



**PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP  
KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2  
BATANG NATAL**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana  
Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika**

Oleh

**FADILLAH  
NIM. 08.3300012**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**JURUSAN TARBIYAH**

**SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI**

**PADANGSIDIMPUAN**

**2013**



**PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KREATIVITAS  
BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK  
DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL  
TAHUN PELAJARAN 2011-2012**

**SKRIPSI**

OLEH :

**FADILLAH**

08.330.0012

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA 1 (TMM 1)  
MENYETUJUI :**

PEMBIMBING I

**ASWADI LUBIS, S.E, M.Si**  
NIP : 19630107 199903 1 002

PEMBIMBING II

**SUPARNI, S. Si, M. Pd**  
NIP : 19700708 200501 1 004

**JURUSAN TARBIYAH  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2013**

Hal : Skripsi  
a.n. FADILLAH

Padangsidimpuan, 04 Mei 2013

Kepada Yth:

Bapak Ketua STAIN

Padangsidimpuan

Di\_

Padangsidimpuan

***Assalamu'alaikum Wr.Wb***

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Fadillah yang berjudul: "*PENGARUH PENDEKATAN OPEN-ENDED TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 BATANG NATAL*", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tarbiyah pada Jurusan Tadris Matematika STAIN Padangsidimpuan.

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

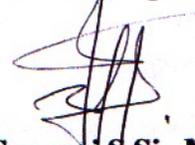
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

**Pembimbing I**



**Aswadi Lubis, S.E., M.Si**  
**NIP. 19630107 199903 1 002**

**Pembimbing II**



**Suparni, S.Si., M.Pd**  
**NIP. 19700708 200501 1 004**

## PERNYARTAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FADILLAH

NIM : 08 330 0012

Jurusan/prodi : Tarbiyah/TMM-1

Judul Skripsi : **Pengaruh Pendekatan Open-ended Terhadap Kreativitas Belajar Sisiwa Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Batang Natal**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan pada pihak lain, maka Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidempuan dapat menarik gelar Kesarjanaan dan Ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, 4 Mei 2013

Pembuat pernyataan,



**FADILLAH**  
NIM. 08 330 0012

**DEWAN PENGUJI  
UJIAN MUNAQASYAH SARJANA**

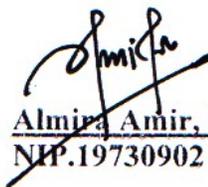
**NAMA** : FADILLAH  
**NIM** : 08 330 0012  
**JUDUL** : "PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED*  
TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR SISWA  
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS  
VIII SMP NEGERI 2 ATANG NATAL"

**Ketua**



Aswadi Lubis, S.E, M.Si  
NIP.19630107 199903 1 002

**Sekretaris**



Almira Amir, M.Si  
NIP.19730902 200801 2 006

**Anggota**



1. Aswadi Lubis, S.E, M.Si  
NIP. 19630107 199903 1 002



2. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006



3. Ahmad Nizar Rangkuti, M.Si  
NIP.19800413 200604 1 002



4. Ahmad Nizar, M.Ag  
NIP.19680202 200003 1 005

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah :

Di : Padangsidempuan

Tanggal : 29 April 2013

Pukul : 08.30 s.d 12.30 WIB

Hasil/Nilai : 70,10 (B)

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,33

Predikat : (Cukup/Baik/ Amat Baik/Cum Laude\*)

**\*Coret yang tidak sesuai**



**KEMENTERIAN AGAMA  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi : PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP  
KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP NEGERI 2  
BATANG NATAL**

**Ditulis Oleh : FADILLAH**

**Nim : 08 330 0012**

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)



Padangsidempuan, 04 Mei 2013

Ketua

**DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL**

**NIP: 19680704 200003 1 003**

## ABSTRAK

Nama : FADILLAH  
Nim : 08 330 0012  
Jurusan/program Studi : TARBIYAH/TMM- 1

Penelitian ini berangkat dari latar belakang masalah yang berupa rendahnya kreativitas belajar siswa di Kelas VIII SMP N 2 Batang Natal, sehingga peneliti mengambil judul skripsi ini adalah “PENGARUH PENDEKATAN *OPEN-ENDED* TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL”. Rumusan masalah dalam skripsi ini Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan pendekatan *open-ended* terhadap peningkatan kreativitas belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui/mengungkapkan apakah terdapat pengaruh yang signifikan dengan menggunakan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Batang Natal. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan korelasi jenis kuantitatif, yakni untuk memberikan gambaran dan sekaligus melihat pengaruh diantara kedua variabel tersebut di atas dengan menggunakan mean dan standar deviasi untuk memberikan penafsiran terhadap sebaran data yang diperoleh dari populasi.

Jumlah sampel dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP N 2 Batang Natal sebanyak 28 siswa anggota atau seluruh populasi. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode deskriptif kemudian dianalisa menggunakan korelasi *spearman rank*, dilanjutkan dengan uji signifikan dengan menggunakan rumus uji t untuk melihat sejauh mana pengaruh kedua variabel tersebut.

Penjaringan data yang dilakukan dengan menggunakan angket tersebut bertujuan untuk mendapatkan data mengenai pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal. Perhitungan kedua variabel diperoleh nilai rata-rata variabel x (pendekatan *open-ended*) yaitu 43,071 termasuk kategori “cukup” sedangkan variabel y (kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok) yaitu 44,821 termasuk kategori “cukup”. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa  $r$  hitung sebesar 0,973 kemudian  $t_{hitung}$  sebesar 2,056 dan  $t_{tabel}$  sebesar 2,048 ternyata  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis diterima/disetujui, jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal dengan kategori “kuat”.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Saw yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada umatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan pada akhirat nanti.

Skripsi ini berjudul “Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kreativitas Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VIII SMPN 2 Batang Natal Tahun Pelajaran 2011-2012”, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan disebabkan masih minimnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Namun berkat taufiq dan hidayah-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya dapat terselesaikan juga meskipun hanya dalam bentuk yang sangat sederhana sekali.

Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

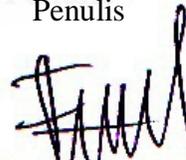
1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Ketua STAIN Padangsidimpuan.
2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag M.Pd selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan serta menjadi pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran sehingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika.

4. Ibu Almira Amir, M.Si selaku pembimbing II, yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Bapak Drs. Samsuddin, M.Ag selaku kepala perpustakaan STAIN Padangsidempuan yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta civitas akademika STAIN Padangsidempuan yang membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Eddi Iswandi Nasution, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Angkola Barat Kabupaten Tapanuli Selatan.
8. Ayahanda dan ibunda tercinta yang telah mengasuh, mendidik yang tiada terhingga kepada penulis, sehingga dapat melanjutkan pendidikan hingga ke Perguruan Tinggi dan melaksanakan penyusunan skripsi ini. Semoga nantinya Allah membalas perjuangan mereka dengan surga Firdaus-Nya.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan yang tidak tertuliskan satu persatu serta sahabat penulis yang selalu menjadi motivator.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

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

Padangsidempuan, Februari 2013

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Fadillah', written in a cursive style.

(FADILLAH)

NIM. 08 330 0033

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN KETUA</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>C. Batasan Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>D. Rumusan Masalah .....</b>	<b>7</b>
<b>E. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>8</b>
<b>F. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>8</b>
<b>G. Defenisi Operasional Variabel .....</b>	<b>9</b>
<b>H. Sistematika Pembahasan .....</b>	<b>9</b>
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>11</b>
<b>A. Landasan Teoritis .....</b>	<b>11</b>
1. Hakikat Belajar Pembelajaran .....	11
2. Karakteristik Pembelajaran Matematika .....	14
3. Pendekatan <i>open-ended</i> .....	18
4. Kreativitas .....	27
5. Kubus dan Balok.....	33
<b>B. Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>40</b>
<b>C. Kerangka Pikir.....</b>	<b>41</b>
<b>D. Hipotesis .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB III : METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
<b>A. Metode dan Jenis Penelitian.....</b>	<b>42</b>
<b>B. Waktu dan Tempat Penelitian .....</b>	<b>43</b>
<b>C. Populasi dan Sampel .....</b>	<b>44</b>
<b>D. Sumber Data .....</b>	<b>45</b>

E. Variabel Penelitian .....	45
F. Pengukuran Penelitian .....	47
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	48
H. Uji Coba Instrumen .....	49
I. Teknik Analisis Data .....	51
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
A. Hasil Uji Coba Instrumen .....	58
B. Deskripsi Data .....	65
1. Deskripsi Data Pendekatan <i>Open-ended</i> Pada Materi Kubus dan Balok .....	65
2. Deskripsi Data Kreativitas Belajar Siswa pada materi kubus dan balok .....	69
C. Pengujian Hipotesis .....	74
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	80
E. Keterbatasan Penelitian .....	84
<b>BAB V : PENUTUP .....</b>	<b>85</b>
A. Kesimpulan .....	85
B. Saran-Saran .....	86

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

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Populasi Penelitian Siswa SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 2	: Kisi-Kisi Angket Psikososial Kelas
Tabel 3	: Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Turunan
Tabel 4	: Hasil Uji Validitas Instrumen Angket
Tabel 5	: Hasil Uji Coba Validitas Instrumen Tes
Tabel 6	: Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Instrumen Tes
Tabel 7	: Hasil Uji Coba Daya Pembeda Instrumen Tes
Tabel 8	: Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi
Tabel 9	: Rangkuman Deskripsi Data Psikososial Kelas di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 10	: Distribusi Frekuensi Skor Nilai Psikososial Kelas di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 11	: Kualitas Skor Psikososial Kelas SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 12	: Rangkuman Deskripsi Data Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Turunan di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 13	: Distribusi Frekuensi Skor Nilai Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Turunan di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 14	: Kualitas Skor Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Turunan di Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Padangsidempuan
Tabel 15	: Skor dari Psikososial Kelas dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Turunan di SMA Negeri 3 Padangsidempuan

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 : Diagram Batang Skor Variabel Psikososial Kelas di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
- Gambar 2 : Diagram Batang Skor Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Turunan di SMA Negeri 3 Padangsidempuan
- Gambar 3 : Uji Signifikan Koefisien Korelasi dengan Uji Dua Pihak

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Uji Coba Instrumen Angket
Lampiran II	: Uji Coba Instrumen Tes
Lampiran III	: Lembar Kunci Jawaban
Lampiran IV	: Tabel Hasil Uji Coba Angket
Lampiran V	: Tabel Hasil Uji Coba Tes
Lampiran VI	: Instrumen Penelitian Angket
Lampiran VII	: Instrumen Penelitian Tes
Lampiran VIII	: Tabel Hasil Instrumen Penelitian Angket
Lampiran IX	: Tabel Hasil Instrumen Penelitian Tes
Lampiran X	: Perhitungan Uji Coba Instrumen Angket
Lampiran XI	: Perhitungan Uji Coba Instrumen Tes
Lampiran XII	: Perhitungan Statistik untuk Angket (Variabel X)
Lampiran XIII	: Nilai Variabel X dan Y Setelah Diurutkan
Lampiran XIV	: Cara Menentukan Kedudukan/Rangking Angket
Lampiran XV	: Cara Menentukan Kedudukan/Rangking Tes

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah kegiatan yang dilakukan secara sengaja dan sistematis dengan tujuan menggali dan mengembangkan potensi-potensi dalam diri manusia, melalui pendidikan diharapkan terjadi peningkatan kualitas sumber daya manusia. Dalam rangka menyikapi perubahan global yang melanda dunia. Perubahan global akan mempengaruhi tata kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara. Perubahan yang terus menerus itu menuntut perlunya perbaikan sistem pendidikan Nasional. Perbaikan tersebut antara lain melalui peningkatan mutu atau kualitas tenaga pendidik, penyempurnaan dan perbaikan sarana dan prasarana sekolah, perubahan strategi dan pendekatan pembelajaran ataupun melalui penyempurnaan kurikulum.

Permasalahan yang dihadapi Bangsa Indonesia adalah masih rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan. Menurut Nana Hanafiah dan Cucu Sujana bahwa hasil survey *The Political and Economic Risk Consultancy* ( PERC ) yang berbasis di Hongkong disimpulkan bahwa mutu pendidikan di Indonesia berada di urutan ke - 12 di Asia, posisi ini didasarkan pada mutu tenaga kerja yang diukur berdasarkan hasil sistem pendidikan.<sup>1</sup>

Berdasarkan penjelasan di atas, jelas sekali bahwa mutu pendidikan di Indonesia sangat rendah. Padahal, orang-orang yang berpendidikan adalah orang-orang yang berilmu. Orang-orang yang berilmu itu akan diangkat derajatnya, sebagaimana firman-Nya:

---

<sup>1</sup>Nana Hanafiah dan Cucu Sujana. *Konsep Strategi Pembelajaran*, ( Bandung: Refika Aditama, 2009 ), hlm. 1.

يُنَاللَّهُ يَرْفَعُ فَاَنْشُرُوْا اَنْشُرُوْا قِيْلَ وَاِذَا كُمْ اَللّٰهُ يَفْسَحُ فَاَفْسَحُوْا اَلْمَجْلِسِ فِيْ تَفْسَحُوْا لَكُمْ قِيْلَ اِذَاءِ اٰمَنُوْا الَّذِيْنَ يَتَاۡمُرُوْنَ  
حَبِيْرٌ تَعْمَلُوْنَ بِمَا وَاَللّٰهُ دَرَجَاتٍ لِّلْعٰلِمِيْنَ وَاُوۡلِيَ الَّذِيْنَ مِنْكُمْ ءَاٰمَنُوۡا الَّذِيْنَ

Artinya: Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.<sup>2</sup>

Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya potensi belajar matematika. Salah satunya mayoritas soal yang diekspresikan dalam bahasa dan simbol matematika yang disebut dalam konteks yang jauh dari realitas kehidupan sehari-hari. Untuk itu, kini sudah saatnya guru menyadarkan siswa akan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Belajar pada dasarnya adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berintegrasi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersifat positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun psikomotor.<sup>3</sup> Dalam proses pembelajaran guru memiliki andil yang sangat besar terhadap keberhasilan pembelajaran di sekolah. Guru sangat berperan dalam membantu perkembangan peserta didik untuk mewujudkan tujuan hidupnya secara optimal. Manusia adalah makhluk lemah, yang dalam perkembangannya senantiasa membutuhkan orang lain. Sejak lahir, bahkan pada saat meninggal. Semua itu menunjukkan bahwa setiap orang membutuhkan orang lain dalam perkembangannya, demikian halnya peserta didik, ketika orangtua mendaftarkan anaknya ke

---

<sup>2</sup>QS. Al- Mujadilah( 58 ): 11

<sup>3</sup>Wina sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*(Jakarta: Kencana 2008) hlm.229.

sekolah pada saat itu juga ia menaruh harapan terhadap guru, agar anaknya dapat berkembang secara optimal.<sup>4</sup>

Seorang guru dituntut harus bisa membelajarkan siswanya dengan menerapkan atau memilih model pembelajaran yang tepat. Selain itu guru juga harus melakukan pembahasan terhadap latihan soal-soal dengan menggunakan teknik drill dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran dibutuhkan guru yang visioner dan mampu mengelola proses belajar mengajar secara efektif dan inovatif. Diperlukan perubahan model pembelajaran yang sedemikian rupa, memberikan nuansa yang menyenangkan bagi guru dan peserta didik.<sup>5</sup>

Oleh karena itu seorang guru perlu memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasikan berbagai model pembelajaran yang dianggap cocok dengan minat dan bakat serta sesuai dengan taraf perkembangan siswa termasuk di dalamnya memanfaatkan berbagai sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektifitas pembelajaran.<sup>6</sup> Selain itu guru juga dapat mempengaruhi rasa ingin tahu siswa, motivasi siswa, harga diri dan kreativitas anak. Baik dan buruknya guru lebih mempengaruhi siswa daripada orang tua, karena guru banyak berkesempatan merangsang dan menghambat kreativitas anak.

Sebagaimana kita ketahui bahwa kreativitas itu adalah: kemampuan untuk menciptakan atau menghasilkan sesuatu yang baru, yakni hasil karya atau ide-ide sebelumnya belum dikenal oleh pembuatnya begitu juga halnya dengan orang lain. Kemampuan ini merupakan aktivitas imajinatif yang hasilnya merupakan pembentukan kombinasi dari informasi yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman sebelumnya menjadi

---

<sup>4</sup> E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007) hlm.35.

<sup>5</sup> Kunandar. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007) hlm. 41.

<sup>6</sup> Wina sanjaya, *Op.Cit.* hlm.274

hal yang baru, berarti dan bermanfaat.<sup>7</sup> Defenisi mengenai produk kreativitas menekankan bahwa apa yang dihasilkan dari proses kreativitas ialah suatu yang baru, orisinil dan bermakna. Ditinjau dari aspek pendorong kreativitas dalam perwujudannya memerlukan dorongan internal maupun dorongan eksternal dari lingkungan.<sup>8</sup>

Berdasarkan study pendahuluan di SMP Negeri 2 Batang Natal bahwa proses pembelajaran masih bersifat konseptual artinya siswa masih kurang dapat menformulasikan sendiri jawabannya, masih menyesuaikan dengan apa yang diterangkan oleh guru. Sesuai yang dikemukakan oleh Ruseffendi bahwa jika dilihat dari jawaban suatu masalah bahwa ada dua tipe masalah yakni masalah yang bersifat mempunyai cara dan jawaban yang tunggal *close problem* atau tipe masalah yang mempunyai jawab yang tidak tunggal (*open problem*). Sehingga diperlukan suatu pemahaman baru, agar siswa dapat mengembangkan pola pikir dan berpikir kreatif tidak hanya menggunakan pola pikir yang sudah terbentuk oleh guru sebagai sumber belajar. Sementara itu pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* hanya diterapkan di kelas VIII-I, tidak secara menyeluruh di kelas VIII.

Adapun yang dimaksud dengan pendekatan *open-ended* atau problem tak lengkap dan disebut juga problem terbuka adalah problem yang diformulasikan mempunyai multijawaban yang benar. Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* memberikan keluesan berpikir secara aktif dan mampu mengundang peserta didik untuk menjawab permasalahan dengan berbagai strategi. Pendekatan *open-ended* biasanya dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban (yang benar) sehingga mengundang potensi dan pengalaman siswa dalam proses menentukan sesuatu yang baru.

---

<sup>7</sup>Fuad Nashari, *Mengembangkan Kreativitas Siswa Dalam Perspektif Psikologi Islam*, (Yogyakarta : Menara Kudus, 2002) hlm. 33.

<sup>8</sup> Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009) hlm. 27.

