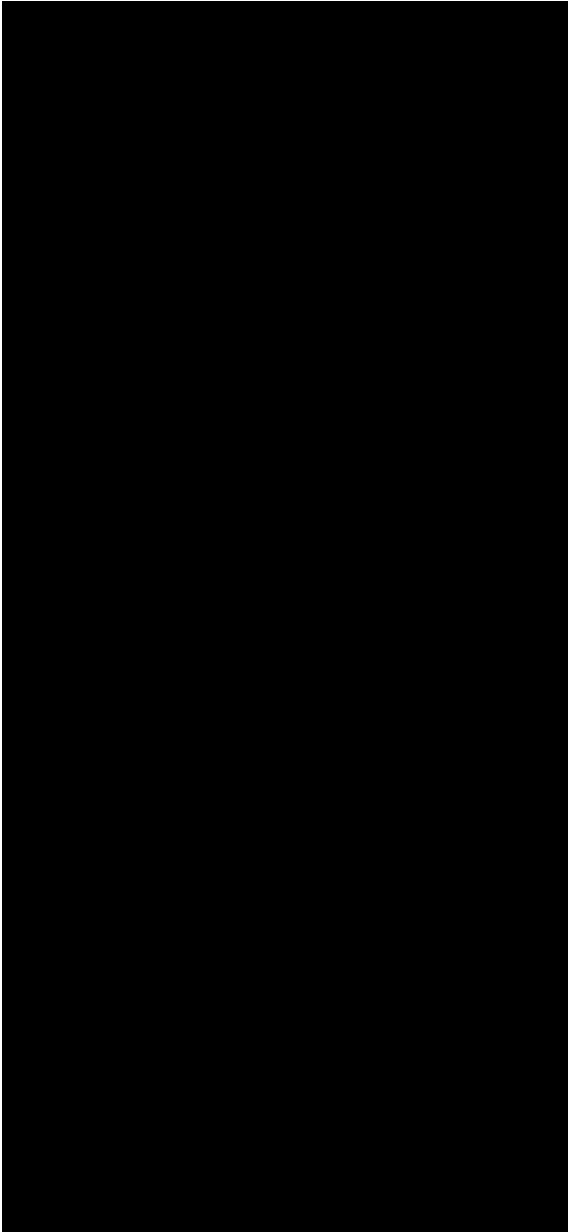
$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

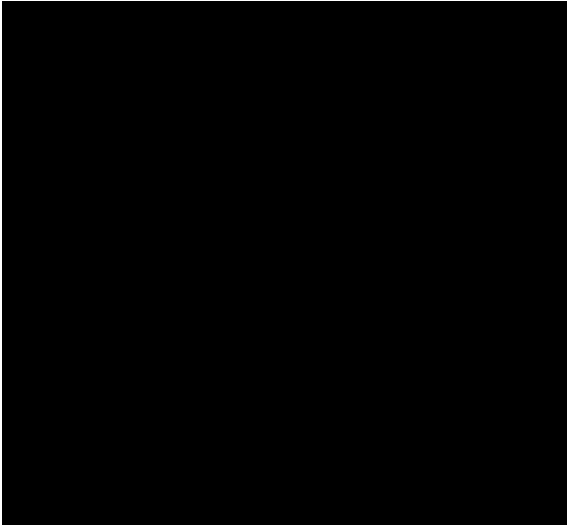
**Kriteria yang digunakan**

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

**Tabel Penolong Homogenitas**

No.	XI TKJ 2	XI AP 1
-----	----------	---------





Berdasarkan tabel diatas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{57,031}{52,118} = 1,094$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

dk pembilang =  $n - 1 = 34 - 1 = 33$

dk penyebut =  $n - 1 = 33$

F tabel (0,05 ; 33; 33) = 1,788

Karena F hitung < F tabel maka  $H_0$  diterima artinya kedua kelas data berasal dari populasi dengan varians (penyebaran data) yang sama.

**DAFTAR NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA  
KELAS PENELITIAN**

<b>Kelas Eksperimen</b>			<b>Kelas Kontrol</b>		
<b>(XI TKJ 2)</b>			<b>(XI AP 1)</b>		
<b>No.</b>	<b>Kode</b>	<b>Nilai</b>	<b>No.</b>	<b>Kode</b>	<b>Nilai</b>
1.	E-01	85	1.	K-01	81
2.	E-02	85	2.	K-02	72
3.	E-03	80	3.	K-03	75
4.	E-04	81	4.	K-04	70
5.	E-05	85	5.	K-05	77
6.	E-06	82	6.	K-06	80
7.	E-07	80	7.	K-07	80
8.	E-08	76	8.	K-08	75
9.	E-09	79	9.	K-09	76
10.	E-10	81	10.	K-10	78
11.	E-11	80	11.	K-11	75
12.	E-12	74	12.	K-12	70
13.	E-13	79	13.	K-13	77
14.	E-14	80	14.	K-14	78
15.	E-15	81	15.	K-15	80
16.	E-16	80	16.	K-16	75
17.	E-17	75	17.	K-17	78
18.	E-18	81	18.	K-18	77
19.	E-19	79	19.	K-19	73



20.	E-20	81	20.	K-20	72
21.	E-21	80	21.	K-21	80
22.	E-22	81	22.	K-22	80
23.	E-23	78	23.	K-23	79
24.	E-24	80	24.	K-24	75
25.	E-25	79	25.	K-25	76
26.	E-26	77	26.	K-26	75
27.	E-27	76	27.	K-27	70
28.	E-28	83	28.	K-28	79
29.	E-29	81	29.	K-29	79
30.	E-30	78	30.	K-30	75
31.	E-31	80	31.	K-31	80
32.	E-31	81	32.	K-32	70
33.	E-33	83	33.	K-33	77
34.	E-34	87	34.	K-34	73

