



**PENGARUH MODEL PAKEM MELELUI MEDIA VISUAL  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT  
KELAS II SD NEGERI 200107  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**Oleh**

**MEILIA SARI**  
**NIM. 09 330 0083**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ( IAIN )  
PADANGSIDIMPUAN**

**2014**



**PENGARUH MODEL PAKEM MELALUI MEDIA VISUAL  
PENGARUH MODEL PAKEM MELALUI MEDIA VISUAL  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT  
KELAS II SD NEGERI 200107  
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

**MEILIA SARI**  
**NIM. 09 330 0083**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ( IAIN )  
PADANGSIDIMPUAN**

**2014**



**PENGARUH MODEL PAKEM MELALUI MEDIA VISUAL  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI  
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT  
KELAS II SD NEGERI 200107  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

**Oleh**

**MEILIA SARI**  
**NIM. 09 330 0083**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA**



**PEMBIMBING I**

**Ali Asrun Lubis, S.Ag. M.Pd**  
**NIP : 19710424 199903 1 004**

**PEMBIMBING II**

**Mariam Nasution, M.Pd**  
**NIP : 19700224 200312 2 001**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI ( IAIN )  
PADANGSIDIMPUAN**

**2014**

Hal : Skripsi a.n  
MEILIA SARI  
Lamp : 6 (enam) Eks

Padangsidimpun, 27 Mei 2014  
Kepada Yth.  
Dekan Fakultas Tarbiyah  
dan Ilmu Keguruan  
Di-  
Padangsidimpun

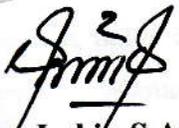
*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. MEILIA SARI yang berjudul **Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidimpun**, 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 Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpun.

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

  
Ali Asrun Lubis, S.Ag. M.Pd.  
NIP. 19710424 199903 1 004

PEMBIMBING II

  
Mariam Nasution. M.Pd.  
NIP. 19700224 200312 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : MEILIA SARI  
NIM : 09 330 0083  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan / TMM-3  
Judul Skripsi : Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

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 bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, 08 Mei 2014  
Pembuat Pernyataan,



**MEILIA SARI**  
NIM. 09 330 0083

## DEWAN PENGUJI UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : MEILIA SARI  
Nim : 09 330 0083  
JudulSkripsi : Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

Ketua



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

Sekretaris



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

AnggotaPenguji

1.



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

2.



Nursyaidah, M.Pd.  
NIP.19770726 200312 2 001

3.



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

4.



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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidempuan  
Tanggal/Pukul : 12 Mei 2014  
Hasil/Nilai : 72,50 (B)  
Indeks Prestasi Kumulatif(IPK) : 3,09  
Predikat : Amat Baik



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

**PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pakem Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidimpuan.

Ditulis Oleh : MEILIA SARI  
NIM : 09 330 0083

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

Padangsidimpuan, 24 Juni 2014



**Hj. Zuthimma, S.Ag., M.Pd**  
NIP. 19720702 199703 2 003

## ABSTRAK

Nama : MEILIA SARI

NIM : 09 330 0083

Judul : Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas II SD N 200107 Padangsidempuan Utara materi operasi hitung bilangan bulat terdapat beberapa masalah diantaranya adalah kurangnya pemahaman siswa dalam memahami operasi hitung bilangan bulat. Dan guru belum sepenuhnya menggunakan media dalam proses belajar mengajar (PBM). Oleh karena itu sebagian besar dalam proses pembelajaran matematika siswa banyak pasif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran Matematika. Dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual ini minat belajar siswa terhadap pelajaran Matematika dapat lebih baik lagi dari pada sebelumnya. Kemudian anggapan siswa bahwa Matematika itu membosankan dapat berubah menjadi Matematika itu menyenangkan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen yang terdiri dari 2 kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi penelitian adalah seluruh kelas II yang terdiri dari 58 orang dan sampel penelitian ini adalah seluruh siswa kelas II yang terdiri dari 2 kelas yaitu kelas II<sup>a</sup> dan kelas II<sup>b</sup>. Instrumen penelitian data yang digunakan adalah pre test dan post test, sedangkan teknik analisis instrumen yang digunakan yaitu validitas, taraf kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal. Kemudian teknik analisis datanya yaitu menggunakan rumus chi-kuadrat, uji kesamaan rata-rata dan uji-t.

Setelah adanya teknik analisis instrumen dari hasil perhitungan  $r_{11}$  ditentukan bila  $r_{11} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5 % dan hasil menunjukkan  $0,660 > 0,361$  ternyata tes yang diberikan reliabel.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 4,76$  dan  $t_{tabel} = 1,675$  ( $4,76 > 1,675$ ). Jadi  $H_a$  diterima yaitu rata-rata skor hasil belajar operasi hitung bilangan bulat melalui media visual lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar operasi hitung bilangan bulat tidak menggunakan media visual. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: "Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan." dengan baik, serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir kelak. Amin Ya Rabbal Alamin.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kekurangan ilmu penulis. Namun atas bantuan, bimbingan, dukungan moril/ materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan.
2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

3. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti.S.Si.M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan.
4. Bapak Yusril Fahmi,S.Ag.M.Hum Kepala Perpustakaan beserta Pegawai Perpustakaan yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku untuk penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ali Asrun Lubis S.Ag.M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Mariam Nasution M.Pd selaku pembimbing II penulis yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta civitas akademika IAIN Padangsidimpuan.
7. Bapak Dra.Hj Rosaini Harahap M.A selaku kepala sekolah SD N 200107 Padangsidimpuan Utara. Bapak/Ibu guru, seluruh staf tata usaha dan siswa SD Negeri 200107 Padangsidimpuan Utara khususnya kelas II yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan penulis.
8. Teman-teman di IAIN Padangsidimpuan, khususnya TMM 3 angkatan 2009. Dan juga sahabat-sahabatku: Zakiatun Hasanah Pane, Srikusuma Wardah, Israh Juliana, Amdani Harahap, Dan Rizki Amanda Sagala.
9. Adinda tercinta Atikah Rahmi, Besty Cahyani Dan Harun Ar Rasyid dan Saudara Rahmad Rajali Harahap yang selalu menghibur penulis, membuat penulis menjadi semangat dalam menyusun skripsi ini.

10. Teristimewa untuk ayahanda dan ibundaku tercinta yang tak pernah lelah untuk menyemangati dan menemani penulis walau harus tidur tengah malam supaya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Akhirnya kepada Allah SWT penulis berserah diri, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berdaya guna, khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca sekalian. Amin

Padangsidempuan, 05 Mei 2014

Penulis



**MEILIA SARI**

**NIM. 09 330 0083**

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQSAH</b>	
<b>PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>ix</b>

## **BAB I PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Definisi Operasional Variabel .....	6
E. Rumusan Masalah .....	7
F. Tujuan Penelitian .....	7
G. Kegunaan Penelitian .....	8
H. Sistematika pembahasan .....	9

## **BAB II LANDASAN TEORI**

A. Kajian Teori .....	10
1. Pembelajaran Matematika Anak Usia SD .....	10
2. Model PAKEM .....	13
a. Pengertian Model PAKEM .....	13
b. Ciri-Ciri PAKEM .....	14
c. Prinsip PAKEM .....	16
d. Langkah-Langkah Pelaksanaan PAKEM .....	16
e. Peran Guru Dan Siswa Dalam PAKEM .....	18
f. Kelebihan Dan Kekurangan PAKEM .....	21
3. Media pembelajaran .....	22

4. Hasil belajar .....	26
5. Operasi hitung bilangan bulat .....	28
B. KerangkaBerpikir .....	32
C. HipotesisPenelitian .....	33

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. LokasidanWaktuPenelitian .....	35
B. JenisdanMetodePenelitian.....	35
C. PopulasidanSampel.....	37
D. InstrumenPengumpulan Data .....	39
E. TekhnikAnalisisInstrumen .....	40
F. Analisis Data .....	44

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

A. Deskripsi Data .....	52
B. PengujianHipotesis .....	67
C. PembahasanHasilPenelitian .....	74
D. KeterbatasanPenelitian .....	77

### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	78
B. Saran-Saran .....	79

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1Histogram Data NilaiAwal (Pre Test) KelasEksperime.....	61
Gambar 2Histogram Data NilaiAwal (Pre Test) KelasKontrol.....	62
Gambar 3Histogram Data NilaiAwal (Post Test) KelasEksperimen.....	64
Gambar 4Histogram Data Nilai Awal (Post Test) Kelas Kontrol.....	65
Gambar 5 Grafik Pencapaian Hasil Belajar Siswa <i>Pretest</i> ... ..	66
Gambar 6 Grafik Pencapaian Hasil Belajar Siswa <i>posttest</i> . .....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 rincian populasi penelitian .....	37
Tabel 2 Kisi-Kisi soal <i>pre test</i> Siswa.....	40
Tabel 3 Kisi-Kisi soal <i>post test</i> Siswa.....	40
Tabel 4 statistik <i>pre tes</i> pembelajaran siswa .....	57
Tabel 5 statistik <i>post tes</i> pembelajaran siswa .....	59
Tabel 6Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir ( <i>Post Test</i> ) Kelas Eksperimen .....	60
Tabel 7Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir ( <i>Post Test</i> ) Kelas Kontrol.....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran 2 Uji Coba Instrumen Tes *Pre Test* Dan *Post Test*