Karena pendekatan pembelajarannya melibatkan siswa secara langsung untuk mencari dan menemukan jawaban sehingga dianggap mampu meningkatkan kreativitas matematika siswa.<sup>9</sup> Adapun pengertian kreativitas secara bahasa berarti kemampuan untuk berkreasi dan daya mencipta.<sup>10</sup> Semua itu dilakukan dengan akal pikiran, maka akal penting bagi kehidupan manusia, Allah berfirman dalam al-Qur'an surah Ali Imran ayat 190 yaitu:

﴿الْأَلْبَابِ لِأُولَىٰ لَيْسَتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَآخْتَلَفُوا الْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي إِنْ﴾

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.<sup>11</sup>

Berdasarkan ayat di atas, maka akal itu penting sekali dalam menggali kreativitas seseorang. Kreativitas merupakan suatu kemampuan berpikir yang ada dalam diri seseorang untuk memunculkan ide-ide atau pemikiran baru guna untuk memecahkan berbagai masalah di dalam menguasai materi pembelajaran. Pada materi kubus dan balok sangat cocok untuk membua tsiswa lebih aktif dan kreatif dalam belajar.

Berdasarkan uraian di atas dalam rangka menciptakan kreativitas belajar untuk siswa khususnya pada materi kubus dan balok dengan mengangkat judul penelitiannya yaitu: "Pengaruh Pendekatan *Open-Ended* Terhadap Kreativitas Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Di Kelas VIII SMPN 2 Batang Natal Tahun Pelajaran 2011-2012".

## B. Identifikasi Masalah

---

<sup>9</sup>Erman Suherman, *et al. Common Text Books Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, (Bandung : Jica, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001), hlm.123-124.

<sup>10</sup>Adi Satrio, *Kamus Ilmiah Populer* (t. k: Visi 7, 2005), hlm. 321.

<sup>11</sup> Tim Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Semarang: Toha Putra, 1989), hlm. 69

Berdasarkan latar belakang masalah sebagaimana diuraikan diatas, dapat diidentifikasi penyebab rendahnya kreativitas siswa disebabkan oleh beberapa hal yaitu :

1. sistem pembelajaran yang dilakukan guru masih bersifat konvensional
2. Kurang diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas belajarsiswa.
3. Bertumpunya proses belajar mengajar pada aktivitas guru, sehingga menimbulkan penguasaan konsep pada siswa kurang.
4. Guru belum sepenuhnya melakukan pendekatan *open-ended* dalam proses belajar mengajar.

### **C. Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi diatas maka penelitian ini dibatasi hanya sampai pada masalah pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 2 Batang Natal.

### **D. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 2 Batang Natal

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penerapan pendekatan *open-ended* ini adalah Untuk mengetahui/mengungkapkan apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMPN 2 Batang Natal.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini diantaranya bagi :

1. Siswa

- a. Meningkatkan pemahaman dan kreativitas belajar siswa terhadap bidang studi matematika
- b. Menumbuhkan motivasi dan antusiasme siswa dalam pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok

## 2. Guru

- c. Sebagai referensi bagi guru untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran di kelas
- d. Membantu guru untuk meningkatkan kreativitas siswa melalui penerapan pendekatan *open-ended*
  - a. Metode pembelajaran yang digunakan lebih bervariasi

## 3. Sekolah

Sebagai bahan masukan bagi sekolah dalam upaya meningkatkan kreativitas siswa dalam proses belajar dan pembelajaran matematika.

## 4. Peneliti

Bagi peneliti khususnya, sebagai bahan informasi beserta masukan untuk mengkaji masalah yang sama.

## **G. Defenisi Operasional**

1. Pendekatan *open-ended* adalah problem yang diformulasikan mempunyai multijawaban yang benar. Dengan demikian bukanlah hanya satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak. Yang menjadi pokok pikiran pembelajaran dengan *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

2. Menurut Fuad Nashori kreativitas adalah “ kemampuan untuk menciptakan atau menghasilkan sesuatu yang baru”. Hasil karya atau ide-ide baru itu sebelumnya dikenal oleh pembuatnya maupun orang lain, kemampuan ini merupakan aktivitas imajinatif yang hasilnya merupakan pembentukan kombinasi dari informasi yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman sebelumnya menjadi hal yang baru, berarti dan bermanfaat.
3. Materi pokok kubus dan balok adalah suatu bagian mata pelajaran matematika yang diajarkan dikelas VIII.

#### **H. Sistematika Pembahasan**

Untuk memudahkan pemahaman skripsi ini, maka penulis mengklasifikasikannya ke dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I pendahuluan yang berisikan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, sistematika pembahasan.

BAB II awal pembahasan didalamnya mencakup hakikat belajar, hakikat matematika, pembelajaran matematika, kreativitas, sifat-sifat kreativitas, tahap-tahap kreativitas, faktor-faktor yang mempengaruhi kreativitas, pendekatan open-ended, komponen materi unsur-unsur kubus dan balok, pengertian bidang dan rusuk, bidang pada kubus dan balok, rusuk-rusuk pada kubus dan balok, diagonal bidang dan diagonal ruang, luas permukaan kubus dan balok, volume kubus dan balok.

BAB III peneliti memaparkan metodologi penelitian yang terdiri atas waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, tehnik analisa instrumen, tehnik analisis data.

Pada BAB IV terkait dengan hasil penelitian. Hasil penelitian merupakan jawaban atas permasalahan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

Pada BAB V merupakan bab penutup menguraikan secara singkat kesimpulan dan saran-saran.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Pustaka

##### 1. Pengertian Belajar dan pembelajaran

Belajar adalah “penambahan pengetahuan”.<sup>1</sup> Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Belajar adalah perubahan proses tingkah laku berkat pengalaman dan pelatihan baik perubahan tingkah laku, pengetahuan, keterampilan, sikap, bahkan meliputi aspek segenap pribadi.

Belajar merupakan kegiatan yang aktif, dalam bentuk melihat, mengamati, memikirkan dan memahami suatu yang dipelajari. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara seseorang dengan lingkungannya atau sumber-sumber belajar. Dengan belajar akan diperoleh perubahan-perubahan dalam kebiasaan, kecakapan, sikap dan tingkah laku, keterampilan, pengetahuan dan pemahaman.<sup>2</sup>

Adapun Kewajiban belajar tercantum dalam Al-Qur'an surat An-Nahlayat 43-44 yaitu:

---

<sup>1</sup>Sardiman A.M. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru*, (Jakarta : Rajawali Pers, 1988) hlm. 23.

<sup>2</sup>Djamarah. *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta; Rineka Cipta, 2008) hlm. 3.

تَعْمُونَ لَا كُنْتُمْ إِنْ الذِّكْرَ أَهْلَ فَسْأَلُوا إِيَّاهُمْ نُوْحِي رَجَالًا إِلَّا قَبْلِكَ مِنْ أَرْسَلْنَا وَمَا  
يَتَفَكَّرُونَ وَلَعَلَّهُمْ إِيَّاهُمْ نُزِّلَ مَا لِلنَّاسِ لِيُبَيِّنَ الذِّكْرَ إِلَيْكَ وَأَنْزَلْنَا وَالزُّبُرِ بِالْبَيِّنَاتِ



Artinya: Dan kami tidak mengutus sebelum kamu, kecuali orang-orang lelaki yang kami beri wahyu kepada mereka; Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui, Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab, dan kami turunkan kepadamu Al Quran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan.<sup>3</sup>

Dari ayat di atas manusia di tuntutan untuk terus belajar, supaya mempunyai pengetahuan yang luas. Dalam hal ini guru sangat memiliki pengaruh yang besar dalam proses belajar dan pembelajaran.

Beberapa ahli mengemukakan pandangan yang berbeda tentang belajar yakni :

- a. James O. Wittaker yang dikutip oleh Wasty Soemanto, belajar dapat didefinisikan “sebagai proses tingkah laku yang ditimbulkan atau diubah melalui latihan pengalaman.<sup>4</sup>
- b. Oemar Hamalik mengatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap berkat latihan dan belajar. Belajar sesungguhnya

<sup>3</sup>Tim Penyelenggara Penerjemah Al-Qur'an Departemen Agama RI, *Op. Cit.*, hlm. 245.

<sup>4</sup>Wasty Soemanto. *Psikologi Belajar*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2006) hlm. 104.

adalah ciri khas manusia dan yang memberdayakannya dengan binatang. Belajar yang dilakukan manusia merupakan bagian dari hidupnya yang berlangsung seumur hidup, kapan saja dan dimana saja, baik di sekolah, di kelas, dijalanan dalam waktu yang tidak dapat ditentukan selamanya.<sup>5</sup>

- c. Menurut Gagne yang dikutip dalam buku Dimiyati dan Mudjiono belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Hasil belajar berupa kapabilitas. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai. Timbulnya kapabilitas tersebut adalah dari stimulasi yang berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajaran.<sup>6</sup>
- d. Sedangkan menurut Wina Sanjaya : “belajar adalah proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari pengalaman dan latihan”.<sup>7</sup>Inti dari belajar dilihat dari psikologi adalah adanya perubahan kematangan bagi anak didik sebagai akibat belajar, sedangkan dilihat dari proses pembelajaran dan berdampak pada perubahan tingkah laku yang dipengaruhi oleh ilmu pengetahuan.

Menurut Gagne, Briggs, dan Wager pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadi proses belajar bagi siswa. Yang didalamnya berisi serangkaian kegiatan peristiwa yang dirancang, disusun, sedemikian rupa untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya

---

<sup>5</sup> Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002) hlm. 154.

<sup>6</sup> Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006) hlm. 10.

<sup>7</sup>Wina Sanjaya, *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta : Kencana, 2008) hlm.7.

proses belajar siswa yang bersifat internal. sehingga pembelajaran mengandung arti perolehan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat dari pengalaman.

## 2. Karakteristik Pembelajaran Matematika

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dijelaskan bahwa pengertian matematika adalah hubungan antar bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkannya di seluruh dunia.

Menurut pendapat Rusel yang dikutip dari Hamzah B Uno, mendefinisikan bahwa:

Matematika sebagai suatu studi yang dimulainya dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal. Arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.<sup>8</sup>

Matematika menurut Ruseffendi yang dikutip dalam buku Heruman adalah bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara

---

<sup>8</sup>Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) hlm. 108.

induktif. Ilmu tentang pola keteraturan dan struktur yang teroganisir, mulai unsur yang tidak terdefinisi keaksioma dan postulat hingga akhirnya kedalil.<sup>9</sup>

Dengan demikian proses pembelajaran matematika merupakan proses integrasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa didalam waktu yang bersamaan dan menerima pelajaran yang sama yang mengakibatkan terjadinya proses belajar.

Berdasarkan pendapat diatas matematika bukanlah pekerjaan yang memfokuskan pada pelajaran berhitung pada ruang perkalian, pembagian, penambahan dan pengurangan akan tetapi matematika melibatkan topik-topik seperti aljabar, geometri dan trigonometri.<sup>10</sup>

Hakekat matematika yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola berpikir yang deduktif.<sup>11</sup>Dari berbagai pendapat tentang hakikat matematika yang telah dikemukakan, disimpulkan secara kontemporer pandangan tentang hakikat matematika lebih ditekankan pada metodenya daripada pokok persoalan matematika itu sendiri.

Cornelius yang di kutip dari buku Mulyono mengemukakan : “ Ada lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan :

- a. Sarana berfikir yang jelas dan logis.
- b. Sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

---

<sup>9</sup> Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di SD*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008) hlm. 1.

<sup>10</sup>A, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2003) hlm. 244-252.

<sup>11</sup>Heruman, *.Op. Cit*, hlm. 32.

- c. Sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman
- d. Sarana untuk mengembangkan kreativitas.
- e. Sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.<sup>12</sup>

Berdasarkan alasan yang dikemukakan diatas kita lihat tidak ada satu alasan yang tidak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Intinya dalam menjalani kehidupan ini kita tidak akan terlepas dari matematika. Dalam belajar matematika, perkembangan siswa harus diperhatikan sampai dimana siswa dapat menguasai materi pelajaran yang diberikan.

Dalam kegiatan pembelajaran, anak didik sebagai subjek dan sebagai objek dari kegiatan pengajaran. Karena itu, inti proses pembelajaran tidak lain adalah kegiatan belajar anak didik dalam mencapai tujuan pengajaran. Tujuan pengajaran tentu saja akan dapat tercapai jika anak didik berusaha secara aktif untuk mencapainya.<sup>13</sup>

Berkaitan dengan belajar mengajar matematika harus memperhatikan karakter matematika, ada beberapa karakteristik matematika antara lain : materi matematika bersifat hirarkis, obyek matematika bersifat abstrak, penalaran matematika bersifat deduktif.

Dilihat dari ciri khusus matematika yang dikemukakan diatas seorang siswa belajar matematika harus secara konitniu, karena belajar matematika yang terputus-putus akan mengakibatkan siswa tidak memahami konsep

---

<sup>12</sup>A Mulyono, *Op. Cit*, hlm. 38.

<sup>13</sup>Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Stategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006)hlm. 38.

matematika berikutnya. Selanjutnya guru hendaknya mengkaitkan suatu konsep matematika sebelumnya dengan konsep matematika yang akan diajarkan. Oleh sebab itu pengalaman belajar matematika yang lalu dari para siswa sangat menentukan untuk memahami konsep matematika baru.

Objek pembelajaran matematika adalah abstrak, sehingga tidak lepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak. Oleh karena itu perlu memperhatikan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika khususnya di sekolah. Erman Suherman dalam bukunya menyebutkan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yaitu :

1. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap)
2. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral
3. Pembelajaran matematika menekankan pola deduktif
4. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.<sup>14</sup>

Cara dan pendekatan dalam pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh pandangan guru terhadap matematika dan siswa dalam pembelajaran. Adams dan Hamm menyebutkan empat macam pandangan tentang posisi dan peran matematika, yaitu :

1. Matematika sebagai suatu cara untuk berpikir. Pandangna ini berawal dari bagaimana karakter logis dan sistematis dari matematika dan berperan dari proses gagasan, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan antardata.
2. Matematika sebagai suatu pemahaman tentang pola dan hubungan . dalam mempelajari matematika, siswa perlu menghubungkan suatu konsep matematika dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki. Penekanan pada hubungan ini sangat diperlukan kesatuan dan kontinuitas konsep dalam matematika sekolah sehingga siswa dapat dengan segera menyadari bahwa suatu konsep yang mereka pelajari

---

<sup>14</sup>Erman Suherman, *et al. Op. Cit*, hlm.65.

memiliki persamaan atau perbedaan dengan konsep yang sudah pernah mereka pelajari.

3. Matematika sebagai suatu alat. Pandangan ini dipengaruhi sebagai aspek aplikasi dan aspek sejarah dari konsep matematika. Banyak matematika yang bisa kita temukan sehari-hari, baik secara sadar maupun tidak.
4. Matematika sebagai bahasa atau alat untuk berkomunikasi. Matematika merupakan bahasa yang paling universal karena simbol matematika memiliki makna yang sama untuk berbagai istilah dari bahasa yang berbeda.<sup>15</sup>

### 3. Pendekatan *Open-ended*

Pendekatan *open-ended* adalah pembelajaran pendekatan terbuka yang memberikan kebebasan individu untuk mengungkapkan berbagai cara dan strategi dalam memecahkan masalah sesuai dengan kemampuan peserta didik. Pembelajaran berbasis pendekatan *open-ended* memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan sesuai kemampuan, bakat dan minatnya, sehingga peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih tinggi yang dapat berpartisipasi dalam berbagai kegiatan matematika dan peserta didik dengan kemampuan lebih rendah masih dapat menikmati kegiatan matematika sesuai kemampuannya. Contoh penerapan problem *open-ended* adalah dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir. Siswa dihadapkan dengan problem *open-ended* tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara

---

<sup>15</sup>Ariyadi wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pembelajaran Matematika*, (yogyakarta : Graha Ilmu, 2012) hlm.5-6.

bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya ada satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban, namun beberapa atau banyak.<sup>16</sup>

Menurut Shimada yang dikutip oleh Herman dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu saja rangkaian ini diajarkan tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga didalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.

Tujuan dari pembelajaran *open-ended* adalah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif pada pola berpikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan. Ketika kesempatan untuk melakukan eksplorasi kemungkinan solusi dalam hal ini sebagai aktivitas kreatif dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang mereka miliki ( dalam hal ini sebagai kemampuan berpikir sistematis)

Terkait dengan penggunaan *open-ended* problem dalam pembelajaran matematika, Sawada menyebutkan lima manfaat penggunaan pendekatan open-ended, yaitu :<sup>17</sup>

- a. Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengeksperisikan gagasan mereka. Problem open-ended

---

<sup>16</sup>Herman Suherman, *et al. Op. Cit*, hlm. 123-127.

<sup>17</sup>Ariyadi wijaya, *Op.Cit*, hlm. 61-63.

- menyediakan situasi pembelajaran yang bebas, terbuka, responsive dan suportif karena pendekatan *open-ended* memiliki kesempatan untuk mendapatkan jawaban yang unik dan berbeda-beda.
- b. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara komprehensif. Pemilihan strategi penyelesaian masalah membutuhkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. Oleh karena itu, banyaknya solusi berbeda yang bisa diperoleh dari suatu soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memeriksa dan memilih berbagai strategi dan cara “favorit” untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan keterampilan matematika berkembang.
  - c. Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan. Perbedaan karakteristik siswa yang ada dalam kelas perlu diperhatikan oleh guru sehingga suatu masalah dan kegiatan dapat dipahami oleh siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda. Setiap siswa harus dilibatkan dalam kegiatan atau penyelesaian masalah. Penggunaan soal *open-ended* memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan respon sesuai tingkat pemahaman mereka.
  - d. Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman dan penalaran kepada mereka. Dalam membahas solusi yang berbeda, siswa perlu memberikan alasan terkait strategi dan solusi yang mereka miliki. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan berargumen secara matematis.
  - e. Soal *open-ended* pengalaman yang kaya kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan yang menarik serta menerima pengakuan dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki. Banyaknya variasi solusi dapat membangkitkan rasa penasaran dan motivasi siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain. Hal ini dapat terjadi dari kegiatan membandingkan solusi teman dan berdiskusi tentang perbedaan solusi tersebut.

Keberhasilan pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh soal atau masalah yang digunakan (Sawada, 1997). Sawada menyebutkan tiga pertanyaan panduan yang perlu diperhatikan oleh guru dalam menyiapkan masalah untuk pendekatan *open-ended*, yaitu:<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>Ariyadi Wijaya, *Op.Cit*, hlm. 62.

1. Apakah soal atau masalah yang disiapkan kaya dengan konten matematika dan memiliki nilai matematis?
2. Apakah level matematika dari soal/masalah sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengetahuan siswa?
3. Apakah soal/masalah bisa digunakan untuk pengembangan pemahaman matematis siswa?

Soal *open-ended* tidak harus berupa soal matematika yang rumit karena yang diutamakan dari soal *open-ended* adalah peluang yang diberikan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi masalah.

