



**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN  
KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN  
MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN  
BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK  
DI KELAS VIII SMP NEGERI 7  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**RIZKA SOFIAH NOOR**  
NIM: 15 202 00060

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2019**



Scanned with  
CamScanner



**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN  
KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN  
MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN  
BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK  
DI KELAS VIII SMP NEGERI 7  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**RIZKA SOFIAH NOOR**  
NIM: 15 202 00060

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2019**



Scanned with  
CamScanner



**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN  
KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN  
MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN  
BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK  
DI KELAS VIII SMP NEGERI 7  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

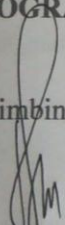
Oleh

**RIZKA SOFIAH NOOR**  
NIM: 15202 00060

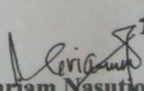


**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

Pembimbing I

  
**Dr. Lelva Hilda, M.Si**  
NIP. 19720920 200003 2 002

Pembimbing II

  
**Mariam Nasution, M.Pd.**  
NIP. 19700224 2003122 001

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMKEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2019**



Scanned with  
CamScanner

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
a.n **Rizka Sofiah Noor**

Padangsidempuan, Oktober 2019  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan  
di-  
IAIN Padangsidempuan

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **RIZKA SOFIAH NOOR** yang berjudul: **Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Konstruktivisme* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok Di Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan**. Maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana pendidikan (S.Pd) dalam Tadris Matematika pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN Padangsidempuan).

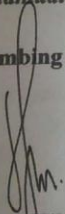
Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

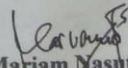
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I

Pembimbing II

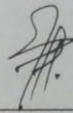
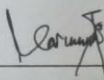
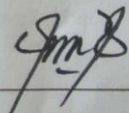
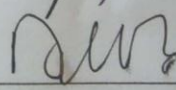
  
Dr. Lelya Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

  
Mariam Nasution, M.Pd.  
NIP. 19700224 2003122 001



**DEWAN PENGUJI  
UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Rizka Sofiah Noor  
NIM : 15 202 00060  
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Konstruktivisme* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok Di Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan

| No | Nama   | Tanda Tangan   |
|----|--|--|
| 1. | <u>Suparni, S.Si., M.Pd</u><br>(Ketua/Penguji Bidang Matematika)                       | <br>_____   |
| 2. | <u>Mariam Nasution, M.Pd</u><br>(Sekretaris/Penguji Bidang Isi Dan Bahasa)             | <br>_____  |
| 3. | <u>Ali Asrun Lubis, S.Ag., M.Pd</u><br>(Anggota/Penguji Bidang Umum)                   | <br>_____ |
| 4. | <u>Dr. Sehat Sultoni Dalimunthe, S.Ag., MA.</u><br>(Anggota/Penguji Bidang Metodologi) | <br>_____  |

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah :

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 12 November 2019  
Pukul : 08.00 WIB s.d 11.00 WIB  
Hasil/Nilai : 86,5 (A<sup>+</sup>)  
Predikat : SANGAT MEMUASKAN





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpuan  
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

### PENGESAHAN

**Judul Skripsi** : Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Konstruktivisme*  
Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok  
Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok Di Kelas VIII  
SMP Negeri 7 Padangsidimpuan

**Ditulis Oleh** : RIZKA SOFIAH NOOR  
**Nim** : 15 202 00060  
**Fak** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
**Jurusan** : Tadris Matematika

Telah dapat diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Padangsidimpuan, November 2019  
Dekan



Dr. Lely Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002



## ABSTRAK

**Nama** : RIZKA SOFIAH NOOR  
**NIM** : 1520200060  
**Fakultas/Jurusan** : FTIK/TADRIS MATEMATIKA  
**Judul** : **PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kemampuan matematika siswa masih sebatas menyelesaikan soal yang sama persis dengan contoh yang ada di buku dan kesulitan menyelesaikan soal dengan pola yang berbeda sehingga nilai siswa kurang memuaskan. Penalaran matematis siswa sangat perlu untuk dikembangkan karena membantu pola pikir siswa dalam menentukan dan menyelesaikan soal-soal bangun ruang sisi datar balok dalam bentuk masalah kontekstual yang memuat poin-poin penalaran matematis. Untuk mengatasi kesulitan siswa dan mengembangkan penalaran matematis siswa diperlukan metode pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa agar siswa ikut aktif dalam pembelajaran dan kemampuan penalaran matematis siswa juga ikut meningkat.

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidimpuan. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Populasi penelitian ini adalah sebanyak 124 orang. Sampel yang diambil adalah siswa kelas VIII-1 sebanyak 31 orang sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII-2 sebanyak 31 orang sebagai kelas kontrol. Kelompok eksperimen diberikan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* sedangkan kelompok kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes yang berbentuk *essay*.

Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh rata-rata kelas kontrol = 76,9, rata-rata kelas eksperimen = 78,5, dan uji t dengan nilai  $t_{hitung} = 2,56 > t_{tabel} = 1,69$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidimpuan.

Kata Kunci : *Konstruktivisme*, Penalaran Matematis, Bangun Ruang Sisi Datar Balok

## ABSTRACT

**Name** : RIZKA SOFIAH NOOR  
**Student Id Number** : 1520200060  
**Department** : MATHEMATICS EDUCATION DEPARTMENT  
**Title** : THE EFFECT OF CONSTRUCTIVISM LEARN IN APPROACH ON STUDENTS' MATHEMATICAL REASONING IN SUBJECT OF CUBOIDS SOLID FIGURE AT GRADE VIII SMP N 7 PADANGSIDIMPUAN

Students' mathematical ability will only able to solve the problems are exactly the same as the examples in the book. If students' mathematical reasoning aren't developed, they would have difficulty to solve other questions in the different pattern. Thus, the students' score are unsatisfying. Mathematical reasoning will help the students in setting attitudes and action in daily basis because the nature of learning process in school is its application in daily life. Therefore, to overcome students' difficulty and develop students' mathematical reasoning, the constructivism learning method is needed for students' mathematical reasoning in subject of cuboids solid figure at Grade VIII SMP N 7 Padangsidimpuan.

This research was conducted at Grade VIII SMP N 7 Padangsidimpuan. The research used quantitative experimental method. The population of this research are 32 people from VIII-1 and 32 people from VIII-2, their homogeneity and normality who have been tested. Instrument of collecting data is test.

Based on the hypothesis result, it obtained score from control class=76,9, and experiment class=78,5 and t test with  $t_{count}=2,56$  and  $t_{table}=1,69$ . It could be concluded that there is an influence of constructivism learning on students' mathematical reasoning in subject of cuboids solid figure at Grade VIII SMP N 7 Padangsidimpuan.

Keywords : *Constructivism, Mathematical Reasoning, Cuboids Solid Figure*



## KATA PENGANTAR



Puji syukur peneliti penjabarkan kehadiran Allah SWT, yang atas rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada ummatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan di akhirat nanti.

Skripsi ini berjudul **“PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN”**, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Jurusan Tadris/ Pendidikan Matematika IAIN Padangsidimpuan.

Dengan selesainya penelitian ini, tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan tanda terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Lely Hilda, M.Si., dan Ibu Mariam Nasution, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah berupaya meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Bapak Prof Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL, selaku Rektor IAIN Padangsidimpuan, Wakil –wakill Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, Serta seluruh civitas akademik IAIN Padangsidimpuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Dr. Lely Hilda M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta seluruh Wakil Dekan dan Stafnya di IAIN padangsidimpuan.
4. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidimpuan.

5. Bapak dan Ibu Dosen serta Civitas Akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberi dukungan moril kepada peneliti selama perkuliahan
6. Bapak Agus Ismail, S.Pd selaku Bapak Kepala Sekolah SMP Negeri 7 Padangsidempuan, Ibu Syafrida Isnaini, S.Pd selaku guru matematika dan pamong peneliti dan seluruh staf pengajar dan siswa/i SMP Negeri 7 Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan.
7. Teristimewa untuk Ibunda dan Ayahanda, saudara saudariku dan keluarga tercinta yang selalu memberikan Do'a, motivasi dan dukungan penuh kepada peneliti dari awal menempuh pendidikan sampai penyelesaian ini.
8. Teman-teman penulis Lena, Nurul, Enni, Ayu, Makhliida, Ipeh, Hot, Jumroh, Saima, Akmal, Widy, Wahyu. Terima kasih atas dukungan yang membantu penulis memberikan saran dan masukan kepada penulis.
9. Teman serta sahabat penulis Riski, Pida, Jamirul, Guntur, Nursakima, Riska yang memberikan dukungan dengan caranya masing-masing.
10. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan Terkhusus untuk TMM-3 angkatan 2015 yang telah sama-sama berjuang selama kurang lebih empat tahun menemani peneliti mulai perkuliahan sampai penyelesaian ini.
11. Serta semua teman-teman dan sahabat yang tidak bias penulis sebutkan satu per satu yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhirnya Kepada Allah jualah peneliti berserah diri. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya bagi peneliti sendiri dan umumnya bagi pembaca sekalian

Padangsidempuan, Oktober 2019  
Peneliti

**RIZKA SOFIAH NOOR**  
**NIM: 15 202 00060**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL/SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH

HALAMAN PENGESAHAN DEKAN

ABSTRAK ..... i

KATA PENGANTAR ..... iii

DAFTAR ISI ..... v

DAFTAR TABEL ..... vii

DAFTAR GAMBAR ..... viii

DAFTAR LAMPIRAN ..... ix

### BAB I PENDAHULUAN

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| A. Latar Belakang Masalah.....        | 1  |
| B. Identifikasi Masalah.....          | 9  |
| C. Batasan Masalah.....               | 9  |
| D. Rumusan Masalah.....               | 9  |
| E. Tujuan Penelitian.....             | 9  |
| F. Manfaat Penelitian.....            | 10 |
| G. Defenisi Operasional Variabel..... | 10 |
| H. Sistematika Pembahasan.....        | 11 |

### BAB II LANDASAN TEORI

|   |    |
|---|----|
| A. Kerangka Teori.....  | 13 |
| 1. Pendekatan <i>Konstruktivisme</i> .....                              | 13 |
| a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> .....      | 13 |
| b. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> .....   | 15 |
| c. Tujuan Pendekatan Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> .....          | 17 |
| d. Prinsip-Prinsip Pendekatan Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> ..... | 17 |
| e. Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> .....            | 19 |
| f. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran <i>Konstruktivisme</i> .....   | 21 |
| 2. Penalaran Matematis.....   | 22 |
| a. Pengertian Penalaran Matematis.....                                  | 22 |
| b. Jenis-jenis Penalaran Matematis.....                                 | 25 |

|  |    |
|--|----|
| c. Indikator Penalaran Matematis .....     | 27 |
| 3. Materi Balok.....                       | 28 |
| a. Definisi Balok .....                    | 28 |
| b. Menemukan Rumus Luas Balok .....        | 26 |
| c. Menentukan Rumus Volume Balok .....     | 31 |
| B. Penelitian Terdahulu yang Relevan ..... | 32 |
| C. Kerangka Berpikir .....                 | 33 |
| D. Hipotesis.....                          | 34 |

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

|   |    |
|---|----|
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....              | 36 |
| B. Jenis Penelitian.....                          | 36 |
| C. Populasi dan Sampel .....                      | 38 |
| D. Instrumen Pengumpulan Data .....               | 40 |
| E. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen ..... | 44 |
| F. Analisis Data .....                            | 50 |
| G. Prosedur Penelitian.....                       | 57 |

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

|  |    |
|--|----|
| A. Deskripsi Data Hasil Penelitian .....     | 59 |
| 1. Deskripsi Data Awal .....                 | 59 |
| 2. Deskripsi Data Akhir.....                 | 62 |
| B. Pengujian Persyaratan Analisis .....      | 66 |
| 1. Uji Persyaratan Analisis Data Awal.....   | 66 |
| 2. Uji Persyaratan Analisis Data Akhir ..... | 68 |
| C. Uji Hipotesis .....                       | 70 |
| D. Pembahasan Hasil Penelitian .....         | 72 |
| E. Keterbatasan Penelitian .....             | 74 |

### **BAB V PENUTUP**

|                      |    |
|----------------------|----|
| A. Kesimpulan .....  | 76 |
| B. Saran-Saran ..... | 77 |

### **Daftar Pustaka**

### **Lampiran (Instrumen Pengumpulan Data)**

### **Daftar Riwayat Hidup**

## Daftar Tabel

|   |    |
|---|----|
| Tabel 3.1 Rancangan Eksperimen (Pretest-Posttest Design) .....  | 37 |
| Tabel 3.2 Keadaan Populasi Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.....   | 38 |
| Tabel 3.3 Kisi-Kisi Penalaran Matematis .....   | 42 |
| Tabel 3.4 Pedoman Penskoran .....   | 43 |
| Tabel 3.5 Validitas Tes .....   | 45 |
| Tabel 3.6 Taraf Kesukaran .....   | 47 |
| Tabel 3.7 Daya Pembeda.....   | 49 |
| Tabel 4.1 Daftar Deskripsi Nilai Awal ( <i>Pretest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Eksperimen dan Kontrol .....  | 59 |
| Tabel 4.2 Daftar Deskripsi Frekuensi Nilai Awal ( <i>Pretest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Eksperimen .....    | 60 |
| Tabel 4.3 Daftar Deskripsi Frekuensi Nilai Awal ( <i>Pretest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Kontrol.....        | 61 |
| Tabel 4.4 Daftar Deskripsi Nilai Akhir ( <i>Posttest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Eksperimen dan Kontrol..... | 63 |
| Tabel 4.5 Daftar Deskripsi Frekuensi Nilai Akhir ( <i>Posttest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Eksperimen .....  | 64 |
| Tabel 4.6 Daftar Deskripsi Frekuensi Nilai Akhir ( <i>Posttest</i> ) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Balok Kelas Kontrol.....      | 65 |

## **Daftar Gambar**

|   |    |
|---|----|
| Gambar 4.1 Histogram Data Nilai Awal (Pretest)PenalaranMatematis Siswa Pada Materi BangunRuangBalok Kelas Eksperimen..... | 61 |
| Gambar 4.2 Histogram Data Nilai Awal (Pretest)PenalaranMatematis Siswa Pada Materi BangunRuangBalokKelas Kontrol .....    | 62 |
| Gambar 4.3 Histogram Data Nilai Akhir (Postest)PenalaranMatematis Siswa Pada Materi BangunRuangBalokKelas Eksperimen..... | 64 |
| Gambar 4.4 Histogram Data Nilai Akhir (Postest)PenalaranMatematis Siswa Pada Materi BangunRuangBalokKelas Kontrol .....   | 65 |

## **Daftar Lampiran**

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen

Lampiran 2 RPP Kelas Kontrol

Lampiran 3 Soal Pretest

Lampiran 4 Kunci Jawaban Soal Pretest

Lampiran 5 Soal Postest

Lampiran 6 Kunci Jawaban Soal Postest

Lampiran 7 Daftar Nilai Menghitung Validitas, Realibilitas Pretest,  
Taraf Kesukaran, Daya Pembeda Pretest

Lampiran 7.1 Uji Validitas Pretest

Lampiran 7.2 Uji Realibilitas Pretest

Lampiran 7.3 Taraf Kesukaran Pretest

Lampiran 7.4 Daya Pembeda Pretest

Lampiran 8 Daftar Nilai Menghitung Validitas, Realibilitas Pretest, Taraf  
Kesukaran, Daya Pembeda Postest

Lampiran 8.1 Uji Validitas Postest

Lampiran 8.2 Uji Realibilitas Postest

Lampiran 8.3 Taraf Kesukaran Postest

Lampiran 8.4 Daya Pembeda Postest

Lampiran 9 Analisis Data Awal

Lampiran 10 Analisis Data Akhir

Lampiran 11 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) dalam menjamin keberlangsungan pembangunan suatu bangsa. Peningkatan kualitas SDM jauh lebih mendesak untuk segera direalisasikan terutama dalam menghadapi era persaingan global. Oleh karena itu, peningkatan kualitas SDM sejak dini merupakan hal penting yang harus dipikirkan secara sungguh-sungguh.<sup>1</sup>

Dalam pasal 1 undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan telah dijelaskan bahwa :

“Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.<sup>2</sup>

Pendidikan seharusnya dikelola sebaik mungkin, baik secara kualitas maupun kuantitas, hal tersebut dapat tercapai dengan terlaksanya pendidikan yang tepat waktu dan tepat guna untuk mencapai tujuan pendidikan.

Tujuan Pendidikan Nasional tertuang dalam Undang-Undang Tentang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, yang berbunyi :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan

---

<sup>1</sup>Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta: Prenadamedia, 2013), hlm. 5.

<sup>2</sup>Syafaruddin, *Ilmu Pendidikan Perspektif Baru Rekonstruksi Budaya Abad XXI* (Bandung: Citapustaka Media, 2005), hlm. 45.



Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>3</sup>

Jadi pendidikan merupakan salah satu instrument utama pengembangan SDM, tenaga pendidik dalam hal ini guru sebagai salah satu unsur yang berperan penting di dalamnya, memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan tugas dan mengatasi segala permasalahan yang muncul.

Tujuan pembelajaran matematika dan standar tujuan pembelajaran matematika menurut BSNP adalah matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan dalam kehidupan masyarakat dan sangat dibutuhkan dalam perkembangan teknologi. Jadi matematika menjadi salah satu media melatih kemampuan pemecahan masalah. Lalu menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) adalah melalui pembelajaran matematika terdapat 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa yaitu : (1) Pemecahan masalah (*problem solving*), (2) Penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) Komunikasi (*communication*), (4) Koneksi (*connection*), dan (5) Representasi (*representation*). Kelima keterampilan tersebut merupakan keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang perlu dikembangkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika.<sup>4</sup>

Kemampuan penalaran perlu dihadirkan secara intensif agar siswa terlihat aktif dalam pembelajaran. Kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa, karena penalaran matematis merupakan suatu aktifitas berpikir untuk

---

<sup>3</sup>Syafrudin dan Irwan Nasution, *Managemen Pembelajaran* (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), hlm.101-102.

<sup>4</sup>Nurmanita dan Edi Surya, "Membangun Kemampuan Penalaran Matematis (Reasoning Mathematics Ability)", *Research Gate* (<https://www.researchgate.net/publication/321825158>), diakses 26 Juli 2019 pukul 23.06 WIB), hlm.13.

menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.<sup>5</sup> Penalaran matematis akan membantu siswa dalam menetapkan sikap maupun perbuatan dalam kehidupan bermasyarakat. Siswa akan melakukan tindakan yang tepat atas suatu kejadian apabila penalaran matematisnya terlatih.

Guru pada sekolah dasar dan menengah harus mencari alternatif pendekatan pembelajaran, agar kemampuan penalaran dan prestasi matematika siswa dalam mata pelajaran matematika meningkat. Salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan *konstruktivisme* untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa dalam mata pelajaran matematika.<sup>6</sup>

Menurut teori pembelajaran *konstruktivisme* ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut.<sup>7</sup>

Peserta didik perlu dibiasakan untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide. Guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus mengkonstruksikan pengetahuan di benak mereka sendiri. Esensi dari teori *konstruktivisme* adalah ide bahwa peserta didik harus menemukan dan

---

<sup>5</sup>Waty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Asdi Mahastaya, 2006), hlm.32.

<sup>6</sup>Nurmanita dan Edi Surya, "Membangun Kemampuan...", hlm. 114-115.

<sup>7</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm.28.

menransformasikan suatu informasi kompleks ke situasi lain dan apabila dikehendaki, informasi itu menjadi milik mereka sendiri.<sup>8</sup>

Landasan berpikir *konstruktivisme* agak berbeda dengan pandangan objektivis, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran. Dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak peserta didik memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan: a) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi peserta didik; b) memberi kesempatan peserta didik menemukan dan menerapkan idenya sendiri; c) menyadarkan peserta didik dan menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

Penalaran merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan yang berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Menurut Shurter dan Pierce istilah penalaran diterjemahkan dari reasoning yang didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Dengan demikian, penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya dengan cara mengaitkan fakta-fakta yang ada.<sup>9</sup>

Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya. Sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Pada prinsipnya, dalam pembelajaran matematika pola pikir induktif dan deduktif keduanya

---

<sup>8</sup>Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif* (Bandung: Yrama Widya, 2013), hlm.141.

<sup>9</sup>Nurmanita dan Edi Surya, "Membangun Kemampuan...", hlm.3.

dapat digunakan untuk mempelajari konsep-konsep matematika. Namun demikian, pembelajaran matematika dengan fokus pada pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi, dan pemecahan masalah dapat diawali dengan menggunakan pola pikir induktif melalui pengalaman-pengalaman khusus yang dialami siswanya.<sup>10</sup>

Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika. Khusus untuk materi geometri, hasil penelitian bahwa penalaran siswa dalam ide geometri masih kurang, yaitu yang dikemukakan oleh Mistretta bahwa, "*Carroll found that junior high and senior high school students often lacked experience in reasoning about geometric ideas*". Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kemampuan penalaran siswa di sekolah dasar dan menengah. Dalam analisis ulangan harian juga menunjukkan bahwanya 10% siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal penalaran dan pembuktian dengan benar.

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan peneliti yaitu pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* belum diterapkan kepada siswa yang ada di SMP Negeri 7 Padangsidempuan dalam bidang studi matematika pada materi bangun ruang, diketahui dari hasil wawancara bersama dengan guru bidang studi matematika Ibu Syafrida Isnaini, pembelajaran matematika yang selama ini dilakukan dengan ceramah dan pemberian tugas. Untuk menggunakan metode pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* sama sekali belum pernah diajarkan dan diterapkan pada siswa dalam bidang studi Matematika, dari hasil wawancara dengan Ibu Syafrida Isnaini mengatakan:

---

<sup>10</sup>Mia Usniati, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah", *Skripsi* (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2011), hlm.3.

“Pembelajaran yang digunakan saat ini kurang efektif hanya dengan menggunakan model, metode pembelajaran ceramah dan kurangnya penggunaan media pembelajaran. Sehingga dalam menyelesaikan soal siswa merasa kesulitan, terlihat dari nilai hasil ulangan siswa yang rendah. Selain itu, dalam mengerjakan soal siswa masih merasa kesulitan jika soal yang diberikan berbeda dari yang dicontohkan”.<sup>11</sup>

Dari nilai hasil ulangan pada materi bangun ruang balok terlihat bahwa masih banyak siswa tidak tuntas. Hasil dari nilai ulangan harian siswa menunjukkan bahwa 65% siswa mendapat nilai dibawah KKM 70 yang telah ditentukan pada materi bangun ruang sisi datar balok. Siswa masih mengalami kesulitan dan kurang memahami konsep dalam materi bangun ruang sisi datar balok, terbukti dengan hasil kemampuan siswa yang masih tergolong rendah. Selama ini siswa hanya duduk diam sambil mendengarkan penjelasan, setelah itu mencatat dan mengerjakan soal latihan yang tidak jauh berbeda dari yang dicontohkan oleh guru di depan kelas. Untuk penalaran, saat siswa diberikan soal yang sedikit berbeda dari yang dicontohkan siswa tidak dapat mengerjakan, baik dengan menyatakan pernyataan secara tertulis dan gambar, menarik kesimpulan, menyusun bukti dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi. Hal ini menunjukkan penalaran matematis siswa belum berkembang.

Salah satu yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam materi bangun ruang sisi datar adalah pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran matematika adalah menggunakan pendekatan konvensional. Pada pembelajaran ini guru memberikan definisi, sifat-sifat geometri dan memberikan contoh soal, siswa hanya pasif atau siswa tidak melakukan eksplorasi, membuktikan sifat-sifat, menyusun konjektur kemudian mengevaluasinya dan tidak terjadi diskusi kelompok atau antar kelompok, guru yang aktif dalam pembelajaran, sedangkan siswa hanya menerima

---

<sup>11</sup>Syafrina Isnaini, Guru Matematika Kelas VII, Wawancara tanggal 27 Juni 2019 di SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

materi. Hal ini akan mengakibatkan kemampuan penalaran siswa tidak berkembang sehingga prestasi matematika kurang. Ini juga sejalan dengan pendapat Turmudi bahwa, “Strategi pembelajaran yang bersifat menekankan kepada hafalan (*drill*) atau *rote learning* serta mengutamakan kepada *routine computation* atau *algebraic procedural* hendaknya sudah harus dikurangi dan diganti dengan cara menekankan kepada pemahaman.”<sup>12</sup>

Jadi pendekatan *konstruktivisme* adalah keterlibatan anak secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur, seperti membaca, berpikir, mendengar, berdiskusi, mengamati dan melakukan eksperimen terhadap lingkungan, serta meaporkannya. Sehingga secara tidak langsung pendekatan *konstruktivisme* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.<sup>13</sup> Oleh sebab itu, perlu adanya cara yang dapat membantu seorang guru, salah satu cara guru adalah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda dari yang biasanya yaitu metode ceramah menjadi pembelajaran pendekatan *konstruktivisme*. Karena dengan pendekatan ini memberi kesempatan-kesempatan pada siswa untuk menemukan dan menerapkan strategi mereka sendiri sehingga mampu meningkatkan penalaran matematis siswa terhadap materi yang diajarkan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Konstruktivisme* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok di Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan”**

---

<sup>12</sup>Yatim Riyanto, “Meningkatkan Penalaran dan Prestasi Matematika”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.2, Juli 2011, ISSN: 1978-0044, hlm.114.