Lampiran 3 Kunci Jawaban Soal *Pre Test* Dan *Post Test*

Lampiran 4 Uji Normalitas Nilai Awal (*Pre-Test*) kelas eksperimen

Lampiran 5 Uji Normalitas Nilai Awal (*Pre-Test*) kelas kontrol

Lampiran 6 Uji Homogenitas *Pre Test*

Lampiran 7 Uji Kesamaan Dua Rata Rata

Lampiran 8 Uji Normalitas Nilai Akhir (*Post-Test*) kelas eksperimen

Lampiran 9 Uji Normalitas Nilai Akhir (*Post-Test*) kelas kontrol

Lampiran 10 Uji Homogenitas *Post Test*

Lampiran 11 Uji Perbedaan Dua Rata Rata

Lampiran 12 Tabel Validitas

Lampiran 13 Nilai-Nilai  $r$  Product Moment

Lampiran 14 Luas Di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari 0 S/D Z

Lampiran 15 Nilai-Nilai *Chi Kuadrat*

Lampiran 16 Nilai-Nilai Dalam Distribusi T

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan instrumen tes setelah diadakan model PAKEM melalui media visual di kelas eksperimen dan di kelas kontrol tidak menggunakan model pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan dengan jumlah masing-masing 30 siswa dengan jumlah soal 15 butir.

Pengolahan data secara terperinci tidak disajikan namun secara lengkapnya data- data telah diolah dan dapat dilihat pada lampiran. Data empiris yang diperoleh pada penelitian dan telah ditabulasikan maka diperoleh deskripsi data dari masing-masing variabel, yaitu:

#### **A. Deskripsi data**

##### **1. Deskripsi Data Instrumen.**

Instrumen yang dideskripsikan adalah data hasil uji coba yang berisikan tentang nilai validitas soal, taraf kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas soal.

- a. Validitas tes tentang hasil belajar matematika materi operasi hitung bilangan bulat perhitungan validitas tes dengan menggunakan rumus

$$\text{korelasi } \textit{point biserial} \text{ yaitu: } r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}.$$

hasil perhitungan dengan koefisien korelasi point biserial ditentukan bila  $r_{pbi} > r_{table}$  dengan taraf signifikan 5 % ( 0,05 ) dengan tabel r product moment agar item yang diujikan valid. Dari hasil perhitungan diperoleh 15 ( lima belas ) butir soal yang valid dari 20 soal yang diberikan pada siswa, yaitu item nomor, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18, 20, sedangkan untuk item yang tidak valid yaitu item nomor 4, 5, 14, 17, 19.

N0	P	q	Mp	Mt	SDt	$r_{pbi}$	$r_{tabel}$	Interpretasi
1	0,73	0,27	13,4	12,43	3,5	0,473	Pada taraf signifikansi 5 % (0,361 )	Valid
2	0,63	0,37	13,4	12,43	3,5	0,37		Valid
3	0,57	0,43	13,6	12,43	3,5	0,39		Valid
4	0,6	0,4	13,1	12,43	3,5	0,22		Tidak valid
5	0,67	0,33	12,5	12,43	3,5	0,03		Tidak valid
6	0,57	0,43	13,82	12,43	3,5	0,46		Valid
7	0,47	0,53	14,29	12,43	3,5	0,46		Valid
8	0,67	0,33	13,4	12,43	3,5	0,4		Valid
9	0,57	0,43	13,71	12,43	3,5	0,423		Valid
10	0,57	0,43	13,8	12,43	3,5	0,45		Valid
11	0,67	0,33	13,5	12,43	3,5	0,42		Valid
12	0,67	0,33	13,4	12,43	3,5	0,42		Valid
13	0,60	0,4	13,7	12,43	3,5	0,46		Valid
14	0,60	0,4	13,0	12,43	3,5	0,2		Tidak valid
15	0,60	0,4	13,8	12,43	3,5	0,5		Valid
16	0,63	0,37	13,4	12,43	3,5	0,37		Valid

17	0,63	0,37	13,2	12,43	3,5	0,28		Tidak valid
18	0,67	0,33	13,5	12,43	3,5	0,43		Valid
19	0,63	0,37	12,68	12,43	3,5	0,09		Tidak valid
20	0,67	0,33	13,4	12,43	3,5	0,39		Valid

Perhitungan selengkapnya Terdapat pada lampiran 4.

b. Taraf Kesukaran Soal.

Rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran soal adalah:

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

berdasarkan rumus tersebut diperoleh soal no 1 termasuk

kategori mudah. Untuk soal no 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,

15,16,17, 18, 19, dan 20 termasuk kategori sedang.

Item Soal	B	J	$p$	Keterangan
1	22	30	0,73	Mudah
2	19	30	0,63	Sedang
3	17	30	0,57	Sedang
4	18	30	0,6	Sedang
5	20	30	0,67	Sedang
6	17	30	0,57	Sedang
7	14	30	0,47	Sedang
8	20	30	0,67	Sedang
9	17	30	0,57	Sedang
10	17	30	0,57	Sedang

11	20	30	0,67	Sedang
12	20	30	0,67	Sedang
13	18	30	0,6	Sedang
14	19	30	0,63	Sedang
15	18	30	0,6	Sedang
16	19	30	0,63	Sedang
17	19	30	0,63	Sedang
18	20	30	0,67	Sedang
19	19	30	0,63	Sedang
20	20	30	0,67	Sedang

c. Daya Pembeda.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah:

Dari hasil daya pembeda perhitungan soal, diperoleh

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB.$$

### Daya Pembeda

Item Soal	BA	JA	PA	BB	JB	PB	D	Keterangan
1	12	15	0,8	10	15	0,7	0,13	Jelek

2	10	15	0,7	9	15	0,6	0,07	Jelek
3	11	15	0,7	6	15	0,4	0,33	Cukup
4	11	15	0,7	7	15	0,5	0,27	Cukup
5	12	15	0,8	8	15	0,5	0,27	Cukup
6	11	15	0,7	6	15	0,4	0,33	cukup
7	10	15	0,7	4	15	0,3	0,4	Baik
8	12	15	0,8	8	15	0,5	0,27	Cukup
9	10	15	0,7	7	15	0,5	0,2	Jelek
10	11	15	0,7	6	15	0,4	0,33	Cukup
11	14	15	0,9	6	15	0,4	0,53	Baik
12	11	15	0,7	9	15	0,6	0,13	Jelek
13	11	15	0,7	7	15	0,5	0,27	Cukup
14	11	15	0,7	8	15	0,5	0,2	Jelek
15	12	15	0,8	6	15	0,4	0,4	Baik
16	14	15	0,9	5	15	0,3	0,6	Baik
17	11	15	0,7	8	15	0,5	0,2	Cukup
18	12	15	0,8	8	15	0,5	0,27	Cukup
19	9	15	0,6	10	15	0,7	-0,1	Jelek
20	11	15	0,7	9	15	0,6	0,13	Jelek

d. Reliabelitas Tes.

Reliabilitas tes dihitung dengan rumus:

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

keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum pq$  = jumlah hasil kali p dan q

$p$  = proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab salah

$n$  = banyaknya item

$S_t$  = standar deviasi dari tes

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

$$\begin{aligned} St &= \frac{1}{n} \sqrt{(n \cdot \sum x^2) - (\sum x)^2} \\ &= \frac{1}{30} \sqrt{(30 \cdot 4997) - (373)^2} \\ &= \frac{1}{30} \sqrt{(149910) - (139129)} \\ &= \frac{1}{30} \sqrt{10781} \\ &= \frac{1}{30} \cdot 103,831 \\ &= 3,5 \\ st^2 &= 12,25 \end{aligned}$$

$$\sum pq = 4,41$$

$$\begin{aligned} \text{Maka } r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right) \\ &= \left( \frac{30}{30-1} \right) \left( \frac{3,5^2 - 4,41}{3,5^2} \right) \\ &= \left( \frac{30}{29} \right) \left( \frac{12,25 - 4,41}{12,25} \right) \\ &= 1,03 ( 0,64 ) \\ &= 0,660 \end{aligned}$$

Berdasarkan uji coba dengan taraf signifikansi 5 % dan  $n = 30$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,361$  dan  $r_{\text{hitung}} = 0,648$ . Karena  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  ( $0,660 > 0,361$ ) maka instrumen tes tersebut reliabel.