Lampiran 36a

## **UJI NORMALITAS NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA TAHAP AKHIR KELAS EKSPERIMEN**

### **Hipotesis**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

### **Pengujian Hipotesis**

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

### **Kriteria yang digunakan**

Diterima jika  $: x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

### **Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimum : 87

Nilai Minimum : 74

Rentang nilai(R) :  $87 - 74 = 13$

Banyak kelas(k) :  $1+3,3 \log 34 = 6,0538804 \approx 6$  kelas

Panjang kelas(P) :  $13/6 = 2,17 \approx 2$

Tabel perhitungan rata-rata dan simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	85	4,88	23,84
2	85	4.88	23.84
3	80	-0.12	0.01
4	81	0.88	0.78
5	85	4.88	23.84
6	82	1.88	3.54
7	80	-0.12	0.01
8	76	-4.12	16.96
9	79	-1.12	1.25
10	81	0.88	0.78
11	76	-4.12	16.96
12	74	-6.12	37.43
13	79	-1.12	1.25
14	77	-3.12	9.72
15	77	-3.12	9.72
16	80	-0.12	0.01
17	75	-5.12	26.19

18	76	-4.12	16.96
19	79	-1.12	1.25
20	79	-1.12	1.25
21	82	1.88	3.54
22	85	4.88	23.84
23	78	-2.12	4.48
24	83	2.88	8.31
25	79	-1.12	1.25
26	77	-3.12	9.72
27	76	-4.12	16.96
28	83	2.88	8.31
29	83	2.88	8.31
30	78	-2.12	4.48
31	80	-0.12	0.01
32	84	3.88	15.07
33	83	2.88	8.31
34	87	6.88	47.37
$\Sigma$	2724		375.529

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{2724}{34} = 80,118$$

$$\text{Simpangan baku } (S) = \sqrt{\frac{\sum(X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{375,53}{34 - 1}} = 3,169$$

#### Daftar nilai frekuensi

N o	Kelas	B k	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daera h	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	74 - 75	74	-2.09	0.482	0.054	1	1.841	0.38 5

2	76 - 77	76	-1.46	0.427	0.132	8	4.483	2.75 8
3	78 - 79	78	-0.83	0.296	0.218	7	7.423	0.02 4
4	80 - 81	80	-0.19	0.077	0.091	6	3.107	2.69 3
5	82 - 83	82	0.44	0.169	0.188	6	6.406	0.02 6
6	84 - 85	84	1.07	0.357	0.098	5	3.339	0.82 6
7	86 - 87	86	1.70	0.455	0.035	1	1.184	0.02 9
		88	2.33	0.490				
Jumlah						34		6.74 1

**Keterangan:**

Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

$P(Z_i)$  = Nilai  $Z_i$  pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah =  $P(Z_1) - P(Z_2)$

$E_i$  = Luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 6-3 = 3, diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,815$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 36b

**UJI NORMALITAS NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA TAHAP AKHIR KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

Diterima jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimum : 81

Nilai Minimum : 70

Rentang nilai(R) :  $81 - 70 = 11$

Banyak kelas(k) :  $1 + 3,3 \log 34 = 6,0538804 \approx 6$  kelas

Panjang kelas(P) :  $11/6 = 1,83 \approx 2$

Tabel perhitungan rata-rata dan simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	81	5,12	26,19
2	72	-3.88	15.07
3	75	-0.88	0.78
4	70	-5.88	34.60
5	77	1.12	1.25

6	80	4.12	16.96
7	80	4.12	16.96
8	75	-0.88	0.78
9	76	0.12	0.01
10	78	2.12	4.48
11	75	-0.88	0.78
12	70	-5.88	34.60
13	77	1.12	1.25
14	78	2.12	4.48
15	80	4.12	16.96
16	75	-0.88	0.78
17	78	2.12	4.48
18	77	1.12	1.25
19	73	-2.88	8.31
20	72	-3.88	15.07
21	80	4.12	16.96
22	80	4.12	16.96
23	79	3.12	9.72
24	75	-0.88	0.78
25	76	0.12	0.01
26	75	-0.88	0.78
27	70	-5.88	34.60
28	79	3.12	9.72
29	79	3.12	9.72
30	75	-0.88	0.78
31	73	-2.88	8.31
32	70	-5.88	34.60
33	77	1.12	1.25
34	73	-2.88	8.31

$\Sigma$	2580		357.529
----------	------	--	---------

$$\text{Rata - rata } (\bar{X}) = \frac{\Sigma x}{N} = \frac{2580}{34} = 75,882$$

$$\text{Simpangan baku } (S) = \sqrt{\frac{\Sigma(x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{357,53}{34-1}} = 3,085$$

### Daftar nilai frekuensi

No	Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
					Daerah			
1	70 - 71	69,5	- 2,069	0,481	0,058	4	1,987	2,040
2	72 - 73	71,5	- 1,421	0,422	0,142	4	4,837	0,006
3	74 - 75	73,5	- 0,772	0,280	0,231	7	7,844	0,091
4	76 - 77	75,5	- 0,124	0,049	0,151	6	5,123	0,150
5	78 - 79	77,5	0,524	0,200	0,180	6	6,105	0,002
6	80 - 81	79,5	1,173	0,380	0,086	7	2,929	3,219
		81,5	1,821	0,466				
Jumlah						34		5,508

### **Keterangan:**

Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5

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

P(Z<sub>i</sub>) = Nilai Z<sub>i</sub> pada tabel luas dibawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah = P(Z<sub>1</sub>) - P(Z<sub>2</sub>)

$E_i$  = Luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 7,815$

Karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal



**UJI HOMOGENITAS NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
SISWA TAHAP AKHIR**

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

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

**Tabel Penolong Homogenitas**

No.	Kelas	
	XI TKJ 2	XI AP 1
1	85	81
2	85	72
3	80	75
4	81	70
5	85	77
6	82	80
7	80	80
8	76	75
9	79	76
10	81	78
11	76	75
12	74	70