<sup>13</sup>Fitriani dan Yulia Anita Siregar, “Keefektifan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real”, *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Vol.3, No.3, April 2018, ISSN: 2528-4363, hlm. 2.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kemampuan matematika siswa masih rendah
2. Siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran
3. Penalaran matematis siswa masih belum berkembang
4. Kurang sesuai pendekatan yang dipakai guru dalam menyampaikan pelajaran dengan materi yang diajarkan dalam pembelajaran matematika.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti hanya pada masalah pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

## **D. Rumusan Masalah**

Sejalan dengan latar belakang yang telah peneliti uraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa materi pokok bangun ruang sisi datar balok di SMP Negeri 7 Padangsidempuan?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang antara pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa materi pokok bangun ruang sisi datar balok di SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1. Bagi guru

- a. Dapat membantu guru menjelaskan materi bangun ruang dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang lebih baik.
- b. Dapat membantu guru lebih memahami apakah penalaran matematis siswa berkembang dalam materi bangun ruang

### 2. Bagi Siswa

Salah satu cara untuk menumbuhkan kemampuan penalaran matematis siswa tentang materi bangun ruang

### 3. Bagi Pihak Sekolah

Dapat menjadi bahan informasi dalam melakukan pembinaan guru-guru demi meningkatkan mutu pendidikan di sekolah tersebut.

### 4. Untuk Peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan untuk menjadi seorang pendidik kelak dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* untuk mengembangkan penalaran matematis siswa.

## **G. Definisi Operasional Variabel**

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu terdiri dari variable bebas (X) dan variabel terikat (Y), sebagai variabel bebas dari penelitian ini adalah pendekatan *konstruktivisme*, sedangkan yang menjadi variabel terikat adalah penalaran matematis siswa. Untuk mengukur variabel secara kuantitatif maka perlu diberi definisi operasional variabel sebagai berikut :

### 1. Pendekatan Pembelajaran *Konstruktivisme*



Pendekatan *konstruktivisme* adalah suatu pendekatan untuk mendorong siswa menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan, siswa tidak dituntut untuk setuju atau tidak setuju kepada ide seseorang melainkan saling tukar ide sampai persetujuan dicapai sesuai logikanya. Pendekatan ini adalah pembelajaran yang bersifat *student-centered instruction*, yakni siswa mendominasi aktivitas belajar dalam kelas dan guru membantu siswa menemukan fakta, konsep atau prinsip bagi diri mereka sendiri. Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang dilandasi dengan mengrefleksikan pengalaman, kita membangun, mengkonstruksi pengetahuan kita tentang dunia tempat dimana kita hidup[

## 2. Penalaran Matematis

Penalaran adalah kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan yang diketahui atau dianggap benar yang disebut premis.

Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisi, mensintetis, mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Matematika memerlukan proses penalaran dimana penalaran matematika ini diperlukan untuk menganalisis dan menentukan apakah sebuah argument matematika itu benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argument matematika menjadi kesimpulan.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Adapun sistematika pembahasan secara rinci pada Skripsi ini adalah:

Bab pertama berisi pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional variabel, sistematika pembahasan.

Bab kedua merupakan landasan teori yang mencakup, kerangka teori penelitian yang relevan, kerangka berfikir, dan hipotesis.

Bab ketiga, mengemukakan metodologi penelitian yang mencakup tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, uji validitas dan realibilitas instrumen dan analisis data.

Bab keempat, merupakan hasil penelitian pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab kelima, merupakan penutup yaitu memuat kesimpulan dan saran

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kerangka Teori**

##### **a. Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme**

###### a) Pengertian Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme

Belajar menurut teori konstruktivistik bukanlah sekadar menghafal. Akan tetapi, proses mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman. Pengetahuan bukanlah hasil “pemberian” dari orang lain seperti guru, akan tetapi hasil dari proses mengkonstruksi yang dilakukan setiap individu. Pengetahuan hasil dari pemberitahuan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna.<sup>1</sup>

Aliran ini dikembangkan oleh Jean Piaget. Melalui teori perkembangan kognitif. Menurutnya pengetahuan merupakan interaksi kontinu antara individu satu dengan lingkungannya. Pengetahuan merupakan suatu proses, bukan suatu barang. Mengerti adalah proses adaptasi intelektual antara pengalaman dan ide baru dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, sehingga dapat terbentuk pengertian baru.

Perkembangan kognitif dipengaruhi oleh tiga proses dasar, yaitu asimilasi, akomodasi dan skuilibrasi. Asimilasi adalah perpaduan data baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki. Akomodasi adalah penyesuaian struktur kognitif terhadap situasi baru, dan ekuilibrasi adalah

---

<sup>1</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 246.

penyesuaian kembali yang secara terus menerus dilakukan antara asimilasi dan akomodasi.

Pandangan Piaget tentang bagaimana sebenarnya pengetahuan itu terbentuk dalam struktur kognitif anak, sangat berpengaruh terhadap beberapa model pembelajaran di antaranya model pembelajaran kontekstual. Menurut pembelajaran kontekstual, pengetahuan itu akan bermakna manakala ditemukan dan dibangun sendiri oleh siswa. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil pemberitahuan orang lain, tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna. Pengetahuan yang demikian akan mudah dilupakan dan tidak fungsional.<sup>2</sup>

Teori *konstruktivisme* ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain, seperti teori Bruner.<sup>3</sup>

Menurut teori *konstruktivisme* ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri

---

<sup>2</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran...*, hlm. 248.

<sup>3</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta, Kencana, 2011), hlm.28.

pengetahuan yang ada di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan dan mengajar siswa menjadi siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.<sup>4</sup>

Dalam proses pembelajaran, konsep ini menghendaki agar anak didik dapat dibandingkan kemampuannya untuk secara konstruktif menyesuaikan diri dengan tuntutan dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam penyesuaian seperti ini, anak didik akan tetap berada dalam suasana aman dan bebas.<sup>5</sup>

Berdasarkan pendapat dari para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan *konstruktivisme* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang lebih menggunakan dan mengutamakan pengalaman langsung dan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan peran guru hanya bertindak sebagai fasilitator yaitu dengan mendengarkan, memerhatikan dan memberi pertanyaan kepada anak agar memperoleh pemahaman yang lebih baik serta harus mengamati dan memahami cara berpikir anak.

#### b. Karakteristik Pembelajaran Konstruktivisme

Aliran *konstruktivisme* memiliki karakteristik dalam belajar, yaitu individu mengkonstruksi sendiri informasi belajar. Individu akan

---

<sup>4</sup>Trianto, "Mendesain Model Pembelajaran...", hlm.28.

<sup>5</sup>Yatim Riyanto, "Meningkatkan Penalaran...", hlm.144.

menerima dan mengubah informasi yang didapatnya menjadi pemahaman sendiri. Dalam memproses pemahamannya sendiri, individu selalu membandingkan informasi yang satu dengan informasi yang lainnya. Jika terdapat perbedaan atau ketidaksamaan, maka individu akan berupaya untuk mengubahnya agar sesuai dengan alasannya.<sup>6</sup>

Pendekatan *konstruktivisme* memiliki beberapa karakter yang dapat dilihat dari proses pembelajarannya. Karakteristik pendekatan *konstruktivisme* adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa mengkonstruksi pembelajaran mereka
- 2) Pembelajaran hal baru tergantung pada pemahaman yang ada
- 3) Interaksi sosial atau dialog memiliki peranan yang sangat penting
- 4) Tugas belajar autentik diperlukan untuk meyakinkan adanya pembelajaran yang bermakna.<sup>7</sup>

Menurut pandangan ahli *konstruktivisme*, setiap pembelajaran mempunyai peranan dalam menentukan apa yang dipelajari. Ini berarti kepala siswa bukanlah kosong. Perhatian diberikan kepada siswa supaya berpeluang untuk membentuk konsep dan pengetahuan yaitu dengan mengaitkan pengalaman lampau dengan kegunaan masa depan. Di sini pembelajar metakukan proses mental yang lebih tinggi yaitu: berpikir, berimajinasi dan mencari penyelesaian masalah.

---

<sup>6</sup>Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan* (Yogyakarta: IRCiSoD, 2017), hlm.313-314.

<sup>7</sup>Wiwin Suryati, "Pengaruh Pendekatan *Konstruktivisme* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika" *Skripsi* (Palembang: UIN Raden Fatah, 2017), hlm.13-14.

c. Tujuan Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme

Dari tujuan tentang *konstruktivisme* dalam pembelajaran ini, pada dasarnya ada beberapa tujuan yang ingin diwujudkan, antara lain:

- 1) Memotivasi siswa bahwa belajar adalah tanggung jawab siswa itu sendiri
- 2) Mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri jawabannya.
- 3) Membantu siswa untuk mengembangkan pengertian atau pemahaman konsep secara lengkap.
- 4) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri

d. Prinsip-Prinsip tentang Pembelajaran Konstruktivisme

Dalam pembelajaran, gagasan atau pemikiran oleh pendidik tidak dapat dipindahkan langsung kepada peserta didik, melainkan peserta didik sendirilah yang harus aktif membentuk pemikiran atau gagasan tersebut dalam otaknya. Ketika seseorang berinteraksi dengan lingkungannya, maka dalam otaknya akan terbentuk struktur kognitif tertentu.<sup>8</sup>

Adapun beberapa prinsip *konstruktivisme* berikut ini sebagai arah pembaruan kurikulum pendidikan sains dan matematika, adalah :

---

<sup>8</sup>Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan* (Yogyakarta: Kanisius, 1997), hlm. 70.

- 1) Pendekatan yang menekankan penggunaan matematika dan sains dalam situasi yang sesuai dengan minat siswa. Ditekankan pengetahuan berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari
- 2) Meta-pengetahuan artinya, bukan hanya menekankan isi matematika dan sains, tetapi juga konteks dan prinsip-prinsipnya. Dalam hal ini penting bagi pengajar mengerti bagaimana latar belakang penemuan-penemuan dalam bidang sains dan matematika
- 3) Tekanan lebih kepada konstruksi, interpretasi, koordinasi dan juga multiple idea. Tekanan proses belajar mengajar lebih pada bagaimana membentuk pengetahuan, bagaimana menginterpretasikan yang dipelajari, dan bagaimana konstruksi yang bermacam-macam dapat terjadi dalam mempelajari suatu hal tertentu.
- 4) Menekankan agar siswa aktif. Bahan lebih dipandang sebagai sarana interaksi siswa dalam pembentukan pengetahuan mereka. Penekanan lebih kepada siswa yang menggeluti bahan bukan guru yang berceramah
- 5) Penting diperhatikan adanya perspektif alternative dalam kelas. Diusahakan agar ada peluang dan stimulus bagi munculnya alternative, terlebih dahulu dalam gagasan dan interpretasi mengenai bahan pelajaran. Misalnya dengan mengadakan konsensus tentang bagaimana kelas akan diatur sehingga murid aktif dan berminat.



Guru *konstruktivisme* tidak akan pernah memberikan ajarannya dengan mengklaim bahwa “ini satu-satunya yang benar”. Di dalam matematika mereka dapat menunjukkan bahwa cara tertentu diturunkan dari operasi tertentu.

Pembelajaran matematika menempatkan pendekatan *konstruktivisme* sebagai sarana untuk bernegosiasi dengan siswa, bukan memberikan jawaban akhir yang telah ada. Negosiasi yang dimaksudkan disini adalah pengajuan pertanyaan-pertanyaan kembali dan pertanyaan-pertanyaan yang menantang siswa untuk berpikir lebih lanjut yang dapat mendorong mereka untuk penguasaan konsepnya semakin kuat.

#### e. Langkah-Langkah Pembelajaran melalui Pendekatan Konstruktivisme

Pembelajaran tidak akan mencapai tujuan yang maksimal jika langkah-langkah pembelajaran diabaikan. Langkah-langkah pembelajaran *konstruktivisme* untuk mengaplikasikan pendekatan *konstruktivisme* dalam kelas, guru diharapkan mampu memahami dan melaksanakan langkah-langkah pembelajaran dengan teratur dan terurut. Alters dalam Purnamawati memberikan ilustrasi tentang langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *konstruktivisme* tersebut sebagai berikut:<sup>9</sup>

- 1) Menarik Perhatian
- 2) Prediksi Pribadi
- 3) Prediksi Kelompok

---

<sup>9</sup>Jhon Abdi, dkk., “Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Setara PISA Melalui Pendekatan *Konstruktivisme*” *Jurnal Peluang*, Vol. 1, No. 2, April 2013, ISSN: 2302-5158, hlm.53.

- 4) Percobaan
- 5) Diskusi kelompok
- 6) Laporan Kelompok
- 7) Penjelasan
- 8) Aplikasi

Langkah pembelajaran *konstruktivisme* terbagi menjadi empat tahapan, yaitu apersepsi, eksplorasi, diskusi dan penjelasan konsep serta pengembangan dan aplikasi. Pada tahap apersepsi, guru menarik perhatian siswa dengan mengajukan pertanyaan dan siswa diajak untuk membuat prediksi pribadi. Tahapan eksplorasi, siswa sudah mempunyai prediksi secara kelompok kemudian mendiskusikannya. Tahapan diskusi dan penjelasan konsep, siswa memberikan hasil diskusi dan solusi berdasarkan hasil observasinya. Pada tahapan inilah siswa dapat dikatakan sudah mengkonstruksi pemikirannya. Dan pada tahapan pengembangan dan aplikasi, guru berusaha menciptakan iklim pembelajaran agar siswa dapat mengaplikasikan pemahamannya.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikatakan bahwa tahapan-tahapan dalam pembelajaran dengan pendekatan *konstruktivisme* pada dasarnya merupakan upaya untuk memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa sehingga proses pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Guru juga memberikan arahan atau solusi yang tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

#### f. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Konstruktivisme

Menurut Thobroni berikut ini adalah kelebihan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* :

##### 1) Kelebihan

- a) Dalam proses membina pengetahuan baru, pembelajar berpikir untuk menyelesaikan masalah, menjalankan ide-idenya, dan membuat keputusan.
- b) Karena pembelajar terlibat secara langsung dalam membina pengetahuan baru, pembelajar lebih paham dan dapat mengaplikasikannya dalam sebuah situasi.
- c) Karena pembelajar terlibat langsung secara aktif, pembelajar akan mengingat semua konsep lebih lama.
- d) Pembelajar akan lebih memahami keadaan lingkungan sosialnya, yang diperoleh dari interaksi dengan teman dan guru dalam memahami pengetahuan baru.
- e) Karena pembelajar terlibat langsung secara terus-menerus, pembelajar akan paham, ingat, yakin dan berinteraksi dengan sehat. Dengan demikian, pembelajar akan merasa senang belajar dan memahami pengetahuan baru.

##### 2) Kekurangan

- a) Peran guru sebagai pendidik kurang mendukung
- b) Karena cakupannya luas, lebih sulit dipahami.

- c) Siswa mengharapkan informasi dari guru, mencatat, dan mengajukan tes pilihan berganda
- d) Siswa telah terbiasa dengan pembelajaran yang terpusat pada guru
- e) Siswa beranggapan bahwa bertanya itu tidak sopan
- f) Tempat duduk siswa permanen.<sup>10</sup>

Pendekatan pembelajaran yang berazaskan *konstruktivisme* akan memberi peluang kepada guru untuk memilih kaidah pembelajaran yang sesuai dan siswa dapat menentukan sendiri masa yang diperlukan untuk memperoleh suatu konsep atau pengetahuan. Disamping itu, guru dapat membuat penilaian sendiri dan menilai keahamannya tentang sesuatu bidang pengetahuan dapat ditingkatkan lagi.

## 2. Penalaran Matematis

### a. Pengertian Penalaran Matematis

Dalam pembelajaran matematika, terdapat beberapa kemampuan yang merupakan kemampuan matematis, baik itu kemampuan dalam hal konten materi ataupun dalam hal proses matematis, salah satu kemampuan matematis berdasarkan proses matematis adalah kemampuan penalaran.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah matematika. Matematika dipahami melalui penalaran, kemampuan penalaran

---

<sup>10</sup>Yatim Riyanto, "Meningkatkan Penalaran...", hlm.157-158.

berlangsung ketika seseorang berpikir tentang suatu masalah atau menyelesaikan masalah.

Istilah nalar atau penalaran merupakan terjemahan dari kata *reasoning* yang artinya jalan pikiran seseorang. Penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat atau aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu proses mental dalam menarik kesimpulan (*generalitation*) dengan alasan-alasan yang sah (*valid*).<sup>11</sup>

Istilah penalaran juga dikemukakan oleh Copi yang dikutip sebagai berikut “*Reasoning is special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*”. Ia menjelaskan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan atau aktifitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau pendapat baru yang berdasarkan pada beberapa premis-premis atau pendapat “*An Argument is a set of statement divided into two parts, the premises and the intended conclusion.*”<sup>12</sup>

Penalaran merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Turmudi mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan lain yang

---

<sup>11</sup>Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika* (Medan: Perdana Publishing, 2015) hlm.91.

<sup>12</sup>Muhammad Yunus, *Logika Suatu Pengantar* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm.3-4.

harus dikembangkan secara konsisten menggunakan berbagai macam konteks, mengenal penalaran dan pembuktian merupakan aspek-aspek fundamental dalam matematika. Dengan penalaran matematis, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat.<sup>13</sup>

Penalaran (*reasoning*) adalah fondasi dari matematika. Ross dalam Lithner berpendapat bahwa salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Penalaran matematika memiliki peran yang amat penting dalam proses berpikir siswa. Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya.

Penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin. Matematika memerlukan proses penalaran dimana penalaran matematika ini diperlukan untuk menganalisis dan menentukan apakah sebuah argument matematika itu benar atau salah dan juga dipakai untuk membangun suatu argument matematika menjadi sebuah kesimpulan.

---

<sup>13</sup>Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No.1, April 2015, hlm.2.

Depdiknas menyatakan bahwa matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Sebagaimana yang telah dikemukakan bahwa matematika merupakan kegiatan yang menggunakan penalaran. Oleh karena itu, dalam berbagai aktivitas pembelajaran matematika, peserta didik harus dikondisikan agar selalu menggunakan penalaran yang bersifat logis, kritis, sistematis, tepat, jelas, cermat, dan akurat.

Untuk menguji suatu pemikiran, paling sedikit ada empat pertanyaan yang mesti diajukan :

- 1) Apa yang hendak ditugaskan, atau apa pokok pernyataan (*statement*) yang diajukan ? Ini selanjutnya kita sebut kesimpulan
- 2) Bagaimana hal itu : atas dasar apa orang sampai pada kesimpulan atau pertanyaan itu ? Apa titik pangkalnya ? Apa alasan-alasannya ? (Dengan istilah teknis disebut premis-premis nya)
- 3) Bagaimana jalan pikiran yang mengaitkan alasan-alasan yang diajukan dan kesimpulan yang ditarik ? Bagaimana langkah-langkahnya ? Apakah kesimpulan itu 'sah' ? (Memang dapat ditarik dari alasan-alasan itu ?

4) Apakah kesimpulan atau penjelasan itu benar ? Apakah pasti ?

Atau hanya mungkin benar ? Sangat mungkin tidak benar ?<sup>14</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat dari para ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah aktifitas berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang telah dibuktikan dan merupakan kemampuan berpikir menurut alur kerangka tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya.

#### b. Jenis-jenis penalaran

Jenis-jenis penalaran matematis dapat dibedakan dari cara penarikan kesimpulannya, yaitu :

##### 1) Penalaran deduktif

Penalaran deduktif adalah penalaran dari umum ke spesifik. Menurut Sumarno dan Hendriana penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati. Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak kedua-duanya bersama-sama. Penalaran deduktif dapat tergolong tingkat rendah atau tingkat tinggi. Beberapa kegiatan yang tergolong dalam penalaran deduktif adalah sebagai berikut :

a) Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu

---

<sup>14</sup>Poespoprodjo dan T. Gilarso, *Logika Ilmu Menalar* (Bandung: Pustaka Grafika, 1999), hlm.18.



- b) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi berdasarkan proporsi yang sesuai berdasarkan peluang, korelasi antara dua variable, menetapkan kombinasi beberapa variable
  - c) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika
  - d) Menyusun analisis dan sintesis beberapa kasus
- 2) Penalaran Induktif

Penalaran induktif adalah penalaran dari hal-hal spesifik ke umum, yakni mengambil (membentuk konsep) tentang semua anggota suatu kategori berdasarkan observasi dari beberapa anggota. Sumarno dan Hendriana mengemukakan beberapa kegiatan yang tergolong penalaran induktif yaitu sebagai berikut :

- a) Transduktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu kasus atau sifat khusus yang diterapkan pada kasus yang khusus lainnya
- b) Analogi yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses
- c) Generalisasi yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati
- d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecendrungan, interpolasi, dan ekstrapolasi
- e) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada

f) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur

c. Indikator-indikator penalaran

Untuk tentang indikator-indikator penalaran dalam pelajaran matematika yang kemudian dirujuk oleh peneliti dengan menggunakan indikator dari Departemen Pendidikan Nasional tahun 2004 dalam Peraturan Dirjen Disdasmen No.506/C/PP/2014 sebagaimana yang dikutip oleh Shadiq memberikan cakupan indikator yang menunjukkan penalaran antara lain:<sup>15</sup>

- 1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram. Bahwa dalam indikator ini yang diperhatikan adalah suatu soal akan dilihat dari menjawab soal dengan menyatakan secara tertulis dan menyertakan gambar
- 2) Mengajukan dugaan (*conjectures*)
- 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi. Cara yang digunakan untuk indikator ini adalah bagaimana soal dituntut untuk menarik kesimpulan terlebih dahulu kemudian menyusun buktinya dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi dari soal tersebut
- 4) Memeriksa kesahihan suatu argument dan menarik kesimpulan dari pernyataan tersebut

---

<sup>15</sup>F. Shadiq, “*Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*”, (Makalah disampaikan pada Diklat Instruktur Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar tgl 6-19 Agustus 2009: Yogyakarta), hlm.14.

- 5) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Maksudnya adalah menemukan pola atau sifat dari gejala disini adalah bahwa dalam soal tersebut siswa dituntut akan dapat menemukan sesuatu dari soal yang akan diberikan tersebut.<sup>16</sup>

Russel yang dikutip dari Hasratuddin menyatakan bahwa penalaran adalah pusat belajar matematika dimana penalaran digunakan sebagai alat untuk mengabstrasi objek matematika dan menjadi landasan dalam pembentukan karakter seseorang. Seseorang yang memiliki nalar tinggi biasanya akan bertindak dengan penuh pikiran logis, gigih, terstruktur, mampu melakukan refleksi, serta menjelaskan dan membenarkan suatu pernyataan atau kondisi. Penalaran matematika ini ditandai dengan beberapa indicator sebagai berikut :<sup>17</sup>

- a) Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*)
- b) Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan
- c) Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan
- d) Memeriksa keshahihan argumen
- e) Menentukan pola pada suatu gejala matematis
- f) Memberikan alternatif bagi suatu argumen

---

<sup>16</sup>Anggita Maharani dan Marten Christian Mantik, "Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses dengan Strategi "MARTIN" Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa", Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 27 Desember 2014, hlm.563.

<sup>17</sup>Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*, (Medan: Perdana Publishing,2015), hlm.95

## 2. Materi Balok

### a. Definisi Balok

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang diantaranya berukuran yang berbeda. Balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut. Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 persegi panjang, dimana setiap sudut sisi persegi panjang berhimpitan dengan tepat satu sisi persegi panjang yang lain dan persegi panjang yang sehadap adalah kongruen. Bangun balok juga mempunyai ketentuan yaitu : terdapat 6 buah sisi, sisi yang berhadapan sama panjang terdapat 12 rusuk, semua sudut bernilai 90 derajat atau siku-siku.