## 2. Data Nilai Awal ( *pretest* )

Data yang dideskripsikan adalah hasil pre test yang berisikan tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

**Tabel 4**  
**Statistik *Pretes* Pembelajaran Siswa**

Deskripsi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Skor maksimal	80	80
Skor minimal	40	40

Banyak kelas	6	6
Panjang kelas	7	7
Mean	61	60
Median	61	67,5
Modus	65	64
Standar deviasi	10,68	10,14

- a. Untuk kelas eksperimen II<sup>a</sup> dengan jumlah sampel 28 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 61 dan simpangan baku 10,68, dengan skor tertinggi 80 dan terendah 40, banyak kelas 6 panjang kelas 7. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 4.
- b. Untuk kelas kontrol II<sup>b</sup> dengan jumlah sampel 26 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 60,23 dan simpangan baku 10,14, dengan skor tertinggi 80 dan terendah 40, banyak kelas 6 panjang kelas 7. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

### 3. Deskripsi Data Nilai Akhir ( *Post Tes* ).

Deskripsi data ini mendeskripsikan data hasil belajar setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen ( kelas yang menggunakan model PAKEM melalui media visual ). Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran

tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan skor tertinggi, terendah, rerata, standar deviasi.

Adapun hasil penelitian hasil belajar matematika pada post test dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5**  
**Statistik *Post Test* Pembelajaran Siswa**

Deskripsi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Skor maksimal	93	93
Skor minimal	53	53
Banyak kelas	6	6
Panjang kelas	7	7
Mean	76	72,15
Median	76,5	77
Modus	80	76
Standar deviasi	12,0	10,43

- a. Untuk kelas eksperimen II<sup>a</sup> dengan jumlah sampel 28 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 76 dan simpangan baku 12,0 dengan skor tertinggi 93 dan terendah 53, banyak kelas 6 panjang kelas 7. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.
- b. Untuk kelas kontrol II<sup>b</sup> dengan jumlah sampel 26 diperoleh nilai rata-rata hasil belajar 72,15 dan simpangan baku 10,43 dengan skor tertinggi 93 dan terendah 53, banyak kelas 6 panjang kelas 7. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

**Tabel 6**

Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Di Sd Negeri 200107 Padangsidempuan Utara ( *PreTest* )

Kelas eksperimen			Kelas kontrol		
Interval kelas	Fre absolut	Fre relatif	Interval kelas	Fre absolut	Fre relatif
40-46	2	7,14%	40-46	2	7,69%
47-53	6	21,43%	47-53	6	23,08
54-60	6	21,43%	54-60	5	19,23%
61-67	6	21,43%	61-67	6	23,08%
68-74	4	14,29%	68-74	5	19,23%
75-81	4	14,29%	75-81	2	7,69%
	28	100,00%		26	100,00%

Dari tabel diatas dijelaskan bahwa:

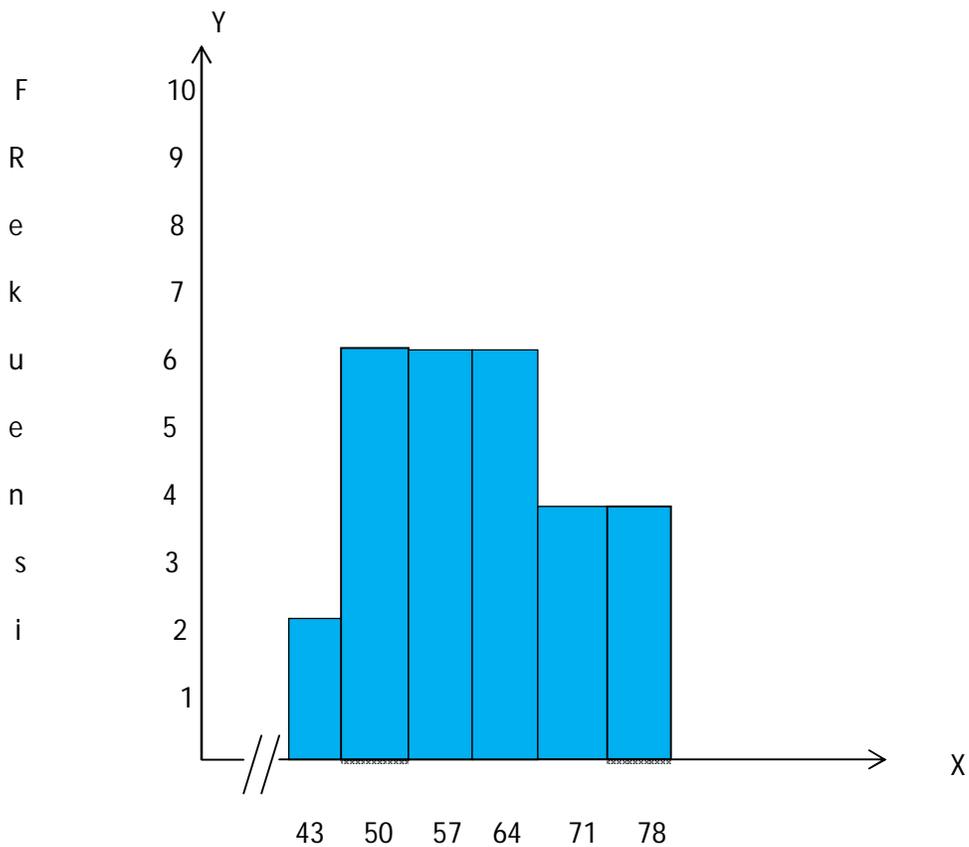
- a. Kelas eksperimen ada 4 orang ( 14,29% ) dengan nilai hasil belajar 40-46, 4 orang ( 14,29% ) dengan nilai 47-53, 6 orang ( 21,43% ) dengan nilai

54-60, 6 orang ( 21,43% ) dengan nilai 61-67, 6 orang ( 21,43%) dengan nilai 68-74, 2 orang ( 7,14% ) dengan nilai 75-81.

- b. Kelas kontrol ada 2 orang (7,69% ) dengan nilai hasil belajar 40-46, 6 orang (23.08%) dengan nilai 47-53, 5 orang ( 19,23% ) dengan nilai 54-60, 6 orang (23.08%) dengan nilai 61-67, 5 orang ( 19,23% ) dengan nilai 68-74, 2 orang ( 7,69% ) dengan nilai 75-81.

**Gambar 1**

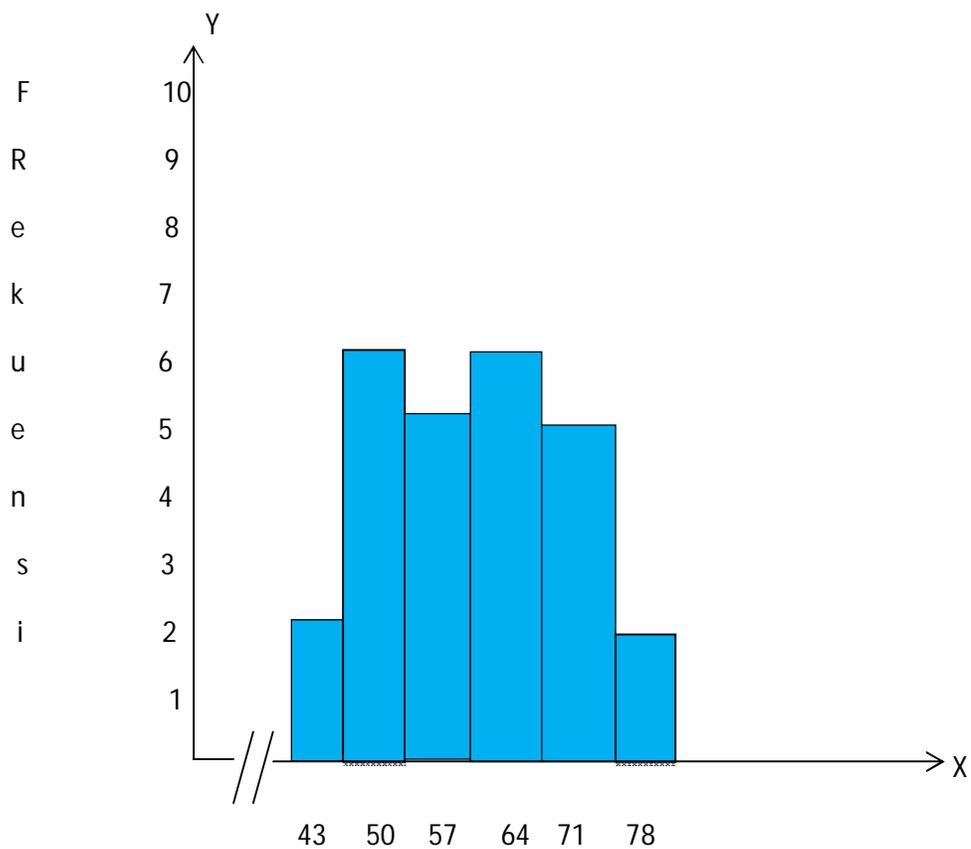
Diagram Batang Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II<sup>a</sup> Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas eksperimen di SD Negeri 200107 Padangsidempuan (*Pre Test* )



Berdasarkan analisis tabel 6 dan gambar II, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai pre test (tanpa perlakuan), sebanyak 2 siswa bernilai 43, 6 siswa bernilai 50, 6 siswa yang bernilai 57, 6 siswa yang bernilai 64, 4 siswa yang bernilai 71, dan 4 siswa yang bernilai rerata 78.