<b>13</b>	79	77
<b>14</b>	77	78
<b>15</b>	77	80
<b>16</b>	80	75
<b>17</b>	75	78
<b>18</b>	76	77
<b>19</b>	79	73
<b>20</b>	79	72
<b>21</b>	82	80
<b>22</b>	85	80
<b>23</b>	78	79
<b>24</b>	83	75
<b>25</b>	79	76
<b>26</b>	77	75
<b>27</b>	76	70
<b>28</b>	83	79
<b>29</b>	83	79
<b>30</b>	78	75
<b>31</b>	80	73
<b>32</b>	84	70
<b>33</b>	83	77
<b>34</b>	87	73
<b>Σ</b>	2724	2580
<b>N</b>	34	34
<b><math>\bar{X}</math></b>	80.118	75.882
<b><math>S^2</math></b>	11.380	10.834
<b>S</b>	3.373	3.292

Berdasarkan tabel diatas diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{11,38}{10,83} = 1,0503$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

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

$$dk \text{ penyebut} = n - 1 = 33$$

$$F \text{ tabel } (0,05 ; 33 ; 33) = 1,7878$$

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

## Lampiran 38

### UJI PERBEDAAN RATA-RATA MOTIVASI BELAJAR SISWA

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari rata-rata motivasi belajar siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata motivasi belajar siswa kelas kontrol)

#### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

$H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} \leq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	XI TKJ 2	XI AP 1
Jumlah	2707	2484
N	34	34
$\bar{x}$	79,618	73,059
Varians ( $S^2$ )	57,031	52,118
Standar deviasi (S)	7,552	7,219

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1)57,031 + (34 - 1)52,118}{34 + 34 - 2}} = 7,387$$

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

$$t_{hit} = \frac{79,618 - 73,059}{7,387 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{34}}} = 3,6606$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan (dk) =  $34 + 34 - 2 = 66$  diperoleh  $t_{tabel} = t_{(0,95)(66)} = 1,668$  dan  $t_{hit} = 3,6606$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga rata-rata motivasi belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata motivasi belajar siswa kelas kontrol.

## Lampiran 39

### UJI PERBEDAAN RATA-RATA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen tidak lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol)

#### Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

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

Dari data diperoleh:

Sumber Variasi	XI TKJ 2	XI AP 1
Jumlah	2724	2580
N	34	34
$\bar{x}$	80,118	75,882
Varians ( $S^2$ )	11,38	10,83
Standar deviasi (S)	3,373	3,292

Berdasarkan rumus di atas, diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(34 - 1)11,38 + (34 - 1)10,83}{34 + 34 - 2}} = 3,333$$

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

$$t = \frac{80,118 - 75,882}{3,333 \sqrt{\frac{1}{34} + \frac{1}{34}}} = 5,2398$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan (dk) =  $34 + 34 - 2 = 66$  diperoleh  $t_{tabel} = t_{(0,95)(66)} = 1,1,668$  dan  $t_{hitung} = 5,2398$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Lampiran 40

**LEMBAR JAWAB ANGET MOTIVASI BELAJAR KELAS  
EKSPERIMEN**

Angket Motivasi Belajar

Nama : M (Kenyang Kenyang) 81  
 Kelas : IV W 2 - 100 - 100 = 81  
 No absen : 2)

Petunjuk Pengisian

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini terlebih dahulu, kemudian pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan yang anda rasakan. Jawablah dengan jujur sehingga hasil yang anda dapat merupakan gambaran diri anda yang sebenarnya. Jawablah dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia dengan kriteria SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS	
1.	Saya senang belajar matematika	✓				4
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas (-)			✓		3
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika	✓				4
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika	✓				4
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas		✓			3
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewat	✓				4
7.	Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak (-)		✗	✓		3
8.	Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika terpasa-pasa	✓				4
9.	Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika (-)			✓		3
10.	Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan		✓	✗		3



11.	Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain			✓		2
12.	Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah (-)			✓		3
13.	Saya bosan belajar matematika (-)			✓		3
14.	Saya mencatat penjelasan matematika yang disampaikan guru	✓				4
15.	Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas	✓				4
16.	Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika (-)			✓		3
17.	Saya merasa gelisah ketika belajar matematika (-)			✓		3
18.	Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit					4
19.	Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik					4
20.	Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi (-)			✓		3
21.	Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang pendapat saya			✓		2
22.	Saya menolak ketika diskusi masalah matematika diperpanjang (-)	✓				4
23.	Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas		✓			3
24.	Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika (-)			✓		3
25.	Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain	✓				4

78

Lampiran 41

**LEMBAR JAWAB ANKET MOTIVASI BELAJAR KELAS KONTROL**

Angket Motivasi Belajar

Nama **Nor Falah**

Kelas **XI. AP.1**

No. absen : **24**

**67**

**Petunjuk Pengisian**

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini terlebih dahulu, kemudian pilihlah jawaban yang sesuai dengan keadaan yang anda rasakan . jawablah dengan jujur sehingga hasil yang anda dapat merupakan gambaran diri anda yang sebenarnya. Jawablah dengan memberi tanda ceklis pada kolom yang telah tersedia dengan kriteria SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju).