Untuk lebih jelasnya penulis akan menguraikan secara singkat satu persatu mengenai materi pokok balok sebagai berikut :

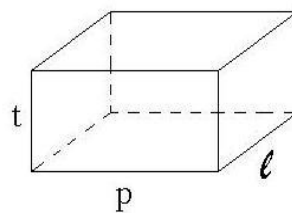
#### 1) Menentukan Rumus Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh sisi balok. Sisi balok terdiri dari 6 sisi yaitu : sisi atas, sisi bawah, sisi depan, sisi belakang, sisi kanan dan sisi kiri. Tiap sisi balok berbentuk persegi panjang dan tiap sisinya memiliki satu pasangan sisi yang kongruen dengan dirinya sendiri yaitu bentuk dan ukurannya sama persis. Karena tiap sisi balok berbentuk persegi panjang dimana untuk mencari luas persegi panjang adalah panjang x lebar maka untuk mencari luas

permukaan balok adalah luas tiap sisi balok dijumlahkan semuanya.

Nasti mengatakan, “Luas permukaan balok dihitung dari luasan setiap sisi/bidang permukaan yang membentuk jaring-jaring balok”. Kemudian Ngapiningsih mengatakan, “Luas permukaan balok =  $2(pl + pt + lt)$ ”.

Selanjutnya Cerdas mengatakan, “Pada sebuah balok yang memiliki ukuran panjang ( $p$ ), lebar ( $l$ ) dan tinggi ( $t$ ) seperti pada gambar di bawah ini, dapat dirumuskan :



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

Untuk menentukan luas permukaan balok dapat dihitung dengan cara menjumlahkan semua luas tiap sisinya. Seperti yang telah penulis jelaskan sebelumnya dimana tiap sisi pada balok memiliki pasangan masing-masing yang kongruen dengan dirinya sendiri maka dari gambar salah satu pedapat ahli di atas dapat penulis paparkan sisi bawah kongruen dengan sisi atas, sisi depan kongruen dengan sisi belakang dan sisi kanan kongruen dengan sisi kiri. Karena sisi balok berbentuk persegi panjang, seperti yang telah kita ketahui

sebelumnya untuk mencari luas persegi panjang adalah panjang x lebar maka untuk mencari luas permukaan balok adalah luas sisi atas + luas sisi bawah + luas sisi depan + sisi belakang + luas sisi kanan + luas sisi kiri atau bisa juga cari dengan  $2 \times$  sisi atas +  $2 \times$  sisi depan +  $2 \times$  sisi kiri.

Selanjutnya Martini mengatakan, “Jumlah semua sisi disebut luas permukaan atau luas sisi balok. Luas sisi balok  $= 2(pl + pt + lt)$ ”.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa luas permukaan balok adalah jumlah luas daerah seluruh permukaannya, yaitu dua kali jumlah hasil kali sepasang-sepasang rusuk utamanya yang berlainan. Secara simbolis dapat ditulis dengan, luas permukaan balok  $= 2 (pl + pt + 2 lt)$ , dengan  $p$  = panjang,  $l$  = lebar dan  $t$  = tinggi.

## 2) Menentukan Rumus Volume Balok

Volume balok adalah isi dari dalam ruang sebuah balok. Volume hanya dapat dijumpai pada benda yang memiliki ruang atau dalam bahasa matematikanya disebut ruang berdimensi tiga, salah satu contohnya adalah balok. Karim mengatakan, “Volum dari suatu balok yang panjang, lebar dan tinggi berturut-turut  $p, l$  &  $t$  satuan panjang adalah  $(p \times l \times t)$  satuan panjang kubik”.

Volume suatu balok merupakan isi dari balok tersebut. Dalam kehidupan sehari – hari banyak kita jumpai benda yang berbentuk balok salah satunya adalah bak mandi. Jika bak mandi diisi air maka yang dikatakan volumenya adalah air tersebut. Dengan begitu volume balok dapat kita jumpai pada setiap benda yang memiliki bentuk seperti balok. Volume balok ini dapat dicari dengan rumus luas alas x tinggi, karena alas balok berbentuk persegi panjang dimana untuk mencari luas alasnya adalah panjang x lebar maka volume balok juga dapat dirumuskan dengan panjang x lebar x tinggi.

Dari pendapat beberapa ahli dan uraian contoh di atas tersebut maka dapat disimpulkan bahwa volume balok adalah *panjang x lebar x tinggi = (p × l × t)*.

## **B. Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Untuk memperkuat penelitian ini peneliti mengambil beberap penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan yang peneliti angkat dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Peneitian Wiwin Suryati, dengan judul *“Pengaruh Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika”*. Jenis penelitian Wiwin Suryati adalah eksperimen. Dari hasil penelitian tersebut adalah  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , kemudian  $H_a \leq H_0$  , dimana  $H_a$  adalah adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa siswa

yang signifikan setelah pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran *konstruktivisme*.<sup>18</sup>

2. Penelitian Ramadani Nasution, dengan judul “*Pengaruh Metode Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bangun Ruang Di Kelas IV SD Negeri 200211 Padangmatinggi*”. Jenis penelitian Ramadani Nasution adalah eksperimen. Dari hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dimana dengan adanya metode pembelajaran *contectual teaching and learning* yang diberikan guru dapat mempengaruhi penalaran matematis siswa.<sup>19</sup>
3. Penelitian Fitriani dan Yulia Anita Siregar dalam artikel jurnalnya, “Keefektifan Pendekatan *Konstruktivisme* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real” Jurnal FKIP UISU Medan, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang bertujuan untuk menganalisis atau menggambarkan hubungan pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis mahasiswa pada mata kuliah Analisis Real. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan pendekatan *konstruktivisme* dalam mengerjakan mata kuliah Analisis Real adalah “efektif” dan “sangat efektif”.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup>Wiwin Suryati, “Pengaruh Pendekatan *Konstruktivisme* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika di SMP Nurul Iman Palembang”, *Skripsi* (Palembang: UIN Raden Fatah, 2017).

<sup>19</sup>Ramadani Nasution, “Pengaruh Metode Pembelajaran Contextual Teaching And Learning Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pada Pokok Bangun Ruang Di Kelas IV SD Negeri 200211 Padangmatinggi”, *Skripsi* (Padangsidempuan: IAIN Padangsidempuan, 2015).

<sup>20</sup>Fitriani dan Yulia Anita Siregar, Keefektifan Pendekatan *Konstruktivisme* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real, (Artikel Jurnal FKIP UISU Medan).



Dari penelitian terdahulu diatas diperoleh bahwa masing-masing penelitian tersebut memiliki pengaruh yang signifikan. Dalam hal ini peneliti akan melihat pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran siswa pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

Dari penelitian terdahulu diatas diperoleh bahwa masing-masing penelitian tersebut memiliki pengaruh yang sangat signifikan. Dalam hal ini peneliti akan melihat Pengaruh Pendekatan *Konstruktivisme* Terhadap Penalaran Matematis Siswa Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok Di SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Dalam pendekatan *konstruktivisme* siswa diminta untuk mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan yang dimilikinya sebelumnya atau dengan kehidupan nyata. Siswa dibiasakan untuk menghubungkan suatu konsep dengan konsep lainnya yang telah dipelajari. Sehingga dalam hal ini, skema pengetahuan siswa akan terbentuk dengan sendirinya. Siswa diarahkan untuk menemukan dengan sendirinya kebenaran atau kesahihan dari materi yang sedang dipelajari. Sehingga konsep akan melekat lebih lama dalam ingatan siswa karena terbentuk melalui pengalaman yang telah dilakukan oleh siswa. Selain itu, pemahaman yang terbentuk pada siswa pun akan lebih mendalam. Siswa akan lebih leluasa menyampaikan ide-ide yng dimilikinya. Disini guru berperan sebagai motivator dan fasilitator dalam setiap kegiatan yang dilakukan oleh siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Dengan adanya pendekatan *konstruktivisme* ini maka siswa akan berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika, dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri, termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan dan memiliki pengalaman lebih banyak untuk menentukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan kesimpulan sementara terhadap suatu masalah yang diperkirakan benar, tetapi membutuhkan pengujian atas kebenarannya. Hipotesis juga dapat diartikan sebagai jawaban sementara. Hipotesis merupakan suatu kesimpulan penelitian yang belum sempurna, sehingga perlu disempurnakan dengan membutuhkan kebenaran hipotesis. Pembuktian itu dapat dilakukan dengan menguji hipotesis dengan data lapangan.<sup>21</sup>

Dari pendekatan di atas maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Berdasarkan kajian teori, penelitian terdahulu dan kerangka berpikir maka dapat dirumuskan bahwa hipotesis penelitian ini adalah “ada pengaruh antara pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan”

---

<sup>21</sup>M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Jakarta: Kencana, 2005), hlm.75.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 7 Padangsidempuan yang beralamat di Jalan Angkola Julu, Jorong Lombang, Kec. Padangsidempuan Angkola Julu, Kota Padang Sidempuan.

Penelitian ini direncanakan mulai dari bulan Agustus sampai dengan Oktober dengan materi bangun ruang sisi datar balok. Time schedule penelitian dapat dilihat pada lampiran 12. Materi tersebut diajarkan dengan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme*. Penulis memilih SMP Negeri 7 Padangsidempuan sebagai tempat penelitian karena hasil observasi peneliti di sekolah tersebut belum pernah ada yang melaksanakan atau menerapkan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* sebagaimana kegiatan peneliti.

#### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yaitu metode yang sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan control terhadap kondisi. Tes yang dilakukan sebelum eksperimen ( $T_1$ ) disebut *pre-test* dan tes yang dilakukan sesudah eksperimen ( $T_2$ ) disebut *post-test*. Desain eksperimen yang dipilih peneliti adalah *Control Group Pre-Test-Post-Test Design* yaitu satu diberi perlakuan eksperimental (kelompok eksperimen) dan yang lain tidak diberi apa-apa (kelompok kontrol).

Instrumen yang digunakan adalah tes. Tes yang diberikan sebelum dilakukan perlakuan ( $T_1$ ) disebut *pre-test* dan tes yang diberikan sesudah dilakukan perlakuan ( $T_2$ ) disebut *post-test*.

**Tabel 3.1**  
**Rancangan Eksperimen (*Pretest-Posttest Control Group Design*)**

| Kelompok   | Pretest | Perlakuan | Posttest |
|------------|---------|-----------|----------|
| Eksperimen | $T_1$   | X         | $T_2$    |
| Kontrol    | $O_1$   | -         | $O_2$    |

Keterangan:

$T_1$  : Tes awal pada kelas eksperimen

$T_2$  : Tes setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas eksperimen

$O_1$  : Tes awal pada kelas kontrol

$O_2$  : Tes setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas kontrol

X : Perlakuan menggunakan pembelajaran *konstruktivisme*

- : Perlakuan dengan pembelajaran biasa (metode ceramah).<sup>1</sup>

Kemudian selanjutnya dibandingkan hasil  $T_1$  dan  $T_2$  untuk menentukan seberapa besarkah perbedaan yang timbul akibat dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan yaitu menggunakan pendekatan *konstruktivisme*. Adapun hasil ( $T_1 - T_2$ ) yang diasumsikan merupakan pengaruh dari perlakuan (*treatment*) yang diberikan yaitu dengan pendekatan *konstruktivisme*. Kemudian untuk menentukan apakah perbedaan tersebut signifikan atau tidak akan dapat digunakan perhitungan tes statistik yang cocok.

---

<sup>1</sup>M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif...*, hlm 15-16.

## C. Populasi dan Sampel

### a. Populasi

Populasi adalah serumpun atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian.<sup>2</sup> Populasi merupakan keseluruhan gejala/satuan yang ingin diteliti. Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki subjek atau objek itu. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan yang terdiri dari 4 kelas paralel yaitu VIII-1, VIII-2, VIII-3, dan VIII-4 dengan jumlah 124 orang. Adapun keadaan populasi dapat dilihat lebih jelasnya pada tabel berikut :

**Tabel 3.2**  
**Keadaan Populasi Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan**

| No     | Kelas             | Jumlah Siswa |
|--------|-------------------|--------------|
| 1      | VIII <sub>1</sub> | 31 Orang     |
| 2      | VIII <sub>2</sub> | 31 Orang     |
| 3      | VIII <sub>3</sub> | 30 Orang     |
| 4      | VIII <sub>4</sub> | 32 Orang     |
| Jumlah |                   | 124 Orang    |

---

<sup>2</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm.51.

## **b. Sampel**

Sampel adalah cuplikan atau bagian dari populasi.<sup>3</sup> Sampel adalah sebagian dari subyek dalam populasi yang diteliti. Hasan mengatakan, “Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil melalui cara-cara tertentu yang juga memiliki karakteristik tertentu, jelas, dan lengkap yang dianggap bisa mewakili populasi”. Sampel di ambil dari populasi yang memiliki ciri tertentu.

Jika dilihat dari jumlah populasi yang cukup relatif besar, maka teknik pengambilan sampel yang digunakan penulis adalah dengan pemilihan sampel secara purposive (*purposive sampling*). Dimana *purposive sampling* ini adalah pemilihan individu dengan menggunakan pribadi peneliti berdasarkan pengetahuannya tentang populasi dan berdasarkan tujuan khusus penelitian. Maka sampelnya diambil dengan maksud atau tujuan khusus ini adalah seseorang atau sesuatu tersebut memiliki informasi yang diperlukan penelitiannya. Karena pada penelitian ini yang ditemukan sampel penelitian terdiri atas satu kelompok eksperimen, maka sesuai dengan tujuan penelitian yang di tentukan adalah kelas VIII-1 yang berjumlah 31 orang dan VIII-2 yang berjumlah 31 orang siswa. Dimana kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan VIII-2 sebagai kelas kontrol.

## **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan

---

<sup>3</sup>Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm.96.

hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga mudah di olah.

Banyak instrumen yang dapat digunakan dalam penelitian, namun peneliti hanya mempergunakan satu jenis instrumen. Adapun instrumen atau alat pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui pola pikir penalaran matematis siswa ini adalah dengan menggunakan tes.

Tes adalah seperangkat rancangan (stimulasi) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis awal siswa terhadap materi. Sedangkan hasil *posttest* digunakan untuk menghitung perbandingan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* dan dengan menggunakan metode biasa atau ceramah. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah essay.

Adapun tes yang digunakan peneliti adalah tes uraian (essay) bentuk terbatas, jawaban yang dikehendaki muncul dari testee adalah jawaban yang sifat-sifat nya sudah lebih terarah (dibatasi). Setiap butir soal tes uraian tertuang dalam bentuk susunan kalimat yang cukup pendek, namun jawaban atas butir-butir soal tersebut akan berupa uraian kalimat yang panjang lebar.<sup>4</sup>

Tes yang berbentuk essay yang diberikan saat penelitian dapat mengukur hasil

---

<sup>4</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2013), hlm.101.

penalaran matematis siswa, karena tes tersebut menyuruh siswa untuk menyelesaikan soal tes dengan menunjukkan tahap demi tahap penyelesaian.

**Tabel 3.3**  
**Tabel Kisi-Kisi *Pre-test* dan *Post-test* Penalaran Matematis Siswa Pokok**  
**Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas VIII SMP Negeri 7**  
**Padangsidempuan**

| No. | Indikator   | No Item Soal | Jumlah Soal |
|-----|---|--------------|-------------|
| 1   | Menyajikan pernyataan secara tertulis dan gambar                                | 1 dan 2      | 2 soal      |
| 2   | Mengajukan dugaan ( <i>conjectures</i> )  | 3 dan 4      | 2 soal      |
| 3   | Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi | 5 dan 6      | 2 soal      |
| 4   | Memberikan kesahihan suatu argument dan menarik kesimpulan dari pernyataan      | 7 dan 8      | 2 soal      |
| 5   | Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi      | 9 dan 10     | 2 soal      |
|     | Jumlah Soal   | 10 butir     | 10 soal     |



**Tabel 3.4**  
**Pedoman Penskoran<sup>5</sup>**

| No. | Skor | Keterangan  |
|-----|------|---|
| 1   | 4    | Siswa menjawab dengan pernyataan yang benar, menuliskan proses pengerjaan dengan benar dan memberikan kesimpulan.             |
| 2   | 3    | Siswa menjawab dengan pernyataan yang benar, menuliskan proses pengerjaan dengan benar, tidak memberikan kesimpulan.          |
| 3   | 2    | Siswa menjawab dengan pernyataan yang benar, menuliskan proses pengerjaan dengan salah dan tidak memberikan kesimpulan.       |
| 4   | 1    | Siswa menjawab dengan pernyataan yang salah, tidak menuliskan proses pengerjaan dengan benar dan tidak memberikan kesimpulan. |

Pada setiap siswa pasti memiliki suatu pola pikir yakni dalam hal menalar. Akan tetapi dalam hal ini ada yang rendah, sedang, tinggi. Sehingga

---

<sup>5</sup>Sigit Purnomo, *Penelitian Evaluasi Kegiatan Belajar-Mengajar* (Jogjakarta: DIVA Press, 2014), hlm.141.

tes uraian lebih tepat digunakan, dibandingkan dengan tes objektif (*essay test*) dengan teknik penskoran mendasarkan diri kepada bobot yang diberikan pada setiap butir soal.

### E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Agar dapat mengetahui tes tersebut bias dilakukan atau tidak, maka perlu dilakukan uji validitas tes dan uji reliabilitas tes.

#### 1. Uji Validitas Tes

Validitas adalah ketepatan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.<sup>6</sup> Sebutir item dapat dinyatakan *valid*, apabila skor item yang bersangkutan terbukti mempunyai korelasi positif yang signifikan dengan skor total nya.<sup>7</sup> Validitas untuk tes yang digunakan rumus korelasi *product moment* :

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

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor soal

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}} (\alpha=0,05)$

---

<sup>6</sup>Heri Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hlm. 56.

<sup>7</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi...*, hlm.184.

**Tabel 3.5**  
**Validitas Tes**

| No. | Koefisien Korelasi<br>$r_{hitung}$ | Harga $r_{tabel}$ | Keputusan   |
|-----|------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1   | 0,406                              | 0,355             | Valid       |
| 2   | 0,310                              |                   | Tidak Valid |
| 3   | 0,633                              |                   | Valid       |
| 4   | 0,380                              |                   | Valid       |
| 5   | 0,380                              |                   | Tidak Valid |
| 6   | 0,403                              |                   | Valid       |
| 7   | 0,495                              |                   | Valid       |
| 8   | 0,561                              | 0,355             | Valid       |
| 9   | 0,336                              |                   | Tidak Valid |
| 10  | 0,993                              |                   | Valid       |

Berdasarkan hasil perhitungan yang penulis lakukan, dari 10 soal yang telah diujikan dengan  $N=31$  dan  $\sigma= 0,05$  maka  $r_{tabel}$  sebesar 0,355 dan telah dibandingkan, terdapat 7 soal yang valid, dapat dilihat dari tabel di bawah dan perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8.

## 2. Realibilitas

Reabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap instrument.

Berhubungan dengan kepercayaan, suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.

Dalam menghitung besarnya reliabilitas berhubungan dengan penambahan banyaknya butir soal dalam tes ini ada sebuah rumus yang diberikan oleh Spearman dan Brown sehingga terkenal dengan rumus Spearman–Brown, yaitu:

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

Keterangan :

$r_{11}$  : besarnya koefisien realibilitas tes

$n$  : berapa kali butir-butir soal itu ditambah.

$St^2$  : varian total

$\sum Si^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$1$  : bilangan konstan

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan  $r_{tabel}$  *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item yang diuji reliabel.

### 3. Taraf Kesukaran

Uji taraf kesukaran bertujuan untuk mengetahui soal-soal yang mudah, sedang dan sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran tes uraian (*essay*) masing-masing butir soal digunakan rumus :

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

Keterangan :

P : Angka Indeks Kesukaran Item

B : Banyaknya testee yang dapat menjawab betul

Js : Jumlah testee yang mengikuti tes

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran soal adalah :

Kurang dari  $0,00 < P < 0,30$  adalah soal sukar

$0,30 < P < 0,70$  adalah soal cukup (sedang)

$0,70 < P < 1,00$  adalah soal mudah

**Tabel 3.6**  
**Taraf Kesukaran Tes**

| Nomor Item<br>Soal | $P = \frac{B}{J}$ | Kriteria |
|--------------------|-------------------|----------|
| 1                  | 0,94              | Mudah    |
| 2                  | 0,87              | Mudah    |
| 3                  | 0,84              | Mudah    |
| 4                  | 0,91              | Mudah    |
| 5                  | 0,97              | Mudah    |
| 6                  | 0,55              | Sedang   |
| 7                  | 1,00              | Mudah    |
| 8                  | 0,94              | Mudah    |

|    |      |       |
|----|------|-------|
| 9  | 0,87 | Mudah |
| 10 | 0,94 | Mudah |

Berdasarkan hasil perhitungan terdapat soal mudah dan sedang, yang dapat dilihat pada tabel berikut. Dan perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.3.

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta tes yang pandai dengan peserta tes yang kurang pandai. Untuk menghitung Daya Pembeda soal digunakan rumus :

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D : Daya pembeda butir soal

$P_A$  : Properti testee kelompok atas yang menjawab soal betul

$P_B$  : Properti testee kelompok bawah yang menjawab dengan betul

$B_A$  : Banyaknya testee kelompok atas yang menjawab dengan betul

$J_A$  : Jumlah testee yang termasuk kelompok atas

$B_B$  : Banyaknya testee kelompok bawah yang menjawab dengan betul

$J_B$  : Jumlah testee yang termasuk kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda :

$D < 0,00$  : Semuanya tidak baik

$0,00 \leq D < 0,20$  : jelek

$0,20 \leq D < 0,40$  : cukup

$0,40 \leq D < 0,70$  : baik

$0,70 \leq D < 1,00$  : baik sekali

**Tabel 3.7**  
**Daya Pembeda**

| Nomor Item | $P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$ | Kriteria    |
|------------|---|-------------|
| 1          | 0,67                                    | Baik        |
| 2          | 0,63                                    | Baik        |
| 3          | 0,7                                     | Baik Sekali |
| 4          | 0,67                                    | Baik        |
| 5          | 0,62                                    | Baik        |
| 6          | 0,77                                    | Baik Sekali |
| 7          | 0,67                                    | Baik        |
| 8          | 0,67                                    | Baik        |
| 9          | 0,65                                    | Baik        |
| 10         | 0,65                                    | Baik        |

Daya pembeda soal yang diperoleh pada perhitungan dilakukan penulis yaitu ada beberapa kriteria, semuanya tidak baik, jelek, cukup,

baik, dan baik sekali seperti hasil yang diperoleh oleh penulis pada tabel berikut ini, dan hasil perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 8.4.

## **F. Teknik Analisis Data**

Tujuan dilakukannya analisa dan manajemen data adalah untuk memastikan (a) aksesibel data dengan kualitas tinggi, (b) dokumentasi tentang yang dianalisis telah dilakukan, (c) pemeliharaan data dan berhubungan dengan analisa setelah kajian selesai. Analisa data terdiri dari: reduksi data merupakan proses berpikir sensitif yang memerlukan kecerdasan kaluasan dan kedalaman wawasan yang tinggi, penyajian data suatu cara pengkompresan informasi yang memungkinkan suatu kesimpulan atau tindakan diambil sebagai bagian dari analisa dan kesimpulan dan verifikasi data merupakan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

### **1. Analisis Data Awal (*Pre-Test*)**

Untuk analisis data awal yaitu menggunakan:

#### **a. Uji Normalitas**

Menguji normalitas data sering disertakan dalam suatu analisis statistik inferensial untuk satu atau lebih kelompok sampel.

Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistic apa yang dipakai dalam penganalisaan selanjutnya.



Asumsi normalitas senantiasa disertakan dalam penelitian pendidikan karena erat kaitannya dengan sifat dari subjek/objek penelitian. Pendidikan yaitu berkenaan dengan kemampuan seseorang dalam kelompok. Untuk menguji normalitas digunakan rumus chie-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \right]$$

Keterangan :

$X^2$  = chi- kuadrat

$f_0$  =frekuensi yang diperoleh (*obtained frequency*)

$f_e$  = frekuensi yang diharapkan (*expected frequency*).<sup>8</sup>

Kriteria pengujian untuk harga chi kuadrat digunakan taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi ikurangi 3(dk=k-3) apabila harga  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Data<sup>9</sup>

Uji homogenitas diantara kelompok dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama atau berbeda. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang

<sup>8</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, hlm. 171-173.