**Gambar II**

Diagram Batang Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II<sup>b</sup> Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas kontrol di SD Negeri 200107 Padangsidempuan ( *Pre Test* )



Berdasarkan analisis tabel 6 dan gambar II, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai pre test (tanpa perlakuan), sebanyak 2 siswa bernilai 43, 6 siswa bernilai 50, 5 siswa yang bernilai 57, 6 siswa yang bernilai 64, 5 siswa yang bernilai 71, dan 2 siswa yang bernilai rerata 78.

**Tabel 7**

Distribusi frekuensi hasil belajar matematika siswa kelas II Materi operasi hitung bilangan bulat di SD Negeri 200107 padangsidempuan ( *post test* )

Kelas eksperimen			Kelas kontrol		
Interval kelas	Fre absolut	Fre relatif	Interval kelas	Fre absolut	Fre relatif
53-59	3	10,71%	53-59	3	11,54%
60-66	4	14,29%	60-66	5	19,23%
67-73	7	25%	67-73	7	26,92%
74-80	1	3,57%	74-80	6	23,08%
81-87	7	25,%	81-87	2	7,69%
88-94	6	21,43%	88-94	3	11,54%
	28	100,00%		26	100,00%

Dari tabel diatas dijelaskan bahwa:

- a. Kelas eksperimen ada 3 orang (10,71% ) dengan nilai hasil belajar 53-59, 4 orang (14,29%) dengan nilai 60-66, 7 orang (25% ) dengan nilai 67-73,

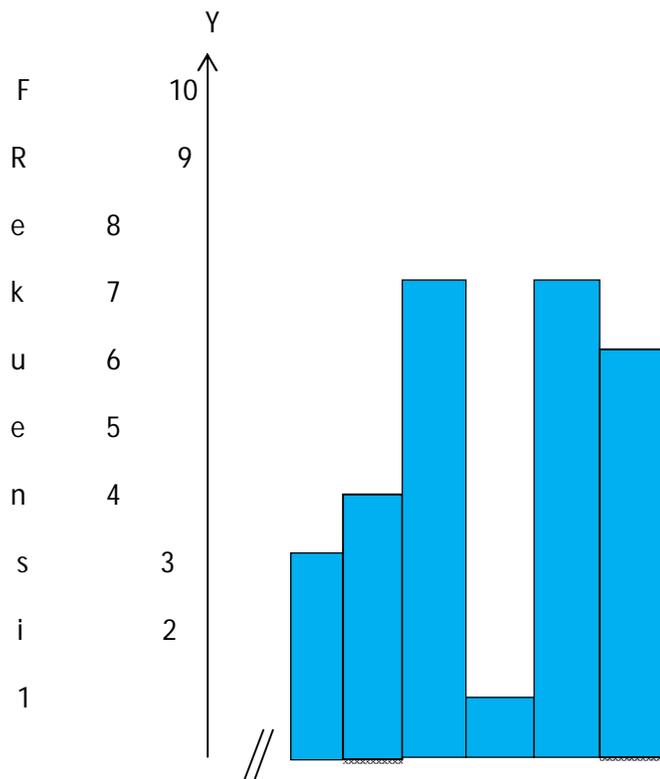
1 orang (3,57%) dengan nilai 74-80, 7 orang (25,% ) dengan nilai 81-87, 6 orang (21,43%) dengan nilai 88-94.

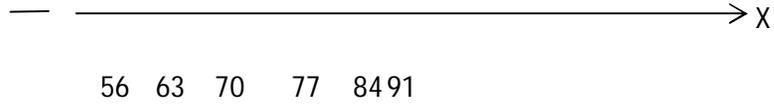
- b. Kelas kontrol ada 3 orang (11,54%) dengan nilai hasil belajar 53-59, 5 orang (19,23% ) dengan nilai 60-66, 7 orang (26,92% ) dengan nilai 67-73, 6 orang ( 23.08%) dengan nilai 74-80, 2 orang (7,69%) dengan nilai 81-87, 3 orang (11,54% ) dengan nilai 88-94.

Dari distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut:

**Gambar III**

Diagram Batang Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II<sup>a</sup> Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas Eksperimen di SD Negeri 200107 Padangsidempuan ( *Post Test* )

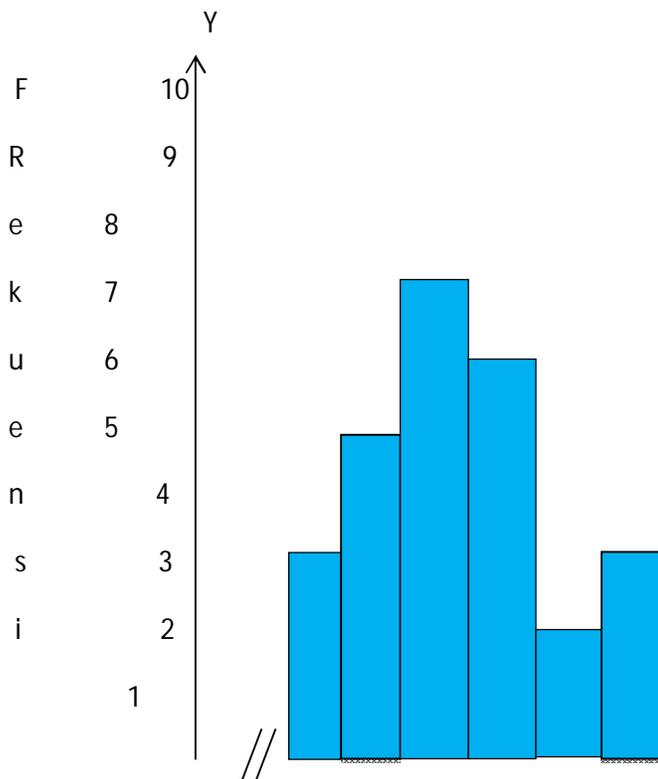


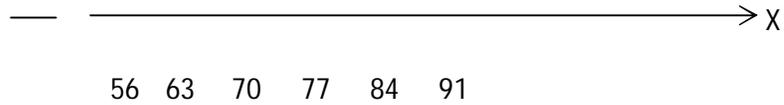


Berdasarkan analisis tabel 7 dan gambar III, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai post test (setelah perlakuan), sebanyak 3 siswa bernilai 56, 4 siswa bernilai 63, 7 siswa yang bernilai 70, 1 siswa yang bernilai 77, 7 siswa yang bernilai 84, dan 6 siswa yang bernilai rerata 91.

**Gambar IV**

Diagram Batang Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II<sup>b</sup> Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas kontrol di SD Negeri 200107 Padangsidempuan ( *Post Test* )



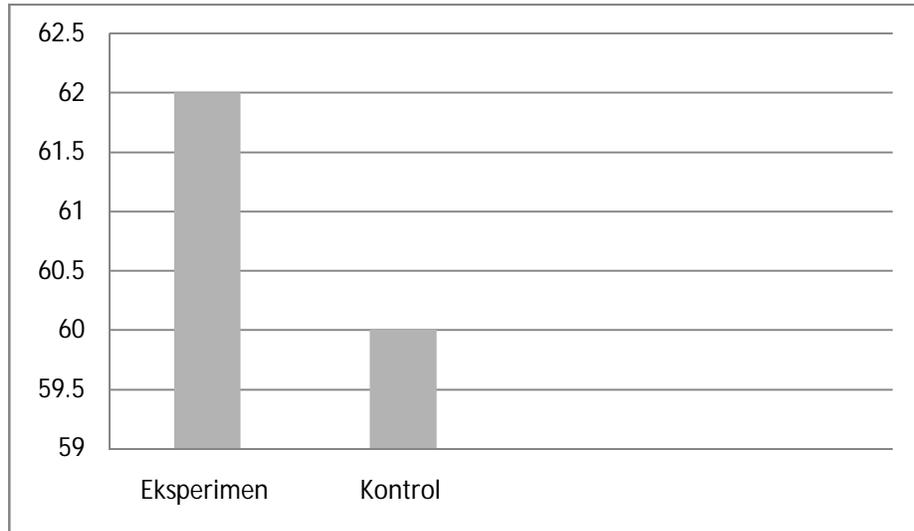


Berdasarkan analisis tabel 7 dan gambar IV, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai post test (setelah perlakuan), 3 siswa bernilai 56, 5 siswa bernilai 63, 7 siswa yang bernilai 70, 6 siswa yang bernilai 77, 2 siswa yang bernilai 84, dan 3 siswa yang bernilai rerata 91. nilai rata – rata pada kelas kontrol 72,15 dari 15 soal. Pertolehan skor tertinggi dan terendah tidak sama dengan kelas eksperimen yaitu skor tertinggi 14 dengan nilai 93 dan skor terendah 8 dengan nilai 53.