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS	
1.	Saya senang belajar matematika		✓			3
2.	Saya tidak memahami materi matematika dengan jelas	✓				1
3.	Saya mengetahui tujuan belajar matematika			✓		2
4.	Saya mengerti kegunaan belajar matematika		✓			3
5.	Saya berani bertanya ketika ada materi yang kurang jelas		✓			3
6.	Saya merasa rugi ketika ada materi matematika yang terlewat		✓			3
7.	Saya merasa waktu untuk belajar matematika di kelas terlalu banyak		✓			2
8.	Saya tidak senang ketika guru menerangkan matematika tergesa-gesa		✓			3
9.	Saya datang terlambat ketika pada pembelajaran matematika				✓	4
10.	Saya belajar matematika karena kurikulum di sekolah mewajibkan		✓			3

11.	Saya lebih mengutamakan pelajaran matematika daripada pelajaran lain				✓	1
12.	Saya menghindari belajar matematika karena banyak pekerjaan rumah				✓	4
13.	Saya bosan belajar matematika		✓			2
14.	Saya mencatat penjelasan matematika yang disampaikan guru		✓			3
15.	Saya senang berpartisipasi dalam diskusi matematika di kelas			✓		2
16.	Saya kurang memperhatikan ketika teman bertanya matematika			✓		3
17.	Saya merasa gelisah ketika belajar matematika			✓		3
18.	Saya berusaha keras mencari solusi masalah matematika yang sulit		✓			3
19.	Belajar matematika mandiri membuat saya memahami matematika lebih baik				✓	1
20.	Saya menolak pendapat teman ketika sedang berdiskusi				✓	4
21.	Saya marah ketika dalam diskusi matematika teman menentang pendapat saya				✓	1
22.	Saya menolak ketika diskusi masalah matematika diperpanjang				✓	4
23.	Saya bertahan menyelesaikan soal matematika yang tuntas	✓				4
24.	Saya berhenti bertanya meski belum mengerti matematika				✓	4
25.	Saya berusaha menyelesaikan menemukan solusi yang benar sebelum saya bertanya kepada orang lain				✓	1

**LEMBAR JAWAB *POST-TEST* KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS EKSPERIMEN**

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : Ahmad Sofit  
 Kelas : XI TKJ-2  
 No 5

1. Penyelesaian:

Diketahui:  $s = 1,2 \text{ m}$   $\rightarrow$  kubus

Ditanya:  $L$  ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } L &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times (1,2)^2 \\ &= 6 \times 1,44 \\ &= 8,54 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Periksa:

Jadi luas kubus yang dicat adalah  $8,54 \text{ m}^2$

2. Penyelesaian:

Diketahui: Kubus :

$$s = 150 \text{ cm}$$

debit :  $25 \text{ l / menit}$

Ditanya: waktu (t) ... ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } V &= s^3 \\ &= (150)^3 \\ &= 3.375.000 \text{ cm}^3 = 3.375 \text{ l} \end{aligned}$$

$$t = \frac{3.375 \text{ l}}{25 \text{ l/menit}} = 135 \text{ menit} = 2 \text{ jam } 15 \text{ menit}$$

Periksa:

Jadi, waktu yang diperlukan

3. Penyelesaian:

Diketahui: kubus :

Banyak = 125 Souvenir dimasukkan ke dalam kardus berbentuk kubus

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

Ditanya: Berapa panjang kardus besar ?

$$\text{Jawab: } V = \text{Banyak souvenir} \quad S = S_{\text{souvenir}} \times 5$$

$$S^3 = 125 \quad = 4 \times 5$$

$$S = \sqrt[3]{125} = 5 \quad = 20 \text{ cm}$$

panjang kardus besar 5

Satuan souvenir

Periksa:

Jadi, panjang kardus besar adalah 20 cm

4. Penyelesaian:

$$\text{Diketahui: } p = 25 \text{ cm}$$

$$l = 20 \text{ cm}$$

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

Ditanya:  $L$  ?

$$\text{Jawab: } L = 2pl + 2pt + 2lt$$

$$= 2(25)(20) + 2(25)(15) + 2(20)(15)$$

$$= 1000 + 750 + 600$$

$$= 2350 \text{ cm}^3$$

Periksa:

Jadi, luas balok tersebut adalah  $2.350 \text{ cm}^2$

5. Penyelesaian:

Diketahui:  $l = 30 \text{ cm}$

$$p = \frac{2}{3} l$$

$$t = l + 4$$

Ditanya:  $V \dots ?$

Jawab:  $l = 30 \text{ cm}$

$$V = p \cdot l \cdot t$$

$$p = \frac{2}{3} l = \frac{2}{3} \cdot 30 = 20 \text{ cm}$$

$$= 20 \cdot 30 \cdot 24$$

$$t = l + 4 = 30 + 4 = 34 \text{ cm}$$

$$= 14.400$$

Periksa:

Jadi, Volume balok sampah tersebut adalah  $14.400 \text{ cm}^3$

6. Penyelesaian:



$$d_1 = g_s = 12 \text{ cm}$$

$$d_2 = p_r = 16 \text{ cm}$$

Diketahui:

$$t_{\text{prisma}} = 10 \text{ cm}$$

Ditanya:  $L \dots ?$

Jawab:  $L_{\text{alas}} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$

$$s = p_g = p_r = r_s = p_s$$

$$p_g = \sqrt{10^2 + 90^2}$$

$$L = 2 \cdot L_{\text{alas}} + 4 \cdot s \cdot t$$

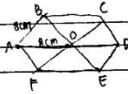
Periksa:

Jadi,

alas prisma:

7. Penyelesaian:

Diketahui: tinggi prisma = 12 cm



Ditanya:  $V \dots ?$

Jawab:  $AP = \frac{1}{2} \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4 \text{ cm}$        $L \Delta \text{ eram} = 6 \cdot L \Delta$

$OP = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3} \text{ cm}$        $= 6 \cdot 16\sqrt{3} \text{ cm}$

$L \Delta = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OP = 96\sqrt{3} \text{ cm}$

$= \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} = 16\sqrt{3} \text{ cm}$

$V = L \text{ alas} \cdot t$

$= 96\sqrt{3} \cdot 12 = 1152\sqrt{3} \text{ cm}^3$

Periksa:

Jadi,

8. Penyelesaian:

Diketahui: Volume limas = 2.400  $\text{cm}^3$   
 $t = 30 \text{ cm}$

Ditanya: Berapa luas alas?