<sup>9</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm.

sama maka, dikatakan kedua kelompok homogen. Hipotesis yang digunakan adalah :

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_0 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Keterangan :

$\sigma^2_1$  : variansi kelompok eksperimen

$\sigma^2_2$  : variansi kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika,

$$F \leq \frac{1}{2} a (n_1 - 1)(n_2 - 1)$$

Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$ , dan dk penyebut =  $(n_2 - 1)$

Keterangan :

$n_1$  : banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  : banyaknya data yang variansnya lebih kecil

### c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Dalam uji kesamaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji t. Uji t digunakan apabila kedua populasi berdistribusi normal ( ditaksir melalui sample) tetapi memiliki variansi yang homogen/simpangan baku tidak sama. Rumus yang digunakan untuk uji -t adalah:

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

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : nilai rata – rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : nilai rata – rata kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelompok kontrol

$n_1$  : Banyaknya sampel eksperimen

$n_2$  : Banyaknya sampel kontrol

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan peluang  $1 - \frac{1}{2} \alpha$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga –harga lain.<sup>10</sup>

## 2. Analisis Data Akhir (*Post-Test*)

Untuk analisis data awal yaitu menggunakan:

### a. Uji Normalitas

Menguji normalitas data sering disertakan dalam suatu analisis statistik inferensial untuk satu atau lebih kelompok sampel. Normalitas sebaran data menjadi sebuah asumsi yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam penganalisaan selanjutnya. Asumsi normalitas senantiasa disertakan dalam penelitian pendidikan karena erat

<sup>10</sup>Ahmad Nizar Rangkti, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm 171-173.

kaitannya dengan sifat dari subjek/objek penelitian. Pendidikan, yaitu berkenaan dengan kemampuan seseorang dalam kelompok. Untuk menguji normalitas digunakan rumus chie-kuadrat sebagai berikut:

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \right]$$

Keterangan :

$X^2$  : chi- kuadrat

$f_0$  : frekuensi yang diperoleh (*obtained frequency*).

$f_e$  : frekuensi yang diharapkan (*expected frequency*).

Kriteria pengujian jika  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$  maka data distribusi normal ( $H_0$ ) dan jika  $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$  maka data distribusi tidak normal ( $H_1$ ) dengan taraf signifikan 5%.

#### b. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka, dikatakan kedua kelompok homogen. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua sampel mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan adalah :

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_0 : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Keterangan :

$\sigma^2_1$  : variansi kelompok eksperimen

$\sigma^2_2$  : variansi kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika,

$$F \leq \frac{1}{2} a (n_1 - 1)(n_2 - 1)$$

Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$ , dan dk penyebut =  $(n_1 - 1)$

Keterangan :

$n_1$  : banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  : banyaknya data yang variansnya lebih kecil

### c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Dalam uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan uji t. Uji t digunakan apabila kedua populasi berdistribusi normal (ditaksir melalui sample) tetapi memiliki variansi yang homogen/simpangan baku tidak sama. Rumus yang digunakan untuk uji -t adalah:

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

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : nilai rata – rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : nilai rata – rata kelas kontrol

$s_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelompok kontrol

$n_1$  : Banyaknya sampel eksperimen

$n_2$  : Banyaknya sampel kontrol

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan peluang  $1 - \frac{1}{2}\alpha$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga –harga lain.<sup>11</sup>

#### d. Uji Hipotesis

Setelah pengujian analisis, maka selanjutnya pengujian hipotesis statistik. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus uji-t. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  : nilai rata – rata kelas eksperimen

$\bar{x}_2$  : nilai rata – rata kelas kontrol

$n_1$  : Banyaknya jumlah siswa eksperimen

$n_2$  : Banyaknya jumlah siswa kontrol

---

<sup>11</sup>Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran...*, hlm. 236.

$S_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$S_2^2$  : variansi kelompok kontrol<sup>12</sup>

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ .

Dengan peluang  $1-1/2\alpha$  dan  $dk = (n_1+n_2-2)$  dan tolak  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga-harga lain.<sup>13</sup>

### G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahapan-tahapan kegiatan dengan seperangkat alat pengumpulan data dan perangkat pembelajaran. Tahapan yang pertama adalah tahapan persiapan antara lain adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- b. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- c. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* dan menggunakan metode biasa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok. Rencana pembelajaran tiap kelas dibuat dalam tiga kali pertemuan, dimana dalam satu kali pertemuan dua kali dalam empat puluh menit.

Prosedur penelitian pada tahapan pelaksanaan yang ditunjukkan pada peta konsep dibawah ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

<sup>12</sup>Ahmad Nizar Ranguti, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 177.

<sup>13</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan RAD* (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm.273.

Setelah pengujian analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan, maka selanjutnya melakukan pengujian hipotesis statistik. Uji hipotesis dibuat untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian ini diterima atau ditolak. Apabila diperoleh rata-rata *pretest* dan *postest* berbeda maka perbedaan tersebut harus di uji T untuk dua sampel berkorelasi. Adapun syarat dari uji T dua sampel besar, yang satu sama lain saling berhubungan yang dasarnya berapa data kelompok dimana  $N=30$  atau  $N>30$ .<sup>14</sup>

Kriteria pengujian adalah  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka ada pengaruh pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan, jika  $H_o$  diterima maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka tidak ada pengaruh pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

---

<sup>14</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Penelitian* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2018), hlm. 336.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Belajar Siswa

Pada bab ini diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpul menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Uji coba instrumen dilakukan dalam rangka validasi instrumen. Validasi dilakukan di kelas VIII<sub>3</sub> SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

##### 1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pretest*)

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pretest yang berisi tentang kondisi awal dari nilai hasil siswa kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi *treatment* (perlakuan). Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang data, mean, median, modus, standar deviasi dan variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (*pretest*) dapat pada tabel 4.1

**Tabel 4.1**  
**Deskripsi Nilai Awal (*Pretest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Eksperimen Dan Kontrol**

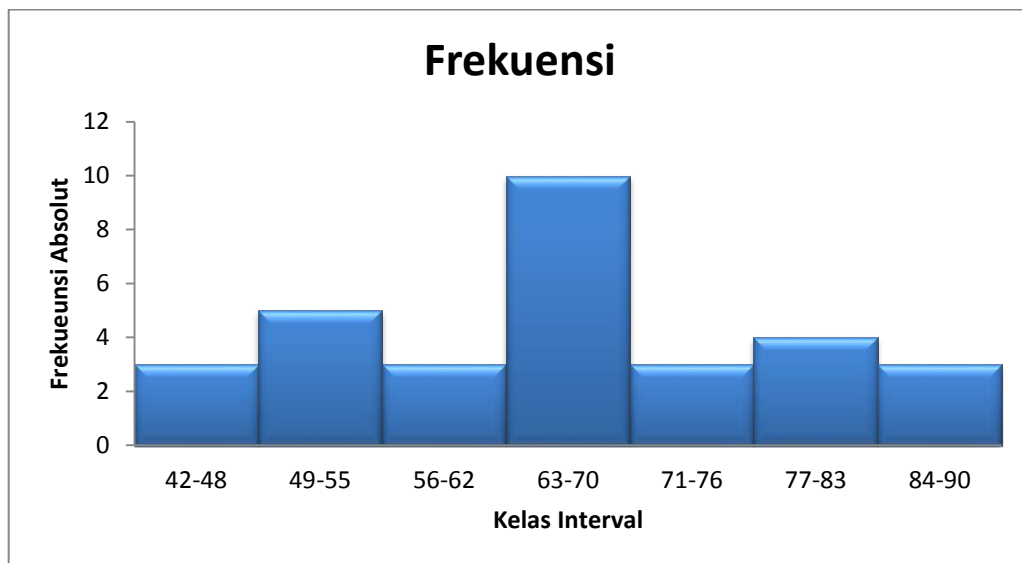
| <b>Deskripsi Data</b> | <b>Kelas Eksperimen</b> | <b>Kelas Kontrol</b> |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| Nilai Tertinggi       | 85                      | 80                   |
| Nilai Terendah        | 47,5                    | 50                   |
| Rentang Data          | 37,5                    | 30                   |
| Mean                  | 66,693                  | 66,451               |
| Median                | 67,5                    | 67,5                 |
| Modus                 | 137,5                   | 70                   |
| Standar Deviasi       | 11,430                  | 9,448                |
| Variansi Sampel       | 130,656                 | 89,267               |

Dari hasil Deskripsi data pada tabel 4.1 ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh mean 66,69 termasuk ke dalam kategori baik. Dari tabel di atas juga ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kontrol diperoleh nilai tertinggi. Pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai 85 terdapat 3 orang. Sedangkan pada kelas kontrol yang memperoleh nilai 80 terdapat 3 orang. Standar deviasi dan variansi sampel diperoleh untuk mengetahui simpangan baku dari data yang diperoleh. Jika standar deviasinya semakin kecil maka rentang antara nilai siswa tersebut tidak berada jauh dengan nilai mean. Sedangkan jika nilai standar deviasinya semakin besar maka rentang nilai dari siswa itu berada jauh dari mean. Untuk daftar nilai selanjutnya terdapat pada lampiran 7.

**Tabel 4.2**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Eksperimen**

| No.           | Keals Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|---------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.            | 42-48          | 3                 | 9,7%              |
| 2.            | 49-55          | 5                 | 16,1%             |
| 3.            | 56-62          | 3                 | 9,7%              |
| 4.            | 63-70          | 10                | 32,2%             |
| 5.            | 71-76          | 3                 | 9,7%              |
| 6.            | 77-83          | 4                 | 12,9%             |
| 7             | 84-90          | 3                 | 9,7%              |
| <b>Jumlah</b> |                | 31                | 100%              |

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.1



**Gambar 4.1**

**Histogram Data Nilai Awal (*Pretest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Eksperimen**

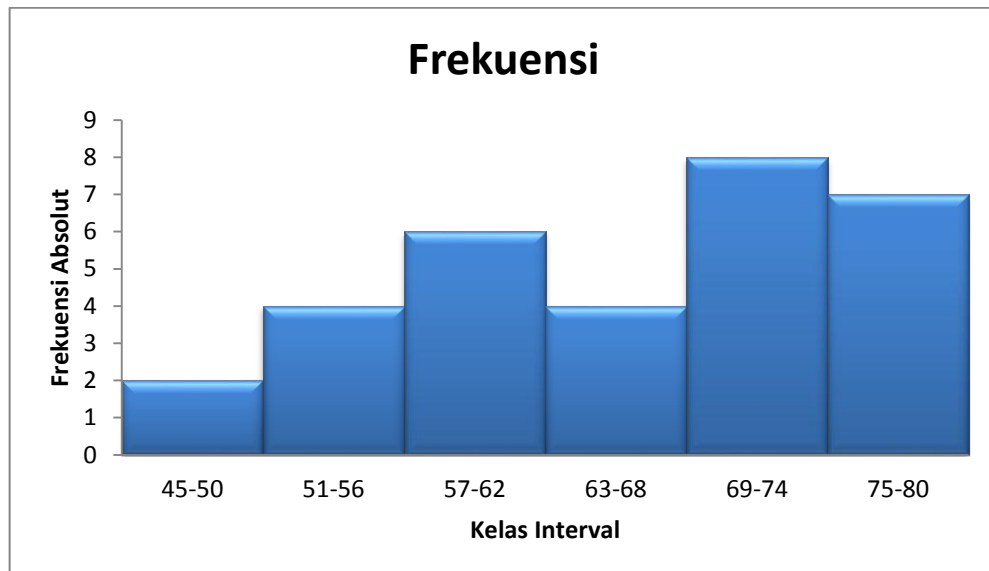
Berdasarkan analisis deskripsi tabel 4.2 dan gambar 4.1, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan) terdapat sebanyak 17 siswa atau 54.8% yang memiliki nilai *pretest* di bawah rata-rata, dan terdapat sebanyak 14 siswa atau 45,1 % dan yang memiliki nilai *pretest* di atas rata-rata.

**Tabel 4.3**

**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pretest*) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun ruang sisi datar balok Kelas Kontrol**

| No.           | Keals Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|---------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.            | 45-50          | 2                 | 6,4%              |
| 2.            | 51-56          | 4                 | 12,9%             |
| 3.            | 57-62          | 6                 | 19,4%             |
| 4.            | 63-68          | 4                 | 12,9%             |
| 5.            | 69-74          | 8                 | 25,9%             |
| 6.            | 75-80          | 7                 | 22,5%             |
| <b>Jumlah</b> |                | 31                | 100%              |

Bila nilai awal kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.2



**Gambar 4.2**

### **Histogram Data Nilai Awal (*Pretest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Kontrol**

Berdasarkan Analisis data pada tabel 4.3 dan gambar 4.2 ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan) terdapat sebanyak 14 siswa atau 45,1 % yang memiliki nilai *pretest* di bawah rata-rata dan terdapat sebanyak 17 siswa atau 54,8 %, dan yang memiliki nilai *pretest* diatas rata-rata.

#### **2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Posttest*)**

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *Posttest* yang berisi tentang kondisi akhir nilai hasil siswa kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi *treatment* (perlakuan). Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang data, mean, median,

modus, standar deviasi dan variansi sampel. Deskripsi data nilai Akhir (*Postest*) dapat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Nilai Akhir (*Postest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Eksperimen Dan Kontrol**

| <b>Deskripsi Data</b> | <b>Kelas Eksperimen</b> | <b>Kelas Kontrol</b> |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|
| Nilai Tertinggi       | 95                      | 90                   |
| Nilai Terendah        | 70                      | 70                   |
| Rentang Data          | 25                      | 20                   |
| Mean                  | 78,548                  | 76,935               |
| Median                | 77,5                    | 75                   |
| Modus                 | 75                      | 75                   |
| Standar Deviasi       | 7,093                   | 12,784               |
| Variansi Sampel       | 50,311                  | 163,432              |

Berdasarkan hasil Deskripsi data tabel 4.4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh mean 78,548 kategori baik sekali, standar deviasi dan varian sampel diperoleh untuk mengetahui simpangan baku dari data yang diperoleh. Jika standar deviasinya semakin kecil maka rentang antara nilai siswa tersebut tidak berada jauh dengan nilai mean. Sedangkan jika nilai standar deviasinya semakin besar maka rentang nilai dari siswa itu berada jauh dari mean. Daftar distribusi frekuensi nilai *Postest* dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

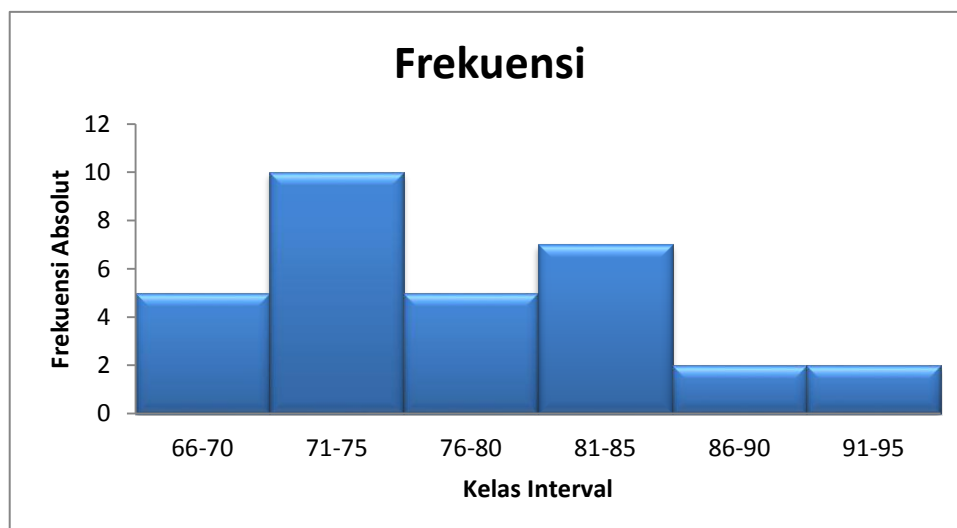
Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.4 di atas, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi yang sama. Tetapi pada kelas eksperimen yang memperoleh nilai 95 terdapat 2 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol yang memperoleh nilai 90 terdapat 2 orang. Standar deviasi dan varian sampel diperoleh untuk

mengetahui simpangan baku dari data yang diperoleh. Untuk daftar nilai selanjutnya terdapat pada lampiran 8.

**Tabel 4.5**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Posttest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Eksperimen**

| No.           | Keals Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|---------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.            | 66-70          | 5                 | 16,2%             |
| 2.            | 71-75          | 10                | 32,2%             |
| 3.            | 76-80          | 5                 | 16,2%             |
| 4.            | 81-85          | 7                 | 22,6%             |
| 5.            | 86-90          | 2                 | 6,4%              |
| 6.            | 91-95          | 2                 | 6,4%              |
| <b>Jumlah</b> |                | 31                | 100%              |

Bila nilai akhir kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.3



**Gambar 4.3**

**Histogram Data Nilai Akhir (*Posttest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Eksperimen**

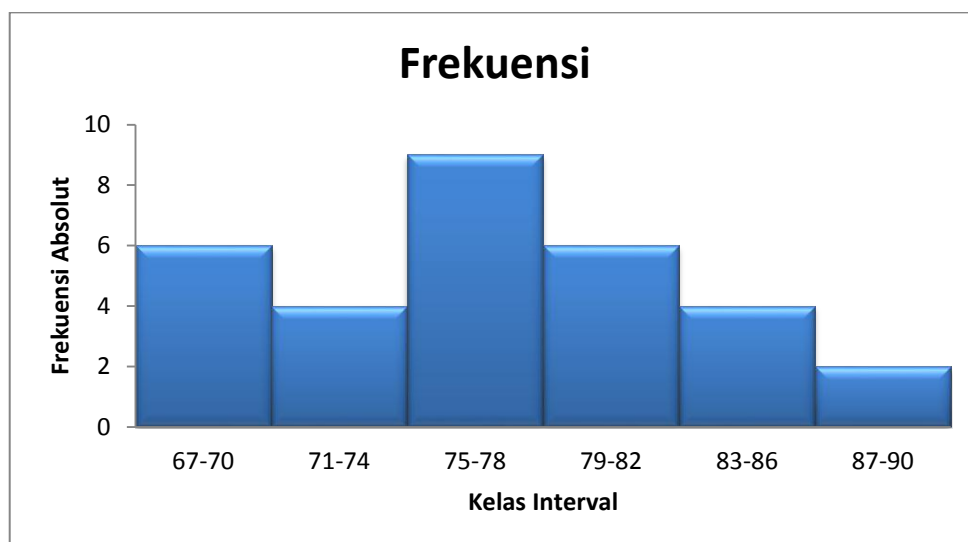
Berdasarkan analisis deskripsi tabel 4.5 dan gambar 4.3, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai *posttest*

(setelah diberikan perlakuan) terdapat banyak siswa 4 siswa atau 12.9% yang memiliki nilai *postest* di bawah rata-rata dan terdapat sebanyak 27 siswa atau 87,09 % yang memiliki nilai *postest* di atas rata-rata.

**Tabel 4.6**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Postest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Kontrol**

| No.           | Kelas Interval | Frekuensi Absolut | Frekuensi Relatif |
|---------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.            | 67-70          | 6                 | 19,3%             |
| 2.            | 71-74          | 4                 | 13%               |
| 3.            | 75-78          | 9                 | 29%               |
| 4.            | 79-82          | 6                 | 19,3%             |
| 5.            | 83-86          | 4                 | 13%               |
| 6.            | 87-90          | 2                 | 6,4%              |
| <b>Jumlah</b> |                | 31                | 100%              |

Bila nilai Akhir kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.4



**Gambar 4.4**

**Histogram Data Nilai Akhir (*Postest*) Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Balok Kelas Kontrol**

Berdasarkan analisis deskripsi tabel 4.6 dan gambar 4.4 ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan) terdapat sebanyak 4 siswa atau 12,9 % yang memiliki nilai *posttest* di bawah rata-rata dan terdapat sebanyak 27 siswa atau 87,09 % yang memiliki nilai *posttest* di atas rata-rata

## **B. Uji Persyaratan**

### **1. Uji Persyaratan Terhadap Penalaran Matematis Siswa Untuk Data Nilai Awal (*Pretest*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan (Treatment)**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel berdistribusi normal:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata tes (*pretest*) untuk kelas VIII<sub>1</sub> (Eksperimen) diperoleh  $X_{hitung} = 3,44$  dan  $X_{tabel} = 9,48$ , sedangkan untuk kelas VIII<sub>2</sub> (Kontrol) diperoleh  $X_{hitung} = 6,59$  dan  $X_{tabel} = 9,48$ . Karena  $X_{hitung} < X_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut



berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Variansinya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Variansinya heterogen)}$$

Variansi terbesar = 130,656

Variansi terkecil = 89,267

$$F_{hitung} = \frac{130,656}{89,267} = 1.463 \text{ dan } F_{tabel} = 3,34$$

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti  $H_0$  diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9.

### c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 0,091$  dan  $t_{tabel} = 2.390$

Kriteria penerimaan  $H_0$  apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ . Karena  $t_{hitung}$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$  maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat lampiran 9.

Berdasarkan analisis data nilai awal (*pretest*) diperoleh data bahwa populasi normal, homogen dan memiliki rata-rata nilai awal yang sama. Hal ini mempunyai arti bahwa kelas sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

## **2. Uji Persyaratan Terhadap Hasil Belajar Untuk Data Nilai Akhir (*Posttest*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan (Treatment)**

### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel berdistribusi normal:

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_a$  : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata tes (*posttest*) untuk kelas VIII<sub>1</sub> (Eksperimen) diperoleh  $X_{hitung} = 6,31$  dan  $X_{tabel} = 7,81$ , sedangkan untuk kelas VIII<sub>2</sub> (Kontrol) diperoleh  $X_{hitung} = 4,25$  dan  $X_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X_{hitung} < X_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut

berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (Variansinya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (Variansinya heterogen)}$$

Variansi terbesar = 163,432

Variansi terkecil = 50,311

$$F_{hitung} = \frac{163,432}{50,311} = 3,25 \text{ dan } F_{tabel} = 3,34$$

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti  $H_0$  diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

### c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,560$  dan  $t_{tabel} = 1.697$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = \text{peluang}(1-\alpha) = 1 - 5\% = 95\%$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 62$ . Diperoleh  $t_{tabel} = 2,560$  dan  $t_{hitung} = 1,697$ , oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_a$  diterima  $H_0$  ditolak artinya ada perbedaan rata-rata penggunaan media pembelajaran pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa materi pokok bangun ruang sisi datar balok antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

### C. Pengujian Hipotesis

Dari uji persyaratan *postest* terlihat bahwa kedua kelas setelah perlakuan bersifat normal dan memiliki variansi yang homogen. Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t pihak kanan, yaitu uji perbedaan rata-rata yang akan menentukan pengaruh media pembelajaran pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok. Hipotesis yang akan diuji adalah:

Jika  $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  artinya, rata-rata penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok yang tidak menggunakan pendekatan *konstruktivisme* tidak lebih baik dari rata-rata penalaran matematis siswa tanpa menggunakan pendekatan *konstruktivisme*.

Jika  $H_a : \mu_1 \geq \mu_2$  artinya, rata-rata penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok yang menggunakan pendekatan

*konstruktivisme* lebih baik dari rata-rata penalaran matematis siswa tanpa menggunakan pendekatan *konstruktivisme*.

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika mempunyai nilai-nilai  $t_{hitung} 2,560$  dan  $t_{tabel} 1.697$ . Sehingga digunakan uji-t pihak kanan untuk minat terlihat bahwa, maka hipotesis penelitian dapat diterima dan uji-t pihak kanan untuk penalaran matematis siswa terlihat bahwa  $t_{hitung} 2,560 > t_{tabel} 1.697$ . Maka hipotesis penelitian dapat diterima bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dengan menggunakan pendekatan *konstruktivisme* lebih baik dari rata-rata penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dengan tidak menggunakan pendekatan *konstruktivisme*. Rata-rata kelas eksperimen adalah 78,548 dan rata-rata kelas kontrol sebesar 75.086. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Dengan demikian  $H_a : \mu_1 \geq \mu_2$  diterima, artinya rata-rata penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dengan menggunakan pendekatan *konstruktivisme* lebih baik dari rata-rata

penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok dengan tidak menggunakan pendekatan *konstruktivisme*.

Dari penerimaan  $H_a$  dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian yang dilakukan peneliti untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan yang telah diuji kenormalannya, homogenitasnya dan uji kesamaan dua rata-rata pretest dan uji perbedaan dua rata-rata pada posttest.