Untuk lebih jelasnya mengenai gambaran data hasil belajar matematika di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik berikut:

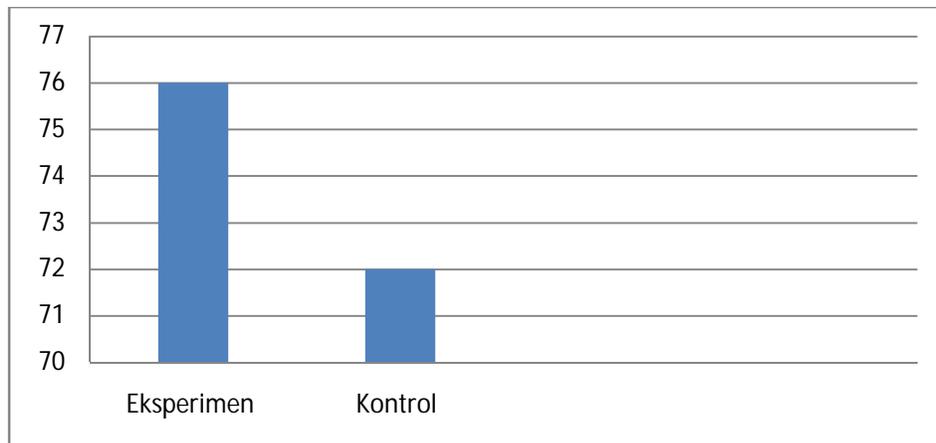
**Gambar V**

**Grafik Pencapaian Hasil Belajar Siswa Pada *Pre Test***



**Gambar VI**

**Grafik Pencapaian Hasil Belajar Siswa Pada *Pre Test***



## B. Pengujian Hipotesis

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

#### a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal itu dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Untuk menguji kenormalan data digunakan uji chi kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata pre test.

Dari pengujian yang dilakukan pada kelas eksperimen yang diperoleh nilai maksimal= 80, nilai minimal = 40, rentang =40, rata-rata = 62 dan standar deviasi = 10,68 maka uji normalitas data skor *pre test* pada kelas eksperimen II<sup>a</sup> diperoleh  $X^2_{hitung} = 3,21$ . Dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $n = 28$  diperoleh nilai kritis untuk uji chi-kuadrat harga  $X^2_{hitung} = 7,815$ .

Ternyata,  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas data skor pre tes pada kelas kontrol II<sup>b</sup> yang diperoleh nilai maksimal = 80, nilai minimal = 40, rentang =40, rata-rata = 60 dan standar deviasinya = 10,14 diperoleh  $X^2_{hitung} = 1,309$  dengan  $\alpha = 0,005$  dan  $n = 26$  diperoleh nilai kritis untuk uji chi-kuadrat harga  $X^2_{tabel} = 7,815$ .

Ternyata  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut

berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 4 dan lampiran 5.

### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar sampel mempunyai variansi yang sama ( homogen )

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

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

Pengujian homogenitas diperoleh pada pre test  $F_{hitung} < F_{tabel}$  Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 149,27

Variansi terkecil = 139,76

$$F_{hitung} = \frac{149,27}{139,76} = 1,068 \text{ dan } F_{tabel} = 1,88$$

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

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

### **c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata**

Analisis data yang dilakukan untuk uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t dengan kriteria

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $s = 12,030$   $t_{hitung} = 1,241$  dan dengan  $\alpha = 5\%$  serta  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 52$  diperoleh  $t_{(0,95)}(52) =$  diperoleh distribusi tabel  $t_{tabel} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,241 < 1,675$ ) maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 7.

Berdasarkan analisis nilai pre test di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi sama.

## 2. Analisis Data Akhir (*posttest*)

Deskripsi data ini mendeskripsikan data hasil belajar setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan model PAKEM melalui media visual) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan model PAKEM melalui media visual).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari penelitian. Deskripsi data menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, dan standar deviasi.

### a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Untuk menguji kenormalan data digunakan uji *Chi-Kuadrat*. Data yang digunakan adalah data hasil belajar ( *post test* ) siswa materi operasi hitung bilangan bulat. Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas II<sup>a</sup>(*Eksperimen*) diperoleh  $X^2_{hitung} = 5,63$  dan  $X^2_{tabel} = 7,815$ , sedangkan untuk kelas II<sup>b</sup>(*kontrol*) diperoleh  $X^2_{hitung} = 2,904$  dan  $X^2_{tabel} = 7,815$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran8-9.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data kecerdasan interpersonal sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

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

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

Dari perhitungan diperoleh :

$$\text{Variansi terbesar} = 176,13$$

$$\text{Variansi terkecil} = 152,62$$

$$F_{hitung} = \frac{176,13}{152,62} = 1,1504 \text{ dan } F_{tabel} = 1,88$$

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

### c. Uji perbedaan rata-rata

Dari uji persyaratan post test terlihat bahwa kedua kelas setelah perlakuan bersifat normal dan memiliki varians yang homogen. Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t pihak kanan, yaitu uji perbedaan dua rata-rata yang akan menentukan pengaruh penggunaan model PAKEM melalui visual, Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2, \text{ artinya}$$

Rata-rata hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat yang menggunakan model model PAKEM melalui visual tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan model model PAKEM melalui visual.

$$H_a : \mu_1 > \mu_2, \text{ artinya:}$$

Rata-rata hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat yang menggunakan model model PAKEM melalui visual lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan model model PAKEM melalui visual.

Dimana:

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

Pada uji persyaratan terlihat bahwa data nilai *post test* bersifat normal dan varians yang homogen, maka uji-t yang akan digunakan dalam uji hipotesis adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dan  $h_0$  diterima jika  $t > (1 - \alpha)(n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $(1 -$

$\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  maka  $s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$

$$s = \sqrt{\frac{(28-1)199,18 + (26-1)160}{28+26-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{5377,86 + 4000}{52}}$$

$$s = \sqrt{\frac{9377,87}{52}}$$

$$s = \sqrt{180,34}$$

$$s = 13,43$$

Sehingga:

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

$$t = \frac{75,75 - 72,15}{\sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{3,85}{\sqrt{0,0741}}$$

$$t = \frac{3,6}{0,8238}$$

$$t_{hitung} = 4,67$$

$$t_{tabel} = 1,675$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 4,67$  dengan  $S = 13,43$ . Sementara dari daftar distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 1,68$  dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 0,95\%$  dan  $dk (n_1 + n_2 - 2) = (28 + 26 - 2) = 52$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $4,67 > 1,675$ ) maka  $H_0$  ditolak berarti  $H_a$  diterima artinya rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual pada materi operasi hitung bilangan bulat lebih tinggi dibanding hasil belajar dengan tidak menggunakan model PAKEM melalui media visual pada materi operasi hitung bilangan bulat. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian.

Pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap

Hasil Belajar Siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD N 200107 Padangsidempuan..

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yang menunjukkan kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Setelah diketahui kemampuan awal siswa kemudian pada kelas eksperimen(II<sup>a</sup>) diberikan *treatment* (perlakuan) yaitu menggunakan model PAKEM melalui media visual pada materi operasi hitung bilangan bulat, sedangkan pada kelas kontrol (II<sup>b</sup>) tidak diberikan perlakuan pada materi operasi hitung bilangan bulat yaitu tidak digunakan model model PAKEM melalui media visual.

Kemudian dari hasil post test kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Sehingga digunakan uji-t pihak kanan dalam pengujian hipotesis penelitian. Pada hasil perhitungan posttest diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik

dari pada rata-rata kelas kontrol yaitu 76, sedangkan kelas kontrol 72,15 dan hasil uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 4,67 > t_{tabel} 1,675$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dengan menggunakan Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD N 200107 Padangsidempuan.

Seruluh rangkaian penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan tersebut antara lain, masalah siswa dalam menjawab tes. Siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport siswa sehingga siswa sebagian tidak serius dalam mengerjakan soal. Kemudian dalam hal data yang diolah, peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran siswa dalam menjawab tes yang diberikan, mungkin saja siswa menjawab sendiri soal yang diberikan atau tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya.

Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen dan model Model PAKEM Melalui Media Visual, keterbatasan dalam membuat instrumen penelitian yang valid serta

keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

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

Rangkaian penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan tersebut antara lain, masalah siswa dalam menjawab tes. Siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport siswa sehingga siswa sebagian tidak serius dalam mengerjakan soal. Kemudian dalam hal data yang diolah, peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran siswa dalam menjawab tes yang diberikan, mungkin saja siswa menjawab sendiri soal yang diberikan atau tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya.

Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen dan Model PAKEM Melalui Media Visual, keterbatasan dalam membuat instrumen penelitian yang valid serta keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pendidikan senantiasa berkenaan dengan manusia, dalam pengertian sebagai upaya untuk membina dan mengembangkan kemampuan dasar manusia seoptimal mungkin sesuai dengan kapasitasnya.

Pendidikan merupakan sarana yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas manusia baik aspek kemampuan maupun kepribadian. Pendidikan sebagai interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam upaya membantu peserta didik dalam menguasai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan tersebut sesuai UUD 1945 tentang pendidikan dituangkan dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Pasal 3 menyebutkan:

Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 63.

Salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam kehidupan dan kehadirannya sangat terkait erat dengan dunia pendidikan adalah Matematika. Matematika perlu dipahami dan dikuasai semua lapisan masyarakat terutama siswa. Matematika penting sebagai pembentuk sikap, oleh karena itu salah satu tugas guru adalah mendorong siswa agar dapat belajar dengan baik.