Suatu soal dapat terbuka (*open*) dalam tiga kemungkinan, yaitu:<sup>19</sup>

- a) Proses yang terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Jenis soal semacam ini masih mungkin memiliki satu solusi tunggal;
- b) Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda;
- c) Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal yang diberikan;

Menurut Suherman, mengkonstruksi dan mengembangkan masalah *Open-Ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup panjang, ditemukan

---

<sup>19</sup>*Ibid*, hlm. 63.

beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksi masalah, antara lain sebagai berikut:<sup>20</sup>

1. Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
2. Menyajikan soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
3. Menyajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
4. Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
5. Memberikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
6. Memberikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasai dari pekerjaannya.

Apabila guru telah mengkonstruksikan atau menformulasi masalah *Open-ended* dengan baik, tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah itu ditampilkan di kelas adalah:

1. Apakah masalah itu kaya dengan konsep-konsep matematika dan berharga?

Masalah *Open-Ended* harus mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang. Disamping itu juga harus kaya dengan konsep-konsep matematika yang sesuai untuk siswa berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya.

2. Apakah tingkat matematika dari masalah itu cocok untuk siswa?

---

<sup>20</sup>Erman suherman, *et al. Op.Cit*, hlm.118-121.

Pada saat siswa menyelesaikan masalah *Open-Ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka punya. Jika guru memprediksi bahwa masalah itu di luar jangkauan kemampuan siswa, maka masalah itu harus diubah/diganti dengan masalah yang berasal dalam wilayah pemikiran siswa.

3. Apakah masalah itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

Masalah harus memiliki keterkaitan atau hubungan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Pada tahap ini hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan rencana pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Tuliskan respon siswa yang diharapkan.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended*, siswa diharapkan merespons masalah dengan berbagai cara sudut pandang. Oleh karena itu, guru harus menyiapkan atau menuliskan daftar antisipasi respons siswa terhadap masalah. Kemampuan siswa terbatas dalam mengekspresikan ide atau pikirannya, mungkin siswa tidak akan mampu menjelaskan aktivitasnya dalam memecahkan masalah itu. Tetapi mungkin juga siswa mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan cara yang berbeda. Dengan demikian, antisipasi guru membuat atau menuliskan kemungkinan respons yang dikemukakan siswa menjadi

penting dalam upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan cara kemampuannya.

- b. Tujuan dari masalah itu diberikan kepada siswa harus jelas.

Guru memahami dengan baik peranan masalah itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran. Masalah dapat diperlakukan sebagai topik yang tertentu, seperti dalam pengenalan konsep baru kepada siswa, atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Berdasarkan pengalaman, masalah *Open-Ended* efektif untuk pengenalan konsep baru atau rangkuman kegiatan belajar.

- c. Sajikan masalah semenarik mungkin bagi siswa

Konteks permasalahan yang diberikan atau disajikan harus dapat dikenal baik oleh siswa, dan harus membangkitkan keingintahuan serta semangat intelektual siswa. Oleh karena masalah *Open-Ended* memerlukan waktu untuk berpikir dan mempertimbangkan strategi pemecahannya, maka masalah itu harus mampu menarik perhatian siswa.

- d. Lengkapi prinsip formulasi masalah, sehingga siswa mudah memahami maksud masalah itu.

Masalah harus diekspresikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan, bila eksplanasi masalah terlalu singkat. Hal itu dapat timbul karena guru bermaksud memberikan terobosan yang cukup kepada siswa untuk memilih cara dan

pendekatan pemecahan masalah. Atau dapat pula diakibatkan siswa memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki pengalaman belajar karena terbiasa mengikuti petunjuk-petunjuk dari buku teks.

- e. Berikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah.

Kadang-kadang waktu yang dialokasikan tidak cukup dalam menyajikan problem, memecahkannya mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum apa yang siswa telah pelajari. Oleh karena itu guru harus memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem.

Pendekatan *open-ended* juga memiliki kelebihan dan kelemahan, yaitu:

- 1) Keunggulan pendekatan *open-ended*

Dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusinya tidak perlu ditentukan hanya satu jalan/cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberi pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematik yang diperoleh sebelumnya. Keunggulan dari pendekatan ini antara lain adalah :

- a) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengeskperisikan idenya.

- b) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
  - c) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
  - d) Siswa secara insersik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
  - e) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.
- 2) Kelemahan pendekatan *open-ended*
- 1. Membuat dan menyiapkan masalah tematik yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
  - 2. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
  - 3. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
  - 4. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

#### 4. Kreativitas

Kreativitas merupakan suatu kajian yang kompleks, yang menimbulkan berbagai perbedaan definisi kreativitas yang dikemukakan oleh banyak ahli merupakan definisi yang saling melengkapi.

Kata kreativitas secara bahasa diartikan kemampuan untuk berkreasi dan daya mencipta.<sup>21</sup> Dalam pengertian lain juga disebutkan bahwa kreativitas adalah memiliki daya mencipta mempunyai kemampuan untuk mencipta dan bersifat mencipta.<sup>22</sup>

Sedangkan secara istilah Beberapa ahli mengemukakan pandangan yang berbeda tentang kreativitas yakni :

1. Menurut Jamal Ma'mur Asmani yang dikutip dari pendapatnya Binaldi Sutadiputra mengatakan bahwa kreativitas adalah “ kesanggupan untuk menemukan sesuatu yang baru dengan mempergunakan daya hayal, fantasi, atau imajinasi”.<sup>23</sup>
2. Menurut Fuad Nashori kreativitas adalah “ kemampuan untuk menciptakan atau menghasilkan sesuatu yang baru”. Hasil karya atau ide-ide baru itu sebelumnya dikenal oleh pembuatnya maupun orang lain, kemampuan ini merupakan aktivitas imajinatif yang hasilnya merupakan

---

<sup>21</sup>Adi Satrio, *Kamus Ilmiah Populer*, (t.k Visi 7, 2005) hlm. 321.

<sup>22</sup>Purwandarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 1970) hlm. 256.

<sup>23</sup>Jamal Makmur Asmani, *Tips Menjadi Guru Inspiratif, kreatif, dan inovatif*, (Yogyakarta : Diva press, 2009) hlm. 25.

pembentukan kombinasi dari informasi yang diperoleh dari pengalaman-pengalaman sebelumnya menjadi hal yang baru, berarti dan bermanfaat”.<sup>24</sup>

3. Menurut The Liang Gie kreativitas adalah “ merupakan proses dari budi daya manusia yang dapat menciptakan gagasan baru dari gambaran angan-angan, ingatan, keterangan dan konsep yang telah dimiliki. Gagasan baru merupakan suatu penggabungan dari berbagai bentuk, pola, kualitas, relasi atau susunan beberapa unsur yang merupakan bahan pemikiran itu”.<sup>25</sup>
4. Menurut slameto, “kreativitas pada hakikatnya berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru sesuai dengan perumusan kreativitas secara tradisional. Secara tradisional kreativitas dibatasi sebagai mewujudkan sesuatu yang baru dalam kenyataan. Sesuatu yang baru itu merupakan tingkah laku”.<sup>26</sup>
5. Utami Munandar kreativitas merupakan “kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, dan unsur-unsur yang ada”. Selain itu menurut Utami Munandar menerangkan bahwa kreativitas adalah sebuah proses atau kemampuan yang mencerminkan, kelancaran, keluwesan (fleksibilitas) dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci), suatu

---

<sup>24</sup>Fuad Nashori, *Op.Cit.*, hlm. 32-34.

<sup>25</sup>The Liang Gie, *Cara Belajar Efisien : Jilid 2*, (Jakarta : Liberty, 2002) hlm.239.

<sup>26</sup>Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2003) hlm. 145.

gagasan". Pada aspek ini lebih menekankan pada aspek proses perubahan (inovasi dan variasi).<sup>27</sup>

6. Hasan Langkung Kreativitas adalah proses yang dilakukan seseorang yang menyebabkan ia menciptakan sesuatu yang baru baginya, kreativitas disini adalah proses atau aktivitas yang dikerjakan oleh seseorang yang berakhir dengan ia menciptakan sesuatu yang baru.<sup>28</sup>

Berdasarkan pengertian-pengertian yang dikemukakan diatas oleh para ahli tersebut, terlihat bahwa mereka menekankan pada ide atau pemikiran dan penemuan yang mendatangkan hasil yang baru yang berkisar pada berpikir kreatif dan hasil kreatif.

Pada intinya kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru baik berupa gagasan maupaun karya nyata, yang relatif berbeda apa yang telah ada sebelumnya.

Menurut Fuad Nashori Kreativitas ini merupakan suatu potensi yang bersifat alamiah pada seluruh manusia. Pandangan yang lain juga mengatakan bahwa kreativitas ini berasal dari anugrah yang diterima oleh setiap manusia dari sang khaliq. Disamping bersifat alamiah kreativitas juga merupakan sesuatu yang khas pada setiap individu. Ahli kreativitas Conny seniawan dan

---

<sup>27</sup>Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berkesulitan Belajar*,(Jakarta : Rineka Cipta,1999) hlm.51-52.

<sup>28</sup> Hasan Langkung, *Kreativitas dan Pendidikan Islam*, (Jakarta : Pustaka Al-Husna, 2005) hlm. 174.

kawan-kawannya mengungkapkan bahwa kreativitas merupakan suatu potensi yang pada dasarnya dimiliki seseorang dalam derajat yang berbeda-beda.

Tentang sifat-sifat kreativitas David Campbell mengemukakan bahwa “kreativitas merupakan suatu kegiatan yang dapat mendatangkan hasil yang sifatnya pertama baru atau novel yang disebut dengan inaratif yang kedua, berguna serta bermanfaat yang diarahkan lebih praktis, mempermudah mendatangkan hasil yang baik. Dan yang ketiga dapat dimengerti atau *understandable* yaitu diartikan sebagai hasil karya yang dicipta atau dapat dimengerti oleh orang lain.”<sup>29</sup>

Dari beberapa pendapat tentang sifat-sifat kreativitas diatas ini dapat diambil suatu kesimpulan bahwa setiap kreativitas tersebut akan membawa hasil yang baik bagi setiap individu untuk meningkatkan sifat kreatifnya dalam bidang apa saja khususnya didalam menguasai pelajaran matematika.

Guilford mengemukakan ciri dari kemampuan berpikir kreatif adalah:

- 1) Kelancaran berpikir (*fluence of thinking*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide yang keluar dari pikiran seseorang secara cepat. Dalam kemampuan berpikir yang ditekankan adalah kualitas dan kuantitas.
- 2) Keluwesan (*flexibility*), yaitu kemampuan untuk memproduksi sejumlah ide, jawaban-jawaban atau pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi yang

---

<sup>29</sup>*Ibid*, hlm. 36.

dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.

Orang yang kreatif adalah orang yang luwes dalam berfikir.

- 3) Elaborasi yaitu kemampuan dalam mengembangkan gagasan dan menambahkan atau memperinci detil-detil dari suatu objek gagasan atau situasi yang lebih menarik.
- 4) Keaslian (originality), yaitu kemampuan mencetuskan gagasan asli.<sup>30</sup>

Uraian diatas sejalan dengan pendapat Yatim Rianto dalam bukunya paradigma baru pendidikan yang megatakan bahwa sesuatu yang bisa membangun kpribadian yang kreatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Hasrat dan keinginan yang cukup besar
- b. Bersikap terbuka terhadap pengalaman baru
- c. Panjang / banyak akal
- d. Keinginan untuk menemukan dan meneliti
- e. Cenderung mencari jawaban yang luas dan memuaskan
- f. Memiliki dedikasi bergairah serta aktif dalam melaksanakan tugas
- g. Berpikir fleksibel
- h. Menanggapi pertanyaan yang diajukan serta cenderung memberi jawaban lebih banyak
- i. Kemampuan membuat analisis dan sintesis
- j. Memiliki semangat bertanya dan meneliti
- k. Memiliki daya abstraksi yang cukup baik
- l. Memiliki latar belakang membaca yang cukup luas.<sup>31</sup>

---

<sup>30</sup>*Ibid*, hlm. 42-46.

<sup>31</sup>Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, (Jakarta : Kencana, 2010) hlm. 226.

Secara sistematis David Campbell mengungkapkan bahwa tahapan-tahapan tersebut meliputi kedalam lima tahapan, yaitu :

1. Tahap persiapan, dalam tahap ini individu meletakkan dasar pemikiran menyatukan masalah serta mengumpulkan materi-materi yang diperlukan dalam pemecahan masalah.
2. Tahap konsentrasi yakni perhatian individu tercurah dan pikirannya terpusat terhadap hal-hal yang mereka kerjakan. Pada tahapan waktu pemusatan, waktu menimbang-nimbang serta waktu menguji.
3. Tahap inkubasi, yakni individu pada tahap ini seolah-olah melepaskan diri dari masalah untuk sementara waktu, akan tetapi menyimpannya dalam alam pra sadar. Maksudnya individu diharuskan mencari kegiatan-kegiatan yang nantinya bisa melepaskan diri dari kesibukan pemikirannya terhadap masalah.
4. Tahap penerangan yaitu hasil kreatif baru muncul pada priode ini. Individu mengalami insight, maksudnya ide untuk pemecahan masalah muncul secara tiba-tiba serta diikuti perasaan senang.
5. Tahap verification (pembuktian), didalam tahap ini membutuhkan pembuktian individu untuk mengesperesikan ide-idenya dalam bentuk nyata. Ketika menentukan apakah penyelesaian masalah dalam fakta-fakta yang benar, maka individu harus mengevaluasi hasil penyelesaian masalah. Pada priode ini dibutuhkan pola berpikir kritis.<sup>32</sup>

Dalam mencapai daya kreativitas maka setiap individu dituntut untuk bisa sesering mungkin menggunakan kelima tahap diatas, karena dengan keberhasilan proses tersebut akan menaikkan motivasi didalam berkarya. Pada dasarnya setiap oarng dapat menjadi seseorang yang kreatif, karena kreativitas dapat dipelajari sehinga setiap orang dapat meningkatkan daya kreativitasnya dengan memaksimalkan potensi kreativitas serta dapat memahami sipat proses kreatif melalui media yang ada disekeliling kita.

Menurut Utami Munandar, faktor-faktor yang mempengaruhi terdiri atas aspek kognitif dan aspek kepribadian. Faktor kemampuan berpikir terdiri atas

---

<sup>32</sup>Fuad Nashori, *Op. Cit*, hlm. 52-53.

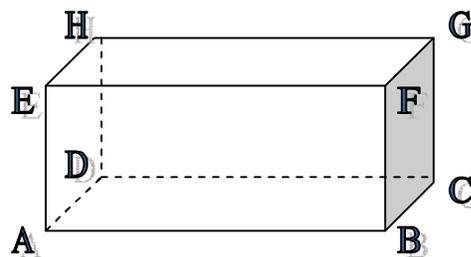
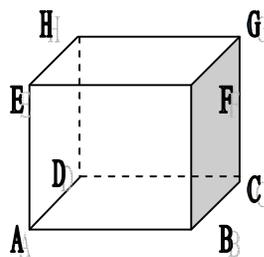
kecerdasan (inteligensi) dan pemerayaan bahan berpikir berupa pengalaman dan keterangan lain. Sedangkan faktor kepribadian terdiri atas rasa ingin tahu, harga diri, kepercayaan diri, sifat mandiri, berani mengambil resiko dan asertif tipe kepribadian.

Selain aspek internal diatas, aspek eksternal juga mempengaruhi kreativitas seseorang. Aspek ini (lingkungan) yang memungkinkan bisa tumbuh dan berkembangnya kreativitas adalah lingkungan kebudayaan yang mengandung keamanan dan kebebasan psikologis. Faktor lingkungan yang terpenting adalah faktor lingkungan yang memberikan atas kebebasan individu.<sup>33</sup>

## 5. Kubus dan Balok

a. Mengenal Sisi, rusuk, dan titik sudut Kubus dan Balok

Amati bangun-bangun yang berbentuk kubus dan balok. Permukaan kubus semuanya berbentuk persegi yang sama dan sebangun. Karena permukaan kubus berbentuk persegi-persegi yang sama dan sebangun dapat kita katakan bahwa kubus merupakan bentuk khusus dari balok.



<sup>33</sup>*Ibid*, hlm. 58-59.

Gambar 2

Kubus ABCD.EFGH dibatasi oleh bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, dan EFGH. Bidang-bidang tersebut disebut sisi-sisi kubus ABCD.EFGH. Selanjutnya  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{AD}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{EH}, \overline{AE}, \overline{BF}, \overline{CG},$  dan  $\overline{DH}$  disebut rusuk-rusuk kubus ABCD.EFGH.

Setiap daerah persegi pada kubus dan daerah persegi panjang pada balok disebut bidang atau sisi. Perpotongan dua buah daerah persegi pada kubus atau dua buah daerah persegi panjang pada balok disebut rusuk. Adapun titik potong antar tiga buah rusuk disebut titik sudut.

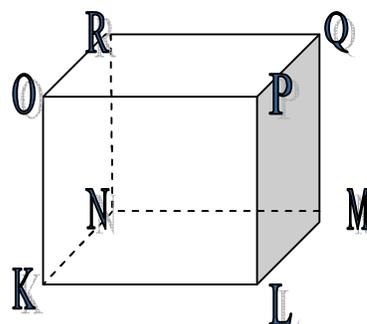
#### b. Rusuk-rusuk yang Sejajar pada Bangun Ruang

Padang datar,

dua garis dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut tidak berpotongan. Dua garis dalam suatu bangun ruang dikatakan sejajar, jika kedua garis itu tidak berpotongan dan terletak pada satu bidang.

Sekarang perhatikan kubus KLMN.OPQR pada gambar. Garis-garis yang sejajar adalah

$$1) \overline{KL} // \overline{NM} // \overline{OP} // \overline{RQ};$$

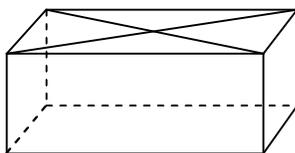


2)  $\overline{KN} // \overline{LM} // \overline{PQ} // \overline{QR}$ ;

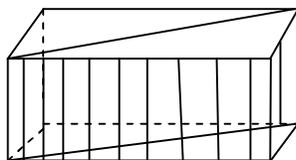
3)  $\overline{KO} // \overline{LP} // \overline{MQ} // \overline{NR}$ .

## c. Mengenal Diagonal Bidang, Diagonal Ruang, dan Bidang Diagonal

Diagonal bidang suatu balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan pada setiap bidang atau sisi balok.

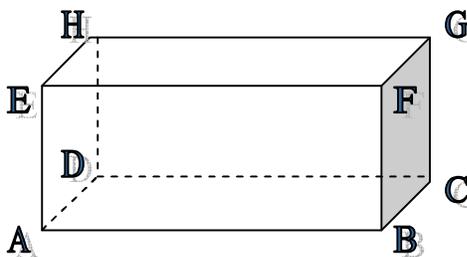
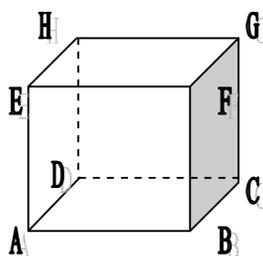


Diagonal ruang pada balok adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam suatu ruang.