Jawab:  $V = \frac{1}{3} \cdot L \text{ alas} \cdot t$

$2400 = \frac{1}{3} \cdot L \text{ alas} \cdot 30$

$L \text{ alas} = 2400 = 240 \text{ cm}^2$   
10

Periksa:

---

---

---

Jadi, Luas alasnya

9.  $V = 256 \text{ cm}^3$

Luas alas =  $48 \text{ cm}^2$

Ditanya :  $t \dots ?$

Jawab .  $V = \frac{1}{3} \cdot L \cdot \text{alas} \cdot t$

$256 = \frac{1}{3} \cdot 48 \cdot t$

$t = \frac{256}{16} = 16 \text{ cm}$



**LEMBAR JAWAB POST-TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS KONTROL**

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama Amalia NAVIYATI  
Kelas XI AP 1  
No : 4

1. Penyelesaian:

Diketahui:  $s = 1,2\text{ m}$

Ditanya: luas ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } L &= 6 \times s^2 \\ &= 6 \times (1,2)^2 \\ &= 6 \times 1,44 \\ &= 8,64 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Periksa:

Jadi, luas kebun yang ditanam

2. Penyelesaian:

Diketahui:  $s : 110 \text{ cm}$   
debit :  $25 \text{ l/menit}$

Ditanya: waktu ??

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } V &= s^3 \\ &= (110)^3 \\ &= 3.375.000 \text{ cm}^3 = 3.375 \text{ l} \end{aligned}$$

$$t = \frac{3.375}{25} = 135 \text{ menit} = 2 \text{ jam } 15 \text{ menit}$$

Periksa:

Jadi,

3. Penyelesaian:

Diketahui:  $\text{Balok spherik} = 125$

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

$\text{Balok datar} \rightarrow$  ke dalam kerucut berbentuk kubus

Ditanya: panjang kerucut?  $s = 5 \times 4$

Jawab:  $\text{Volume} = \text{Balok spherik} = 20 \text{ cm}$

$$s^3 = 125$$

$$s = \sqrt[3]{125} = 5$$

Periksa:

Jadi, panjang kerucut besar adalah 20 cm

4. Penyelesaian:

Diketahui:  $p = 25 \text{ cm}$

$$k = 10 \text{ cm}$$

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

Ditanya:  $L = ?$

Jawab:  $L = 2(pl + pt + kt)$

Periksa:

Jadi

5. Penyelesaian:

Diketahui:  $l = 30 \text{ cm}$   
 $p = \frac{2}{3} l$   
 $t = 14$

Ditanya:  $V?$

Jawab:  $V = p \cdot l \cdot t$

Periksa:

Jadi,

6. Penyelesaian:

Diketahui:  $d_1 = 12 \text{ cm}$   
 $d_2 = 16 \text{ cm}$



ditanya: perseg =  $10 \text{ cm}$

Ditanya:  $L?$

Jawab:  $L = \frac{1}{2} d_1 d_2 = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 16 = 96 \text{ cm}^2$   $L = 2 \cdot L_a + 4(p \cdot l)$   
 $s = \sqrt{\frac{d_1^2 + d_2^2}{2}} = \sqrt{\frac{12^2 + 16^2}{2}} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$   $= 2 \cdot 96 + 4(10 \cdot 10)$   
 $= 192 + 400$   
 $= 592 \text{ cm}^2$

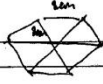
Periksa:

Jadi,

7. Penyelesaian:

Diketahui: ~~lingk~~ persegi = 12,0m

4



Ditanya:

Jawab:

Periksa:

Jadi,

8. Penyelesaian:

Diketahui:  $V \text{ balok} = 2400 \text{ cm}^3$   
 $t = 30 \text{ cm}$

Ditanya:  $L$  ?

Jawab:  $V = \frac{1}{2} \cdot L \cdot t$   
 $2400 = \frac{1}{2} \cdot L \cdot 30$   
 $L = \frac{2400}{15} = 240 \text{ cm}^2$

Periksa:

Jadi,

$$g. V = 256 \text{ cm}^3$$

$$L_a = 40 \text{ cm}^2$$

Ditanya : t...?

Jawab  $V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$

$$256 = \frac{1}{3} \cdot 40 \cdot t$$

$$t = \frac{256 \cdot 3}{40} = 16 \text{ cm}$$

Jadi tinggi limas tersebut 16 cm

Lampiran 44

**DOKUMENTASI PENELITIAN**  
**PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN**



**PEMBELAJARAN KELAS KONTROL**



## SURAT PENUNJUKAN PEMBIMBING SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 17 Oktober 2017

Nomer : B-2923/Un.10.8/J.5/PP.00.9/10/2017

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi  
Kepada Yth. :  
1. EmySiswanah, M.Sc  
2. Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag., M. Hum  
di Semarang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : AlifElya

NIM : 1403056080

Judul EFEKTIVITAS MODEL QUANTUM LEARNING UNTK  
MENINGKATAKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA  
PADA MATERI PERTIDAKSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Dan menunjuk Saudara :

1. EmySiswanah, M.Sc sebagai pembimbing I
2. Sri Isnani Setiyaningsih, S.Ag., M. Hum sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

A.n Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Yulia Romadiastri, S.Si, M.Sc.

NIP.198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



# SURAT IJIN 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.3306/Un.10.8/D1/TL.00/11/2017 Semarang 16 November 2017  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Ijin Observasi Pra Riset.

Kepada Yth.  
Kepala SMK Pakis Aji Jepara  
di Jepara

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Diberitahukan dengan hormat, dalam rangka penyelesaian tugas akhir kuliah, mahasiswa yang tercantum dibawah ini :

Nama : Alif Elya  
NIM : 1403056080  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : Efektivitas Penggunaan Model *Quantum Learning* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa kelas X pada Materi Persamaan Linear dan Kuadrat Dua Variabel.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul Penelitian yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan 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  
dan Kelambagaan



Dr. Marjiah, M.Pd.

NIP. 19590313 198103 2 007

Tembusan Yth.