Pelajaran matematika diajarkan dengan tujuan membekali siswa agar dapat menerapkan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan melatih, melakukan percobaan, eksperimen, pengamatan dan berdiskusi. Serta menarik kesimpulan dari kegiatan-kegiatan tersebut. Dengan demikian siswa tidak sekedar mendengar apa saja yang dijelaskan oleh gurunya, tetapi siswa dapat membuktikan, melihat secara langsung, menemukan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan materi operasi hitung bilangan bulat terdapat beberapa masalah diantaranya adalah kurangnya pemahaman siswa dalam memahami operasi hitung bilangan bulat, dan guru belum sepenuhnya menggunakan media visual dalam proses belajar mengajar (PBM), oleh karena itu sebagian besar dalam proses pembelajaran matematika siswa banyak pasif dan jenuh.

Dalam mempelajari matematika banyak siswa yang mengalami kesulitan-kesulitan, tetapi siswa tersebut tidak berusaha untuk memecahkan bahkan sedapat mungkin selalu menghindari dari kesulitan yang dihadapi, sehingga menimbulkan rasa tidak senang atau rasa bosan terhadap pelajaran matematika. Kelanjutan dari hal ini dapat diduga bahwa hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika adalah rendah.

Pelajaran matematika pada umumnya dianggap oleh siswa sebagai pelajaran yang sukar dan tidak menyenangkan. Hal ini dapat di lihat dari nilai hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika yang kurang memuaskan. Permasalahan itu bukan hanya karena kemampuan dan motivasi belajar siswa yang kurang, tetapi juga faktor lingkungan belajar yang kurang mendukung.

Kurangnya kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika merupakan salah satu faktor rendahnya minat belajar siswa pada pelajaran matematika. Oleh sebab itu untuk meningkatkan hasil belajar dan minat belajar siswa diperlukan media dan variasi dalam pembelajaran matematika agar siswa tidak jenuh dalam belajar.

Dalam proses penyampaian pesan kepada peserta didik tidak selamanya berhasil, karena terdapat beberapa hambatan baik yang ditimbulkan dari pemberi pesan ataupun dari penerima pesan. Dalam perkembangan terakhir pembelajaran bukan lagi berpusat pada kegiatan yang dilakukan oleh guru, namun pembelajaran haruslah berpusat pada peserta didik. Mengajar bukan lagi proses menyampaikan ilmu, namun pembelajaran merupakan proses menemukan pengetahuan baru melalui

kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik dan difasilitasi oleh guru

Pembelajaran PAKEM merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi hal tersebut. Dengan model PAKEM, belajar dimaknai sebagai proses aktif untuk membangun pemahaman dari informasi dan pengalaman oleh si Pembelajar, dengan memperhatikan dan mengembangkan rasa ingin tahu dan imajinasi anak, sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dengan indikator; perhatian terhadap tugas besar, hasil belajar meningkat, senang belajar, dan belajar seumur hidup.

Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan merupakan salah satu model atau pendekatan pembelajaran yang menekankan agar dalam pembelajaran peserta didik sebagai subjek yang aktif, sementara guru sebagai fasilitator. Dalam model ini, peserta didik diharapkan mampu mengintegrasikan gagasan baru dengan gagasan / pengalaman awal yang telah dimiliki oleh peserta didik. Dengan belajar aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, siswa diharapkan mampu membangun fenomena / makna yang berbeda.

Dalam model ini, siswa berperan aktif mengembangkan keterampilan, sikap dan pemahaman dengan penekanan pada belajar sambil bekerja, sementara guru menggunakan berbagai sumber dan alat bantu belajar, termasuk pemanfaatan lingkungan supaya pembelajaran lebih bermakna, menarik, menyenangkan dan efektif. Pada zaman sekarang ini telah banyak berkembang media yang dapat kita pergunakan dalam proses belajar mengajar. Misalnya saja media visual gambar, dengan gambar-gambar peserta didik akan semakin semangat dalam belajar. Karena

apabila hanya terfokus pada angka- angka, peserta didik akan menimbulkan anggapan, bahwa matematika itu sangat membosankan.

Dari latar belakang di atas maka penulis termotivasi untuk melakukan suatu penelitian dengan judul: ” **Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.**”

### **B. Identifikasi masalah**

Dari latar belakang yang peneliti uraikan di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Model PAKEM belum pernah diterapkan SD Negeri 200107 Padangsidempuan.
2. Siswa masih bersifat pasif dalam proses pembelajaran.
3. Siswa banyak beranggapan bahwa matematika itumembosankan.
4. Hasil belajar siswa, khususnya matematika masih kurang memuaskan.
5. Dalam proses pembelajaran guru masih sedikit menggunakan media pembelajaran.

### **C. Batasan masalah**

Dari berbagai masalah yang teridentifikasi di atas, maka peneliti memberikan batasan pada masalah seputar Pengaruh Penerapan Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat.

#### D. Defenisi Operasional

Dalam memahami sebuah penafsiran agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang yang peneliti lakukan, ada beberapa hal yang perlu dijelaskan, antara lain:

##### 1. Model PAKEM.

Pakem adalah singkatan dari pembelajaran aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya , mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. Peran aktif dari siswa dari siswa sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif.<sup>2</sup>

Menyenangkan adalah suasana belajar mengajar yang menyenangkan sehingga siswa memusatkan perhatiannya secara penuh pada belajar sehingga waktu curah perhatiannya (“ *time on task* “) tinggi. Keadaan aktif dan menyenangkan tidaklah cukup jika proses pembelajaran tidak efektif, yaitu tidak menghasilkan apa yang harus dikuasai siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, sebab pembelajaran memiliki sejumlah tujuan pembelajaran yang harus dicapai.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup>Zainal Aqib, *Model – Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual ( Inovatif )*, ( Bandung: Yrama Widya, 2013) Hlm.40

<sup>3</sup>*Ibid.*, hlm.41

## 2. Media Visual.

Media visual adalah media yang hanya dapat dilihat dengan menggunakan indra penglihatan. Jenis inilah yang sering digunakan oleh para guru untuk membantu menyampaikan isi atau materi pembelajaran.<sup>4</sup>

## 3. Hasil Belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.<sup>5</sup>

### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka dalam penelitian ini, dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II SD N 200107 Padangsidempuan ?
2. Seberapa besar pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II SD N 200107 Padangsidempuan?

### **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II

---

<sup>4</sup>Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, ( Bandung: Cv Pustaka Setia, 2011) Hlm.248.

<sup>5</sup>Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ( Ktsp ) Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2008 ), hlm.212.

SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

2. Untuk mengetahui seberapa besar dampak pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan.

### **G. Kegunaan Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti:

Sebagai tambahan pengetahuan untuk menjadi seorang pendidik kelak dikemudian hari dengan menerapkan model PAKEM untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bagi Guru:

- a. Meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan suatu model pembelajaran, serta dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
- b. Sebagai masukan pertimbangan untuk meningkatkan proses dan hasil belajar siswa dengan model PAKEM.
- c. Meningkatkan kreativitas guru dalam mengajar.
- d. Dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran.

3. Bagi siswa:

- a. Untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam pembelajaran, khususnya pelajaran matematika.
- b. Menimbulkan semangat baru untuk siswa dalam mengikuti pembelajaran.
- c. Menumbuhkembangkan kreativitas siswa dalam belajar matematika
- d. Diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## **H. Sistematika Pembahasan**

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

Bab satu yang berisikan pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, defenisi operasional, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan.

Bab dua merupakan landasan teori yang mencakup pengertian PAKEM, Media Visual, hasil belajar, operasi hitung bilangan bulat.

Bab tiga menjelaskan metodologi penelitian mencakup lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, analisis data.

Bab empat membahas tentang hasil penelitian yang membahas pengaruh model PAKEM melalui media visual terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat kelas II SD Negeri200107 Padangsidimpuan.

Bab lima merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran –saran yang dianggap perlu.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika Anak Usia SD ( sekolah dasar ).**

Matematika merupakan alat untuk memberikan cara berpikir, menyusun pemikiran yang jelas, tepat, dan teliti. Hudojo menyatakan, matematika sebagai objek abstrak, tentu saja sangat sulit dicerna anak-anak sekolah dasar (SD). Siswa SD belum mampu untuk berpikir formal maka dalam pembelajaran matematika sangat diharapkan bagi para pendidik mengaitkan proses belajar mengajar di SD dengan benda konkret.

Siswa sekolah dasar (SD) berada pada umur berkisar anantara usia 7 hingga 12 tahun, pada tahap ini siswa masih bepikir pada fase operasional konkret. Kemampuan yang tampak pada fase ini adalah kemampuan dalam proses berpikir untuk mengoperasikan kaidah – kaidah logika, meskipun masih terikat dengan objek yang bersifat konkret.