Suatu balok memiliki enam bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangnyakongruen.

Sifat-sifat Kubus ABCD.EFGH dan Balok ABCD.EFGH sebagai berikut.



### Sifat-sifat kubus

- 1) Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi yang saling kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, dan EFGH.
- 2) Memiliki 12 rusuk yang sama panjang.
- 3) Memiliki 8 titik sudut
- 4) Memiliki 12 diagonal bidang yang sama panjang.
- 5) Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik.
- 6) Memiliki 6 diagonal berbentuk persegi panjang yang saling kongruen, diantaranya bidang ACGE, BGHA dan AFGD

### Sifat-sifat balok

- a) Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang pasangannya kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, dan EFGH
- b) Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang sebagai berikut.
- c) Rusuk  $AB = CD = EF = GH$ .
- d) Rusuk  $AD = CB = GF = EH$ .
- e) Rusuk  $AE = BF = CG = HD$ .

f) Memiliki 8 titik sudut.

g) Memiliki 12 diagonal bidang.

h) Memiliki 4 diagonal ruang.

i) Memiliki 6 bidang diagonal yang

berbentuk persegi panjang dan tiap pasangnyakongruen.

Jika sebuah balok berukuran panjang =  $p$ , lebar =  $l$ , dan tinggi =  $t$

maka jumlah panjang rusuknya =  $4p + 4l + 4t = 4(p + l + t)$

Contoh

1. Panjang rusuk setiap kubus adalah 12 cm.

Tentukan jumlah panjang rusuk kubus tersebut.

penyelesaian:

Panjang setiap rusuk kubus =  $s = 12$  cm.

Jumlah panjang rusuk kubus =  $12s$

$$= (12 \times 12) \text{ cm}$$

$$= 144 \text{ cm}$$

2. Sebuah balok mempunyai panjang 14 cm, lebar 8 cm dan tinggi 6 cm.

hitunglah jumlah panjang rusuk balok tersebut.

Penyelesaian:

Panjang ( $p$ ) = 14 cm, lebar ( $l$ ) = 8 cm, dan tinggi ( $t$ ) = 6 cm.

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah panjang rusuk balok} &= 4(p + l + t) \\
 &= 4(14 + 8 + 6) \text{ cm} \\
 &= 4 \times 28 \\
 &= 112 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

**a. Luas Permukaan Kubus dan Balok**

Adapun rumus luas permukaan kubus adalah:

$$\begin{aligned}
 L &= 6s^2, \text{ dengan } L = \text{luas permukaan kubus} \\
 s &= \text{panjang rusuk kubus}
 \end{aligned}$$

rumus volume kubus adalah:

$$\begin{aligned}
 V &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\
 &= s \times s \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

rumus luas permukaan balok adalah :

$$\begin{aligned}
 L &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + (p \times t) \\
 &= 2\{(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)\}
 \end{aligned}$$

rumus volume balok adalah :

$$\begin{aligned}
 V &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= p \times l \times t
 \end{aligned}$$

Contoh :

1. Panjang rusuk – rusuk sebuah kubus 8 cm. Hitunglah luas permukaan kubus itu

$$\begin{aligned} \text{Jawab: luas permukaan kubus} &= 6s^2 \\ &= 6 \times 8^2 \\ &= 6 \times 64 \\ &= 384 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

2. Sebuah balok berukuran panjang 18 cm, lebar 12 cm, dan tinggi 8 cm. Hitunglah luas permukaan balok itu!

$$\begin{aligned} \text{Jawab : luas permukaan balok} &= 2 (pl + pt + lt) \\ &= 2 (18 \times 12 + 18 \times 8 + 12 \times 8) \\ &= 2 (216 + 144 + 96) \\ &= 2 \times 456 \\ &= 912 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Contoh

1. Tentukan volume balok yang berukuran panjang = 2 dm, lebar = 9 cm, dan tinggi = 8 cm!

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } V &= p \times l \times t \\ &= 20 \times 9 \times 8 \\ &= 1.440 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

2. Tentukan volume sebuah kubus yang luas permukaannya 294  $\text{cm}^2$  !

Jawab : terlebih dahulu dicari panjang rusuk kubus.

$$\begin{aligned} L &= 6s^2 & v &= s^3 \\ S^2 &= \frac{294}{6} & &= 7^3 \\ S^2 &= 49 & &= 343 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$S = \sqrt{49}$$

$$S = 7.^{34}$$

## B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini maka peneliti mencatumkan suatu penelitian terdahulu yang berkaitan dengan open-ended yaitu:

1. Skripsi Nur Yuli Asih dengan judul "Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* untuk memahami ksiswapada materi segi empat kelas VII-I SMP Negeri 1 Singosari" dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran melalui *open-ended* dengan langkah-langkah yang sudah disebut dapat memahami ksiswapada hasil penelusuran soal tes dan LKS. Rata-rata hasil tes siklus I sebesar 74,35% dan siklus II sebesar 94,1%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pembelajaran matematika melalui *open-ended* dapat digunakan untuk memahami ksiswapada materi segi empat.
2. Skripsi Dian Desianari dengan judul "Meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP N 1 Semarang tahun pelajaran 2006/2007 pada pokok bahasan luasan daerah segi empat melalui model pembelajaran *open-ended*" dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I sebelum dilaksanakan pendekatan *open-ended* nilai rata-rata kelas VII adalah 8,8 dengan persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan individual

---

<sup>34</sup>M. Cholik Adinawan Sugijono, *Matematika Untuk Kelas VIII Semester 2*, (Jakarta : Erlangga, 2007) hlm. 84 – 106.

90,48 %. Pada siklus II setelah penerapan pembelajaran *open-ended* nilai rata-rata adalah 9,1 dengan persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan individual 97,62 %.

Jadi dapat disimpulkan adalah pembelajaran pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan luas daerah segi empat siswa kelas VII SMP N 1 Semarang tahun pelajaran 2006/2007.

### C. Kerangka pikir

Pendekatan *open-ended* memiliki pengaruh yang besar terhadap Peningkatan Kreativitas Belajar Matematika siswa khususnya Materi Kubus dan Balok di SMPN 2 Batang Natal. Karena pendekatan *open-ended* ini dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam arti siswa menjadi lebih bias belajar dengan kreatif ketika dilakukan pendekatan *open-ended* di kelas. Siswa yang kreatif adalah selalu ikut berperan aktif dalam mencari berbagai informasi, pantang menyerah di dalam belajar dan memiliki sifat keingintahuan yang cukup besar.

### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Berdasarkan kerangka fikir di atas, hipotesis penelitian yang diajukan peneliti adalah “ada pengaruh yang

signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal”.

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Metode dan Jenis Penelitian

#### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *deskriptif* dengan pendekatan korelasional dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *open-ended* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kreativitas belajar siswa pada materi pokok kubus dan balok. Sesuai dengan pendapat Donalt Ary yang mengatakan bahwa penelitian deskriptif dirancang untuk memperoleh informasi tentang status gejala pada saat penelitian dilakukan, dengan tujuan untuk melukiskan variabel atau kondisi yang “apa yang ada” dalam situasi<sup>1</sup>.

Sejalan dengan itu, Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa penelitian korelasional merupakan penelitian untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara dua atau beberapa variabel.<sup>2</sup> Penggunaan metode deskriptif dengan pendekatan korelasional pada penelitian ini untuk melihat pengaruh antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok.

---

<sup>1</sup>Donalt Ary. Et al, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Surrabaya : Usaha Nasional, 1982) hlm. 415.

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto. *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2000) hlm 326.

## 2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.<sup>3</sup>

### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Batang Natal untuk mata pembelajaran matematika pada kelas VIII-I tahun ajaran 2011-2012. Adapun alasan penelitian dilakukan di SMPN 2 Batang Natal karena:

1. Letak SMP N 2 Batang Natal yang dekat dengan rumah penulis
2. Masalah yang diteliti belum pernah dilakukan peneliti di sekolah ini.
3. Kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika memberikan izin dan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
4. Keterbatasan yang dimiliki penulis baik dari segi waktu, biaya dan kemampuan

Waktu penelitian dilaksanakan dimulai pada bulan Mei sampai dengan bulan Oktober.

---

<sup>3</sup>Sugioyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung : Alfabete, 2009) hlm. 8.

### C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.<sup>4</sup>Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Batang Natal.

Sampel adalah sebagian dari populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut.<sup>5</sup> Pedoman peneliti dalam pengambilan sample sebagaimana yang dikemukakan SuharsimiArikunto: “apabila subjek kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya, jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15 % atau 20-25 % atau lebih tergantung:

- a. Kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga dan dana
- b. Sempit luasnya wilayah pengamatan dari setiap subjek,
- c. Besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti.<sup>6</sup>

Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-I SMP N 2 Batang Natal yang telah melaksanakan pendekatan *open-ended* sebanyak 28 siswa.

---

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), hlm. 130.

<sup>5</sup>A. Muri Yusuf, *Metode Penelitian Dasar-Dasar Penyelidikan Ilmiah*, (Padang : T.K.T. 1997), hlm 190.

<sup>6</sup>SuharsimiArikunto, *Op.Cit*, hlm. 120.

#### D. Sumber Data

Peneliti berusaha mengumpulkan data dari dua sumber, yaitu :

1. Sumber data primer yaitu data pokok yang dibutuhkan dalam penelitian ini diperoleh dari siswa SMP Negeri 2 Batang Natal yang dijadikan sebagai sampel penelitian.
2. Sumber data sekunder yaitu data pendukung yang diperoleh dari buku-buku yang relevan.

#### E. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebasnya (X) adalah pendekatan *open-ended* dan variabel terikatnya (Y) adalah kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok. Variabel akan diuraikan indikator-indikatornya sebagai berikut :

1. Variabel bebas (X) yaitu pengaruh pendekatan *open-ended* dengan indikator sebagai berikut :

TABEL 1

KISI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*

Variabel Penelitian	Sub Variabel	Indikator	Butir Soal
Open-ended	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemberian motivasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan.</li> </ul>	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semangat belajar.</li> </ul>	2 s/d 4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian informasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyegarkan kembali pengetahuan siswa</li> </ul>	5

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyajikan materi secara singkat</li> </ul>	6 s/d 7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengorganisasian kelompok belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati kegiatan siswa dalam kelompok</li> </ul>	8 s/d 11
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Komunikasi dua arah</li> </ul>	12 s/d 13
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Keunggulan belajar dalam kelompok</li> </ul>	14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membimbing kelompok belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hasil belajar individu dalam kelompok</li> </ul>	15 s/d 16
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentasi kelompok</li> </ul>	17 s/d 18
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluasi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluasi kinerja dalam kelompok</li> </ul>	19 s/d 20

2. Variabel terikat (Y) yaitu kreativitas belajar matematika siswa pada materi kubus dan balok dengan indikator sebagai berikut.

TABEL 2

## KISI-KISI KREATIVITAS

Variabel Penelitian	Sub Variabel	Indikator	Butir Soal
Kreativitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemandirian belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cara berkreasi dalam belajar matematika.</li> </ul>	1 s/d 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Usaha siswa dalam mengajarkan soal matematika.</li> </ul>	4 s/d 7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keaktifan dalam belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kemampuan untuk</li> </ul>	8 s/d 12

		memecahkan suatu masalah	
		• Kelancaran dalam memberikan gagasan atau pendapat	13 s/d 14
		• Kelancaran dalam menemukan alternatif jawaban	15 s/d 16
		• Keunggulan belajar dalam kelompok	17
		• Hasil belajar individu dalam kelompok	18
		• Presentasi kelompok	19
		• Evaluasi kinerja dalam kelompok	20

## F. Pengukuran Variabel

Pengukuran variabel penelitian dilakukan berdasarkan indikator yang sudah ada yaitu sebagai berikut:

1. Variabel bebas (X) yaitu pendekatan *open-ended*. variabel ini akan dibuat 20 butir pertanyaan yang berupa pilihan berganda berdasarkan indikator yang ada.
2. Variabel bebas (Y) yaitu kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok. variabel ini akan dibuat 20 butir pertanyaan yang berupa pilihan berganda berdasarkan indikator yang ada.

## G. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data adalah alat yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen pengumpul data yang diartikan sebagai alat bantu merupakan sarana yang dapat diwujudkan dalam benda, misalnya angket (questionnaire), daftar cocok (cheklist) atau pedoman wawancara (interview guide atau interview schedule), lembar pengamatan atau panduan pengamatan (observation sheet atau observation schedule) dan soal tes yang kadang-kadang hanya disebut dengan tes saja, dan lain sebagainya. Instrumen pengumpul data dalam penelitian ini adalah Angket

Angket digunakan untuk mengukur penggunaan pendekatan *open-ended*, dalam hal ini menggunakan skala likert. Skala likert adalah alat ukur mengenai sikap, pendapat atau persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang gejala sosial.<sup>7</sup> Jenis angket yang digunakan ialah angket tertutup. Angket tertutup ialah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden tinggal memberikan tanda silang (x) pada kolom atau tempat yang sesuai.<sup>8</sup> menggunakan empat alternatif jawaban dalam bentuk pilihan berganda yaitu menggunakan bentuk pertanyaan yang positif yaitu dengan menggunakan jenis pertanyaan yang membangun dengan ketentuan :

- a. Diberikan skor 4 bagi yang menjawab a.

---

<sup>7</sup>Syukur kholil. *Metodologi Penelitian Komunikasi*, (Bandung : Cita Pustaka Media, 2006) hlm. 144.

<sup>8</sup>Suharsimi Arikunto. *Op.Cit*, hlm. 137.

- b. Diberikan skor 3 bagi yang menjawab b.
- c. Diberikan skor 2 bagi yang menjawab c.
- d. Diberikan skor 1 bagi yang menjawab d.<sup>9</sup>

## H. Uji Coba Instrumen

### 1. Angket

Angket merupakan instrumen yang perlu diuji cobakan yaitu untuk mengetahui langkah-langkah pembuatan angket yang baik ialah :

#### a. Validitas Angket

Mencari validitas angket yaitu dengan menggunakan korelasi *productmoment* yaitu sebagai berikut :

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$N$  = banyaknya subjek pemilik nilai

$X$  = nilai variabel 1

$Y$  = nilai variabel 2.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>*Ibid*, hlm. 216.

b. Reliabilitas Angket

Reliabilitas instrumen bukan tes perlu dicari, untuk instrumen yang dapat diberikan skor dan skornya bukan 1 dan 0, uji coba dapat dilakukan dengan teknik sekali tembak yaitu diberikan satu kali saja kemudian hasilnya dianalisis dengan rumus alpha, rumus tersebut adalah sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir

$\sigma_t^2$  = varians total.<sup>11</sup>

$$\text{Rumus varians total } V_t = \left[ \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N} \right]$$

Kemudian nilai dari  $r_{hitung}$  tersebut dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ .

Apabila  $r_h > r_t$  maka angket tersebut reliabel dan begitu juga sebaliknya.

---

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto. *Manajemen Penelitian, Op. Cit.*, hlm. 425-426.

<sup>11</sup> *Ibid*, hlm. 235-426.

## I. Teknik Analisis Data

Dalam melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dilakukan dengan dua cara yaitu :

### 1. Analisis Statistik Deskriptif

Statistik skriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum.<sup>12</sup>

Statistik deskriptif ini cara-cara penyajian datanya atau menganalisis datanya yaitu sebagai berikut :

#### a. Mean (rata-rata)

Rumus yang digunakan yaitu:

$$M_x = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan:

$M_x$  = mean (rata-rata)

$\sum fx$  = jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensinya

---

<sup>12</sup>Sugiyono. *Statiska Untuk Penelitian I*,(Bandung : CV . Alfabeta, 2006) hlm. 21.

$N$  = jumlah siswa.<sup>13</sup>

#### b. Median

Rumus yang digunakan yaitu:

$$Mdn = \ell + \left( \frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right) \times i$$

Keterangan:

$Mdn$  = median

$\ell$  = batas bawah nyata dari skor yang mengandung median

$fk_b$  = frekuensi kumulatif yang terletak di bawah skor yang mengandung median

$f_i$  = frekuensi asli (frekuensi dari skor yang mengandung median).<sup>14</sup>

#### c. Modus (*mode*)

Rumus yang digunakan yaitu:

$$M_o = \ell + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) \times i$$

Keterangan:

---

<sup>13</sup>Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 85.

<sup>14</sup>*Ibid.*, hlm. 97.

$M_o$  = modus

$\ell$  = batas bawah nyata dari interval yang mengandung modus

$f_a$  = frekuensi yang terletak di atas interval yang mengandung modus

$f_b$  = frekuensi yang terletak di bawah interval yang mengandung modus

$i$  = kelas interval. <sup>15</sup>

d. Standar deviasi

Rumus yang digunakan yaitu:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$$

Keterangan:

SD = deviasi standar

$fx^2$  = jumlah hasil perkalian antara frekuensi masing-masing skor, dengan deviasi skor yang telah dikuadratkan

N = jumlah siswa. <sup>16</sup>

e. Tabel distribusi frekuensi

---

<sup>15</sup>*Ibid.*, hlm. 106.

<sup>16</sup>*Ibid.*, hlm. 159.

Tabel distribusi frekuensi yaitu alat penyajian data statistik yang berbentuk kolom dan lajur, yang didalamnya dimuat angka yang dapat melukiskan atau menggambarkan pencaran atau pembagian frekuensi dari variabel yang sedang menjadi objek penelitian.<sup>17</sup> Dalam hal ini distribusi yang digunakan yaitu distribusi frekuensi relatif. Rumus yang digunakan yaitu :

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

p = angka persentase

N = jumlah frekuensi/ banyaknya individu.<sup>18</sup>

#### f. Histogram (diagram batang)

Hasil-hasil pengukuran yang berupa angka-angka dari hasil mean tersebut selanjutnya dianalisis untuk memberikan penafsiran terhadap sebaran data yang diperoleh terhadap populasi, untuk mencari pengkategorian tersebut dilakukan dengan rumus :

##### 1. Kuat

M (mean) + 1 SD sampai rangking atas

---

<sup>17</sup>*Ibid*, hlm.38.

<sup>18</sup>*Ibid*.,hlm. 43.

## 2. Sedang

M (mean) – 1 SD sampai rangking tengah

## 3. Lemah

Rangking bawah.<sup>19</sup>

## 2. Analisis Statistik Infrensial

Statistik infrensial adalah ilmu untuk membuat keputusan yang masuk akal dengan menggunakan keterangan yang terbatas,<sup>20</sup> analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan apakah diterima atau ditolak. Analisa data dilakukan dengan menggunakan rumus “r” korelasi *spearman rank* karena korelasi *spearman rank* bekerja dengan data ordinal, maka data tersebut terlebih dahulu harus diubah menjadi data ordinal dalam bentuk rangking caranya mengurutkan dari rangking tertinggi sampai terendah, rumusnya yaitu sebagai berikut :

$$\rho = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Dimana:

$\rho$  = angka indeks korelasi tatanjang (*spearman rank*)

N = banyaknyasampel

---

<sup>19</sup>Donald Ary.et al., *Op. Cit.*, hlm. 205.