Penelitian ini dilakukan yaitu dengan memberikan pretest kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada perhitungan menunjukkan bahwa kedua kelas dimulai pada kondisi yang seimbang yaitu diperoleh bahwa nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen adalah 66,693 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 66,451.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa ada perbedaan antara kemampuan awal siswa. Setelah diketahui nilai rata-rata pretest kelas eksperimen dan kontrol, kemudian diberikan perlakuan untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan

*konstruktivisme* pada pembelajaran dan kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan konvensional.

Dengan menggunakan pendekatan *konstruktivisme* siswa semakin aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat peneliti lihat dari semangat siswa dalam mengerjakan tugas. Siswa sangat antusias ketika guru menjelaskan cara menggunakan pendekatan *konstruktivisme*, siswa juga sering bertanya. Jadi, pendekatan *konstruktivisme*, belajar adalah keterlibatan anak secara aktif membangun pengetahuannya melalui berbagai jalur, seperti membaca, berpikir, mendengar, berdiskusi, mengamati dan melakukan eksperimen terhadap lingkungan, serta meaporkannya. Sehingga secara tidak langsung pendekatan *konstruktivisme* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.<sup>1</sup>

Hal di atas, di dukung oleh penelitian terdahulu dengan judul pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran matematika di SMP Nurul Iman Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $6,85 > 1,66$ ). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan terhadap  $H_0$  dan penerimaan terhadap  $H_a$  dengan simpulannya bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran

---

<sup>1</sup>Fitriani dan Yulia Anita Siregar, "Keefektifan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real", *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, Volume 3. No.3 April 2018, ISSN: 2528-4363, hlm. 2.

*konstruktivisme* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran matematika di SMP Nurul Iman Palembang.<sup>2</sup>

Dari penerimaan  $H_a$  disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan pembelajaran *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidimpuan.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain :

1. *Konstruktivisme* menanamkan agar siswa membangun pengetahuannya sendiri, hal ini pasti membutuhkan waktu yang lama dan setiap siswa memerlukan penanganan yang berbeda-beda. Proses pembelajaran *konstruktivisme* ingin membuat siswa menjadi aktif, hal ini terkadang juga terkendala dengan kemampuan kognitif siswa karena keterbatasan waktu.

---

<sup>2</sup>Wiwin Suryati, "Pengaruh Pendekatan *konstruktivisme* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika di SMP Nurul Iman Palembang", *Skripsi* (Palembang: UIN Raden Fatah, 2017).



Sehingga dalam menjawab tes masih ada siswa yang masih menyontek dalam menjawab tes.

2. Siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, tidak jarang bahwa hasil konstruksi siswa tidak cocok dengan hasil konstruksi sesuai dengan kaidah ilmu pengetahuan sehingga menyebabkan miskonsepsi.
3. Situasi dan kondisi tiap sekolah tidak sama, karena tidak semua sekolah memiliki sarana prasarana yang dapat membantu keaktifan dan kreatifitas siswa.

Namun disamping keterbatasan diatas, dengan menggunakan pendekatan *kontruktivisme* masih banyak hal-hal yang dapat dilakukan peneliti termasuk dalam pembelajaran matematika, kelebihan dari pendekatan *kontruktivisme* ini adalah bisa digunakan untuk sebahagian besar materi pelajaran matematika.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diperoleh kesimpulan bahwa ada pengaruh penggunaan pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan. Hal ini diperoleh dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen 78,548 dan nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol 76,935. Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh pendekatan *konstruktivisme* terhadap penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang sisi datar balok di kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan.

#### B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran peneliti dalam hal ini adalah :

1. Kepada Guru SMP Negeri 7 Padangsidempuan umumnya dan khususnya guru matematika disarankan agar dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan *konstruktivisme* pada mata pelajaran bangun ruang sisi datar balok agar proses pembelajaran terlaksana dengan efektif dan efisien.

2. Pembelajaran matematika dengan penggunaan pendekatan *konstruktivisme* perlu dikembangkan dan digunakan dalam materi pembelajaran yang lain sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat pada pembelajaran matematika.
4. Bagi Kepala Sekolah, agar memperhatikan segala yang berkaitan dengan kualitas sekolah dengan menyediakan sarana prasarana, terutama buku panduan tentang media dan alat pembelajaran yang dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran.
5. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, baik pada materi yang lain maupun pada mata pelajaran yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Chairul. 2017. *Teori-Teori Pendidikan*. Yogyakarta: IRCiSoD
- Bungin, M. Burhan. 2005, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana
- Daryanto. 2013. *Inovasi Pembelajaran Efektif*. Bandung: Yrama Widya
- Jhon Abdi, dkk. 2013. *Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Atas Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Setara PISA Melalui Pendekatan Konstruktivisme*. *Jurnal Peluang*, Vol(1)2. 53
- Maharani, Anggita dan Marten Christian Mantik. 2014. *Pengaruh Pendekatan Keterampilan Proses dengan Strategi "MARTIN" Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. *Makalah*. Dalam: Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan di Yogyakarta, 27 Desember
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Riyanto. 2018. *Meningkatkan Penalaran dan Prestasi Matematika*". *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol(5):2. 112-113
- Sanjaya, Wina. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Sudijono, Anas. 2018. *Pengantar Statistik Penelitian*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sumartini, Tina Sri. 2015. *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol(5):1. 2
- Suparno, Paul. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius
- Susanto Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia
- Syafrudin, Nasution Irwan. 2005. *Managemen Pembelajaran*. Jakarta: Quantum Teaching
- Syafaruddin. 2005. *Ilmu Pendidikan Perspektif Baru Rekonstruksi Budaya Abad XXI*. Bandung: Citapustaka Media
- Taniredja, Tukiran dan Hidayati Musdafidara. 2012. *Penelitian Kuantitatif (Sebuah Pengantar)*. Bandung: Alfabeta

Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana

Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta, Kencana

Usniati, Mia, “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah*”, *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah

Yunus, Muhammad. 2007. *Logika Suatu Pengantar*. Yogyakarta: Graha Ilmu

## **BIODATA**

Nama : Rizka Sofiah Noor  
NIM : 15 202 00060  
Tempat/ Tanggal Lahir : Padangsidempuan, 20 September 1997  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Jln. Kenari No. 13 Padangsidempuan  
Nama Ayah : Ralian Baringin Siregar  
Nama Ibu : Nelmi Ganda Sari  
  
Pendidikan :

- a. SD Negeri 200101/ 1 Padangsidempuan Tahun 2002
- b. -2008
- c. SMP Negeri 1 Padangsidempuan Tahun 2008-2011
- d. SMA Negeri 6 Padangsidempuan Tahun 2011-2014
- e. Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan Tahun 2015-2019

Lampiran 1

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

### **PERTEMUAN I**

Sekolah : SMP N 7 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII (Eksperimen)/ 2

Materi Pokok : Balok

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### **A. Kompetensi Inti**

- **KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- **KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### **B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| Kompetensi Dasar (KD)  | Indikator   |
|--|---|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)                                      | Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.<br>Menemukan turunan rumus luas permukaan balok.<br>Menghitung luas permukaan balok.<br>Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume balok.<br>Menghitung volume balok. |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya) | Menyelesaikan masalah yang melibatkan balok.  |

### C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

- Pertemuan pertama :
  - ✚ Peserta didik dapat menjelaskan pengertian balok sebagai bagian dari keseluruhan.
  - ✚ Peserta didik dapat membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.
- Pertemuan kedua :
  - ✚ Peserta didik dapat menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
  - ✚ Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume balok dan masalah yang berkaitan dengan volume balok.

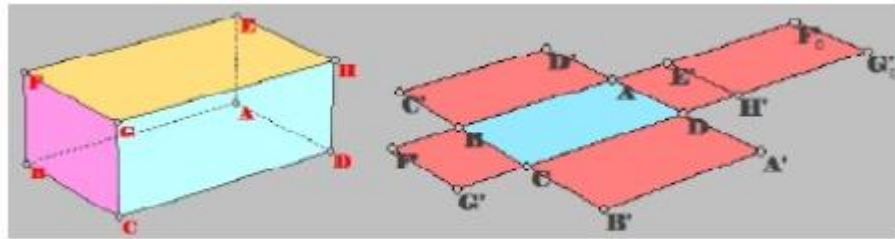
### D. Materi Pembelajaran

#### Bangun Ruang Sisi Datar : Balok

##### UNSUR-UNSUR BALOK

- a. Mengenal Balok



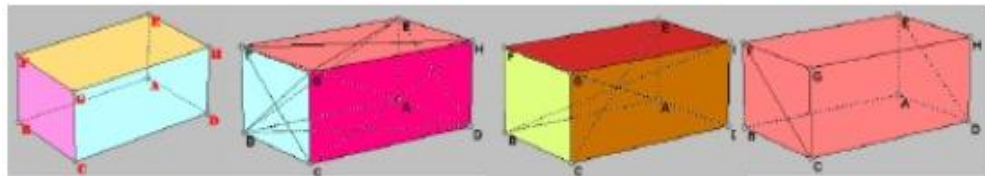


**Gambar 11**

**Gambar 12**

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang persegi panjang, dimana setiap pasangan bidangnya sejajar dan kongruen (sama dan sebangun).

b. Unsur-unsur balok



**Gambar 13**

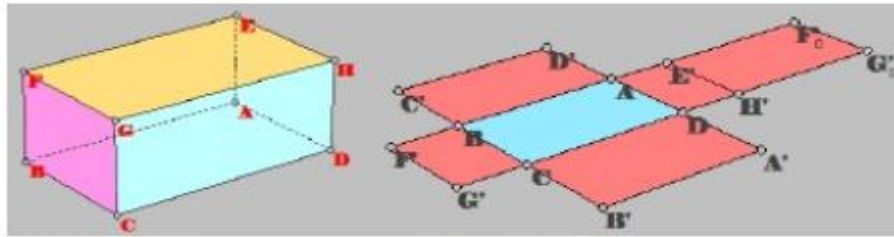
**Gambar 14**

**Gambar 15**

**Gambar 16**

- Bidang (sisi) Balok terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Ketiga pasang persegi panjang itu dinamakan bidang (sisi) balok. Pada Gambar 11 bidang (sisi) ABCD dinamakan bidang alas atau dasar. Bidang (sisi) ini berpasangan dan kongruen dengan bidang (sisi) EFGH. Bidang EFGH dinamakan bidang atas atau tutup. Dua pasang bidang (sisi) yang lainnya adalah :
  - ✚ Bidang (sisi) ABHG berpasangan dengan bidang (sisi) CDFE
  - ✚ Bidang (sisi) ADFG berpasangan dengan bidang (sisi) CBHE
- Rusuk balok adalah Pertemuan dua bidang (sisi) balok dinamakan rusuk balok. Rusuk tersebut berupa ruas garis. Balok memiliki 12 rusuk, yaitu rusuk AB, BC, CD, DA, AG, HB, EC, FD, GH, EH, EF, FG.
- Titik sudut adalah Pertemuan tiga rusuk balok dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.
- Diagonal bidang/ Diagonal sisi ada Pada sisi balok, garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dinamakan diagonal bidang atau diagonal sisi. Contohnya pada sisi ABCD, garis AC dan BD dinamakan diagonal bidang ABCD.
- Diagonal ruang adalah Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang balok. Banyaknya diagonal ruang yang dimiliki sebuah balok ada 4 buah. Keempat diagonal ruang itu adalah GC, HD, FB, EA.
- Bidang diagonal adalah Suatu balok adalah bidang yang melalui dua buah rusuk yang berhadapan dalam pada balok ABCD.EFGH rusuk BC dan EH saling berhadapan dan membentuk bidang diagonal ABEF.

JARING-JARING BALOK



**Gambar 15**

**Gambar 16**

Untuk mengetahui jaring-jaring balok pada Gambar 15, lakukanlah langkah-langkah berikut ini. Irislah pada Gambar 15 balok ABCD.EFGH sepanjang rusuk-rusuk GC, FB, FG, GH, DH, EA, EF. Rebahkan di atas bidang datar, sehingga diperoleh bangun datar seperti Gambar 16. Bangun datar itulah yang merupakan jaring-jaring balok ABCD.EFGH

Untuk memperoleh jaring-jaring balok yang lainnya, irislah balok itu sepanjang rusuk-rusuk yang berbeda dengan rusuk-rusuk yang telah diiris sebelumnya.

**E. Metode Pembelajaran**

1. Pendekatan Pembelajaran : *Konstruktivisme*
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi/Kerja Kelompok

**F. Media Pembelajaran**

1. Spidol
2. Penghapus
3. Papan Tulis
4. Kertas HVS/ Kertas Manila
5. Gunting, Lem

**G. Sumber Belajar**

- ❖ Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika, Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2017
- ❖ Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008.

**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**

| Tahapan Kegiatan | Kegiatan Guru   | Kegiatan Siswa       | Alokasi Waktu |
|------------------|---|----------------------|---------------|
| Pembuka          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam.</li> <li>2. Guru</li> </ol> | Siswa menjawab salam | 10 menit      |

|               |   |  |          |
|---------------|---|--|----------|
|               | <p>mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membimbing siswa berdoa.</li> <li>4. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengambil absen.</li> <li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya materi tersebut untuk dipelajari.</li> <li>6. Guru membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dalam empat kelompok</li> </ol> | <p>Siswa mendengarkan arahan guru</p>                          |          |
| Kegiatan Inti | <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</li> <li>2. Guru memberikan penjelasan tentang permasalahan yang melibatkan luas permukaan dan volume balok dengan mengaitkannya</li> </ol>  | <p>Siswa melakukan arahan dan mendengarkan penjelasan guru</p> | 60 menit |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>4. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dan membrikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>5. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik di masing-masing kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik.</p> <p>6. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis/lisan jawaban atas pertanyaan yang telah didiskusikan terkait dengan apa yang dinamakan membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.</p> <p>7. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis</p> | <p>Siswa membahas tentang penjelasan guru</p> <p>Siswa menyajikan dan menanggapi</p> |  |
|--|---|--|--|

|                |  |   |                 |
|----------------|--|---|-----------------|
|                | <p>hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p>  |   |                 |
| <p>Penutup</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan hasil pembelajaran.</li> <li>2. Guru dan peserta didik melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk menanyakan mengenai hal-hal yang belum dipahami</li> <li>3. Guru menutup pelajaran dengan doa bersama dan mengucapkan salam</li> </ol> | <p>Siswa mendengarkan dan melakukan arahan guru</p> | <p>10 menit</p> |

### I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan
2. Prosedur Penilaian :

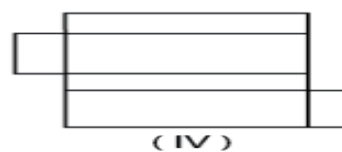
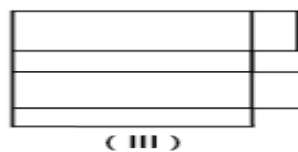
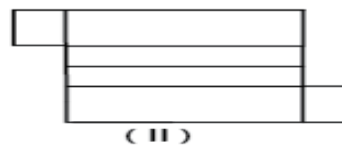
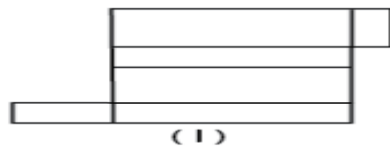
| No | Aspek yang dinilai  | Teknik Penilaian          | Waktu penilaian                        | Skor Penilaian |
|----|---|---------------------------|--|----------------|
| 1  | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.</li> <li>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> <li>c. Disiplin dalam melaksanakan kegiatan.</li> <li>d. Bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.</li> </ul> | Pengamatan                | Selama pembelajaran dan selama diskusi |                |
| 2  | <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menyebutkan pengertian bangun ruang sisi datar balok.</li> <li>b. Mampu menyebutkan unsur-unsur balok secara keseluruhan.</li> </ul>   | Tes lisan dan tes tulisan | Penyelesaian tugas yang diberikan.     |                |

|   |  |            |                                 |  |
|---|--|------------|---------------------------------|--|
| 3 | <p>Keterampilan Terampil dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi yang berhubungan dengan jaring-jaring balok serta membuat jaring-jaring balok</p> | Pengamatan | Penyelesaian tugas dengan baik. |  |
|---|--|------------|---------------------------------|--|

### J. Instrumen Penilaian

Kerjakan soal di bawah ini:

1. Apa yang dimaksud dengan balok yang Anda ketahui ?
2. Tuliskan unsur-unsur yang ada pada balok !
3. Dari gambar yang dibawah ini, manakah yang termasuk jaring-jaring balok ?



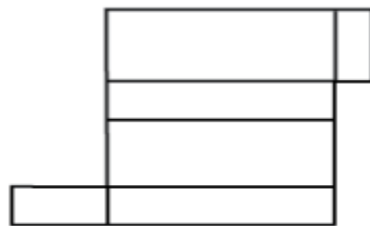
Kunci jawaban:

1. **Balok** merupakan **bangun ruang sisi datar** yang memiliki **tiga pasang sisi yang saling berhadapan**. Tiga pasang sisi tersebut memiliki **bentuk dan ukuran yang sama**. **Tiap sisi dalam sebuah balok itu berbentuk persegi panjang**.
2. Unsur-unsur balok :
  - 1) Bidang (sisi) Balok terdiri atas 3 pasang persegi panjang yang kongruen atau 6 buah sisi.
  - 2) Rusuk balok adalah Pertemuan dua bidang (sisi) balok dinamakan rusuk balok. Rusuk tersebut berupa ruas garis. Balok memiliki 12 rusuk atau 3 kelompok rusuk yang saling sejajar.
  - 3) Titik sudut adalah Pertemuan tiga rusuk balok dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut
  - 4) Diagonal bidang/ Diagonal sisi ada Pada sisi balok, garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dinamakan diagonal bidang atau diagonal sisi. Balok memiliki 12 diagonal bidang

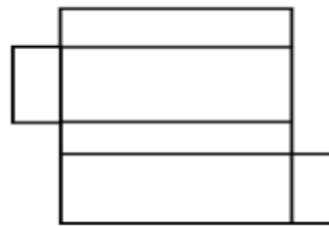


- 5) Diagonal ruang adalah Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang balok. Banyaknya diagonal ruang yang dimiliki sebuah balok ada 4 buah.
- 6) Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang melalui 2 buah rusuk yang berhadapan dalam pada balok. Balok memiliki 6 bidang diagonal.

3. Jaring-jaring balok ditunjukkan oleh bentuk berikut.



(I)



(IV)

Jadi, yang merupakan jaring-jaring balok adalah I dan IV.

Padangsidempuan, Agustus 2019

**Mengetahui,  
Guru Matematika**

**Mengetahui  
Mahasiswa**

**Syafrida Isnaini., S.Pd  
NIP: 19790108 200604 2 012**

**Rizka Sofiah Noor  
NIM. 15 202 00060**

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP N 7 Psp**

**Agus Ismail, S. Pd  
NIP. 19670801 199001 1 005**



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

### PERTEMUAN II

Sekolah : SMP N 7 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII (Eksperimen)/ 2

Materi Pokok : Balok

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### A. Kompetensi Inti

- **KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- **KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| <b>Kompetensi Dasar (KD)</b>   | <b>Indikator</b>  |
|--|---|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)                                      | Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.<br>Menemukan turunan rumus luas permukaan balok.<br>Menghitung luas permukaan balok.<br>Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume balok.<br>Menghitung volume balok. |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya) | Menyelesaikan masalah yang melibatkan balok   |

### C. Tujuan Pembelajaran

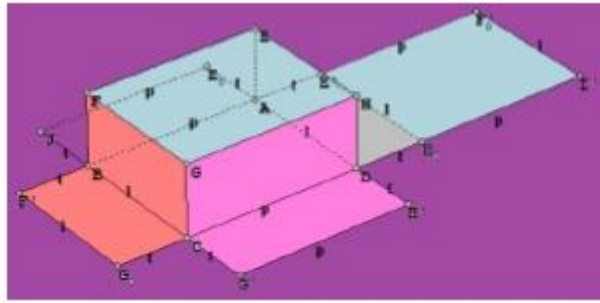
Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

- Pertemuan pertama :
  - ✚ Peserta didik dapat menjelaskan pengertian balok sebagai bagian dari keseluruhan.
  - ✚ Peserta didik dapat membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.
- Pertemuan kedua :
  - ✚ Peserta didik dapat menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
  - ✚ Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume balok dan masalah yang berkaitan dengan volume balok.

### D. Materi Pembelajaran

#### **Bangun Ruang Sisi Datar : Balok**

- a. Luas permukaan Balok



Perhatikan gambar diatas :

Luas bidang atas dan bawah =  $2 \times (p \times l) = 2pl$

Luas bidang depan dan belakang =  $2 \times (p \times t) = 2pt$

Luas bidang kiri dan kanan =  $2 \times (l \times t) = 2lt$

Luas jaring-jaring balok = Jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok

$$= (2pl + 2pt) + 2lt$$

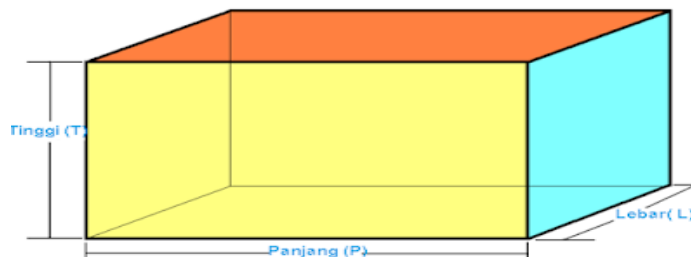
$$= 2 (pl + pt + lt)$$

Jadi luas permukaan balok sama dengan luas jaring-jaringnya, yaitu

$$L = 2 (pl + pt + lt)$$

b. Volume Balok

Untuk menghitung volume atau isi sebuah balok, yang perlu diketahui adalah ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut. Untuk menghitung volume atau isi sebuah kotak, maka harus diketahui dimensi panjang, lebar, dan tinggi kotak tersebut. Rumus untuk menghitung volume balok adalah :



$$\text{volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

Rumus ini biasa ditulis dengan singkat seperti berikut  $V = P \times L \times T$ . Yang harus diperhatikan dalam menghitung volume sebuah balok adalah ukuran panjang, lebar, dan tinggi harus dalam satuan yang sama. Untuk satuan volume balok atau bangun ruang lainnya adalah satuan kubik misalnya centimeter kubik ( $\text{cm}^3$ ), milimeter kubik ( $\text{mm}^3$ ), meter kubik ( $\text{m}^3$ ), dan lain-lain.

#### E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : *Konstruktivisme*
2. Metode : Tanya jawab, Diskusi/Kerja Kelompok

## F. Media Pembelajaran

1. Spidol
2. Penghapus
3. Papan Tulis

## G. Sumber Belajar

- ❖ Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika, Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2016
- ❖ Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008.

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

| Tahapan Kegiatan | Kegiatan Guru  | Kegiatan Siswa   | Alokasi Waktu |
|------------------|--|--|---------------|
| Pembuka          | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam.</li><li>2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan.</li><li>3. Guru membimbing siswa berdoa.</li><li>3. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengambil absen.</li><li>4. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya materi tersebut untuk dipelajari.</li><li>5. Siswa dibagi dalam kelompok yang terdiri dalam empat kelompok</li></ol> | <p>Siswa menjawab salam</p> <p>Siswa melakukan arahan guru</p> | 10 menit      |
| Kegiatan Inti    | <b>Mengamati</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa</li></ol>  | Siswa mendengarkan   | 60 menit      |



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>menghitung luas dan volume balok.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>6. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dan membrikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>7. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik di masing-masing kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik.</p> <p>8. Peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk mengaitkan, merumuskan dan menyimpulkan tentang bagaimana menghitung luas dan volume balok.</p> <p>9. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis/lisan jawaban atas</p> | <p>Siswa membahas dan berdiskusi tentang materi yang belum dipahami</p> <p>Siswa menyajikan dan menanggapi</p> |  |
|--|---|--|--|



|         |   |  |          |
|---------|---|--|----------|
|         | <p>pertanyaan yang telah didiskusikan terkait dengan apa yang dinamakan membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.</p> <p>10. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p> |  |          |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan hasil pembelajaran.</li> <li>2. Guru dan peserta didik melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk menanyakan mengenai hal-hal yang belum dipahami</li> <li>3. Guru menutup pelajaran dengan doa bersama dan mengucapkan</li> </ol>                    | Siswa mendengarkan dan melakukan arahan guru | 10 menit |

|  |       |  |  |
|--|-------|--|--|
|  | salam |  |  |
|--|-------|--|--|

### I. Penilaian Hasil Belajar

1 Teknik Penilaian : Pengamatan

2 Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai  | Teknik Penilaian          | Waktu penilaian                        | Skor Penilaian |
|----|---|---------------------------|--|----------------|
| 1  | <p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.</li> <li>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li> <li>c. Disiplin dalam melaksanakan kegiatan.</li> <li>d. Bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.</li> </ul> | Pengamatan                | Selama pembelajaran dan selama diskusi |                |
| 2  | <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mampu menjelaskan dan menghitung tentang bagaimana menghitung luas dan volume balok.</li> </ul>  | Tes lisan dan tes tulisan | Penyelesaian tugas yang diberikan.     |                |

|   |  |            |                                 |  |
|---|--|------------|---------------------------------|--|
|   |  |            |                                 |  |
| 3 | Keterampilan<br>Terampil dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi yang berhubungan dengan bagaimana menghitung luas dan volume balok. | Pengamatan | Penyelesaian tugas dengan baik. |  |

### J. Instrumen Penilaian

Kerjakan soal di bawah ini:

1. Sebuah balok memiliki panjang 30cm, lebar 14cm, dan tinggi 10 cm. berapakah luas permukaan balok ?
2. Hitunglah volume balok yang memiliki panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 5 cm!
3. Suatu bak mandi berbentuk balok yang berukuran 2 m x 2 m x 3m dan terisi penuh oleh air. Air yang terdapat pada bak tersebut akan dialirkan melalui kran dan ditampung oleh sejumlah ember. Volume air pada sejumlah ember dicatat, dan hasilnya adalah sebagai berikut.