Siswa SD masih terikat dengat objek yang ditangkap dengan pancaindra, sehingga sangat diharapkan dalam pembelajaran matematika yang bersifat abstrak. Peserta didik lebih bnayak menggunakan media sebagai alat bantu. Karena dengan

menggunakan media dapat memperjelas apa yang disampaikan guru, sehingga siswa lebih cepat memahaminya.<sup>1</sup>

Karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yaitu:

- a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap), maksudnya bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang atau bertahap, yaitu diawali dari hal yang nyata ke hal yang bersifat tidak nyata, atau dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks yaitu dari konsep yang mudah ke konsep yang sukar bagi siswa.
- b. Pembelajaran matematika dengan metode spiral, maksudnya bahan yang diajarkan kepada siswa memiliki kaitan dengan bahan sebelumnya.
- c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif dan berdasarkan pembuktian deduktif, yaitu dengan memperhatikan pernyataan umum dahulu baru kemudian ke pernyataan khusus.
- d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsisten, artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya, sifatnya tetap dan tidak berubah.<sup>2</sup>

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran matematika di sekolah adalah konsisten dan berjenjang. Materi pelajaran yang diajarkan kepada siswa dimulai dari hal yang konkrit ke hal yang abstrak dan harus disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa. Dan harus merupakan kebenaran yang konsisten, tidak boleh ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar jika didasarkan pada pernyataan terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

---

<sup>1</sup> Asrul, karim, “ *pembelajaran matematika disekolah*” <http://pssd.blogspot.com> diakses 19 november 2013 pukul 20.35

<sup>2</sup> Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: UPI, 2003), hlm. 65.

Seperti yang dikutip John W. Santrock dalam National Council of Teachers of Mathematics, telah mendeskripsikan prinsip dasar dan standar untuk matematika pada level *grade* yang berbeda-beda. Standar pendidikan matematikanya menekankan bahwa pengajaran matematika harus memberi murid kesempatan untuk:

- a. Memahami angka dan operasi hitung.
- b. Memahami prinsip aljabar dan geometri.
- c. Memahami cara mengukur atribut dari objek dan unit pengukuran.
- d. Mengumpulkan, mengorganisir, menganalisis, dan menampilkan data, serta memahami konsep dasar dari probabilitas.
- e. Memecahkan problem.
- f. Menggunakan penalaran sistematis di banyak area matematika yang berbeda.
- g. Mengorganisasikan dan mengonsolidasikan pemikiran matematika melalui komunikasi, termasuk mengerjakan bersama teman sekelas.
- h. Mengenali hubungan di antara ide-ide matematika dan mengaplikasikan matematika dalam konteks di luar matematika.<sup>3</sup>

Pembelajaran matematika seharusnya memiliki iklim belajar yang kondusif dan mampu merangsang perkembangan ataupun daya pikir siswa. Pembelajaran matematika diharapkan dapat merubah pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap siswa ke arah yang lebih baik sesuai dengan tuntutan zaman.

---

<sup>3</sup> John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 441.

## **2. Model PAKEM**

### **a. Pengertian Model PAKEM**

PAKEM adalah singkatan dari pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Aktif dimaksudkan bahwa dalam proses pembelajaran guru harus menciptakan suasana sedemikian rupa sehingga siswa aktif bertanya, mempertanyakan, dan mengemukakan gagasan. Belajar memang merupakan suatu proses aktif dari si pembelajar dalam membangun pengetahuannya, bukan proses pasif yang hanya menerima kucuran ceramah guru tentang pengetahuan. Sehingga, jika pembelajaran tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif, maka pembelajaran tersebut bertentangan dengan hakikat belajar. Peran aktif dari siswa sangat penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain.

Kreatif juga dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan siswa. Menyenangkan adalah suasana belajar-mengajar yang menyenangkan sehingga siswa memusatkan perhatiannya secara penuh pada belajar sehingga waktu curah perhatiannya tinggi. Menurut hasil penelitian, tingginya waktu curah terbukti meningkatkan hasil belajar. Keadaan aktif dan menyenangkan tidaklah cukup jika proses pembelajaran tidak efektif, yaitu tidak menghasilkan apa yang harus dikuasai siswa setelah proses pembelajaran berlangsung, sebab pembelajaran memiliki sejumlah tujuan

pembelajaran yang harus dicapai. Jika pembelajaran hanya aktif dan menyenangkan tetapi tidak efektif, maka pembelajaran tersebut tak ubahnya bermain seperti biasa.<sup>4</sup>

PAKEM merupakan sebuah model baru dalam melaksanakan pembelajaran khususnya di kelas yang dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Jadi, peserta didik diharapkan mampu aktif, kreatif, dan mampu menyerap materi pelajaran dengan baik dengan kondisi pembelajaran yang menyenangkan.

#### **b. Ciri – Ciri PAKEM**

##### **a. Menurut Pelatihan MBS**

Secara singkat, ciri-ciri PAKEM digambarkan dalam buku pelatihan awal program MBS. Pelatihan ini merupakan program kerja sama pemerintahan Indonesia dengan UNESCO dan UNICEF berikut ciri-ciri PAKEM tersebut.

- 1) Siswa terlibat dalam berbagai kegiatan yang mengembangkan pemahaman dan kemampuan mereka dengan penekanan pada belajar melalui berbuat (*learning to do*).
- 2) Guru menggunakan berbagai alat bantu dan cara dalam membangkitkan semangat, termasuk menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik, menyenangkan, dan cocok bagi siswa.
- 3) Guru mengatur kelas dengan cara memajang buku – buku dan bahan ajar yang lebih menarik dan menyediakan” *pojok baca* “.
- 4) Guru menerapkan cara mengajar yang lebih kooperatif dan interaktif, termasuk belajar kelompok.
- 5) Guru mendorong siswa untuk menemukan cara sendiri dalam pemecahan suatu masalah, untuk mengungkapkan gagasannya, dan melibatkan siswa dalam menciptakan lingkungan sekolahnya.

Pembelajaran PAKEM memang baik diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari karena ditinjau dari segi keefektipan siswa dalam pembelajaran tersebut, adanya

---

<sup>4</sup>Zainal Aqib, *Model – Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual ( Inovatif )*, ( Bandung: Yrama Widya, 2013 ) Hlm.40-42.

saling kerjasama antar siswa mengakibatkan semakin terbiasanya mereka memecahkan masalah secara bersama.<sup>5</sup>

b. Menurut Rose Dan Nocholl.

Sehubungan dengan ciri menyenangkan dalam PAKEM ini, Rose And Nocholl mengatakan bahwa ciri-ciri pembelajaran yang menyenangkan adalah sebagai berikut:

- 1) Menciptakan lingkungan tanpa stres (*rileks*), yaitu lingkungan yang aman untuk melakukan kesalahan, namun dengan harapan akan mendapatkan kesuksesan yang lebih tinggi.
- 2) Menjamin bahwa bahan ajar itu relevan. Anda ingin belajar ketika anda melihat manfaat dan pentingnya bahan ajar.
- 3) Menjamin bahwa belajar secara emosional adalah positif. Pada umumnya, hal tersebut dapat terjadi ketika belajar dilakukan bersama orang lain, ketika ada humor dan dorongan semangat, waktu rehat dan jeda yang teratur, serta dukungan antusias.
- 4) Melibatkan secara sadar semua indra dan otak kiri maupun kanan.
- 5) Menantang peserta didik untuk dapat berpikir jauh kedepan dan mengekspresikan apa yang sedang dipelajari, dengan sebanyak mungkin kecerdasan yang relevan untuk memahami bahan ajar.<sup>6</sup>

Penjelasan di atas memberikan penekanan bahwa PAKEM adalah manifestasi dari pembelajaran aktif (*active learning*). Oleh karena itu, sudah seharusnya guru menerapkan pembelajaran aktif sebagai fondasi awalan dalam melaksanakan PAKEM. Jangan sampai metode pembelajaran konvensional dipertahankan, tanpa memperhatikan pengembangan potensi siswa sebagai bekal dalam menghadapi masa depan.

---

<sup>5</sup> Jamal Ma'mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAKEM*, ( Yogyakarta: Diva Press, 2011) Hlm.83

<sup>6</sup> *Ibid.*, Hlm84-85

### c. Prinsip PAKEM.

Dalam model PAKEM ada empat prinsip, yakni:

1. Mengalami: dalam hal ini, peserta didik mengalami langsung dengan memanfaatkan banyak indra.
2. Interaksi: dalam hal ini, interaksi antara peserta didik itu sendiri, maupun dengan guru, baik melalui diskusi/ tanya jawab maupun melalui metode lain harus selalu ada dan terjaga. Karena dengan interaksi inilah, pembelajaran menjadi lebih hidup dan menarik.
3. Komunikasi: komunikasi perlu diupayakan. Komunikasi adalah cara kita menyampaikan apa yang kita ketahui.
4. Refleksi: refleksi merupakan hal penting lainnya agar pembelajarannya bermakna. Refleksi di sini maksudnya adalah memikirkan kembali apa yang diperbuat/ dipikirkan. Dengan refleksi kita bisa menilai efektif atau tidaknya pembelajaran.<sup>7</sup>

### d. Langkah – langkah Pelaksanaan Model PAKEM.

Adapun pelaksanaan model PAKEM terbagi menjadi dua tahapan yaitu: tahap persiapan dan tahap proses.