<sup>20</sup>*Ibid*, hlm. 205.

D = perbedaan antara urutan skor x ( $R_x$ ) dan y ( $R_y$ )

$$D = R_x - R_y.^{21}$$

Untuk mengetahui apakah koefisien korelasi hasil perhitungan *spearman rank* tersebut signifikan (dapat digeneralisasikan) atau tidak, maka perlu dibandingkan dengan r tabel, dengan taraf kesalahan tertentu. Bila n lebih dari 30, dimana dalam tabel tidak ada, maka pengujian signifikannya menggunakan rumus t, berikut  $t = \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ .<sup>22</sup> Harga  $t_{hitung}$  tersebut selanjutnya dibandingkan dengan t tabel, bila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis diterima dan begitu juga sebaliknya, guna dari uji t tersebut yaitu untuk mengetahui apakah pengaruh yang ditemukan itu berlaku untuk seluruh populasi. Menentukan nilai dk yaitu dengan menggunakan ketentuan  $dk = n - 2$ , yaitu untuk mengetahui nilai  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentual yang ada pada tabel berikut :<sup>23</sup>

TABEL  
PEDOMAN UNTUK MEMBERIKAN INTTERPRETASI  
TERHADAP KOEFISIEN KORELASI

Interval koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah (tidak berkorelasi)
0,20 – 0,399	Rendah

<sup>21</sup>AnasSudijono.*Op. Cit.*, hlm. 232.

<sup>22</sup>*Ibid*, hlm. 234.

<sup>23</sup>*Ibid*, hlm 216.

0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

Apabila nilai rhitung sudah diketahui maka carilah koefisien determinannya dengan rumus  $r^2$ .<sup>24</sup>gunanya untuk mengetahui berapa persenkah pengaruh penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal

---

<sup>24</sup>*Ibid*, hlm. 250.

## BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini penulis akan membahas tentang hasil uji coba instrumen penelitian, dan membahas hasil penelitian tentang pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di SMP Negeri 2 Batang Natal.

### A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Jenis instrumen yang digunakan adalah angket. Uji coba instrumen dilakukan di SMP Negeri 2 Batang Natal kelas VIII yang berjumlah 28 orang.

#### 1. Angket Pendekatan *Open-ended*

Uji coba instrumen angket tersebut bertujuan mencari validitas (kesahihan/kesesuaian) dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dan mencari reliabilitas (ketepatan) dengan menggunakan rumus alpha.

##### a. Uji Validitas Instrumen Angket Penelitian untuk Pendekatan *Open-ended* pada materi kubus dan balok

Dari hasil perhitungan validitas yang penulis lakukan terhadap 20 soal yang telah di ujicobakan dan telah dibandingkan dengan r tabel, terdapat 15 soal yang valid yaitu perhitungannya terdapat pada lampiran I dan hasil perhitungannya disajikan dalam tabel berikut dengan menggunakan rumus :

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

TABEL 3  
HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN ANGKET PENDEKATAN  
*OPEN-ENDED* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Nomor Item Soal	Nilai $r_{hitung}$	Nilai $r_{tabel}$	Interpretasi
1	0,417	Padataraf signifikansi5% (0,374)	Valid
2	0,336		Tidak Valid
3	0,453		Valid
4	0,427		Valid
6	0,491		Valid
7	0,4		Valid
8	0,454		Valid
9	0,481		Valid
10	0,44		Valid
11	0,419		Valid
12	0,386		Valid
13	0,391		Valid
14	0,394		Valid
15	0,237		Tidak Valid
16	0,102		Tidak Valid
17	0,399		Valid
18	0,771		Valid
19	0,072		Tidak Valid
20	0,056		Tidak Valid

b. Uji Reliabilitas Instrumen Angket Penelitian

Dari hasil perhitungan varians yang penulis lakukan terhadap 20 soal yang diuji cobakan perhitungannya terdapat pada lampiran IV dan hasil perhitungannya disajikan tabel berikut ini :

TABEL 4  
VARIANS UJI INSTRUMEN ANGKET PENDEKATAN *OPEN-ENDED*  
PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

Nomor Item Soal	Nilai
1	0,932
2	0,901
3	0,789
4	0,718
5	0,718
6	0,637
7	0,646
8	0,637
9	0,566
10	0,677
11	0,432
12	0,534
13	0,677
14	0,668
15	1,391
16	0,616
17	0,5
18	0,785
19	1,044
20	0,632
Jumlah	14,038

Varians total dari uji coba instrument angket yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
\sigma_{total} &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{56415 - \frac{(1237)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{56415 - 54648,892}{28} \\
&= \frac{1766,108}{28} \\
&= 63,075
\end{aligned}$$

Setelah nilai dari masing-masing varians butir soal dan nilai varians total diketahui maka selanjutnya dilaksanakan perhitungan reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus alpha yang sudah ditetapkan sebelumnya yaitu:

$$\begin{aligned}
\text{maka, } r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right) \\
&= \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( 1 - \frac{16,542}{63,075} \right) \\
&= (1,052) (0,764) \\
&= 0,803
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan bahwa reliabilitas angket tersebut sebesar 0,803 ( $r_{hitung}$ ) sedangkan  $r_{tabel}$  dengan taraf kepercayaan 95% nilainya sebesar 0,374. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  sehingga angket tersebut

dikatakan reliabel dan angket tersebut memiliki ketepatan dan layak untuk dipergunakan dalam penelitian.

2. Angket Kreativitas Belajar siswa pada Materi Kubus dan Balok

Uji coba instrumen angket tersebut bertujuan untuk mencari validitas (kesahihan/kesesuaian) dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dan mencari reliabilitas (ketepatan) dengan menggunakan rumus alpha.

a. Uji validitas instrumen angket materi kubus dan balok

Dari hasil perhitungan yang penulis lakukan terhadap 20 soal yang di ujicobakan dan telah dibandingkan dengan r tabel, terdapat 15 soal yang valid terdapat pada lampiran II dan disajikan dalam tabel berikut dengan menggunakan rumus :

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

TABEL 5

HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN ANGKET KUBUS DAN BALOK

Nomor Item Soal	Nilai $r_{hitung}$	Nilai $r_{tabel}$	Interpretasi
1	0,059	Tarafsignifikansi 5% (0,374)	Tidak Valid
2	0,447		Valid
3	0,387		Valid
4	0,434		Valid
5	0,493		Valid
6	0,598		Valid
7	0,481		Valid
8	0,377		Valid
9	0,417		Valid

10	0,202		Tidak Valid
11	-0,052		Tidak Valid
12	0,455		Valid
13	0,029		Tidak Valid
14	0,459		Valid
15	0,438		Valid
16	0,084		Tidak Valid
17	0,39		Valid
18	0,374		Valid
19	0,481		Valid
20	0,393		Valid

b. Uji Reliabilitas Instrumen Angket Materi Kubus dan Balok

Dari hasil perhitungan varians yang penulis lakukan terhadap 20 soal yang diujicobakan perhitungannya berada pada lampiran XIII dan hasilnya disajikan pada tabel sebagai berikut :

**TABEL 6**  
**VARIANS UJI COBA INSTRUMEN ANGKET KREATIVITAS SISWA**  
**PADA MATERI KUBUS DAN BALOK**

Nomor Item soal	Nilai
1	0,932
2	0,963
3	1,167
4	1,034
5	0,718
6	0,816
7	0,687
8	2,738
9	0,918
10	0,678
11	0,738
12	0,928
13	0,637
14	0,667
15	0,432

16	0,492
17	0,872
18	0,452
19	0,479
20	0,973
Jumlah	15,321

Varians total dari uji coba instrumen angket tersebut sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
\sigma_{total} &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{60199 - \frac{(1287)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{60199 - 59156,035}{28} \\
&= \frac{1042,965}{28} \\
&= 37,248
\end{aligned}$$

Setelah nilai masing-masing varians butir soal dan nilai varians total diketahui maka selanjutnya dilaksanakan perhitungan reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alphayang* sudah ditetapkan sebelumnya yaitu:

$$\begin{aligned}
\text{maka, } r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right) \\
&= \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( 1 - \frac{15,321}{37,248} \right) \\
&= (1,053)(0,589) \\
&= 0,619
\end{aligned}$$

Hasil perhitungan reliabilitas angket tersebut sebesar 0,619 ( $r_{hitung}$ ) sedangkan  $r_{tabel}$  dengan taraf kepercayaan 95% nilainya sebesar 0,374. Hasil

tersebut bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka angket tersebut reliabel yaitu sebesar 0,619 sehingga angket tersebut memiliki ketepatan dan layak untuk dipergunakan dalam penelitian.

## B. Deskripsi Data

Untuk menggambarkan hasil dari penelitian ini maka akan di uraikan dari masing-masing variabel yang akan diteliti yaitu sebagai berikut :

### 1. Pendekatan *Open-ended* Pada Materi Kubus dan Balok

Untuk menjaring data tentang penggunaan pendekatan open *open-ended* dapat diketahui dari hasil jawaban responden pada angket yang telah disediakan. Berdasarkan hasil perhitungan jawaban responden terhadap angket yang diberikan maka dengan menggunakan rumus statistik deskriptif yang telah ditetapkan pada BAB III sebelumnya, maka diperoleh skor-skor variabel dari penggunaan pendekatan *open-ended* sebagaimana yang terdapat pada lampiran V dan hasil perhitungannya dapat dilihat dalam tabel ini :

TABEL 7

RANGKUMAN DESKRIFSI DATA PENGGUNAAN  
PENDEKATAN *OPEN-ENDED* pada MATERI KUBUS DAN BALOK DI  
KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL

NO	Statistik	Variabel X
1	Skor tertinggi	53
2	Skor terendah	31
3	Range(rentangan)	22

4	Banyak kelas (k)	6
5	Interval(i)	4
6	Mean (rata-rata)	43,071
7	Median	49,75
8	Modus	48,616
9	Standar deviasi	5,778

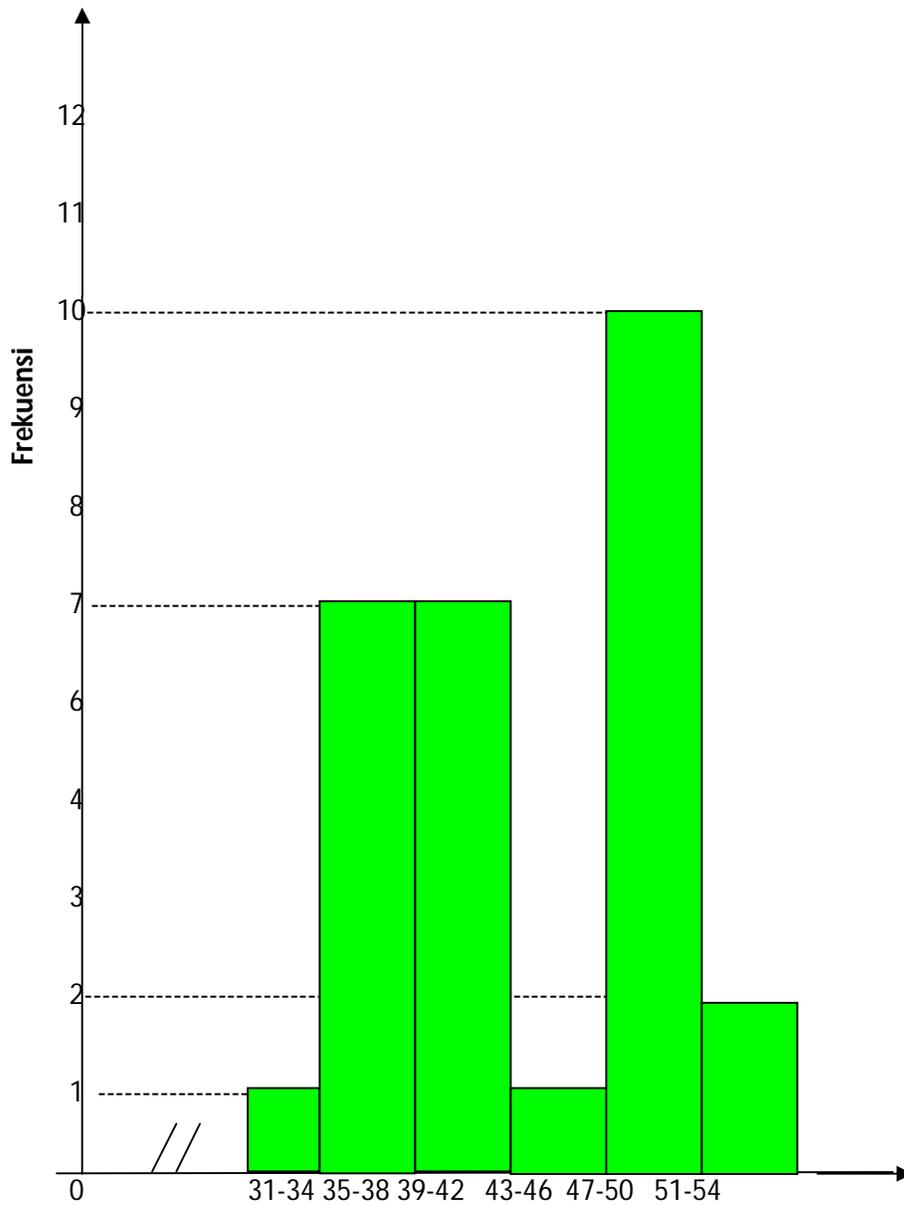
Perhitungan yang dilaksanakan terhadap hasil angket 28 orang sampel yang diteliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel diatas, maka skor variabel pandangan responden terhadap penggunaan pendekatan *open-ended* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal menyebar dengan skor tertinggi 53 dan skor terendah 31, nilai rata-rata sebesar 43,071, mediannya sebesar 49,75, standar deviasinya sebesar 5,778 dan modus sebesar 48,616. Selanjutnya penyebaran skor jawaban responden yang menggunakan pendekatan *open-ended* tersebut dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut :

TABEL 8  
DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR NILAI PENGGUNAAN  
PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK  
DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL

Interval nilai	Frekuensi	Persentasi relatif
31 - 34	1	3,572
35 - 38	7	25
39 -42	7	25
43-46	1	3,572
47 -50	10	35,715

51 -54	2	7,141
Jumlah	28	100%

Penyebaran data dengan menggunakan pendekatan *open-ended* di atas selanjutnya dapat digambarkan dengan histogram sebagaimana yang terdapat pada gambar berikut :



GAMBAR 1: HISTOGRAM SKOR VARIABEL PENGGUNAAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL

Untuk memberikan penapsiran terhadap sebaran data di atas dilakukan pengkategorian skor menjadi tiga kelas yaitu sebagai berikut :

a. Kuat

$M (\text{mean}) + 1 \text{ SD}$  sampai rangking atas (53)

$44,821 + 1 (5,446) = 50,267$  ke atas (53)

b. Sedang

$M (\text{mean}) - 1 \text{ SD}$  sampai rangking tengah

$44,821 - 1 (5,446) = 39,375$  sampai 47

c. Lemah

Skor 34 ke bawah (37 - 28)

Pengkategorian tersebut ditunjukkan pada tabel berikut :

TABEL 9  
KUALITAS PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI  
KUBUS DAN BBALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG  
NATAL

Rentang	Frekuensi	Persentase	Kategori
48-56	10	35,715	kuat
47-38	14	50	sedang
38-34	4	14,285	lemah
Jumlah	28	100%	

Berdasarkan hasil pengkategorian tersebut diketahui bahwa mean penggunaan pendekatan *open-ended* pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal sebesar 44,821 tergolong “sedang”.

## 2. Kreativitas Belajar Siswa Pada Materi Kubus dan Balok

Untuk menjaring data tentang kreativitas belajar siswadapat diketahui dari hasil jawaban responden pada angket yang telah

disediakan. Berdasarkan hasil perhitungan jawaban responden terhadap angket yang diberikan maka dengan menggunakan rumus statistik deskriptif yang telah ditetapkan pada babIII sebelumnya, maka diperoleh skor-skor variabel dari kreativitas belajar siswa sebagaimana yang terdapat dalam tabel ini :

TABEL 10  
RANGKUMAN DESKRIFSI DATA KREATIVITAS BELAJAR  
SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK

NO	Statistik	Variabel X
1	Skor tertinggi	56
	Skor terendah	28
	Range(rentangan)	28
	Banyak kelas (k)	6
	Interval(i)	5
	Mean (rata-rata)	44,821
	Median	47,5
	Modus	46,5
	Standar deviasi	5,446

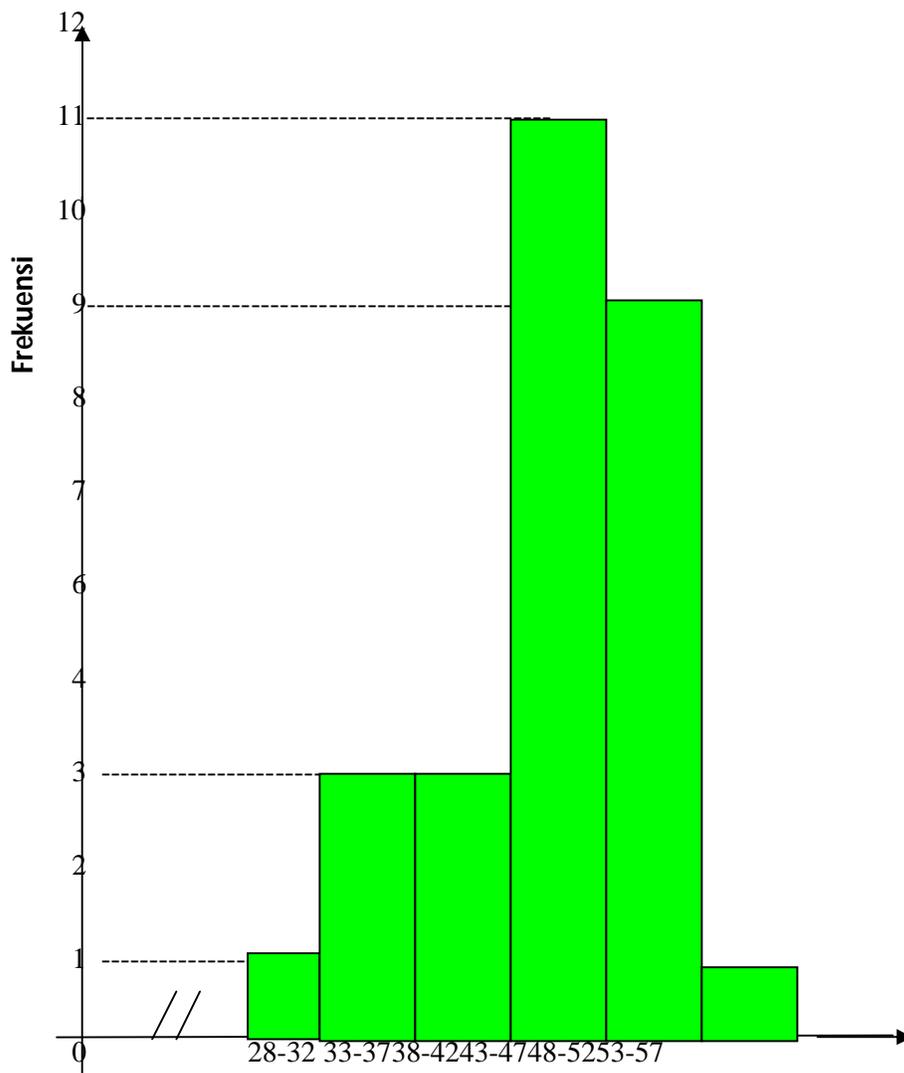
Perhitungan yang dilaksanakan terhadap hasil angket 28 orang sampel yang diteliti, sebagaimana yang terdapat pada tabel diatas, maka skor variabel pandangan responden terhadap penggunaan kreativitas siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal

menyebar dengan skor tertinggi 56 dan skor terendah 28, nilai rata-rata sebesar 44,821, mediannya sebesar 47,5, standar deviasinnya sebesar 5,446 dan modus sebesar 46,5. Selanjutnya penyebaran skor jawaban responden yang menggunakan kreativitas belajar tersebut dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut :