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )

## Lampiran 47

### SURAT IJIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
DEPARTEMEN PAJARAN BELAJAR VIA P. (P. 100)  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jember, Jl. Sekeloa Timur I, Kecamatan Jember, 50132, Jawa Timur, Indonesia

Nomor : B.1112.Un.10.8.01/PP.00.9/03/2018  
Tempat : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Semaang, 22 Maret 2018

Kepada Yth.  
Kepala SMK Negeri 1 Pakis Aji Jepara  
di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dibertahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : **Alif Elya**  
NIM : 1402056080  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING TERHADAP MOTIVASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI RUANG DIMENSI TIGA SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 PAKIS AJI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018.

Pembimbing : 1. Emy Siswanah, M.Sc.  
2. Sri Isnani S, S.Ag., M.Hum.

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, pada bulan Maret – April 2018. Penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelnbagaan



Agustah, M.Pd.

19590313 198103 2 007 ✓

Tembusan: Yth.

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

## Lampiran 48

# SURAT BUKTI RISET



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 1  
PAKIS AJI

Jalan Mambak Pakis Adhi Kilometer 04 Suwawal Timur Pakis Aji, Jepara Kode Pos 59456  
Telepon 0291- 7519100 Surat Elektronik admin@asmknpakisaji.scb.ja

Jepara, 16 Juli 2018

Nomor: 421/ 042

Lamp :

Hal

Kepada,

Yth. Bapak Dekan

Universitas Islm Negeri Walisongo

Semarang

di

Semarang

Menindaklanjuti surat Bapak / Ibu kepada kami Tanggal : 16 November 2017  
Nomor. B.3306/UN.10.8/D1/TL00/11/2017 Perihal : Izin Observasi Pra Riset.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka kami tidak keberatan atas observasi pra  
riset dari mahasiswa sebagai berikut :

- Nama : Alif Elya
- NIM : 1403056080
- Program Study : Sains dan Teknologi ( Pendidikan Matematika)
- Keterangan : - Judul Penelitian efektifitas penggunaan model quantum learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas X pada materi persamaan linier dan kuadrat dua variable.  
- Mahasiswa tersebut sudah menjalankan kewajibanya

Demikian untuk menjadikan periksa dan atas kerjasamanya disampaikan terimakasih



## TABEL UJI STATISTIK

TABEL T

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 - 40)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.90	0.20	0.10	0.950	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91990	4.30285	6.96456	9.02484	22.32712
3	0.78449	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74707	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72689	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71158	1.43078	1.94318	2.44891	3.14267	3.70743	5.20783
7	0.71114	1.41402	1.89458	2.38482	2.99795	3.49948	4.78520
8	0.70639	1.39882	1.85955	2.33800	2.89648	3.35530	4.50079
9	0.70272	1.38503	1.83311	2.28216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81248	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36043	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35022	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97884	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33678	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08598	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51785	2.83138	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81878	3.50499
23	0.68531	1.31948	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48498
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69728	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30948	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70448	3.30688

## NILAI r PRODUCT MOMENT

**Tabel r untuk df = 1 - 60**

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189

## NILAI F (0,05)

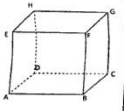
df2 df1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28	30	35	40	45	50	
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70	8.69	8.68	8.67	8.67	8.66	8.65	8.64	8.63	8.62	8.62	8.60	8.59	8.59	8.58	
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86	5.84	5.83	5.82	5.81	5.80	5.79	5.77	5.76	5.75	5.75	5.73	5.72	5.71	5.70	
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62	4.60	4.59	4.58	4.57	4.56	4.54	4.53	4.52	4.50	4.50	4.48	4.46	4.45	4.44	
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94	3.92	3.91	3.90	3.88	3.87	3.86	3.84	3.83	3.82	3.81	3.79	3.77	3.76	3.75	
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51	3.49	3.48	3.47	3.46	3.44	3.43	3.41	3.40	3.39	3.38	3.36	3.34	3.33	3.32	
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22	3.20	3.19	3.17	3.16	3.15	3.13	3.12	3.10	3.09	3.08	3.06	3.04	3.03	3.02	
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01	2.99	2.97	2.96	2.95	2.94	2.92	2.90	2.89	2.87	2.86	2.84	2.83	2.81	2.80	
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85	2.83	2.81	2.80	2.79	2.77	2.75	2.74	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.65	2.64	
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72	2.70	2.69	2.67	2.66	2.65	2.63	2.61	2.59	2.58	2.57	2.55	2.53	2.52	2.51	
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.57	2.56	2.54	2.52	2.51	2.49	2.48	2.47	2.44	2.43	2.41	2.40	
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53	2.51	2.50	2.48	2.47	2.46	2.44	2.42	2.41	2.39	2.38	2.36	2.34	2.33	2.31	
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46	2.44	2.43	2.41	2.40	2.39	2.37	2.35	2.33	2.32	2.31	2.28	2.27	2.25	2.24	
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40	2.38	2.37	2.35	2.34	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.25	2.22	2.20	2.19	2.18	
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35	2.33	2.32	2.30	2.29	2.28	2.25	2.24	2.22	2.21	2.19	2.17	2.15	2.14	2.12	
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31	2.29	2.27	2.26	2.24	2.23	2.21	2.19	2.17	2.16	2.15	2.12	2.10	2.09	2.08	
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27	2.25	2.23	2.22	2.20	2.19	2.17	2.15	2.13	2.12	2.11	2.08	2.06	2.05	2.04	
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23	2.21	2.20	2.18	2.17	2.16	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.23	2.20	2.18	2.17	2.15	2.14	2.12	2.10	2.08	2.07	2.05	2.04	2.01	1.99	1.98	1.97	
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15	2.13	2.11	2.10	2.08	2.07	2.05	2.03	2.01	2.00	1.98	1.96	1.94	1.92	1.91	
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11	2.09	2.07	2.05	2.04	2.03	2.00	1.98	1.97	1.95	1.94	1.91	1.89	1.88	1.86	
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.02	2.00	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.90	1.87	1.85	1.84	1.82	
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04	2.02	2.00	1.99	1.97	1.96	1.93	1.91	1.90	1.88	1.87	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01	1.99	1.98	1.96	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.08	2.04	2.01	1.99	1.96	1.94	1.92	1.91	1.89	1.88	1.85	1.83	1.82	1.80	1.79	1.76	1.74	1.72	1.70	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92	1.90	1.89	1.87	1.85	1.84	1.81	1.79	1.77	1.76	1.74	1.72	1.69	1.67	1.66	
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89	1.87	1.86	1.84	1.82	1.81	1.78	1.76	1.74	1.73	1.71	1.68	1.66	1.64	1.63	
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.80	1.78	1.76	1.74	1.72	1.70	1.69	1.66	1.63	1.61	1.60	