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |

Menurut dugaanmu, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak tersebut?

Kunci jawaban:

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{Luas Permukaan Balok} &= 2 (pl+pt+lt) \\
 &= 2 x ( 30 \times 14 ) + ( 20 \times 10 ) + ( 14 \times 10 ) \\
 &= 2 x ( 420 + 200 + 140 ) \\
 &= 2 x 760 \\
 &= 1240 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

jadi luas permukaan balok tersebut ialah 1,520 cm<sup>2</sup>

2. Diketahui : Panjang balok (p) = 10 cm, lebar (l) = 8cm, tinggi (t)= 5 cm  
Ditanya : volume balok (v) ?

Jawab :

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$V = 400 \text{ cm}^3$$

Jadi volume balok tersebut adalah  $400 \text{ cm}^3$

3. Diketahui: ukuran bak mandi adalah  $2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m}$

Ditanyakan: Waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan seluruh air

Penyelesaian :

Bak tersebut berbentuk balok yang terisi penuh oleh air, sehingga Volume bak =  $2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^3$

| <b>Volume air pada sejumlah ember</b> | <b>Waktu yang diperlukan</b> | <b>Pola</b>                            |
|---------------------------------------|------------------------------|--|
| $1 \text{ m}^3$                       | 10 menit                     | $10 = 1 \times 10$                     |
| $2 \text{ m}^3$                       | 20 menit                     | $20 = 2 \times 10$                     |
| $3 \text{ m}^3$                       | 30 menit                     | $30 = 3 \times 10$                     |
| $4 \text{ m}^3$                       | 40 menit                     | $40 = 4 \times 10$                     |
| <b><math>12 \text{ m}^3</math></b>    | <b>120 menit</b>             | <b><math>120 = 12 \times 10</math></b> |

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak mandi tersebut adalah 120 menit

Padangsidempuan, Agustus 2019

**Mengetahui,**  
**Guru Matematika**

**Mengetahui**  
**Mahasiswa**

**Syafrida Isnaini., S.Pd**  
**NIP: 19790108 200604 2 012**

**Rizka Sofiah Noor**  
**NIM. 15 202 00060**

**Mengetahui,**  
**Kepala Sekolah SMP N 7 Psp**

**Agus Ismail, S. Pd**  
**NIP. 19670801 199001 1 005**

Lampiran 2

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

### **PERTEMUAN I**

Sekolah : SMP N 7 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII (Kontrol)/ 2

Materi Pokok : Balok

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### **K. Kompetensi Inti**

- **KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- **KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

#### **L. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

| <b>Kompetensi Dasar (KD)</b>   | <b>Indikator</b>  |
|--|---|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)                                      | Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.<br>Menemukan turunan rumus luas permukaan balok.<br>Menghitung luas permukaan balok.<br>Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume balok.<br>Menghitung volume balok. |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya) | Menyelesaikan masalah yang melibatkan balok.  |

#### M. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

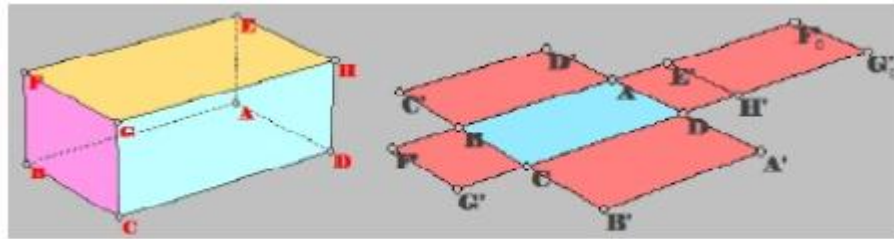
- Pertemuan pertama :
  - ✚ Peserta didik dapat menjelaskan pengertian balok sebagai bagian dari keseluruhan.
  - ✚ Peserta didik dapat membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.
- Pertemuan kedua :
  - ✚ Peserta didik dapat menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
  - ✚ Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume balok dan masalah yang berkaitan dengan volume balok.

#### N. Materi Pembelajaran

##### Bangun Ruang Sisi Datar : Balok

UNSUR-UNSUR BALOK

c. Mengenal Balok

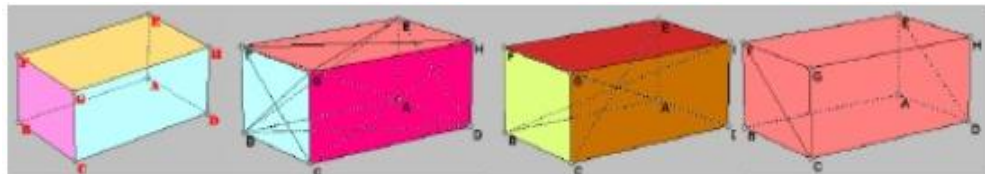


**Gambar 11**

**Gambar 12**

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam bidang persegi panjang, dimana setiap pasangan bidangnya sejajar dan kongruen (sama dan sebangun).

d. Unsur-unsur balok



**Gambar 13**

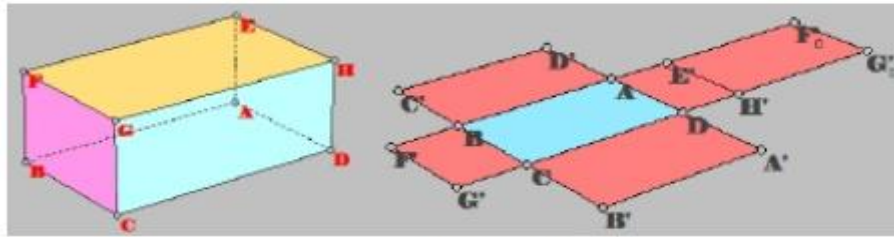
**Gambar 14**

**Gambar 15**

**Gambar 16**

- Bidang (sisi) Balok terdiri atas tiga pasang persegi panjang yang kongruen. Ketiga pasang persegi panjang itu dinamakan bidang (sisi) balok. Pada Gambar 11 bidang (sisi) ABCD dinamakan bidang alas atau dasar. Bidang (sisi) ini berpasangan dan kongruen dengan bidang (sisi) EFGH. Bidang EFGH dinamakan bidang atas atau tutup. Dua pasang bidang (sisi) yang lainnya adalah :
  - ✚ Bidang (sisi) ABHG berpasangan dengan bidang (sisi) CDFE
  - ✚ Bidang (sisi) ADFG berpasangan dengan bidang (sisi) CBHE
- Rusuk balok adalah Pertemuan dua bidang (sisi) balok dinamakan rusuk balok. Rusuk tersebut berupa ruas garis. Balok memiliki 12 rusuk, yaitu rusuk AB, BC, CD, DA, AG, HB, EC, FD, GH, EH, EF, FG.
- Titik sudut adalah Pertemuan tiga rusuk balok dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, H.
- Diagonal bidang/ Diagonal sisi ada Pada sisi balok, garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dinamakan diagonal bidang atau diagonal sisi. Contohnya pada sisi ABCD, garis AC dan BD dinamakan diagonal bidang ABCD.
- Diagonal ruang adalah Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang balok. Banyaknya diagonal ruang yang dimiliki sebuah balok ada 4 buah. Keempat diagonal ruang itu adalah GC, HD, FB, EA.
- Bidang diagonal adalah Suatu balok adalah bidang yang melalui dua buah rusuk yang berhadapan dalam pada balok ABCD.EFGH rusuk BC dan EH saling berhadapan dan membentuk bidang diagonal ABEF.

JARING-JARING BALOK



**Gambar 15**

**Gambar 16**

Untuk mengetahui jaring-jaring balok pada Gambar 15, lakukanlah langkah-langkah berikut ini. Irislah pada Gambar 15 balok ABCD.EFGH sepanjang rusuk-rusuk GC, FB, FG, GH, DH, EA, EF. Rebahkan di atas bidang datar, sehingga diperoleh bangun datar seperti Gambar 16. Bangun datar itulah yang merupakan jaring-jaring balok ABCD.EFGH

Untuk memperoleh jaring-jaring balok yang lainnya, irislah balok itu sepanjang rusuk-rusuk yang berbeda dengan rusuk-rusuk yang telah diiris sebelumnya.

**O. Metode Pembelajaran**

- 3. Pendekatan Pembelajaran : *Teacher-centered approaches*
- 4. Metode : Ceramah, Tanya-Jawab

**P. Media Pembelajaran**

- 6. Spidol
- 7. Penghapus
- 8. Papan Tulis

**Q. Sumber Belajar**

- ❖ Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika, Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2017
- ❖ Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008.

**R. Langkah-Langkah Pembelajaran**

| Tahapan Kegiatan | Kegiatan Guru  | Kegiatan Siswa       | Alokasi Waktu |
|------------------|--|----------------------|---------------|
| Pembuka          | 7. Guru mengucapkan salam.<br>8. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan.<br>9. Guru membimbing | Siswa menjawab salam | 10 menit      |



|                      |   |  |                 |
|----------------------|---|--|-----------------|
|                      | <p>siswa berdoa.</p> <p>10. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengambil absen.</p> <p>11. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya materi tersebut untuk dipelajari.</p>   | <p>Siswa mendengarkan arahan guru</p>  |                 |
| <p>Kegiatan Inti</p> | <p><b>Mengamati</b></p> <p>1. Guru memberikan penjelasan tentang permasalahan yang melibatkan balok dan unsur-unsurnya dengan pendekatan <i>Teacher-centered approaches</i></p> <p><b>Menanya</b></p> <p>2. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan pertanyaan terkait dengan membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.</p> <p>3. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan.</p> <p><b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>4. Guru memberikan contoh soal latihan kepada siswa tentang apa yang dinamakan balok</p> | <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p> <p>Siswa bertanya kepada guru</p> <p>Siswa memperhatikan penjelasan guru</p> | <p>60 menit</p> |

|         |  |  |          |
|---------|--|--|----------|
|         | <p>dan membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>5. Guru berkeliling mencermati peserta didik yang mengalami kesulitan dan memberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.</p>  | Siswa membahas tentang penjelasan guru       |          |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membimbing peserta didik membuat kesimpulan hasil pembelajaran.</li> <li>2. Guru melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk menanyakan mengenai hal-hal yang belum dipahami</li> <li>3. Guru menutup pelajaran dengan doa bersama dan mengucapkan salam</li> </ol> | Siswa mendengarkan dan melakukan arahan guru | 10 menit |

### S. Penilaian Hasil Belajar

4. Teknik Penilaian : Pengamatan

5. Prosedur Penilaian :

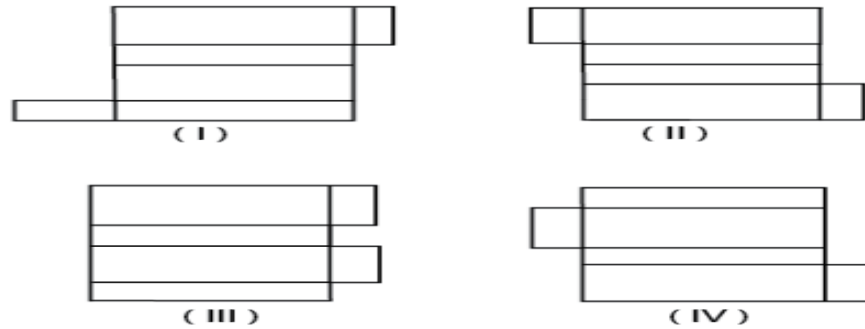
| No | Aspek yang dinilai  | Teknik Penilaian | Waktu penilaian                        | Skor Penilaian |
|----|---|------------------|--|----------------|
| 1  | <p>Sikap</p> <p>e. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>f. Disiplin dalam</p> | Pengamatan       | Selama pembelajaran dan selama diskusi |                |

|   |   |                                  |   |  |
|---|---|----------------------------------|---|--|
|   | <p>melaksanakan kegiatan.</p> <p>g. Bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.</p>  |                                  |   |  |
| 2 | <p>Pengetahuan</p> <p>c. Menyebutkan pengertian bangun ruang sisi datar balok.</p> <p>d. Mampu menyebutkan unsur-unsur balok secara keseluruhan dan membuat jaring-jaring balok</p> | <p>Tes lisan dan tes tulisan</p> | <p>Penyelesaian tugas yang diberikan.</p> |  |
| 6 | <p>Keterampilan</p> <p>Terampil dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi yang berhubungan dengan jaring-jaring balok serta membuat jaring-jaring balok</p>                         | <p>Pengamatan</p>                | <p>Penyelesaian tugas dengan baik.</p>    |  |

#### T. Instrumen Penilaian

Kerjakan soal di bawah ini:

4. Apa yang dimaksud dengan balok yang Anda ketahui ?
5. Tuliskan unsur-unsur yang ada pada balok !
6. Dari gambar yang dibawah ini, manakah yang termasuk jaring-jaring balok?



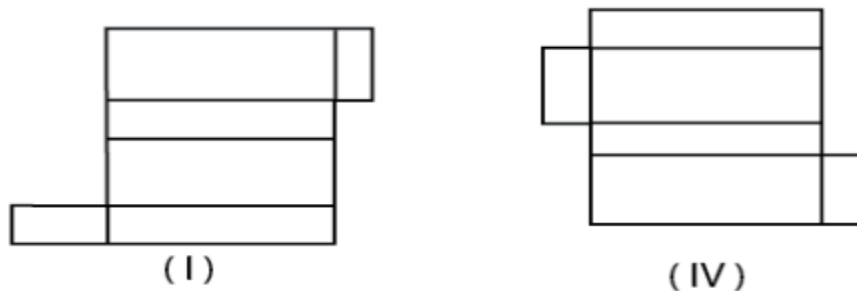
Kunci jawaban:

4. **Balok** merupakan **bangun ruang sisi datar** yang memiliki **tiga pasang sisi yang saling berhadapan**. Tiga pasang sisi tersebut memiliki **bentuk dan ukuran yang sama**. **Tiap sisi dalam sebuah balok itu berbentuk persegi panjang**.

5. Unsur-unsur balok :

- 7) Bidang (sisi) Balok terdiri atas 3 pasang persegi panjang yang kongruen atau 6 buah sisi.
- 8) Rusuk balok adalah Pertemuan dua bidang (sisi) balok dinamakan rusuk balok. Rusuk tersebut berupa ruas garis. Balok memiliki 12 rusuk atau 3 kelompok rusuk yang saling sejajar.
- 9) Titik sudut adalah Pertemuan tiga rusuk balok dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut
- 10) Diagonal bidang/ Diagonal sisi ada Pada sisi balok, garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dinamakan diagonal bidang atau diagonal sisi. Balok memiliki 12 diagonal bidang
- 11) Diagonal ruang adalah Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang balok. Banyaknya diagonal ruang yang dimiliki sebuah balok ada 4 buah.
- 12) Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang melalui 2 buah rusuk yang berhadapan dalam pada balok. Balok memiliki 6 bidang diagonal

6. Jaring-jaring balok ditunjukkan oleh bentuk berikut.



Jadi, yang merupakan jaring-jaring balok adalah I dan IV.

**Mengetahui,  
Guru Matematika**

**Mengetahui  
Mahasiswa**

**Syafrida Isnaini., S.Pd  
NIP: 19790108 200604 2 012**

**Rizka Sofiah Noor  
NIM. 15 202 00060**

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP N 7 Psp**

**Agus Ismail, S. Pd  
NIP. 19670801 199001 1 005**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

### PERTEMUAN II

Sekolah : SMP N 7 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII (Kontrol)/ 2

Materi Pokok : Balok

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### K. Kompetensi Inti

- **KI 1** : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- **KI 2** : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- **KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- **KI4** : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajarinya di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori

#### L. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| <b>Kompetensi Dasar (KD)</b>   | <b>Indikator</b>  |
|--|---|
| 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)                                      | Membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.<br>Menemukan turunan rumus luas permukaan balok.<br>Menghitung luas permukaan balok.<br>Menemukan pola tertentu untuk mengetahui turunan rumus volume balok.<br>Menghitung volume balok. |
| 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya) | Menyelesaikan masalah yang melibatkan balok   |

#### M. Tujuan Pembelajaran

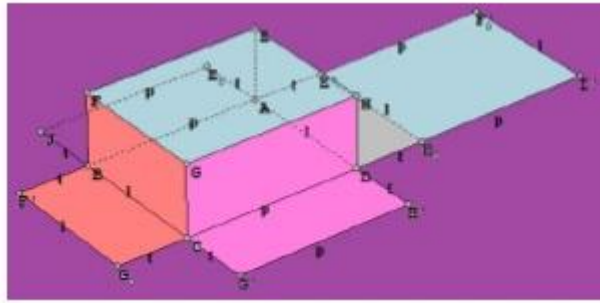
Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik dapat:

- Pertemuan pertama :
  - ✚ Peserta didik dapat menjelaskan pengertian balok sebagai bagian dari keseluruhan.
  - ✚ Peserta didik dapat membuat jaring-jaring balok melalui benda konkret.
- Pertemuan kedua :
  - ✚ Peserta didik dapat menemukan turunan rumus luas permukaan balok dan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan balok.
  - ✚ Peserta didik dapat menghitung luas permukaan dan volume balok dan masalah yang berkaitan dengan volume balok.

#### N. Materi Pembelajaran

##### Bangun Ruang Sisi Datar : Balok

- c. Luas permukaan Balok



Perhatikan gambar diatas :

Luas bidang atas dan bawah =  $2 \times (p \times l) = 2pl$

Luas bidang depan dan belakang =  $2 \times (p \times t) = 2pt$

Luas bidang kiri dan kanan =  $2 \times (l \times t) = 2lt$

Luas jaring-jaring balok = Jumlah luas seluruh permukaan (bidang) balok

$$= (2pl + 2pt) + 2lt$$

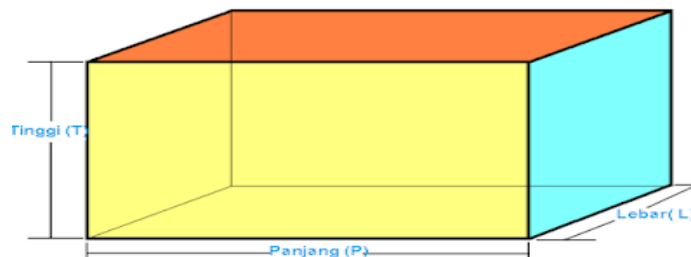
$$= 2 (pl + pt + lt)$$

Jadi luas permukaan balok sama dengan luas jaring-jaringnya, yaitu

$$L = 2 (pl + pt + lt)$$

d. Volume Balok

Untuk menghitung volume atau isi sebuah balok, yang perlu diketahui adalah ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut. Untuk menghitung volume atau isi sebuah kotak, maka harus diketahui dimensi panjang, lebar, dan tinggi kotak tersebut. Rumus untuk menghitung volume balok adalah :



$$\text{volume} = \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

Rumus ini biasa ditulis dengan singkat seperti berikut  $V = P \times L \times T$ . Yang harus diperhatikan dalam menghitung volume sebuah balok adalah ukuran panjang, lebar, dan tinggi harus dalam satuan yang sama. Untuk satuan volume balok atau bangun ruang lainnya adalah satuan kubik misalnya centimeter kubik ( $\text{cm}^3$ ), milimeter kubik ( $\text{mm}^3$ ), meter kubik ( $\text{m}^3$ ), dan lain-lain.

#### O. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : *Teacher-centered approaches*
2. Metode : *Ceramah, Tanya-Jawab*



**P. Media Pembelajaran**

4. Spidol
5. Penghapus
6. Papan Tulis

**Q. Sumber Belajar**

- ❖ Buku Penunjang Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Matematika, Kelas VIII, Kemendikbud, Revisi Tahun 2017
- ❖ Buku Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTs, Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2008.

**R. Langkah-Langkah Pembelajaran**

| Tahapan Kegiatan | Kegiatan Guru   | Kegiatan Siswa  | Alokasi Waktu |
|------------------|---|---|---------------|
| Pembuka          | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam.</li><li>2. Guru mengontrol kondisi kelas, baik dari segi kerapian maupun kebersihan.</li><li>3. Guru membimbing siswa berdoa.</li><li>4. Guru mengecek kehadiran siswa dengan mengambil absen.</li><li>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyampaikan pentingnya materi tersebut untuk dipelajari.</li></ol> | <p>Siswa menjawab salam</p> <p>Siswa mendengarkan arahan guru</p> | 10 menit      |
| Kegiatan Inti    | <p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberikan penjelasan tentang permasalahan yang melibatkan luas dan volume balok dengan pendekatan</li></ol>  | <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru</p>                         | 60 menit      |

|         |  |  |          |
|---------|--|--|----------|
|         | <p><i>Teacher-centered approaches</i></p> <p><b>Menanya</b></p> <p>2. Guru mengarahkan peserta didik untuk merumuskan pertanyaan terkait dengan luas dan volume balok</p> <p>3. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan.</p> <p><b>Mengumpulkan informasi</b></p> <p>4. Guru memberikan contoh soal latihan kepada siswa tentang apa yang dinamakan balok dan membuat luas dan volume balok</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>5. Guru berkeliling mencermati peserta didik yang mengalami kesulitan dan memberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami.</p> | <p>Siswa mendengarkan dan melakukan arahan guru</p> <p>Siswa memperhatikan penjelasan guru</p> <p>Siswa membahas tentang penjelasan guru</p> |          |
| Penutup | <p>1. Guru membimbing peserta didik membuat</p>  | <p>Siswa mendengarkan dan melakukan arahan guru</p>  | 10 menit |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | kesimpulan hasil pembelajaran.<br>2. Guru dan peserta didik melakukan refleksi, peserta didik dipersilahkan untuk menanyakan mengenai hal-hal yang belum dipahami<br>3. Guru menutup pelajaran dengan doa bersama dan mengucapkan salam |  |  |
|--|---|--|--|

### S. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan

2. Prosedur Penilaian :

| No | Aspek yang dinilai  | Teknik Penilaian | Waktu penilaian                        | Skor Penilaian |
|----|---|------------------|--|----------------|
| 1  | Sikap<br>e. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.<br>f. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.<br>g. Disiplin dalam melaksanakan kegiatan.<br>h. Bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. | Pengamatan       | Selama pembelajaran dan selama diskusi |                |

|   |  |                           |                                    |  |
|---|--|---------------------------|------------------------------------|--|
| 2 | Pengetahuan<br>Mampu menjelaskan dan menghitung tentang bagaimana menghitung luas dan volume balok.                                    | Tes lisan dan tes tulisan | Penyelesaian tugas yang diberikan. |  |
| 3 | Keterampilan<br>Terampil dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi yang berhubungan dengan bagaimana menghitung luas dan volume balok. | Pengamatan                | Penyelesaian tugas dengan baik.    |  |

### T. Instrumen Penilaian

Kerjakan soal di bawah ini:

1. Sebuah balok memiliki panjang 30cm, lebar 14cm, dan tinggi 10 cm. berapakah luas permukaan balok ?
2. Hitunglah volume balok yang memiliki panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 5 cm!
3. Suatu bak mandi berbentuk balok yang berukuran 2 m x 2 m x 3m dan terisi penuh oleh air. Air yang terdapat pada bak tersebut akan dialirkan melalui kran dan ditampung oleh sejumlah ember. Volume air pada sejumlah ember dicatat, dan hasilnya adalah sebagai berikut.

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |

Menurut dugaanmu, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak tersebut?