**TABEL 11**  
**DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR NILAI KREATIVITAS**  
**BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS**  
**VIII SMP N 2 BATANG NATAL**

Interval nilai	Frekuensi	Persentasi relatif
28 – 32	1	3,572
33 – 37	3	10,715
38 – 42	3	10,715
43 – 47	11	39,285
48– 52	9	32,141
53– 57	1	3,572
Jumlah	28	100%

Penyebaran data tentang kreativitas belajar siswa di atas selanjutnya dapat digambarkan dengan histogram sebagaimana yang terdapat pada gambar berikut



GAMBAR 2 : HISTOGRAM SKOR VARIABEL KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL

Untuk memberikan penafsiran terhadap sebaran data di atas dilakukan pengkategorian skor menjadi tiga kelas yaitu sebagai berikut :

a. Kuat

$M (\text{mean}) + 1 \text{ SD}$  sampai rangking atas (56)

$44,821 + 5,446 = 50,267$  ke atas (56)

b. Sedang

$M (\text{mean}) - 1 \text{ SD}$  sampai rangking tengah

$44,821 - 1 (5,446) = 39,75$  sampai 48

c. Lemah

Skor 35 ke bawah (37 - 28)

Pengkategorian tersebut ditunjukkan pada tabel berikut :

TABEL 12  
KUALITAS KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG NATAL

Rentang	Frekuensi	Persentase	Kategori
51- 56	9	32,143	kuat
38 - 50	15	53,572	sedang
28 - 37	4	14,285	lemah
Jumlah	28	100%	

Berdasarkan hasil pengkategorian tersebut diketahui bahwa mean kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal sebesar 44,821 tergolong “sedang”.

### C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk membaerikan jawaban atas pertanyaan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Hipotesis peneliotian ini adalah

Ha : “Terdapatnya pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal”.

Ho : “tidak Terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal”.

Berdasarkan hipotesis tersebut, maka untuk memperoleh data indeks korelasi dari dua variabel yang disebutkan di atas, terdapat beberapa tahap pelaksanaan perhitungan yang harus dilakukan yaitu:

1. Membuat tabel kerja perhitungan yang berisi tentang data variabel X dan Y, mencari kuadrat X dan Y ( $X^2$  dan  $Y^2$ ), mencari hasil kali variabel X dan Y (XY).
2. Mencari angka indeks *korelasi spearman rank* antara variabel X dan Y
3. Mencari angka indeks korelasi *spearman rank* melalui rumus t
4. Memberikan interpretasi terhadap rxy
5. Membuat gambar uji signifikan korelasi dengan uji dua pihak
6. Menentukan koefisien determinan dan menarik kesimpulan

Dibawah ini dapat dilihat perhitungan tabel untuk mencari angka indeks untuk variabel X (pendekatan *open-ended*) dan Y (kreativitas belajar siswa pada

materi kubus dan balok) setelah data dari dua variabel x dan y diubah menjadi data ordinal karena data x dan y merupakan data rasio/interval, karena syarat dari rumus korelasi *spearman rank* harus memiliki data yang sama yaitu sama-sama data ordinal. Sebelum menentukan rank, data tersebut harus diurutkan terlebih dahulu dari skor yang terendah sampai skor yang tertinggi, kemudian ditentukan kedudukan/ranknya. Cara menentukan kedudukan/ranking dari data tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Apabila data yang diurutkan tidak terdapat data yang kembar maka cara menghitungnya/menentukan ranknya yaitu langsung berdasarkan nomor urutannya atau  $R_x = \text{nomor urut dibagi banyaknya skor}$
2. Apabila data yang diurutkan terdapat urutan/kedudukan yang kembar sebanyak dua maka cara menghitungnya yaitu  $R_x = \text{nomor urut dibagi banyaknya skor kembar}$
1. Apabila data yang diurutkan terdapat urutan/kedudukan yang kembar tiga atau lebih cara menghitungnya yaitu  $R_x = \text{nomor urut dibagi banyaknya skor kembar}$ , kemudian untuk menentukan ranknya digunakan rumus

$$R_x = \sqrt{M_{R^2} + \frac{n^2 - 1}{12}}$$

Keterangan :  $R_x =$  rank (urutan kedudukan)

$M_r =$  mean (nilai rata-rata hitung) dari rank (urutan kedudukan) skor kembar

$n =$  banyaknya skor yang kembar.<sup>1</sup>

Setelah nilai dari masing-masing tabel diketahui, pada tabel berikut :

TABEL 13

SKOR DARI PENGGUNAAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED*  
TERHADAP KREATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI  
POKOK KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG  
NATAL

No	X	Y	Rank ( $X_i$ )	Rank ( $Y_i$ )	$b_i = R_{X_i} - R_{Y_i}$	$b_i^2$
1	31	28	1	1	0	0
2	35	35	3,674	3,108	0,566	0,321
3	35	35	3,674	3,108	0,566	0,321
4	35	35	3,674	3,108	0,566	0,321
5	35	40	3,674	6,054	-2,38	5,665
6	37	40	7,046	6,054	0,992	0,985
7	37	40	7,046	6,054	0,992	0,985
8	37	43	7,046	10,637	-3,591	12,895
9	39	43	10,032	10,637	-0,605	0,366
10	39	43	10,032	10,637	-0,605	0,366
11	39	43	10,032	10,637	-0,605	0,366
12	42	43	13,546	10,637	2,909	8,462
13	42	43	13,546	10,637	2,909	8,462
14	42	45	13,546	16,062	-2,515	6,33

<sup>1</sup>Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2008) hlm. 233-240.

15	42	45	13,546	16,062	-2,515	6,33
16	44	45	16	16,062	-0,062	0,003
17	47	45	19,052	16,062	2,99	8,94
18	47	45	19,052	16,062	2,99	8,94
19	47	49	19,052	19	0,052	0,02
20	47	51	19,052	21,529	-2,477	6,135
21	47	51	19,052	21,529	-2,477	6,135
22	49	51	23,526	21,529	1,997	3,988
23	49	51	23,526	21,529	1,997	3,988
24	49	52	23,526	25,524	-1,998	3,999
25	49	52	23,526	25,524	-1,998	3,999
26	50	52	26	25,524	0,476	0,226
27	52	52	27	25,524	1,476	2,178
28	53	56	28	28	0	0
jlh	1190		-	-	-	100,366

Setelah nilai dari masing-masing variabel diketahui, selanjutnya dilaksanakan perhitungan dengan menggunakan rumus korelasi *spearman rank* yang sudah ditetapkan sebelumnya yaitu :

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{6x(100,366)}{28(28^2 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{602,196}{28(784 - 1)}$$

$$\rho = 1 - \frac{602,196}{28(783)}$$

$$\rho = 1 - \frac{602,196}{21924}$$

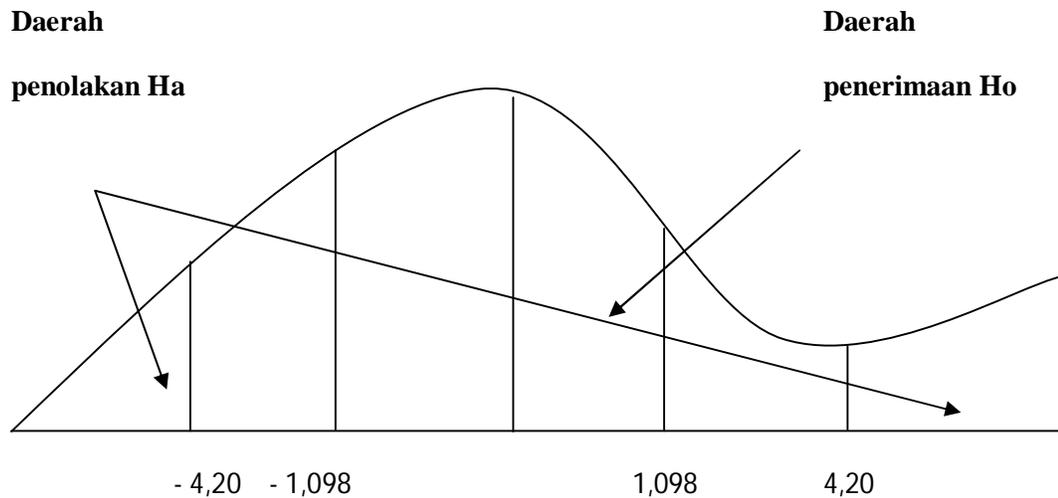
$$\rho = 1 - 0,027$$

$$\rho = 0,973$$

Jadi dari hasil  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 0,973 tersebut dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ , karena  $n$  dari sampel penelitian berjumlah 28 maka  $r_{\text{tabel}}$  sebesar 2,048. Untuk kesalahan 5% uji dua pihak dan  $dk = n - 2$  yaitu  $dk = 28 - 2 = 26$  maka hasil  $dk = 2,056$

Maka nilai dari  $dk = 26 = 2,056$ , jadi  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  maka terdapat korelasi yang positif sebesar 0,973 antara penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal. Untuk dapat memberi interpretasi terhadap kuatnya hubungan tersebut, maka dapat digunakan pedoman pada bab III sebelumnya. Berdasarkan tabel tersebut maka koefisien korelasi yang ditemukan sebesar 0,973 termasuk kepada kategori “kuat”. Jadi terdapat pengaruh yang kuat antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi

kubus dan balok. Setelah nilai  $t$  diperoleh kemudian dilakukan uji dua pihak seperti gambar berikut:



**Gambar 3. Uji Signifikan Koefisien Korelasi dengan Uji Dua Pihak**

Berdasarkan hasil tersebut dinyatakan bahwa  $t_{hitung}$  jauh dari penolakan  $H_a$  (daerah penerimaan  $H_o$ ). Bahwa dapat dinyatakan korelasi antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok sebesar 0,973 adalah signifikan sehingga digeneralisasikan atau dapat berlaku pada populasi dimana sampel yang 28 orang tersebut diambil ( $H_o$  ditolak).

Dari perhitungan dan analisis yang dilakukan terhadap koefisien korelasi bahwa koefisien korelasi antar penggunaan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII

SMP N 2 Batang Natal adalah 0.973, kemudian analisis korelasinya dapat dilanjutkan dengan menentukan koefisien determinan dengan rumus yang telah ditentukan yaitu  $r^2 = 0,973^2 = 0,946$  kemudian dikali 100% untuk melihat persentasinya. Hal ini berarti pengaruh pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal adalah sebesar 94,6 % dan sisanya sebesar 5,4 dipengaruhi oleh faktor lain.

Untuk menguji hipotesis, maka nilai  $r_{hitung}(r_{xy})$  dilanjutkan dengan uji t dengan taraf kesalahan ditetapkan 5%, (taraf kepercayaan 95%) dan  $N = 28$ . Melalui uji signifikan dengan rumus t diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $0,973 > 0,374$ ) dimana letak t hitung masih jauh dari penolakan  $H_0$ , kemudian dari hasil koefisien determinan juga “terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal” dengan kategori “ sangat kuat”.

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

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah. Langkah 1: mengorientasi siswa pada masalah pada tahap ini guru mengkondisikan siswa dan memastikan siswa siap menerima pelajaran dan guru memberikan motivasi dengan menceritakan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajaran. Kemudian guru memberikan tujuan pembelajaran (merujuk pada

indikator). Setelah itu guru memberikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Dengan menggunakan alat peraga model kubus dan balok guru mengenalkan kubus dan balok, sifat-sifat kubus dan bagian-bagiannya. Guru menyuruh siswa untuk memberikan contoh benda-benda berbentuk kubus dan balok yang pernah dijumpai dalam kehidupannya. Guru menuntun siswa untuk mendefinisikan sendiri kubus dan balok sesuai dengan pengetahuan yang dimiliki

Langkah 2: guru mengorganisasikan siswa untuk belajar kelompok

Langkah 3: membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Langkah 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Teori Pendukung pendekatan *open-ended* Menurut Sudiarta model pembelajaran matematika berorientasi pemecahan masalah matematika kontekstual *open-ended* yang dikembangkan ini,

secara prinsip dapat dipandang sebagai modifikasi dari jenis pembelajaran *Problem Based Learning* yang mengacu kepada filosofi konstruktivisme.

Perbedaan utama dengan model *Problem Based Learning* biasa adalah terletak pada tuntutan terhadap jenis dan karakteristik masalah matematika yang akan dijadikan bahan pengajaran. Jenis dan karakteristik dari masalah matematika yang dijadikan fokus pembelajaran adalah masalah matematika yang tergolong pendekatan *open-ended*, atau *il-problem*, yaitu masalah matematika yang disusun demikian rupa sehingga memiliki lebih dari satu jawaban yang

masuk akal(multiple reasonable solution),danlebihdarisatucarapemecahyangmasukakal pula(*multiple reasonable algorithms and procedures*)Model pembelajaraninibertujuanuntukmengembangkankemampuanaktivitas *problem solving*,kemampuanberargumentasidanberkomunikasilogismatematis(mathematical reasoning and communication),mengembangkankeaktivitasdanproduktivitasberfikir kreatif dan kritis tingkat tinggi. Model pembelajaraninisecarategasmenekankanbukansemata-mata padakemampuan siswa untuk mencari sebuah jawaban yang benar to find a correct solution),tetapi lebih mendorong siswa untuk belajar membangun, mengkonstruksi dan mempertahankan solusi-solusi yang argumentatif dan masuk akal, yaitu *learn to construct and defend reasonable solutions*. Sistem sosial dari model pembelajaran ini menurut Sudiarta pada dasarnya sama dengan sistem social model pembelajar kooperatif yang berlandaskan filosofikonstruktivis terutama konstruktivis mesosial menurut Vigotsky. Sistem sosial ini menekankan konstruksi pengetahuan (*knowledge construction*) yang dilakukan setiap individu peserta didik secara aktif dan bertanggung jawab sendiri,

Kemampuan guru dalam meningkatkan kreativitas dan pemahaman siswa sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar di kelas terutama pada materi kubus dan balok umumnya pada saat belajar matematika. kreativitas belajar siswa yang optimal bisa dicapai apabila guru dapat melaksanakan pendekatan

yang sesuai terhadap materi pembelajaran salah satunya dengan pendekatan *open-ended*.

Akan tetapi pada realitanya sebelum penelitian masih ada guru matematika SMP Negeri 2Batang Natal belum semaksimal mungkin melaksanakan pendekatan yang sesuai pada saat proses belajar mengajar terutama terhadap pendekatan *open-ended* sehingga menyebabkan siswa merasa tidak nyaman, kurang aktif dan bahkan tidak menciptakan kreativitas belajar siswa dalam mengikuti materi pelajaran khususnya pada materi kubus dan balok di saat pembelajaran berlangsung.

Sedangkan setelah penelitian, kreativitas belajar siswa meningkat setelah guru melaksanakan pendekatan *open-ended*. Kemudian guru juga lebih memperhatikan kebutuhan siswanya di saat pembelajaran, sehingga membuat siswa lebih aktif dan lebih merasa nyaman ketika pembelajaran berlangsung.

Dari uraian di atas, maka hasil penelitian ini mempunyai implikasi bahwa salah satu upaya yang harus diterapkan untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa SMP Negeri 2Batang Natal adalah melaksanakan pendekatan *open-ended*. Dalam hal ini, peran guru sangat penting dalam mengelola dan memainkan peranannya di ruangan kelas dalam pembelajaran matematika.

Setelah melakukan penelitian dan menganalisa data yang diperoleh dari kelas VIII SMP Negeri 2Batang Natal yang menjadi sampel penelitian dan

pengujian hipotesis yang diajukan maka penulis berpendapat bahwa pendekatan *open-ended* meningkatkan kreativitas belajar matematika siswa.

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

Pelaksanaan proses penelitian ini telah dilakukan dengan langkah-langkah yang terdapat dengan penelitian dengan penuh hati-hati, ini dilakukan agar hasil yang diperoleh seobjektif mungkin. Namun demikian untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain :

1. keterbatasan ilmu pengetahuan dan wawasan peneliti.
2. Keterbatasan waktu, tenaga serta dana peneliti.
3. Dalam menyebarkan angket peneliti tidak mengetahui kejujuran para responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil distribusi nilai penggunaan pendekatan *open-ended* yang diperoleh dimana nilai responden menyebar antara 28-56 (nilai minimum dan maksimum), standar deviasi sebesar 4,769 dan mean (rata-rata) yang dimiliki sebesar 44,42 kemudian dalam memberikan penafsiran terhadap populasi maka data tersebut tergolong sedang, jadi dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal tergolong “sedang” maksudnya bahwa pelaksanaan pendekatan *open-ended* di sekolah tersebut sudah sesuai dengan ketentuan langkah-langkah dari teori-teori yang ada.
2. Dilihat dari hasil distribusi nilai kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok yang diperoleh siswa dimana nilai responden 31-53 (nilai minimum dan maksimum), standar deviasi sebesar 4,129 dan mean (rata-rata) yang diperoleh sebesar 45,75 kemudian dalam memberikan penafsiran terhadap populasi maka data tersebut tergolong sedang, jadi dapat disimpulkan bahwa

kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal tergolong “sedang” maksudnya bahwa kreativitas belajar siswa di sekolah tersebut sudah sesuai dengan ketentuan langkah-langkah dari teori-teori yang ada.