## HASIL LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok 1. Febi Ardiansi 2. Nana Melasari 3. Gema Henri Ioviana 4. Nagma Salsabila 5. Anisa Nur Putri P 6. Huatul Umbara 7. G. Bani Nur Halimah	Materi pokok : Luas permukaan kubus Tujuan : peserta didik dapat menemukan luas permukaan kubus
--	--

#### KEGIATAN AWAL



Bangun ruang apakah pada gambar?

Bangun datar apa yang menjadi sisi-sisinya?

Berapa banyak sisinya?

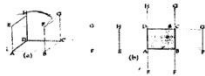
Berapa banyak rusuknya?

#### KEGIATAN INTI

Anik mempunyai kerudus yang berbentuk kubus yang akan dibuat sebagai pembungkus kado. Ia akan menghias seluruh permukaan kado dengan menggunakan kertas warna. Berapa kertas warna yang dibutuhkan?

Untuk lebih jelasnya ikutilah langkah-langkah berikut:

1. Perhatikan video tentang kerudus berbentuk kubus yang dirubah menjadi jaring-jaring
2. Setelah melihat video rubahlah kerudus yang telah disediakan seperti pada video tersebut, untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut



3. Berilah tanda pada masing-masing sisi seperti gambar di atas dan beri angka pada setiap sisi. Sisi "1" = GHEF, sisi "2" = HDAE, sisi "3" = DCBA, sisi "4" = CGFB, sisi "5" = HGCD, dan sisi "6" = ABFE.
4. Siapkan kertas warna yang dibutuhkan untuk membungkus kardus tersebut, caranya potonglah kertas warna yang ukurannya sama dengan sisi "1" dan seterusnya sampai sisi 6. Kemudian hitunglah kertas yang dibutuhkan dengan menghitung luas masing-masing kertas warna.
5. Berikut cara menghitung luas tersebut:

Banyak sisi pada bangun di atas adalah ... Sisi-sisinya adalah:

Kertas 1 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi GHEF =  $FE \times HE = s \times s = s^2$

Kertas 2 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi HDAE =  $EA \times DA = s \times s = s^2$

Kertas 3 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi DCBA =  $AB \times DC = s \times s = s^2$

Kertas 4 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi CGFB =  $GF \times CB = s \times s = s^2$

Kertas 5 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi HGCD =  $CD \times HD = s \times s = s^2$

Kertas 6 = berbentuk persegi = Luas kertas = Luas sisi ABFE =  $AB \times EF = s \times s = s^2$

Luas seluruh permukaan kubus

= kertas 1 + kertas 2 + kertas 3 + kertas 4 + kertas 5 + kertas 6

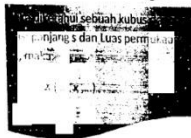
= Luas sisi HGEF + Luas sisi HDAE + Luas sisi DCBA + Luas sisi CGFB + Luas sisi HGCD + Luas sisi ABFE

=  $(FE \times HE) + (EA \times DA) + (AB \times DC) + (BF \times CG) + (CD \times HD) + (AB \times EF)$

=  $(s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s) + (s \times s)$

=  $6 \times (s \times s)$

SIMPULAN





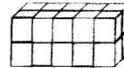
# LEMBAR KERJA SISWA

**Nama Kelompok**

1. Anggun Nurhikmah .....
2. Eni Aninda .....
3. Devi Aprianti .....
4. Irena Dewi .....
5. Anisa Unggah .....
6. Adelaunah .....
7. Nurfaridha .....
8. Rizal .....

Materi pokok : volume balok

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume balok



1. Susunlah satu satuan kubus kecil yang telah disediakan ke balok sehingga seperti pada gambar di samping
2. Hitung ada berapa kubus satuan yang memenuhi balok tersebut?  $\rightarrow 12$
3. Berilah tanda ABCD pada alas kubus dan EFGH pada tutup kubus
4. Hitung kubus satuan yang memenuhi garis AB  
 $AB = 3$  satuan kubus kecil  
 Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BC  
 $BC = 4$  satuan kubus kecil  
 Hitung kubus satuan yang memenuhi garis BF  
 $BF = 3$  satuan kubus kecil  
 $AB = p$   
 $BC = l$   
 $BF = t$

Volume balok = jumlah kubus kecil yang memenuhi balok

Volume balok  $\frac{12}{3 \times 4 \times 3}$  satuan kubus kecil =  $AB \times BC \times BF$

Volume balok  $\frac{12}{3 \times 4 \times 3}$  satuan kubus kecil =  $p \times l \times t$   $\frac{12}{3 \times 4 \times 3}$

Jika ada sebuah kubus yang mempunyai panjang  $p$ , lebar  $l$ , dan tinggi  $t$ , maka:

**RUMUS VOLUME BALOK**

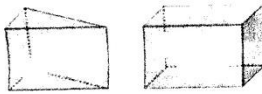
$$= p \times l \times t \quad [L^3]$$

# PELAKSANAAN KEGIATAN PRESENTASI

Nama kelompok 2		Materi pokok	Volume prisma
1	Febri Ardiantri	Tujuan	peserta didik dapat menemukan volume prisma
2	Erma Heni Loviana		
3	Hudatul Umah		
4	Miana Mala Sari		
5	Rini Antika Nur R.		
6	Sri Banun Nur. H.		
7	Vinka Nur putri. P.		