Kunci jawaban:

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{Luas Permukaan Balok} &= 2 (pl+pt+lt) \\
 &= 2 \times ( 30 \times 14 ) + ( 20 \times 10 ) + ( 14 \times 10 ) \\
 &= 2 \times ( 420 + 200 + 140 ) \\
 &= 2 \times 760 \\
 &= 1240 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

jadi luas permukaan balok tersebut ialah 1,520 cm<sup>2</sup>

2. Diketahui : Panjang balok (p) = 10 cm, lebar (l) = 8cm, tinggi (t)= 5 cm  
Ditanya : volume balok (v) ?

Jawab :

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$V = 400 \text{ cm}^3$$

Jadi volume balok tersebut adalah 400 cm<sup>3</sup>

3. Diketahui: ukuran bak mandi adalah 2 m × 2 m × 3 m

Ditanyakan: Waktu yang dibutuhkan untuk mengalirkan seluruh air

Penyelesaian :

Bak tersebut berbentuk balok yang terisi penuh oleh air, sehingga Volume bak= 2 m × 2 m × 3 m= 12 m<sup>3</sup>

| <b>Volume air pada sejumlah ember</b> | <b>Waktu yang diperlukan</b> | <b>Pola</b>          |
|---------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>                      | 10 menit                     | 10 = 1 × 10          |
| 2 m <sup>3</sup>                      | 20 menit                     | 20 = 2 × 10          |
| 3 m <sup>3</sup>                      | 30 menit                     | 30 = 3 × 10          |
| 4 m <sup>3</sup>                      | 40 menit                     | 40 = 4 × 10          |
| <b>12 m<sup>3</sup></b>               | <b>120 menit</b>             | <b>120 = 12 × 10</b> |

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak mandi tersebut adalah 120 menit

**Mengetahui,  
Guru Matematika**

**Mengetahui  
Mahasiswa**

**Syafrida Isnaini., S.Pd  
NIP: 19790108 200604 2 012**

**Rizka Sofiah Noor  
NIM. 15 202 00060**

**Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMP N 7 Psp**

**Agus Ismail, S. Pd  
NIP. 19670801 199001 1 005**

Lampiran 3

**SOAL PRE-TEST BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK**

**(SEBELUM DIUJI COBAKAN)**

Nama :

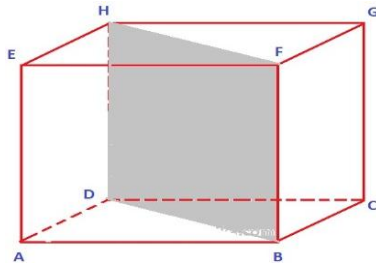
Kelas :

**A. Petunjuk**

- ◆ Tulislah nama dan kelas di tempat yang sudah disediakan
- ◆ Bacalah pertanyaan yang tersedia dengan seksama
  - ◆ Sifat *Close Book* (tutup buku)
- ◆ Jawablah pertanyaan sesuai kemampuan sendiri

**B. Pertanyaan**

1. Sebutkan pengertian balok yang Anda ketahui !
2. Gambarkan sebuah balok dari pengertian yang Anda ketahui !
3. Sebutkan bidang diagonal yang ada pada gambar dibawah ini !



4. Suatu bak mandi berbentuk balok yang berukuran 1,5 m x 1,5 m x 2 m dan terisi penuh oleh air. Air yang terdapat pada bak tersebut akan dialirkan melalui kran dan ditampung oleh sejumlah ember. Volume air pada sejumlah ember dicatat, dan hasilnya adalah sebagai berikut.

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |

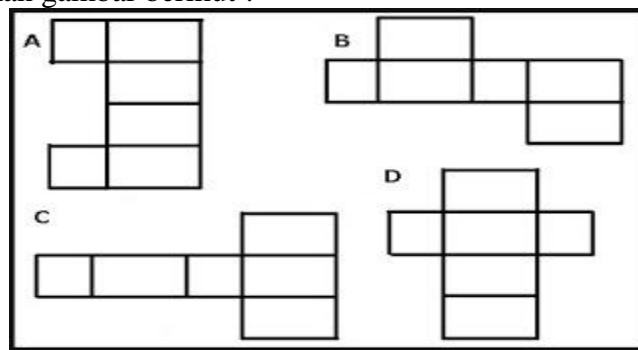
Menurut dugaanmu, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak tersebut ?

5. Markus ingin membuat aquarium yang berbentuk balok dengan panjang rusuknya 10 cm, lebar 3 cm dan tinggi 7 cm. Harga 1 cm<sup>2</sup> kaca yang

digunakan untuk membuat aquarim adalah Rp. 1000 rupiah. Markus hanya mempunyai uang Rp 300.000. Menurut pendapatmu, apakah uang Markus cukup untuk membuat sebuah akuarium?

6. Perhatikan pernyataan berikut !
- (i) Kubus merupakan balok
  - (ii) Balok merupakan kubus
- Berdasarkan kedua pernyataan diatas manakah hubungan yang benar? Berikan alasannya !

7. Perhatikan gambar berikut !



Yang bukan merupakan jaring-jaring balok adalah gambar ..

8. Dari soal no. 7, apa yang dimaksud dengan jaring-jaring balok ?
9. Balok mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen serta mempunyai 12 buah diagonal sisi yang sama panjang. Benarkah pernyataan tersebut ? Berikan alasan mu !
10. Jika sebuah balok mempunyai volume  $480 \text{ cm}^3$  dan diketahui ukuran panjang dan lebarnya 12 cm dan 8 cm maka tinggi balok adalah 5cm. Benarkah pernyataan diatas?



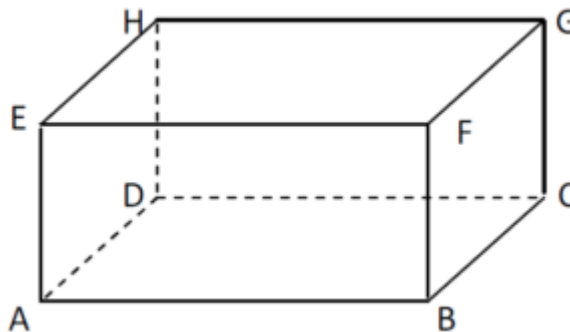
Lampiran 4

**KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST**

**(SEBELUM DIUJI COBAKAN)**

7. **Balok** merupakan **bangun ruang sisi datar** yang memiliki **tiga pasang sisi yang saling berhadapan**. Tiga pasang sisi tersebut memiliki **bentuk dan ukuran yang sama**. **Tiap sisi dalam sebuah balok itu berbentuk persegi panjang**.

8.



9. Bidang diagonal yang ada pada gambar adalah : BDFH  
 10. Bak tersebut berbentuk balok yang terisi penuh oleh air, sehingga :  
 Volume bak =  $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 6 \text{ m}^3$

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |
| <b>6 m<sup>3</sup></b>         | <b>60 menit</b>       |

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak mandi tersebut adalah 60 menit.

11. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat akuarium tersebut adalah :  
 = *luas balok* x 1000  
 =  $2 (pl + pt + lt) \times 1000$   
 =  $2 (10.3 + 10.7 + 3.7) \times 1000$   
 =  $2 (121) \times 1000$   
 =  $242 \times 1000$   
 = 242.000  
 Biaya yang dibutuhkan untuk membuat akuarium adalah Rp. 242.000.

Jadi uang Markus cukup untuk membuat sebuah akuarium dan masih bersisa Rp. 58.000

12. Hubungan yang benar adalah (i) kubus merupakan balok. alasannya adalah kubus merupakan balok yang memiliki sifat khusus, yaitu semua sisinya kongruen.
13. Yang bukan merupakan jaring-jaring balok adalah gambar A
14. Jaring-jaring balok merupakan rangkaian bidang datar persegi dan persegi panjang yang apabila sisi-sisinya dirangkai akan membentuk sebuah balok. Ada beberapa variasi jaring-jaring balok.
15. Salah. Diagonal sisi pada balok tidak semuanya sama panjang.
16. Benar

Lampiran 5

## SOAL POST-TEST BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK

(SETELAH DIUJI COBAKAN)

Nama :

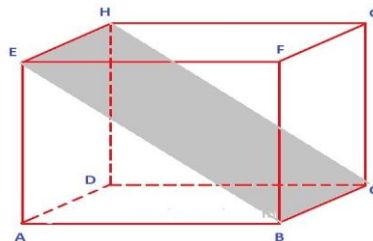
Kelas :

### C. Petunjuk

- ◆ Tulislah nama dan kelas di tempat yang sudah disediakan
- ◆ Bacalah pertanyaan yang tersedia dengan seksama
  - ◆ Sifat *Close Book* (tutup buku)
- ◆ Jawablah pertanyaan sesuai kemampuan sendiri

### D. Pertanyaan

1. Sebutkan pengertian balok yang Anda ketahui !
2. Gambarkan sebuah balok dari pengertian yang Anda ketahui dan tunjukkan sifat-sifat nya !
3. Sebutkan bidang diagonal yang ada pada gambar dibawah ini !



4. Suatu bak mandi berbentuk balok yang berukuran 2 m x 2 m x 3 m dan terisi penuh oleh air. Air yang terdapat pada bak tersebut akan dialirkan melalui kran dan ditampung oleh sejumlah ember. Volume air pada sejumlah ember dicatat, dan hasilnya adalah sebagai berikut.

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |

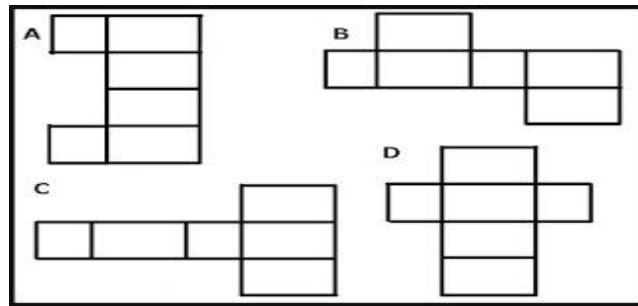
Menurut dugaanmu, berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak tersebut ?

5. Markus ingin membuat aquarium yang berbentuk balok dengan panjang rusuknya 15 cm, lebar 5 cm dan tinggi 10 cm. Harga 1 cm<sup>2</sup> kaca yang

digunakan untuk membuat aquarim adalah Rp. 1000 rupiah. Markus hanya mempunyai uang Rp 600.000. Menurut pendapatmu, apakah uang Markus cukup untuk membuat sebuah akuarium? Berikan alasannya !

6. Perhatikan pernyataan berikut !
- (iii) Kubus merupakan balok
  - (iv) Balok merupakan kubus
- Berdasarkan kedua pernyataan diatas manakah hubungan yang benar? Berikan alasannya !

7. Perhatikan gambar berikut !



Yang bukan merupakan jaring-jaring balok adalah gambar ..

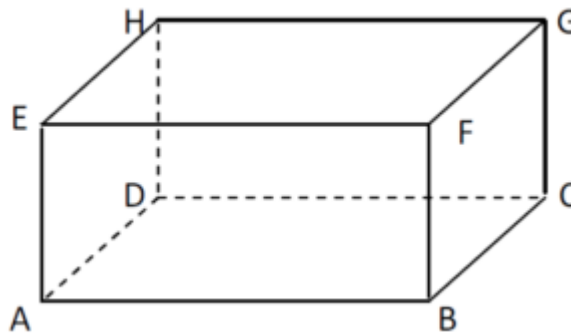
8. Dari soal no. 7, apa yang dimaksud dengan jaring-jaring balok ?
9. Suatu balok memiliki luas permukaan  $198 \text{ cm}^2$ . Jika lebar dan tinggi balok masing-masing  $6 \text{ cm}$  dan  $3 \text{ cm}$ , hitunglah panjang balok !
10. Jika sebuah balok mempunyai volume  $480 \text{ cm}^3$  dan diketahui ukuran panjang dan lebarnya  $12 \text{ cm}$  dan  $8 \text{ cm}$  maka tinggi balok adalah  $5 \text{ cm}$ . Benarkah pernyataan diatas? Buktikan!

**KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST**

**(SETELAH DIUJI COBAKAN)**

17. **Balok** merupakan **bangun ruang sisi datar** yang memiliki **tiga pasang sisi yang saling berhadapan**. Tiga pasang sisi tersebut memiliki **bentuk dan ukuran yang sama**. **Tiap sisi dalam sebuah balok itu berbentuk persegi panjang**.

18.



Sifat-sifat balok :

- 13) Bidang (sisi) Balok terdiri atas 3 pasang persegi panjang yang kongruen atau 6 buah sisi.
- 14) Rusuk balok adalah Pertemuan dua bidang (sisi) balok dinamakan rusuk balok. Rusuk tersebut berupa ruas garis. Balok memiliki 12 rusuk atau 3 kelompok rusuk yang saling sejajar.
- 15) Titik sudut adalah Pertemuan tiga rusuk balok dinamakan titik sudut. Balok memiliki 8 titik sudut
- 16) Diagonal bidang/ Diagonal sisi ada Pada sisi balok, garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dinamakan diagonal bidang atau diagonal sisi. Balok memiliki 12 diagonal bidang
- 17) Diagonal ruang adalah Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang balok. Banyaknya diagonal ruang yang dimiliki sebuah balok ada 4 buah.
- 18) Bidang diagonal suatu balok adalah bidang yang melalui 2 buah rusuk yang berhadapan dalam pada balok. Balok memiliki 6 bidang diagonal.

19. Bidang diagonal yang ada pada gambar adalah : BCEH

20. Bak tersebut berbentuk balok yang terisi penuh oleh air, sehingga :  
 Volume bak =  $2 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 12 \text{ m}^3$

| Volume air pada sejumlah ember | Waktu yang diperlukan |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 m <sup>3</sup>               | 10 menit              |
| 2 m <sup>3</sup>               | 20 menit              |
| 3 m <sup>3</sup>               | 30 menit              |
| 4 m <sup>3</sup>               | 40 menit              |
| <b>12 m<sup>3</sup></b>        | <b>120 menit</b>      |

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengalirkan seluruh air dari bak mandi tersebut adalah 120 menit.

21. Biaya yang dibutuhkan untuk membuat akuarium tersebut adalah :

$$\begin{aligned}
 &= \text{luas balok} \times 1000 \\
 &= 2 (pl + pt + lt) \times 1000 \\
 &= 2 (15.5 + 15.10 + 5.10) \times 1000 \\
 &= 2 (275) \times 1000 \\
 &= 550 \times 1000 \\
 &= 550.000
 \end{aligned}$$

Biaya yang dibutuhkan untuk membuat akuarium adalah Rp. 550.000.

Jadi uang Markus cukup untuk membuat sebuah akuarium dan masih bersisa Rp. 50.000

22. Hubungan yang benar adalah (i) kubus merupakan balok. alasannya adalah kubus merupakan balok yang memiliki sifat khusus, yaitu semua sisinya kongruen.
23. Yang bukan merupakan jaring-jaring balok adalah gambar A. Karena salah satu penutup sisi bagian samping balok tidak ada.
24. Jaring-jaring balok merupakan rangkaian bidang datar persegi dan persegi panjang yang apabila sisi-sisinya dirangkai akan membentuk sebuah balok. Ada beberapa variasi jaring-jaring balok.
25. Salah. Balok mempunyai 6 buah sisi yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang yang kongruen, bukan persegi.

26. Benar

$$\begin{aligned}
 \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\
 &= 12 \times 8 \times 5 \\
 &= 480 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Lampiran 7

A. Daftar Nilai *Pre-Test* untuk melihat apakah soal valid, reliabel dan daya beda serta taraf kesukaran soal

| No           | 1    | 2    | 3    | 4      | 5      | 6    | 7      | 8    | 9      | 10     | Skor                | Y       |
|--------------|------|------|------|--------|--------|------|--------|------|--------|--------|---------------------|---------|
| 1            | 2    | 2    | 2    | 3      | 2      | 1    | 4      | 3    | 2      | 1      | 22                  | 55      |
| 2            | 3    | 3    | 4    | 3      | 3      | 2    | 3      | 4    | 4      | 1      | 30                  | 75      |
| 3            | 3    | 4    | 3    | 3      | 2      | 3    | 3      | 2    | 4      | 4      | 31                  | 77,5    |
| 4            | 4    | 3    | 4    | 3      | 2      | 3    | 3      | 3    | 4      | 4      | 33                  | 82,5    |
| 5            | 3    | 3    | 3    | 2      | 3      | 1    | 0      | 1    | 2      | 1      | 19                  | 47,5    |
| 6            | 3    | 3    | 3    | 2      | 2      | 1    | 1      | 3    | 2      | 1      | 21                  | 52,5    |
| 7            | 2    | 3    | 2    | 2      | 3      | 3    | 3      | 4    | 3      | 1      | 26                  | 65      |
| 8            | 3    | 3    | 3    | 3      | 4      | 2    | 1      | 2    | 2      | 4      | 27                  | 67,5    |
| 9            | 3    | 4    | 2    | 2      | 3      | 3    | 2      | 2    | 3      | 4      | 28                  | 70      |
| 10           | 3    | 3    | 3    | 2      | 2      | 2    | 3      | 3    | 2      | 1      | 24                  | 60      |
| 11           | 4    | 3    | 3    | 2      | 2      | 1    | 4      | 2    | 3      | 4      | 28                  | 70      |
| 12           | 2    | 3    | 3    | 3      | 2      | 3    | 0      | 3    | 2      | 1      | 22                  | 55      |
| 13           | 3    | 4    | 4    | 4      | 3      | 3    | 4      | 2    | 3      | 4      | 34                  | 85      |
| 14           | 3    | 4    | 3    | 2      | 2      | 2    | 4      | 2    | 3      | 1      | 22                  | 55      |
| 15           | 3    | 3    | 2    | 3      | 1      | 0    | 1      | 3    | 2      | 1      | 19                  | 47,5    |
| 16           | 3    | 2    | 3    | 2      | 3      | 2    | 4      | 4    | 3      | 1      | 27                  | 67,5    |
| 17           | 3    | 2    | 4    | 4      | 4      | 3    | 4      | 3    | 3      | 4      | 34                  | 85      |
| 18           | 4    | 3    | 3    | 3      | 3      | 3    | 4      | 4    | 3      | 4      | 34                  | 85      |
| 19           | 3    | 3    | 3    | 2      | 3      | 1    | 2      | 3    | 2      | 1      | 23                  | 57,5    |
| 20           | 3    | 2    | 2    | 3      | 2      | 2    | 4      | 3    | 3      | 4      | 28                  | 70      |
| 21           | 2    | 3    | 3    | 4      | 3      | 1    | 0      | 1    | 1      | 1      | 19                  | 47,5    |
| 22           | 4    | 3    | 3    | 2      | 2      | 2    | 2      | 3    | 3      | 4      | 28                  | 70      |
| 23           | 4    | 3    | 2    | 3      | 2      | 2    | 4      | 3    | 3      | 4      | 30                  | 75      |
| 24           | 3    | 3    | 3    | 4      | 3      | 3    | 2      | 2    | 3      | 1      | 27                  | 67,5    |
| 25           | 3    | 3    | 4    | 3      | 4      | 2    | 4      | 3    | 3      | 4      | 33                  | 82,5    |
| 26           | 4    | 3    | 4    | 3      | 2      | 2    | 4      | 3    | 2      | 4      | 31                  | 77,5    |
| 27           | 3    | 3    | 3    | 2      | 3      | 2    | 3      | 4    | 3      | 1      | 27                  | 67,5    |
| 28           | 4    | 2    | 3    | 2      | 2      | 3    | 2      | 3    | 2      | 1      | 24                  | 60      |
| 29           | 3    | 3    | 3    | 2      | 2      | 0    | 2      | 3    | 3      | 4      | 25                  | 62,5    |
| 30           | 2    | 3    | 2    | 3      | 2      | 1    | 3      | 3    | 1      | 1      | 21                  | 52,5    |
| 31           | 4    | 3    | 3    | 2      | 3      | 3    | 3      | 2    | 3      | 4      | 30                  | 75      |
| $\sum x$     | 96   | 92   | 92   | 83     | 79     | 62   | 83     | 86   | 82     | 76     | 827                 | 2067,5  |
| $\sum x.y$   | 6523 | 6153 | 6153 | 5607,5 | 5367,5 | 4340 | 5837,5 | 5805 | 5657,5 | 5472,5 | $\sum y^2$ 138393,8 |         |
| $\sum x^2$   | 310  | 282  | 282  | 237    | 217    | 150  | 275    | 258  | 234    | 256    |                     |         |
| $\sum (x)^2$ | 9216 | 8464 | 8464 | 6889   | 6241   | 3844 | 6889   | 7396 | 6724   | 5776   | $\sum (y)^2$        | 4274556 |

Lampiran 7.1

### 1. Validatas

Dengan  $N = 31$  dan taraf signifikan 5% maka diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.355$

#### a. Soal Nomor 1

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

$$r_{xy} = \frac{31(6523) - (96)(2067,5)}{\sqrt{\{31(310) - (9216)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{202213 - 198480}{\sqrt{(394)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{3733}{2483,3}$$

$$r_{xy} = 1,50$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , Maka Soal Tersebut Valid

#### b. Soal Nomor 2

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

$$r_{xy} = \frac{31(6153) - (92)(2067,5)}{\sqrt{\{31(282) - (8464)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{190743 - 190210}{\sqrt{(278)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{533}{2085,9}$$

$$r_{xy} = 0,25$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , Maka Soal Tersebut Tidak Valid

#### c. Soal Nomor 3

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

$$r_{xy} = \frac{31(6153) - (92)(2067,5)}{\sqrt{\{31(282) - (8464)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{190743 - 190210}{\sqrt{(278)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{533}{2085,9}$$

$$r_{xy} = 0,25$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , Maka Soal Tersebut Tidak Valid



d. Soal Nomor 4

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

$$r_{xy} = \frac{31(5607,5) - (83)(2067,5)}{\sqrt{\{31(237) - (6889)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{173832,5 - 171602,5}{\sqrt{(932)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2230}{3819,3}$$

$$r_{xy} = 0,58$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

e. Soal Nomor 5

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

$$r_{xy} = \frac{31(5367,5) - (79)(2067,5)}{\sqrt{\{31(217) - (6241)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{166392,5 - 163332,5}{\sqrt{(486)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{3060}{2758,03}$$

$$r_{xy} = 1,109$$

$r_{hitung} < r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

f. Soal Nomor 6

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

$$r_{xy} = \frac{31(4340) - (62)(2067,5)}{\sqrt{\{31(150) - (3844)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{134540 - 128185}{\sqrt{(806)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{6355}{3551,80}$$

$$r_{xy} = 1,839$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

g. Soal Nomor 7

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

$$r_{xy} = \frac{31(5837,5) - (83)(2067,5)}{\sqrt{\{31(275) - (6889)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{180962,5 - 171602,5}{\sqrt{(1636)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{9360}{5060,27}$$

$$r_{xy} = 1,84$$

$r_{xy} = 0.4955$   $r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

#### h. Soal Nomor 8

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

$$r_{xy} = \frac{31(5805) - (86)(2067,5)}{\sqrt{\{31(258) - (7396)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{175391,8 - 177805}{\sqrt{(602)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2413,2}{3069,6}$$

$$r_{xy} = 0.786$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

#### i. Soal Nomor 9

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

$$r_{xy} = \frac{31(5657,5) - (82)(2067,5)}{\sqrt{\{31(234) - (6724)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2220}{\sqrt{(530)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2220}{2880,18}$$

$$r_{xy} = 0.770$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

#### j. Soal Nomor 10

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

$$r_{xy} = \frac{31(5472,5) - (76)(2067,5)}{\sqrt{\{31(256) - (5776)\}\{31(138393,8) - (4274556)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{169647,5 - 157130}{\sqrt{(2160)(15651,8)}}$$

$$r_{xy} = \frac{12517,5}{5814,45}$$

$$r_{xy} = 2.15$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

## Lampiran 7.2

### 2. Realibilitas

#### a. Soal Nomor 1

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

$$S_i^2 = \frac{310 - \frac{9216}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{310 - 297,2}{31}$$

$$S_i^2 = 0,41$$

#### b. Soal Nomor 2

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

$$S_i^2 = \frac{282 - \frac{8464}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{282 - 273,03}{31}$$

$$S_i^2 = 0,28$$

#### c. Soal Nomor 3

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

$$S_i^2 = \frac{282 - \frac{8464}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{282 - 273,03}{31}$$

$$S_i^2 = 0,28$$

#### d. Soal Nomor 4

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

$$S_i^2 = \frac{237 - \frac{6889}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{237 - 222,22}{31}$$

$$S_i^2 = 0,47$$

#### e. Soal Nomor 5

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

$$S_i^2 = \frac{217 - \frac{6241}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{217 - 201,32}{31}$$

$$S_i^2 = 0,50$$

#### f. Soal Nomor 6

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

$$S_i^2 = \frac{150 - \frac{3844}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{150 - 124}{31}$$

$$S_i^2 = 0,83$$

#### g. Soal Nomor 7

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

$$S_i^2 = \frac{275 - \frac{6889}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{275 - 222,22}{31}$$

$$S_i^2 = 1,70$$

#### h. Soal Nomor 8

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

$$S_i^2 = \frac{258 - \frac{7396}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{258 - 238,58}{31}$$

$$S_i^2 = 0,62$$

#### i. Soal Nomor 9

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

$$S_i^2 = \frac{234 - \frac{6724}{31}}{321}$$

$$S_i^2 = \frac{234 - 216,9}{31}$$

$$S_i^2 = 0,55$$

#### h. Soal Nomor 10

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

$$S_i^2 = \frac{256 - \frac{5776}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{256 - 186,32}{31}$$

$$S_i^2 = 2,24$$

$$\sum X_i^2 = 0,41 + 0,28 + 0,28 + 0,47 + 0,50 + 0,83 + 1,70 + 0,62 + 0,55 + 2,24$$

$$= 7,8$$

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

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

$$S_t^2 = \frac{138393,8 - \left(\frac{2067,5}{31}\right)^2}{31}$$

$$r_{11} = \left(\frac{31}{31-1}\right) \left(1 - \frac{7,8}{4320,8}\right)$$

$$S_t^2 = \frac{138393,8 - 4448,02}{31}$$

$$r_{11} = (1,11)(1 - 0,001)$$

$$S_t^2 = \frac{133945,78}{31}$$

$$r_{11} = (1,11)(0,999)$$

$$S_t^2 = 4320,8$$

$$r_{11} = 1,108 \quad r_{hitung} > r_{tabel} \text{ Maka Tes Tersebut Reliabel}$$