3. Berdasarkan analisis data dengan menggunakan rumus *spearman rank* ternyata ditemukan angka korelasi sebesar 0,978 dengan kategori “kuat” dalam analisis ini taraf kesalahan ditetapkan 5%, (taraf kepercayaan 95%) dan  $n = 28$ , kemudian melalui uji signifikan dengan rumus  $t$  diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $0,978 > 0,734$ ) dimana letak  $t$  hitung masih jauh dari penolakan  $H_a$ , kemudian dari hasil determinan juga terdapat pengaruh sebesar 94,86% maka hipotesis diterima/disetujui. Jadi dapat disimpulkan bahwa “terdapat pengaruh yang signifikan antara pendekatan *open-ended* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII SMP N 2 Batang Natal” dengan kategori “kuat”.

## **B. Saran-saran**

Dari hasil temuan penelitian ini, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut :

1. Kepada siswa disarankan agar lebih aktif mengikuti kegiatan belajar mengajar yang dilaksanakan dan meningkatkan cara belajar khususnya pelajaran matematika, terutama dalam menguasai materi kubus dan balok.

2. Kepada guru matematika agar lebih memperhatikan kesulitan atau kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran khususnya materi kubus dan balok, kemudian meningkatkan cara mengajar serta memilih metode yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Dan kepada guru matematika agar menggunakan pendekatan *open-ended* ketika menyampaikan pelajaran kubus dan balok maupun pada materi matematika lainnya.
3. Kepada kepala sekolah hendaknya dapat memberikan motivasi dan rangsangan agar guru lebih meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya dalam menyampaikan pelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Joko Tripasetya, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2005.
- Adi Satrio, *Kamus Ilmiah Populer*, t.k Visi 7, 2005.
- A, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2003.
- A, Muri Yusuf. *Metode Penelitian Dasar-Dasar Penyelidikan Ilmiah*, Padang: T.K.T, 1997.
- Anas Sudijono. *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008.
- Ariyadi wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pembelajaran Matematika*, yogyakarta : Graha Ilmu, 2012.
- Burhan Mustaqim dan Ary Astuti, *Ayo Belajar Matematika*, Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008.
- Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Djamarah, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2008.
- Donalt Ary. Et al, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Surrabaya : Usaha Nasional, 1982.
- Dumairy, *Matematika Terapan Untuk Bisnis dan Ekonomi*, Yogyakarta: PT.BPEE Yogyakarta, 2003.
- E. Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Bandung: Remaja RosdaKarya, 2007.
- Erman Suherman, et al. *Common Text Books Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, Bandung : Jica, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001.
- Fuad Nashari, *Mengembangkan Kreativitas Siswa dalam Perspektif Psikologi Islam*, Yogyakarta : Menara kudus, 2002.
- Hamzah B. Uno, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010

- Hasan Langkung, *Kreativitas dan Pendidikan Islam*, Jakarta : Pustaka Al-Husna, 2005.
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di SD*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008.
- Jamal Makmur Asmani, *Tips Menjadi Guru Inspiratif, kreatif, dan inovatif*, Yogyakarta : Diva press, 2009.
- J.S Badudu dan Sutan Mohammad Zain, *Kamus umum Bahasa Indonesia*, Jakarta: Pustaka Sinar harapan, 1996.
- Joko Subagyo, *Metode Penelitian dalam Teori dan praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- John Bird, *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi Praktis*, Jakarta: Gelora Aksara Pratama, 2004.
- Kunandar. *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007.
- Marthen Tapilow, *Pengajaran Matematika di sekolah Dasar dengan Pendekatan CBSA*, Bandung: Sinar Baru, 2000.
- M. Cholik Adinawan Sugijono, *Matematika Untuk Kelas VIII Semester 2*, Jakarta : Erlangga, 2007.
- Moh Nazir, *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2005.
- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rajawali Press, 2002.
- Nana Hanafiah dan Cucu Sujana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: Refika Aditama, 2009.
- Nurul Zuriah,,*Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Oemar Hamalik, *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, 2002.

- Purwandarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka, 1970
- Sardiman A.M. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru*, Jakarta : Rajawali Pers, 1988.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Sugioyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, Bandung : Alfabete, 2009.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- \_\_\_\_\_, *Manajemen Penelitian*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2000.
- Suharto dan Tata Iryanto, *Kamus Bahasa Indonesia Terbaru*, Surabaya: Indah Surabaya, 1996.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. *Stategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Syafruddin & Irwan Nst, *Manajemen Pembelajaran*, Jakarta: Quantum Teaching, 2005.
- Syukur kholil. *Metodologi Penelitian Komunikasi*, Bandung : Cita Pustaka Media, 2006.
- The Liang Gie, *Cara Belajar Efisien : Jilid 2*, Jakarta : Liberty, 2002
- Umar Tirtarahardja dan S.L. La Sulo. *Pengantar Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- Utami Munandar, *Pengembangan Kreativitas Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 1999.
- \_\_\_\_\_, *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Wasty Soemanto. *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2006.
- Wina Sanjaya, *Pembalajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, 2008.

\_\_\_\_\_, *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Kencana 2008.

Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran*, Jakarta : Kencana, 2010.

## Lampiran I

### UJI COBA INSTRUMEN ANGKET PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG

#### Petunjuk:

1. Bacalah angket di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda ceklis (√) pada salah satu jawaban yang benar menurut saudara.
2. Jawaban saudara hanya kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi.
3. Atas bantuan saudara dalam pengisian serta mengembalikan angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### Pertanyaan-pertanyaan

No.	PERTANYAAN	PILIHAN			
		SS	S	KD	TP
1	Ketika pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i> sedang berlangsung, apakah saudara-saudari merasa nyaman mengikuti pembelajaran tersebut?				
2	Ketika guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah menurut saudara-saudari dapat menciptakan sistem pembelajaran yang menyenangkan?				
3	Ketika guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah menurut saudara-saudari suasana kelas sangat kondusif?				
4	Ketika proses belajar mengajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah menurut saudara-saudari sangat senang berada dalam kelas?				
5	Ketika anda menemukan masalah matematika yang belum ditemukan solusinya, apakah anda berusaha melihat sudut pandang lain yang mungkin dapat membantu masalah tersebut?				
6	Saat anda menjumpai masalah matematika yang belum pernah disampaikan oleh guru, apakah anda merasa kesulitan dalam menyelesaikannya?				
7	Apabila anda dihadapkan pada situasi ulangan				

	Akhir Semester, apakah anda mementingkan jawaban akhir saja tanpa memperdulikan prosesnya?				
8	Walaupun soal tersebut pilihan ganda, dalam menjawabnya saya menyertakan proses/cara menyelesaikannya?				
9	Ketika guru matematika anda memberikan pemecahan masalah apakah anda mampu menyelesaikannya?				
10	Ketika guru anda memberi contoh yang agak sulit, apakah anda dengan senang hati memperhatikan dan mempelajari kembali di rumah				
11	Disamping dari penjelasan guru, saya berusaha mencari solusi lain untuk memecahkan masalah matematika?				
12	Apakah anda tetap memperhatikan pelajaran jika materi yang sampaikan oleh guru tidak disukai oleh anda?				
13	Dengan adanya pendekatan <i>open-ended</i> yang diberikan guru matematika, keaktifan saudara-saudari semakin tinggi?				
14	Setelah guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah saudara-saudari termotivasi untuk belajar aktif?				
15	Apakah saudara-saudari antusias ketika belajar dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> ?				
16	Saya mengerjakan soal dengan cara saya sendiri?				
17	Apakah anda pernah meniru cara bersikir teman anda yang anda anggap lebih pintar dari anda?				
18	Setelah guru matematika memilih bahan pelajaran terhadap penerapan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah keberanian saudara untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah timbul semakin tinggi?				
19	Setelah melaksanakan pendekatan <i>open-ended</i> apakah dapat menumbuhkan rasa percaya diri saudara?				
20	Setelah menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah kreativitas saudara dapat				

	meningkat?				
--	------------	--	--	--	--

**Keterangan:**

- SS = Sering Sekali
- S = Sering
- KD = Kadang-kadang
- TP = Tidak pernah

## Lampiran II

### UJI COBA INSTRUMEN ANGKET KRAEATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG

#### Petunjuk:

4. Bacalah angket di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda ceklis (√) pada salah satu jawaban yang benar menurut saudara.
5. Jawaban saudara hanya kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi.
6. Atas bantuan saudara dalam pengisian serta mengembalikan angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### Pertanyaan-pertanyaan

No.	PERTANYAAN	PILIHAN			
		SS	S	KD	TP
1	Belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> apakah menurut saudara-saudari suasana kelas sangat kondusif?				
2	Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih menyukai matematika				
3	Pendekatan <i>open-ended</i> sangat tepat diterapkan pada materi kubus dan balok				
4	Belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya malas karena langkah-langkah pembelajarannya rumit dan membingungkan?				
5	Belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> lebih menarik dan tidak membosankan				
6	Diterapkannya pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih aktif dalam diskusi dalam proses pembelajaran matematika				
7	Diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> memudahkan saya dalam meningkatkan kreativitas matematika				
8	Penerapan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya tidak sepenuhnya tergantung kepada guru				
9	Diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih berani untuk				

	mengemukakan pendapat				
10	Strategi pendekatan <i>open-ended</i> menanamkan kepada siswa bahwa siswa dapat belajar dari berbagai sumber dan belajar dengan bantuan orang lain				
11	Pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih bertanggung jawab dalam belajar				
12	Pembelajaran <i>open-ended</i> menghambat kreativitas saya dalam belajar matematika				
13	Dengan adanya pendekatan <i>open-ended</i> yang diberikan guru matematika, keaktifan saudara-saudari semakin tinggi				
14	Setelah guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah saudara-saudari termotivasi untuk belajar aktif				
15	Apakah saudara-saudari antusias ketika belajar dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> ?				
16	Saya mengerjakan soal dengan cara saya sendiri				
17	Dengan diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya jenuh dan menyita waktu				
18	Setelah penerapan pendekatan <i>open-ended</i> , kemampuan komunikasi meningkat lebih baik dari sebelumnya				
19	Setelah melaksanakan pendekatan <i>open-ended</i> , dapat menumbuhkan rasa percaya diri saya dalam menyelesaikan masalah kubus dan balok				
20	Setelah menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , membuat saya lebih mandiri dalam belajar				

**Keterangan:**

- SS = Sering Sekali  
S = Sering  
KD = Kadang-kadang  
TP = Tidak pernah

### LAMPIRAN III

#### INSTRUMEN PENELITIAN ANGGKET PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG

##### Petunjuk:

1. Bacalah angket di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda ceklis (√) pada salah satu jawaban yang benar menurut saudara.
2. Jawaban saudara hanya kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi.
3. Atas bantuan saudara dalam pengisian serta mengembalikan angket ini, saya ucapkan terima kasih.

##### Pertanyaan-pertanyaan

No.	PERTANYAAN	PILIHAN			
		SS	S	KD	TP
1	Ketika pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i> sedang berlangsung, apakah saudara-saudari merasa nyaman mengikuti pembelajaran tersebut?				
2	Ketika guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah menurut saudara-saudari suasana kelas sangat kondusif?				
3	Ketika proses belajar mengajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah menurut saudara-saudari sangat senang berada dalam kelas?				
4	Ketika anda menemukan masalah matematika yang belum ditemukan solusinya, apakah anda berusaha melihat sudut pandang lain yang mungkin dapat membantu masalah tersebut?				
5	Saat anda menjumpai masalah matematika yang belum pernah disampaikan oleh guru, apakah anda merasa kesulitan dalam menyelesaikannya?				
6	Apabila anda dihadapkan pada situasi ulangan Akhir Semester, apakah anda mementingkan jawaban akhir saja tanpa memperdulikan prosesnya?				
7	Walaupun soal tersebut pilihan ganda, dalam				

	menjawabnya saya menyertakan proses/cara menyelesaikannya?				
8	Ketika guru matematika anda memberikan pemecahan masalah apakah anda mampu menyelesaikannya?				
9	Ketika guru anda memberi contoh yang agak sulit, apakah anda dengan senang hati memperhatikan dan mempelajari kembali di rumah				
10	Disamping dari penjelasan guru, saya berusaha mencari solusi lain untuk memecahkan masalah matematika?				
11	Apakah anda tetap memperhatikan pelajaran jika materi yang disampaikan oleh guru tidak disukai oleh anda?				
12	Dengan adanya pendekatan <i>open-ended</i> yang diberikan guru matematika, keaktifan saudara-saudari semakin tinggi?				
13	Setelah guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah saudara-saudari termotivasi untuk belajar aktif?				
14	Saya mengerjakan soal dengan cara saya sendiri?				
15	Setelah guru matematika memilih bahan pelajaran terhadap penerapan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah keberanian saudara untuk berdiskusi dalam memecahkan masalah timbul semakin tinggi?				

**Keterangan:**

- SS = Sering Sekali
- S = Sering
- KD = Kadang-kadang
- TP = Tidak pernah

## Lampiran IV

### UJI COBA INSTRUMEN ANGKE KRAEATIVITAS BELAJAR SISWA PADA MATERI KUBUS DAN BALOK DI KELAS VIII SMP N 2 BATANG

#### Petunjuk:

7. Bacalah angket di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan sebaik-baiknya dan sejujur-jujurnya dengan memberikan tanda ceklis (√) pada salah satu jawaban yang benar menurut saudara.
8. Jawaban saudara hanya kepentingan ilmiah dalam penulisan skripsi.
9. Atas bantuan saudara dalam pengisian serta mengembalikan angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### Pertanyaan-pertanyaan

No.	PERTANYAAN	PILIHAN			
		SS	S	KD	TP
1	Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih menyukai matematika				
2	Pendekatan <i>open-ended</i> sangat tepat diterapkan pada materi kubus dan balok				
3	Belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya malas karena langkah-langkah pembelajarannya rumit dan membingungkan?				
4	Belajar dengan pendekatan <i>open-ended</i> lebih menarik dan tidak membosankan				
5	Diterapkannya pembelajaran dengan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih aktif dalam diskusi dalam proses pembelajaran matematika				
6	Diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> memudahkan saya dalam meningkatkan kreativitas matematika				
7	Penerapan pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya tidak sepenuhnya tergantung kepada guru				
8	Diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya lebih berani untuk mengemukakan pendapat				
9	Pembelajaran <i>open-ended</i> menghambat				

	keaktivitas saya dalam belajar matematika				
10	Setelah guru matematika menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , apakah saudara-saudari termotivasi untuk belajar aktif				
11	Saya mengerjakan soal dengan cara saya sendiri				
12	Dengan diterapkannya pendekatan <i>open-ended</i> membuat saya jenuh dan menyita waktu				
13	Setelah penerapan pendekatan <i>open-ended</i> , kemampuan komunikasi meningkat lebih baik dari sebelumnya				
14	Setelah melaksanakan pendekatan <i>open-ended</i> , dapat menumbuhkan rasa percaya diri saya dalam menyelesaikan masalah kubus dan balok				
15	Setelah menerapkan pendekatan <i>open-ended</i> , membuat saya lebih mandiri dalam belajar				

**Keterangan:**

- SS = Sering Sekali  
S = Sering  
KD = Kadang-kadang  
TP = Tidak pernah

## Lampiran IX

### PERHITUNGAN UJI COBA INSTRUMEN ANGKET

#### 1. Validitas Angket

Cara menghitung validitas angket no. 1 yaitu:

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

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot (2783) - (61)(1237)}{\sqrt{[28 \cdot 159 - (3721)][28 \cdot 56415 - 1530169]}}$$

$$r_{xy} = \frac{77924 - 75457}{\sqrt{[4452 - 3721][1579620 - 1530169]}}$$

$$r_{xy} = \frac{2467}{\sqrt{36148681}}$$

$$r_{xy} = \frac{2467}{6012,377}$$

$$r_{xy} = 0,417 . (valid)$$

Untuk angket no. 2 sampai no. 20 cara menyelesaikannya sama dengan angket no. 1 di atas, tetapi dengan data yang berbeda.

## Lampiran X

### PERHITUNGAN UJI COBA INSTRUMEN ANGKET

#### 2. Validitas Angket

Cara menghitung validitas angket no. 1 yaitu:

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

$$r_{xy} = \frac{28 \cdot (3641) - (79)(1287)}{\sqrt{[28 \cdot 249 - (6241)][28 \cdot 59724 - 1656369]}}$$

$$r_{xy} = \frac{101948 - 101673}{\sqrt{[4452 - 3721][1579620 - 1530169]}}$$

$$r_{xy} = \frac{275}{\sqrt{11625093}}$$

$$r_{xy} = \frac{275}{3409,559}$$

$$r_{xy} = 0,08 . ( tidak valid)$$

Untuk angket no. 2 sampai no. 20 cara menyelesaikannya sama dengan angket no. 1 di atas, tetapi dengan data yang berbeda.