Prisma tegak segitiga siku-siku diperoleh dari membelah balok menjadi dua bagian yang sama melalui salah satu bidang diagonal ruangnya.

- Amatilah proses pembelahan balok menjadi dua sehingga menjadi prisma tegak segitiga siku-siku pada video atau dapat amati gambar berikut.



- Tuangkan pasir ke dalam prisma segitiga sampai penuh dan diratakan. Jangan sampai pasirnya berlebih atau kurang. Setelah itu tuangkan pasir ke dalam balok.
- Jika balok belum penuh ulangi dengan menakar kembali prisma segitiga siku-siku dengan pasir dan dituangkan kembali ke dalam balok hingga balok terisi penuh rata dengan pasir.

Dari eksperimen tersebut dapat disimpulkan

**Lihat alas segitiga siku-siku**

Luas alas segitiga siku-siku =  $\frac{1}{2} \times a \times b$  =  $\frac{1}{2} \times l \times xl$

Volume prisma segitiga siku siku =  $\frac{1}{2}$  volume balok

$$= \frac{1}{2} \times p \times l \times t$$

$$= \left( \frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t$$

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

Jadi, dapat disimpulkan:

Volume prisma ..... x ..... x .....

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Kelompok

1. Madana Bagus S
  2. Rizal Pratama
  3. M. KHORUHI ARIS
  4. Manarotika Agustino
  5. M. Rizal Murtiantu
- ↳ SURYONO

Materi pokok : volume limas

Tujuan : peserta didik dapat menemukan volume limas

Langkah-langkah:

Amatilah jaring-jaring kubus dan limas isi dalamnya seperti pada gambar berikut



Ubahlah jaring-jaring tersebut sehingga akan membentuk sebuah kubus.

Untuk lebih memahami volume limas ikuti langkah berikut:

Limas yang dapat memenuhi kubus tersebut 6.. buah

$$\text{Tinggi limas} = \frac{1}{2} \text{ tinggi kubus} \rightarrow t = \frac{1}{2}s$$

$$\text{Volume kubus} = 6 \cdot \text{volume limas}$$

$$\text{Luas alas} = s \times s$$

$$(s \times s) \times s = 6 \cdot V_{\text{limas}}$$

$$(s \times s) \times \left(\frac{1}{2}s \times 2\right) = 6 \cdot V_{\text{limas}}$$

$$(\text{luas alas}) \times (\frac{1}{2} \times 2) = 6 \cdot V_{\text{limas}}$$

$$V_{\text{limas}} = \frac{\text{luas alas} \times t \times 2}{3} = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$$

6

## Surat Uji Lab



**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN WALISONGO SEMARANG**

*Jln. Prof. Dr. H. Hamba Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) 7601293 Fax. 76015387 Semarang 50182*

**PENELITI** : AHF Elya  
**NIM** : 1403056080  
**JURUSAN** : Pendidikan Matematika  
**JUDUL** : EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN  
*QUANTUM LEARNING* TERHADAP MOTIVASI DAN  
 KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI  
 RUANG DIMENSI TIGA KELAS XI SMK NEGERI 1 PAKIS  
 AJI JEPARA TAHUN PELAJARAN 2017/2018

**HIPOTESIS :****a. Hipotesis Varians :**

$H_0$  : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

$H_1$  : Varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

**b. Hipotesis Rata-rata :**

$H_0$  : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen  $\leq$  kontrol.

$H_1$  : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen  $>$  kontrol.

**DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :**

$H_0$  DITERIMA, jika nilai  $t$  hitung  $<$   $t$  tabel

$H_0$  DITOLAK, jika nilai  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel

**HASIL DAN ANALISIS DATA :**

ANOVA					
nilai awal					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1457.824	8	182.228	852	.558
Within Groups	63520.441	297	213.874		
Total	64978.265	305			

Group Statistics					
kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	
nilai akhir1	eksp	34	79.6176	7.55190	1.29514
	kontr	34	73.0588	7.21926	1.23809
nilai akhir2	eksp	34	80.1176	3.37338	.57853
	kontr	34	75.8824	3.29154	.56449



LABORATORIUM MATEMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN WALISONGO SEMARANG

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) ☎ 7601295 Fax: 7613387 Semarang 50182

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai akhir1	Equal variances assumed	.329	.568	3.661	66	.001	6.55882	1.79172	2.98154	10.13611
	Equal variances not assumed			3.661	65.867	.001	6.55882	1.79172	2.98140	10.13624
nilai akhir2	Equal variances assumed	.027	.870	5.240	66	.000	4.23529	.80830	2.62147	5.84912
	Equal variances not assumed			5.240	65.960	.000	4.23529	.80830	2.62145	5.84914

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,870. Karena sig. = 0,870  $\geq$  0,05, maka  $H_0$  DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai  $t_{hitung}$  pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu  $t_{hitung} = 5,240$ .
3. Nilai  $t_{tabel} (66;0,05) = 1,668$  (*one tail*). Berarti nilai  $t_{hitung} = 5,240 > t_{tabel} = 1,668$  hal ini berarti  $H_0$  DITOLAK, artinya : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Semarang, 3 Januari 2019  
a/n Ketua Jurusan,  
Pengelola Lab. Matematika



Ahmad Aunur Rohman

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Alif Elya
2. TTL : 05 Nopember 1994
3. NIM : 1403056080
4. Alamat Rumah : Dk. Krajan II Rt/Rw 04/04 Suwawal Timur, Pakis Aji, Jepara
5. No HP : 085233903847
6. E-mail : alifelyafa@gmail.com

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

1. TK TA Miftahul Huda
2. MI MIFTAHUL HUDA SUWAWAL 01
3. MTs Negeri Bawu Jepara
4. SMA Negeri 01 Tahunan Jepara
5. UIN Walisongo Semarang