### Lampiran 7.3

#### 3. Taraf Kesukaran Soal Pre-test

a. Soal Nomor 1

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

$$P = \frac{26}{31}$$

$$P = 0,83$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

b. Soal Nomor 2

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

$$P = \frac{26}{31}$$

$$P = 0,83$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

c. Soal Nomor 3

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

$$P = \frac{24}{31}$$

$$P = 0,77$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

d. Soal Nomor 4

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

$$P = \frac{16}{31}$$

$$P = 0.51$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

sedang

e. Soal Nomor 5

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

$$P = \frac{16}{31}$$

$$P = 0.51$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

sedang

f. Soal Nomor 6

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

$$P = \frac{11}{31}$$

$$P = 0.35$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

sedang

g. Soal Nomor 7

h. Soal Nomor 8

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

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

$$P = \frac{19}{31}$$

$$P = \frac{21}{31}$$

$$P = 0.61$$

$$P = 0.67$$

tingkat kesukaran soal ini

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

termasuk ke dalam golongan

sedang

sedang

i. Soal Nomor 9

j. Soal Nomor 10

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

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

$$P = \frac{21}{31}$$

$$P = \frac{15}{31}$$

$$P = 0.67$$

$$P = 0.48$$

tingkat kesukaran soal ini

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

termasuk ke dalam golongan

sedang

sedang

#### Lampiran 7.4

#### 4. Daya Beda

a. Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{12}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{14}{40}$$

$$P = 1 - 0.3$$

$$P = 1 - 0.35$$

$$P = 0.7$$

$$P = 0.65$$

Daya pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

Daya Pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

c. Soal Nomor 3

d. Soal Nomor 4

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{12}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{11}{40}$$

$$P = 1 - 0,3$$

$$P = 1 - 0.275$$

$$P = 0.7$$

$$P = 0.72$$

Daya pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

Daya Pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik sekali

e. Soal Nomor 5

f. Soal Nomor 6

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{6}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{6}{40}$$

$$P = 1 - 0.15$$

$$P = 1 - 0.15$$

$$P = 0.85$$

$$P = 0.85$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk



ke dalam kategori baik sekali

ke dalam kategori baik sekali

g. Soal Nomor 7

h. Soal Nomor 8

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{9}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{8}{40}$$

$$P = 1 - 0.225$$

$$P = 1 - 0.2$$

$$P = 0.775$$

$$P = 0.8$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk

ke dalam kategori baik sekali

ke dalam kategori baik sekali

i. Soal Nomor 9

j. Soal Nomor 10

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{8}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{6}{40}$$

$$P = 1 - 0.2$$

$$P = 1 - 0.15$$

$$P = 0.8$$

$$P = 0.85$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk

ke dalam kategori baik sekali

ke dalam kategori baik sekali

Lampiran 8

B. Daftar Nilai *Post-Test* untuk melihat apakah soal valid, reliabel dan daya beda serta taraf kesukaran soal

| Siswa/<br>No. | 1      | 2    | 3      | 4      | 5      | 6      | 7    | 8      | 9     | 10     | Skor                | Y       |
|---------------|--------|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|-------|--------|---------------------|---------|
| 1             | 3      | 4    | 3      | 3      | 3      | 2      | 3    | 4      | 4     | 4      | 33                  | 82,5    |
| 2             | 4      | 3    | 4      | 4      | 3      | 4      | 4    | 4      | 4     | 4      | 38                  | 95      |
| 3             | 4      | 4    | 3      | 4      | 3      | 3      | 3    | 4      | 4     | 4      | 36                  | 90      |
| 4             | 4      | 3    | 4      | 2      | 3      | 3      | 3    | 4      | 4     | 4      | 34                  | 85      |
| 5             | 3      | 3    | 2      | 3      | 3      | 2      | 3    | 3      | 4     | 4      | 30                  | 75      |
| 6             | 3      | 3    | 3      | 3      | 3      | 2      | 3    | 2      | 4     | 4      | 30                  | 75      |
| 7             | 2      | 3    | 4      | 2      | 3      | 3      | 4    | 3      | 4     | 4      | 32                  | 80      |
| 8             | 3      | 3    | 4      | 3      | 4      | 2      | 3    | 3      | 4     | 4      | 33                  | 82,5    |
| 9             | 3      | 4    | 2      | 3      | 3      | 3      | 3    | 2      | 3     | 2      | 28                  | 70      |
| 10            | 3      | 3    | 3      | 3      | 4      | 2      | 3    | 3      | 3     | 3      | 30                  | 75      |
| 11            | 4      | 3    | 3      | 4      | 4      | 3      | 3    | 4      | 3     | 4      | 35                  | 87,5    |
| 12            | 2      | 3    | 3      | 3      | 4      | 3      | 3    | 4      | 2     | 3      | 30                  | 75      |
| 13            | 3      | 4    | 4      | 4      | 3      | 3      | 3    | 4      | 3     | 3      | 34                  | 85      |
| 14            | 3      | 4    | 3      | 4      | 3      | 2      | 3    | 4      | 3     | 2      | 30                  | 75      |
| 15            | 3      | 3    | 2      | 3      | 3      | 3      | 3    | 3      | 3     | 2      | 28                  | 70      |
| 16            | 3      | 2    | 3      | 4      | 3      | 3      | 4    | 4      | 3     | 2      | 31                  | 77,5    |
| 17            | 3      | 2    | 4      | 3      | 4      | 3      | 4    | 4      | 3     | 3      | 33                  | 82,5    |
| 18            | 4      | 3    | 3      | 3      | 3      | 3      | 4    | 4      | 3     | 3      | 33                  | 82,5    |
| 19            | 3      | 3    | 3      | 2      | 3      | 2      | 3    | 3      | 2     | 4      | 28                  | 70      |
| 20            | 3      | 2    | 2      | 3      | 3      | 2      | 3    | 4      | 3     | 3      | 28                  | 70      |
| 21            | 2      | 3    | 3      | 4      | 3      | 1      | 3    | 2      | 4     | 4      | 29                  | 72,5    |
| 22            | 4      | 3    | 3      | 3      | 3      | 2      | 3    | 2      | 3     | 3      | 29                  | 72,5    |
| 23            | 4      | 3    | 2      | 3      | 3      | 2      | 3    | 4      | 4     | 2      | 30                  | 75      |
| 24            | 3      | 3    | 3      | 4      | 3      | 4      | 2    | 2      | 3     | 1      | 28                  | 70      |
| 25            | 4      | 4    | 4      | 3      | 4      | 4      | 3    | 4      | 4     | 4      | 38                  | 95      |
| 26            | 4      | 3    | 4      | 3      | 2      | 2      | 3    | 4      | 4     | 4      | 33                  | 82,5    |
| 27            | 3      | 3    | 3      | 3      | 3      | 2      | 4    | 3      | 3     | 4      | 31                  | 77,5    |
| 28            | 4      | 2    | 3      | 3      | 3      | 4      | 3    | 4      | 2     | 1      | 29                  | 72,5    |
| 29            | 3      | 3    | 3      | 3      | 3      | 4      | 3    | 4      | 3     | 4      | 33                  | 80      |
| 30            | 4      | 3    | 3      | 3      | 3      | 2      | 3    | 3      | 2     | 3      | 29                  | 72,5    |
| 31            | 4      | 3    | 3      | 3      | 3      | 3      | 3    | 4      | 3     | 3      | 32                  | 80      |
| $\Sigma x$    | 102    | 95   | 96     | 98     | 98     | 83     | 98   | 106    | 101   | 99     | 975                 | 2435    |
| $\Sigma x.y$  | 8067,5 | 7500 | 7632,5 | 7722,5 | 7722,5 | 6587,5 | 7730 | 8417,5 | 8005  | 7982,5 | $\Sigma y^2=192775$ |         |
| $\Sigma x^2$  | 348    | 301  | 310    | 307    | 307    | 241    | 307  | 380    | 359   | 343    |                     |         |
| $\Sigma(x)^2$ | 10404  | 9025 | 9216   | 9604   | 9604   | 6889   | 9604 | 11236  | 10201 | 9801   | $\Sigma(y)^2$       | 5929225 |

## Lampiran 8.1

### 5. Validatas

Dengan  $N = 31$  dan taraf signifikan 5% maka diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0.355$

#### k. Soal Nomor 1

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

$$r_{xy} = \frac{31(8067,5) - (102)(2435)}{\sqrt{\{31(348) - (10404)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{250092,5 - 248370}{\sqrt{(384)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1722,5}{\sqrt{17971200}}$$

$$r_{xy} = \frac{1722,5}{4239,245}$$

$$r_{xy} = 0,406$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , Maka Soal Tersebut Valid

#### l. Soal Nomor 2

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

$$r_{xy} = \frac{31(7500) - (95)(2435)}{\sqrt{\{31(301) - (9025)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1175}{\sqrt{(306)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1175}{3784,28}$$

$$r_{xy} = 0.310$$

$r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , Maka Soal Tersebut Tidak Valid

#### m. Soal Nomor 3

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

$$r_{xy} = \frac{31(7632,5) - (96)(2435)}{\sqrt{\{31(310) - (9216)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2847,5}{\sqrt{(394)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2847,5}{4294,08}$$

$$r_{xy} = 0.663$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

n. Soal Nomor 4

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

$$r_{xy} = \frac{31(7722,5) - (98)(2435)}{\sqrt{\{31(307) - (9604)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{767,5}{\sqrt{(87)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{757,5}{2017,82}$$

$$r_{xy} = 0.380$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

o. Soal Nomor 5

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

$$r_{xy} = \frac{31(7722,5) - (98)(2435)}{\sqrt{\{31(307) - (9604)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{767,5}{\sqrt{(87)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{757,5}{2017,82}$$

$$r_{xy} = 0.380$$

$r_{hitung} < r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Tidak Valid

p. Soal Nomor 6

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

$$r_{xy} = \frac{31(6587,5) - (83)(2435)}{\sqrt{\{31(241) - (6889)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2107,5}{\sqrt{(582)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2107,5}{5218,96}$$

$$r_{xy} = 0.403$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

q. Soal Nomor 7

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

$$r_{xy} = \frac{31(7730) - (98)(2435)}{\sqrt{\{31(307) - (9604)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1000}{\sqrt{(87)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1000}{2017,82}$$

$$r_{xy} = 0.4955$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

r. Soal Nomor 8

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

$$r_{xy} = \frac{31(8417,5) - (106)(2435)}{\sqrt{\{31(380) - (11236)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2832,5}{\sqrt{(544)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2832,5}{5045,7}$$

$$r_{xy} = 0.561$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

s. Soal Nomor 9

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

$$r_{xy} = \frac{31(8005) - (101)(2435)}{\sqrt{\{31(359) - (10201)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{2220}{\sqrt{(928)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{2220}{6590,17}$$

$$r_{xy} = 0.336$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Tidak Valid

t. Soal Nomor 10

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

$$r_{xy} = \frac{31(7982) - (99)(2435)}{\sqrt{\{31(343) - (9801)\}\{31(192775) - (5929225)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6377}{\sqrt{(832)(46800)}}$$

$$r_{xy} = \frac{6377}{6240}$$

$$r_{xy} = 0.993$$

$r_{hitung} > r_{tabel}$ , Maka Soal Tersebut Valid

## Lampiran 8.2

### 6. Realibilitas

b. Soal Nomor 1

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

$$S_i^2 = \frac{348 - \frac{10404}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{384 - 335,61}{31}$$

$$S_i^2 = 1,56$$

b. Soal Nomor 2

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

$$S_i^2 = \frac{301 - \frac{9025}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{301 - 291,12}{31}$$

$$S_i^2 = 0,31$$

c. Soal Nomor 3

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

$$S_i^2 = \frac{310 - \frac{9216}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{310 - 297,29}{31}$$

$$S_i^2 = 0,41$$

f. Soal Nomor 4

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

$$S_i^2 = \frac{307 - \frac{9604}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{307 - 309,80}{31}$$

$$S_i^2 = 0,38$$

e. Soal Nomor 5

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

$$S_i^2 = \frac{307 - \frac{9604}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{307 - 309,80}{31}$$

$$S_i^2 = 0,38$$

f. Soal Nomor 6

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

$$S_i^2 = \frac{241 - \frac{6889}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{241 - 222,22}{31}$$

$$S_i^2 = 0,60$$

j. Soal Nomor 7

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

$$S_i^2 = \frac{380 - \frac{11236}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{380 - 362,45}{31}$$

$$S_i^2 = 0,56$$

h. Soal Nomor 8

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

$$S_i^2 = \frac{307 - \frac{9604}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{307 - 309,80}{31}$$

$$S_i^2 = 0,38$$

i. Soal Nomor 9

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

$$S_i^2 = \frac{359 - \frac{10201}{31}}{321}$$

$$S_i^2 = \frac{359 - 329,06}{31}$$

$$S_i^2 = 0,96$$

k. Soal Nomor 10

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

$$S_i^2 = \frac{343 - \frac{9801}{31}}{31}$$

$$S_i^2 = \frac{343 - 316,16}{31}$$

$$S_i^2 = 0,86$$

$$\sum X_i^2 = 1,56 + 0,31 + 0,41 + 0,38 + 0,38 + 0,60 + 0,56 + 0,38 + 0,96 + 0,86$$

$$= 6,4$$

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

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

$$S_i^2 = \frac{192775 - \left(\frac{2435}{31}\right)^2}{31}$$

$$r_{11} = \left(\frac{31}{31-1}\right) \left(1 - \frac{6,4}{48,7}\right)$$

$$S_i^2 = \frac{192775 - 191265,3}{31}$$

$$r_{11} = (1,11)(1 - 0,1314)$$

$$S_i^2 = \frac{1509,7}{31}$$

$$r_{11} = (1,11)(0,8686)$$

$$S_i^2 = 48,7$$

$$r_{11} = 0,9641 \quad r_{hitung} > r_{tabel}, \text{ Maka Tes Tersebut Reliabel}$$

### Lampiran 8.3

#### 7. Taraf Kesukaran Soal Post-test



b. Soal Nomor 1

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

$$P = \frac{29}{31}$$

$$P = 0,93$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

c. Soal Nomor 3

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

$$P = \frac{26}{31}$$

$$P = 0,83$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

g. Soal Nomor 5

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

$$P = \frac{30}{31}$$

$$P = 0,96$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

h. Soal Nomor 7

b. Soal Nomor 2

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

$$P = \frac{27}{31}$$

$$P = 0,87$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

d. Soal Nomor 4

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

$$P = \frac{28}{31}$$

$$P = 0,90$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

mudah

f. Soal Nomor 6

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

$$P = \frac{17}{31}$$

$$P = 0,54$$

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

sedang

h. Soal Nomor 8

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

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

$$P = \frac{31}{31}$$

$$P = \frac{26}{31}$$

$$P = 1,00$$

$$P = 0,83$$

tingkat kesukaran soal ini

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

termasuk ke dalam golongan

mudah

mudah

1. Soal Nomor 9

j. Soal Nomor 10

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

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

$$P = \frac{27}{31}$$

$$P = \frac{29}{31}$$

$$P = 0,87$$

$$P = 0,93$$

tingkat kesukaran soal ini

tingkat kesukaran soal ini

termasuk ke dalam golongan

termasuk ke dalam golongan

mudah

mudah

#### Lampiran 8.4

### 8. Daya Beda

b. Soal Nomor 1

b. Soal Nomor 2

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{13}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{15}{40}$$

$$P = 1 - 0.325$$

$$P = 1 - 0.375$$

$$P = 0.67$$

$$P = 0.63$$

Daya pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

Daya Pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik sekali

c. Soal Nomor 3

d. Soal Nomor 4

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{12}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{13}{40}$$

$$P = 1 - 0.3$$

$$P = 1 - 0.325$$

$$P = 0.7$$

$$P = 0.67$$

Daya pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

Daya Pembeda soal ini termasuk ke dalam kategori baik

f. Soal Nomor 5

f. Soal Nomor 6

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{15}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{9}{40}$$

$$P = 1 - 0.375$$

$$P = 1 - 0.225$$

$$P = 0.62$$

$$P = 0.77$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk

ke dalam kategori baik

ke dalam kategori baik sekali

g. Soal Nomor 7

h. Soal Nomor 8

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{13}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{13}{40}$$

$$P = 1 - 0,325$$

$$P = 1 - 0.325$$

$$P = 0.67$$

$$P = 0.67$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk

ke dalam kategori baik

ke dalam kategori baik

i. Soal Nomor 9

j. Soal Nomor 10

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{14}{40}$$

$$P = \frac{40}{40} - \frac{14}{40}$$

$$P = 1 - 0.35$$

$$P = 1 - 0.35$$

$$P = 0.65$$

$$P = 0.65$$

Daya pembeda soal ini termasuk

Daya Pembeda soal ini termasuk

ke dalam kategori baik

ke dalam kategori baik

## Lampiran 9

### A. ANALISIS DATA AWAL

#### 1. Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 85 - 47,5 \\ &= 37,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3.3 \log (n) & \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{K} \\ &= 1 + 3.3 \log (32) & &= \frac{37,5}{6} \\ &= 1 + 3.3 (1,491) & &= 6,25 (P = 6) \\ &= 1 + 4,920 \\ &= 5.92 (K = 6)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variansi Sampel} &= \frac{\sum(x_i - \text{Mean})^2}{n-1} \\ &= \frac{3919,699}{30} \\ &= 130,656\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s_d &= \sqrt{130,656} \\ &= 11,430\end{aligned}$$

#### 2. Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 80 - 50 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3.3 \log (n) & \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{K} \\ &= 1 + 3.3 \log (31) & &= \frac{30}{6} \\ &= 1 + 3.3 (1,491) & &= 5 \\ &= 1 + 4,920 \\ &= 5.92 (K = 6)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variansi Sampel} &= \frac{\sum(x_i - \text{Mean})^2}{n-1} \\ &= \frac{2678,035}{30} \\ &= 89,267\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s_d &= \sqrt{89,267} \\ &= 9,448\end{aligned}$$

## Lampiran 10

### B. ANALISIS DATA AKHIR

#### 1. Kelas Eksperimen

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 95-70 \\ &= 25\end{aligned}$$

$$\begin{array}{llll}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3.3 \log (n) & \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{K} \\ &= 1 + 3.3 \log (31) & &= \frac{25}{6} \\ &= 1 + 3.3 (1,491) & &= 4.17 (\text{P} = 4) \\ &= 1 + 4,920 & & \\ &= 5.92 (\text{K} = 6)\end{array}$$

$$\begin{aligned}\text{Variansi Sampel} &= \frac{\sum(x_i - \text{Mean})^2}{n-1} \\ &= \frac{1509,359}{30} \\ &= 50,311\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s_d &= \sqrt{50,311} \\ &= 7,093\end{aligned}$$

#### 2. Kelas Kontrol

$$\begin{aligned}\text{Range} &= \text{Nilai Tertinggi} - \text{Nilai Terendah} \\ &= 90-70 \\ &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{array}{llll}\text{Banyak Kelas} &= 1 + 3.3 \log (n) & \text{Panjang Kelas} &= \frac{\text{Range}}{K} \\ &= 1 + 3.3 \log (31) & &= \frac{20}{6} \\ &= 1 + 3.3 (1,491) & &= 3.33 (\text{P} = 3) \\ &= 1 + 4.920 & & \\ &= 5.92 (\text{K} = 6)\end{array}$$

$$\begin{aligned}\text{Variansi Sampel} &= \frac{\sum(x_i - \text{Mean})^2}{n-1} \\ &= \frac{49029,77}{30} \\ &= 163,432\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}s_d &= \sqrt{163,432} \\ &= 12,784\end{aligned}$$

## Lampiran 11

### Dokumentasi Saat Melaksanakan Penelitian

- Dokumentasi dalam Kelas Eksperimen



- Dokumentasi dalam Kelas Kontrol



**Time Schedule Penelitian**

| Kegiatan                   | 2018 | 2019  |       |     |      |       |      |     |     |
|----------------------------|------|-------|-------|-----|------|-------|------|-----|-----|
|                            | Okt  | Maret | April | Mei | Juli | Agust | Sept | Okt | Nov |
| Pengesahan Judul           |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Penyusunan Proposal        |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Bimbingan Proposal         |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Seminar Proposal           |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Penelitian Tempat Lokasi   |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Penyusunan Laporan         |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Bimbingan Hasil Penelitian |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Seminar Hasil              |      |       |       |     |      |       |      |     |     |
| Sidang Munaqasah           |      |       |       |     |      |       |      |     |     |





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 1207 /In.14/E/TL.00/08/2019  
Hal : Izin Penelitian  
Penyelesaian Skripsi.

Yth. Kepala SMP Negeri 7 Padangsidempuan  
IAIN Padangsidempuan

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

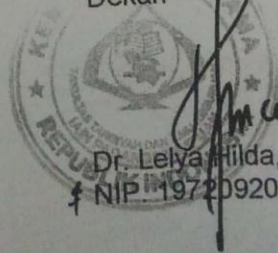
Nama : Rizka Sifah Noor  
NIM : 1520200060  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Alamat : Jln. Kenari No. 3 Kantin

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Konstruktivisme terhadap Penalaran Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Balok di Kelas VIII SMP Negeri 7 Padangsidempuan**".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.

Padangsidempuan, 27 Agustus 2019  
Dekan



Dr. Lelya Hilda, M.Si.  
NIP. 19720920 200003 2 002





PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN  
DINAS PENDIDIKAN DAERAH  
**SMP NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN**

Jalan: Raya Angkola Julu Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu  
NSS : 201072004007 NPSN : 10212507 Kode Pos : 22700

**SURAT KETERANGAN**

No. 071/149/SMP.07/2019

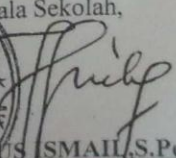
Sehubungan dengan Surat Keputusan Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan Nomor : B-1207/In.14/E/TL.00/08/2019, tanggal 27 Agustus 2019, tentang Permohonan Izin Melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 7 Padangsidimpuan, maka dengan ini kami menerangkan bahwa:

Nama : RIZKA SOFIAH NOOR  
NPM : 1520200060  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi / Jenjang Studi : Tadris/ Pendidikan Matematika --  
Alamat : Jln. Kenari No.3 Kantin

Adalah benar telah mengadakan Penelitian di SMP Negeri 7 Padangsidimpuan dan telah diberikan informasi dan data-data yang diperlukan.

Penelitian tersebut sebagai bahan Penyusunan Skripsi dengan judul : "PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISME TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN BANGUN RUANG SISI DATAR BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN".

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Padangsidimpuan, 14 September 2019  
Kepala Sekolah,  
  
SMP NEGERI 7 PADANGSIDIMPUAN  
P. SIDIMPUAN  
SMAN, S.Pd  
NPSN 19670801 199003 1 005