## .Lampiran: XI

### Pengujian Reliabilitas Istrument tentang pendekatan *open-ended*

Jumlah Responden 28 orang dan jumlah pertanyaan 20 item

Data sebagai berikut :

Langkah 1 : Menghitung Varians Skor tiap-tiap item

soal dengan rumus :

$$\sigma_1 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{159 - \frac{(61)^2}{28}}{28} = \frac{159 - 132,892}{28} = \frac{26,108}{28} = 0,932$$

$$\sigma_2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{232 - \frac{(76)^2}{28}}{28} = \frac{232 - 206,285}{28} = \frac{25,715}{28} = 0,918$$

$$\sigma_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{155 - \frac{(61)^2}{28}}{28} = \frac{155 - 132,892}{28} = \frac{22,108}{28} = 0,789$$

$$\sigma_4 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{113 - \frac{(51)^2}{28}}{28} = \frac{113 - 92,892}{28} = \frac{20,108}{28} = 0,718$$

$$\sigma_5 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{221 - \frac{(75)^2}{28}}{28} = \frac{221 - 200,892}{28} = \frac{20,108}{28} = 0,718$$

$$\sigma_6 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} = \frac{184 - \frac{(68)^2}{28}}{28} = \frac{184 - 165,142}{28} = \frac{18,858}{28} = 0,637$$

$$\sigma_7 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} = \frac{219 - \frac{(75)^2}{28}}{28} = \frac{219 - 200,892}{28} = \frac{18,108}{28} = 0,646$$

$$\sigma_8 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} = \frac{138 - \frac{(58)^2}{28}}{28} = \frac{138 - 120,142}{28} = \frac{17,858}{28} = 0,637$$

$$\sigma_9 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(\sum X_9)^2}{N}}{N} = \frac{136 - \frac{(58)^2}{28}}{28} = \frac{136 - 120,142}{28} = \frac{15,858}{28} = 0,566$$

$$\sigma_{10} = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{135 - \frac{(57)^2}{28}}{28} = \frac{135 - 116,035}{28} = \frac{18,965}{28} = 0,677$$

$$\sigma_{11} = \frac{\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{N}}{N} = \frac{113 - \frac{(53)^2}{28}}{28} = \frac{113 - 100,321}{28} = \frac{12,679}{28} = 0,432$$

$$\sigma_{12} = \frac{\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{N}}{N} = \frac{123 - \frac{(55)^2}{28}}{28} = \frac{123 - 108,035}{28} = \frac{14,965}{28} = 0,534$$

$$\sigma_{13} = \frac{\sum X_{13}^2 - \frac{(\sum X_{13})^2}{N}}{N} = \frac{135 - \frac{(57)^2}{28}}{28} = \frac{135 - 116,035}{28} = \frac{18,965}{28} = 0,677$$

$$\sigma_{14} = \frac{\sum X_{14}^2 - \frac{(\sum X_{14})^2}{N}}{N} = \frac{156 - \frac{(62)^2}{28}}{28} = \frac{156 - 137,285}{28} = \frac{18,715}{28} = 0,668$$

$$\sigma_{15} = \frac{\sum X_{15}^2 - \frac{(\sum X_{15})^2}{N}}{N} = \frac{275 - \frac{(83)^2}{28}}{28} = \frac{275 - 246,035}{28} = \frac{38,965}{28} = 1,391$$

$$\sigma_{16} = \frac{\sum X_{16}^2 - \frac{(\sum X_{16})^2}{N}}{N} = \frac{103 - \frac{(49)^2}{28}}{28} = \frac{103 - 85,75}{28} = \frac{17,25}{28} = 0,616$$

$$\sigma_{17} = \frac{\sum X_{17}^2 - \frac{(\sum X_{17})^2}{N}}{N} = \frac{126 - \frac{(56)^2}{28}}{28} = \frac{126 - 112}{28} = \frac{14}{28} = 0,5$$

$$\sigma_{18} = \frac{\sum X_{18}^2 - \frac{(\sum X_{18})^2}{N}}{N} = \frac{134 - \frac{(56)^2}{28}}{28} = \frac{134 - 112}{28} = \frac{22}{28} = 0,785$$

$$\sigma_{19} = \frac{\sum X_{19}^2 - \frac{(\sum X_{19})^2}{N}}{N} = \frac{171 - \frac{(63)^2}{28}}{28} = \frac{171 - 141,75}{28} = \frac{29,25}{28} = 1,044$$

$$\sigma_{20} = \frac{\sum X_{15}^2 - \frac{(\sum X_{15})^2}{N}}{N} = \frac{169 - \frac{(63)^2}{28}}{28} = \frac{169 - 141,75}{28} = \frac{27,25}{28} = 0,973$$

Langkah 2 : Menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\sigma_{total} = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5 + \sigma_6 + \sigma_7 + \sigma_8 + \sigma_9 + \sigma_{10} + \sigma_{11} + \sigma_{12} + \sigma_{13} + \sigma_{14} + \sigma_{15} + \sigma_{16} + \sigma_{17} + \sigma_{18} + \sigma_{19} + \sigma_{20}$$

$$\begin{aligned} \sigma_{total} &= 0,932 + 0,918 + 0,789 + 0,718 + 0,718 + 0,673 + 0,646 + 0,637 + 0,566 + 0,677 \\ &+ 0,432 + 0,534 + 0,677 + 0,668 + 1,391 + 0,616 + 0,5 + 0,785 + 1,044 + \\ &0,973 \\ &= 14,894 \end{aligned}$$

Langkah 3 : Menghitung Varians total dengan rumus :

$$\begin{aligned}
\sigma_{total} &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{56415 - \frac{(1237)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{56415 - 54648,892}{28} \\
&= \frac{1766,108}{28} \\
&= 63,075
\end{aligned}$$

Langkah 4 : Menghitung nilai *Alpha* dengan rumus

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right) \\
&= \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( 1 - \frac{14,894}{63,075} \right) \\
&= (1,052) (0,764) \\
&= 0,803
\end{aligned}$$

## Lampiran: X II

### Pengujian Reliabilitas Istrument tentang Kreativitas Belajar Matematika Siswa

Jumlah Responden 28 orang dan jumlah pertanyaan 20 item

Data sebagai berikut :

Langkah 1 : Menghitung Varians Skor tiap-tiap item soal dengan rumus

$$\sigma_1 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{249 - \frac{(79)^2}{28}}{28} = \frac{249 - 222,892}{28} = \frac{26,108}{28} = 0,932$$

$$\sigma_2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{207 - \frac{(71)^2}{28}}{28} = \frac{207 - 180,035}{28} = \frac{26,965}{28} = 0,963$$

$$\sigma_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{223 - \frac{(73)^2}{28}}{28} = \frac{223 - 190,321}{28} = \frac{32,679}{28} = 1,167$$

$$\sigma_4 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{199 - \frac{(69)^2}{28}}{28} = \frac{199 - 170,035}{28} = \frac{28,965}{28} = 1,034$$

$$\sigma_5 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{171 - \frac{(65)^2}{28}}{28} = \frac{171 - 150,892}{28} = \frac{20,108}{28} = 0,718$$

$$\sigma_6 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} = \frac{188 - \frac{(68)^2}{28}}{28} = \frac{188 - 165,142}{28} = \frac{22,858}{28} = 0,816$$

$$\sigma_7 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} = \frac{161 - \frac{(63)^2}{28}}{28} = \frac{161 - 141,75}{28} = \frac{19,25}{28} = 0,687$$

$$\sigma_8 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} = \frac{181 - \frac{(67)^2}{28}}{28} = \frac{181 - 160,321}{28} = \frac{20,679}{28} = 0,738$$

$$\sigma_9 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(\sum X_9)^2}{N}}{N} = \frac{172 - \frac{(64)^2}{28}}{28} = \frac{172 - 146,285}{28} = \frac{25,715}{28} = 0,918$$

$$\sigma_{10} = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{194 - \frac{(70)^2}{28}}{28} = \frac{194 - 175}{28} = \frac{19}{28} = 0,678$$

$$\sigma_{11} = \frac{\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{N}}{N} = \frac{145 - \frac{(59)^2}{28}}{28} = \frac{145 - 124,521}{28} = \frac{20,679}{28} = 0,738$$

$$\sigma_{12} = \frac{\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{N}}{N} = \frac{138 - \frac{(56)^2}{28}}{28} = \frac{138 - 112}{28} = \frac{26}{28} = 0,928$$

$$\sigma_{13} = \frac{\sum X_{13}^2 - \frac{(\sum X_{13})^2}{N}}{N} = \frac{138 - \frac{(58)^2}{28}}{28} = \frac{138 - 120,142}{28} = \frac{17,858}{28} = 0,637$$

$$\sigma_{14} = \frac{\sum X_{14}^2 - \frac{(\sum X_{14})^2}{N}}{N} = \frac{143 - \frac{(59)^2}{28}}{28} = \frac{143 - 124,321}{28} = \frac{18,679}{28} = 0,667$$

$$\sigma_{15} = \frac{\sum X_{15}^2 - \frac{(\sum X_{15})^2}{N}}{N} = \frac{145 - \frac{(61)^2}{28}}{28} = \frac{145 - 132,892}{28} = \frac{12,108}{28} = 0,432$$

$$\sigma_{16} = \frac{\sum X_{16}^2 - \frac{(\sum X_{16})^2}{N}}{N} = \frac{154 - \frac{(66)^2}{28}}{28} = \frac{154 - 137,285}{28} = \frac{16,715}{28} = 0,596$$

$$\sigma_{17} = \frac{\sum X_{17}^2 - \frac{(\sum X_{17})^2}{N}}{N} = \frac{180 - \frac{(66)^2}{28}}{28} = \frac{180 - 155,571}{28} = \frac{24,429}{28} = 0,872$$

$$\sigma_{18} = \frac{\sum X_{18}^2 - \frac{(\sum X_{18})^2}{N}}{N} = \frac{113 - \frac{(53)^2}{28}}{28} = \frac{113 - 106,321}{28} = \frac{12,679}{28} = 0,452$$

$$\sigma_{19} = \frac{\sum X_{19}^2 - \frac{(\sum X_{19})^2}{N}}{N} = \frac{142 - \frac{(60)^2}{28}}{28} = \frac{142 - 128,571}{28} = \frac{13,429}{28} = 0,479$$

$$\sigma_{20} = \frac{\sum X_{15}^2 - \frac{(\sum X_{15})^2}{N}}{N} = \frac{169 - \frac{(63)^2}{28}}{28} = \frac{169 - 141,75}{28} = \frac{27,29}{28} = 0,973$$

Langkah 2 : Menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\begin{aligned} \sigma_{total} &= \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5 + \sigma_6 + \sigma_7 + \sigma_8 + \sigma_9 + \sigma_{10} + \sigma_{11} + \sigma_{12} + \sigma_{13} + \sigma_{14} \\ &\quad + \sigma_{15} + \sigma_{16} + \sigma_{17} + \sigma_{18} + \sigma_{19} + \sigma_{20} \\ \sigma_{total} &= 0,932 + 0,963 + 1,167 + 1,034 + 0,718 + 0,816 + 0,687 + 0,738 + 0,918 + \\ &\quad 0,678 + 0,738 + 0,928 + 0,637 + 0,667 + 0,432 + 0,492 + 0,872 + 0,452 + \\ &\quad 0,479 + 0,973 \\ &= 15,321 \end{aligned}$$

Langkah 3 : Menghitung Varians total dengan rumus :

$$\sigma_{total} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{60199 - \frac{(1287)^2}{28}}{28} \\
&= \frac{60199 - 59156,035}{28} \\
&= \frac{1042,965}{28} \\
&= 37,248
\end{aligned}$$

Langkah 4 : Menghitung nilai *Alpha* dengan rumus

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right) \\
&= \left( \frac{20}{20-1} \right) \left( 1 - \frac{15,321}{37,248} \right) \\
&= (1,052)(0,589) \\
&= 0,619
\end{aligned}$$

## Lampiran XIII

### Perhitungan Statistik untuk Data Angket (Variabel X)

1. Rentang = Skor tertinggi – Skor terendah

$$= 53 - 31$$

$$= 22$$

2. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log N$

$$= 1 + 3,3 \log 28$$

$$= 1 + 3,3 (1,447)$$

$$= 1 + 4,755$$

$$= 5,755$$

$$= 6$$

3. Interval

(panjang kelas) = rentang/banyak kelas

$$= 22 / 6$$

$$= 3,66 \text{ atau } 4$$

Jadi, yang digunakan adalah 4.

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x$	$x' = x_i - \bar{x}$	$(x')^2$	$f_i(x')^2$
31-34	1	32,5	32,5	-10,571	111,746	111,746
35-38	7	36,5	255,5	-6,571	43,178	302,246
39-42	7	40,5	283,5	-2,571	6,61	46,27
43-46	1	44,5	44,5	1,429	2,042	2,042
47-50	10	48,5	485	5,429	29,474	294,74
51-54	2	52,5	105	9,429	88,906	177,812
Jumlah	28	213,5	1206	-6,605	400,225	934,856

4. Mean

$$M_x = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{1206}{28} = 43,071$$

5. Median

$$\begin{aligned} \text{Mdn} &= \ell + \left( \frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right) \times i \\ &= 46,5 + \left( \frac{\frac{1}{2}(28) - 1}{10} \right) \times 4 \\ &= 46,5 + \left( \frac{14 - 1}{10} \right) \times 4 \\ &= 46,5 + \left( \frac{13}{10} \right) \times 4 \\ &= 46,5 + 5,2 \\ &= 51,7 \end{aligned}$$

6. Modus

$$\begin{aligned} M_o &= \ell + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) \times i \\ &= 46,5 + \left( \frac{9}{9 + 8} \right) \times 4 \\ &= 46,5 + \left( \frac{9}{17} \right) \times 4 \\ &= 46,5 + 2,06 \\ &= 49,75 \end{aligned}$$

7. Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} = \sqrt{\frac{934,856}{28}} = \sqrt{33,387} = 5,778$$

**LAMPIRAN XIV :**

**Perhitungan Statistik untuk Data Angket (Variabel Y)**

1. Rentang = Skor tertinggi – Skor terendah  
= 56 – 28  
= 28

2. Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log N$   
=  $1 + 3,3 \log 42$   
=  $1 + 3,3 (1,447)$   
=  $1 + 4,775$   
= 5,775  
= 6

3. Interval  
(panjang kelas) = rentang/ Banyak  
= 28/6  
= 4,66 atau 5

Jadi, yang digunakan adalah .

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x$	$x' = x_i - \bar{x}$	$(x')^2$	$f_i(x')^2$
28-32	1	30	30	-14,821	219,662	219,662
33-37	3	35	105	-9,821	96,452	289,356
38-42	3	40	120	-4,821	23,242	69,726
43-47	11	45	495	0,179	0,032	0,352
48-52	9	50	450	5,179	26,822	241,398
53-57	1	55	55	55	10,179	10,179
Jumlah	28	255	1255	-24,105	376,356	830,673

4. Mean

$$M_x = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{1255}{28} = 44,821$$

5. Median

$$\begin{aligned}
\text{Mdn} &= \ell + \left( \frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right) \times i \\
&= 42,5 + \left( \frac{\frac{1}{2}(28) - 3}{11} \right) \times 5 \\
&= 42,5 + \left( \frac{14 - 3}{11} \right) \times 5 \\
&= 42,5 + \left( \frac{11}{11} \right) \times 2 \\
&= 42,5 + 5 \\
&= 47,5
\end{aligned}$$

6. Modus

$$\begin{aligned}
M_o &= \ell + \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right) \times i \\
&= 42,5 + \left( \frac{8}{8 + 9} \right) \times 5 \\
&= 42,5 + \left( \frac{8}{17} \right) \times 5 \\
&= 42,5 + 4 \\
&= 46,5
\end{aligned}$$

7. Standar Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} = \sqrt{\frac{830,673}{28}} = \sqrt{29,666} = 5,446$$

## Lampiran XV

### Nilai Variabel X dan Y Setelah Diurutkan

No. Unit	X	Y
1	31	28
2	35	35
3	35	35
4	35	35
5	35	40
6	37	40
7	37	40
8	37	43
9	39	43
10	39	43
11	39	43
12	42	43
13	42	43
14	42	45
15	42	45
16	44	45
17	47	45
18	47	45
19	47	49
20	47	51
21	47	51
22	49	51
23	49	51
24	49	52
25	49	52
26	50	52
27	52	52
28	53	56

## Lampiran XVI

### Cara Menentukan Kedudukan/Rangking Angket

$$\text{Nilai } 31 = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Nilai } 35 = \frac{2+3+4+5}{4} = \frac{14}{4} = 3,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{3,5^2 + \frac{4^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{12,25 + \frac{16 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{12,25 + 1,25} \\ &= \sqrt{13,5} \\ &= 3,674 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 37 = \frac{6+7+8}{3} = \frac{21}{3} = 7$$

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{(7)^2 + \frac{3^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{49 + \frac{9 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{49 + \frac{8}{12}} \\ &= \sqrt{49 + 0,66} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{49,66}$$

$$= 7,046$$

$$\text{Nilai } 39 = \frac{9+10+11}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

Karena data kembar ada 3, maka:

$$R_x = \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{10^2 + \frac{3^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{100 + \frac{8}{12}}$$

$$= \sqrt{100 + 0,66}$$

$$= \sqrt{100,66}$$

$$= 10,032$$

$$\text{Nilai } 42 = \frac{12+13+14+15}{4} = \frac{54}{4} = 13,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$R_x = \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{(13,5)^2 + \frac{4^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{182,25 + \frac{15}{12}}$$

$$= \sqrt{182,25 + 1,25}$$

$$= \sqrt{183,5}$$

$$= 13,546$$

$$\text{Nilai } 44 = \frac{16}{1} = 16$$

$$\text{Nilai } 47 = \frac{17+18+19+20+21}{5} = \frac{95}{5} = 19$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{(19)^2 + \frac{5^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{361 + \frac{24}{12}} \\ &= \sqrt{361 + 2} \\ &= \sqrt{363} \\ &= 19,052 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 49 = \frac{22+23+24+25}{4} = \frac{94}{4} = 23,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{23,5^2 + \frac{4^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{552,25 + \frac{15}{12}} \\ &= \sqrt{552,5 + 1,25} \\ &= \sqrt{553,5} \\ &= 23,526 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 50 = \frac{26}{1} = 26$$

$$\text{Nilai } 52 = \frac{27}{1} = 27$$

$$\text{Nilai } 53 = \frac{28}{1} = 28$$

## Lampiran XVII

### Cara Menentukan Kedudukan/Rangking Angket

$$\text{Nilai } 28 = \frac{1}{1} = 1$$

$$\text{Nilai } 35 = \frac{2+3+4}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

Karena data kembar ada 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{3^2 + \frac{3^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{9 + \frac{9 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{9 + 0,66} \\ &= \sqrt{9,66} \\ &= 3,108 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 40 = \frac{5+6+7}{3} = \frac{18}{3} = 6$$

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{(6)^2 + \frac{3^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{36 + \frac{9 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{36 + \frac{8}{12}} \\ &= \sqrt{36 + 0,66} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{36,66}$$

$$= 6,054$$

$$\text{Nilai } 43 = \frac{8+9+10+11+12+13}{6} = \frac{63}{6} = 10,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$R_x = \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{(10,5)^2 + \frac{6^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{110,25 + \frac{35}{12}}$$

$$= \sqrt{110,25 + 2,916}$$

$$= \sqrt{113,166}$$

$$= 10,637$$

$$\text{Nilai } 45 = \frac{14+15+16+17+18}{5} = \frac{80}{5} = 16$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$R_x = \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{(16)^2 + \frac{5^2 - 1}{12}}$$

$$= \sqrt{256 + \frac{24}{12}}$$

$$= \sqrt{256 + 2}$$

$$= \sqrt{258}$$

$$= 16,062$$

$$\text{Nilai } 49 = \frac{19}{1} = 19$$

$$\text{Nilai } 51 = \frac{20 + 21 + 22 + 23}{4} = \frac{86}{4} = 21,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{(21,5)^2 + \frac{4^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{462,5 + \frac{15}{12}} \\ &= \sqrt{462,5 + 1,25} \\ &= \sqrt{463,5} \\ &= 21,529 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 52 = \frac{24 + 25 + 26 + 27}{4} = \frac{102}{4} = 25,5$$

Karena data kembar lebih dari 3, maka:

$$\begin{aligned} R_x &= \sqrt{M_R^2 + \frac{n^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{(25,5)^2 + \frac{4^2 - 1}{12}} \\ &= \sqrt{650,25 + \frac{15}{12}} \\ &= \sqrt{650,25 + 1,25} \\ &= \sqrt{651,25} \\ &= 25,524 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } 56 = \frac{28}{1} = 28$$

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. Identitas**

Nama : FADILLAH  
Nim : 08 330 0012  
Tempat/ tgl lahir : Kayu Laut, 04 September 1988  
Alamat : Kayu Laut, Kec. Panyabungan

### **B. Nama Orang Tua**

Ayah : Alm. AMIR HAMZAH LUBIS  
Ibu : Almh. HAFSAH HASIBUAN

### **C. Pendidikan**

- SD Negeri 147551 Kayu Laut, Tamat Tahun 2001
- MTsN Panyabungan, Tamat Tahun 2004
- MAN Panyabungan, Tamat Tahun 2007