#### a. Tahap Persiapan.

Pada tahap persiapan ini seorang guru harus memperhatikan hali hal sebagai berikut:

- 1) Berpusat pada siswa.  
Dalam keseluruhan kegiatan pembelajara, siswa merupakan objek utama. Oleh karena itu, dalam proses ini hendaknya siswa menjadi perhatian utama dari pada guru.
- 2) Guru membuat persiapan mengajar.  
Tanpa persiapan guru akan kehilangan arah dalam proses pembelajaran. Beberapa metode dengan karakter materi yang akan diajarkan harus sudah dipersiapkan sebelum diajarkan, seperti mempersiapkan medi pembelajaran.
- 3) Skenario pembelajaran secara rinci dan matang.  
Skenario pembelajaran harus disusun secara rinci dan matang, agar materi dapat tersampaikan kepada siswa sesuai dengan rancangan yang telah disusun oleh guru.
- 4) Menerapkan asas flesibilitas.

---

<sup>7</sup>Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*, ( Bandung: Yrama Widya, 2013 )hlm. 121.

Asas fleksibilitas artinya lebih lentur dalam memahami kondisi yang akan dihadapi. Dalam hal ini seorang guru tidak boleh kaku (monoton) dalam menerapkan pola pembelajaran di kelas dan dalam penggunaan media pembelajaran.

5) Melayani perbedaan individual.

Kita ketahui bahwa setiap anak mempunyai perbedaan. Untuk itu seorang guru harus mempersiapkan cara pelayanan bagi anak. Seorang guru tidak bisa membuat anak sama seperti gerigi sisir, tetapi harus disesuaikan dengan karakter dan kepribadian yang khas yang dimiliki oleh anak.

b. Tahap Proses.

1) Mendengarkan pendapat siswa.

Mendengarkan apa yang diinginkan atau pendapat siswa merupakan penghargaan terhadap siswa tersebut.

2) Menggunakan bermacam-macam sumber belajar.

Sumber belajar yang harus dimiliki oleh guru adalah sumber tangan pertama dan tangan kedua. Adapun sumber belajar tangan pertama adalah sumber belajar yang langsung dialami oleh siswa. Sedangkan sumber tangan kedua adalah sumber belajar yang sudah dihasilkan oleh orang lain, misalnya buku pelajaran, paket, perpustakaan dan media pembelajaran lainnya.

3) Merangsang keberanian siswa untuk menyatakan dan menanyakan sesuatu.

Semua pembelajaran berpusat pada siswa, maka seorang guru harus bisa menggali potensi yang ada pada siswa dengan memberikan rangsangan atau stimulus, agar siswa mempunyai keberanian dalam mengungkapkan sesuatu.

4) Pertanyaan terbuka, menantang dan produktif.

Dalam memberikan pertanyaan guru diusahakan mampu menggunakan pertanyaan terbuka yaitu pertanyaan yang mempunyai jawaban lebih dari satu.

5) Pemecahan masalah.

Prinsip pemecahan masalah yaitu mengarahkan siswa untuk peka pada masalah dan mempunyai keterampilan untuk menyelesaikannya.

6) Menuntut hasil terbaik dari siswa.

Guru menyiapkan dan mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dari siswa.

7) Memberikan umpan balik seketika.

Seorang guru harus memberikan umpan balik seketika, dengan demikian akan muncul keingintahuan yang lebih besar.

- 8) Siswa memajangkan hasil karyanya.  
Agar motivasi anak tumbuh lebih besar, maka hasil karyanya harus dipajang dalam kelas, apapun bentuk karyanya.
- 9) Kompetitif dan kooperatif.  
Persaingan dan kerjasama perlu diciptakan sejak dini. Dalam hal ini mempunyai pengertian bahwa perbedaan individu yang perlu dikembangkan potensinya.<sup>8</sup>

#### e. Peran Guru Dan Siswa Dalam PAKEM

Dalam PAKEM, aktor utamanya adalah guru dan siswa. keduanya ada dalam interaksi yang dinamis dan kontekstual. Kalau keduanya pasif dan tidak kreatif, maka pakem tidak dapat berjalan sesuai dengan koridornya.

- 1) Gambaran tentang peran guru dan siswa berikut ini gambaran lengkap mengenai peran guru dan siswa dalam PAKEM.
  - a. Pembelajaran aktif.
    - 1) Guru aktif:
      - a) Memantau kegiatan belajar siswa.
      - b) Memberi umpan balik.
      - c) Mengajukan pertanyaan yang menantang, serta
      - d) Mempertanyakan gagasan siswa.
    - 2) Siswa aktif:
      - a) Membangun konsep bertanya,
      - b) Bertanya
      - c) Bekerja, terlibat, dan berpartisipasi,
      - d) Menemukakan dan memecahkan masalah,
      - e) Mengemukakan gagasan, serta
      - f) Mempertanyakan gagasan.
  - b. Pembelajaran kreatif
    - 1) Guru kreatif:
      - a) Mngembangkan kegiatan yang menarik dan beragam.
      - b) Membuat alat bantu belajar.
      - c) Memanfaatkan lingkungan,
      - d) Mengelola kelas dan sumber belajar, serta
      - e) Merencanakan proses dan hasil belajar.

---

<sup>8</sup> Asyhar, " *langkah- langkah-kegiatan-penerapan- pakem*", <http://blogspot.com>, diakses 20 november 2013. Pukul 21.46

- 2) Siswa kreatif:
  - a) Membuat/ merancang sesuatu dan
  - b) Menulis/ mengarang.
- c. Pembelajaran efektif
  - 1) Guru mencapai tujuan pembelajaran.
  - 2) Siswa mencapai kompetensi yang diharapkan,
- d. Pembelajaran menyenangkan
  - 1) Siswa senang karena:
    - a) Kegiatannya menarik, menantang, dan meningkatkan motivasi,
    - b) Mendapat pengalaman secara langsung,
    - c) Kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah semakin meningkat dan
    - d) Tidak membuat siswa takut.
  - 2) Guru senang karena mampu mengondisikan anak agar mampu:
    - a) Berani mencoba/ berbuat,
    - b) Berani bertanya,
    - c) Berani memberikan gagasan / pendapat dan
    - d) Berani mempertanyakan gagasan orang lain.<sup>9</sup>

Proses pembelajaran akan berlangsung sesuai yang diharapkan dalam pelaksanaan konsep PAKEM jika guru dengan siswanya berinteraksi dengan baik. Untuk memberikan motivasi dan memfasilitasi, memberikan kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif, membantu dan mengarahkan siswanya untuk mengembangkan bakat dan minat mereka melalui pembelajaran terencana.

## 2) Gambaran peran guru dan siswa menurut Abdul Aziz

Menurut Abdul Aziz pembelajaran yang menggunakan model PAKEM dapat dilihat dari dua sisi yang hampir sama dengan keterangan di atas:

- 1) Dari sisi guru dalam pembelajaran:
  - 1) Aktif
    - a) Guru aktif memantau kegiatan belajar siswa.
    - b) Guru memberi umpan balik.
    - c) Guru aktif mengajukan pertanyaan yang menyenangkan.
    - d) Guru aktif mempertanyakan gagasan siswa.

---

<sup>9</sup>*Op.cit* hlm.94-96

- 2) Kreatif
    - a) Guru kreatif dalam mengembangkan kegiatan yang beragam.
    - b) Guru kreatif dalam membuat alat bantu belajar sederhana.
  - 3) Efektif
 

Guru mampu mencapai tujuan pembelajaran.
  - 4) Menyenangkan
    - a) Guru tidak membuat siswa takut.
    - b) Guru tidak membuat siswa takut salah
    - c) Guru tidak membuat siswa takut ditertawakan.
    - d) Guru tidak membuat siswa takut dianggap sepele.
- b. Dari sisi siswa dalam pembelajaran:
- 1) Aktif
    - a) Siswa aktif bertanya.
    - b) Siswa aktif mengemukakan gagasan.
    - c) Siswa aktif memepertanyakan gagasan orang lain dan gagasannya.
  - 2) kreatif
    - a) Siswa kreatif dalam merancang atau membuat sesuatu.
    - b) Siswa kreatif dalam menulis atau mengarang.
  - 3) Efektif
 

Siswa mamapu menguasai keterampilan yang diperlukan.
  - 4) Menyenangkan
    - a) Membuat anak menjadi berani melalukan atau mencoba,
    - b) membuat anak menjadi berani bertanya.
    - c) Membuat anak menjadi berani mengemukakan pendapat / gagasan.
    - d) Membuat anak berani mempertanyakan gagasan orang lain.<sup>10</sup>

Guru dan siswa harus mempunyai kerja sama yang tinggi, saling membantu antara guru dan siswa. Berusaha menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi di kelas dengan bersama-sama. Karena apabila dalam pembelajaran menggunakan model PAKEM, hanya guru saja yang aktif dan kreatif sedangkan siswa pasif maka proses belajar mengajar dapat dikatakan tidak berhasil.

---

<sup>10</sup> *Ibid.*, hlm. 96-99

## f. Kelebihan dan Kekurangan PAKEM

### 1. Kelebihan PAKEM

Dalam model PAKEM terdapat beberapa kelebihan yaitu:

- a. Peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar karena adanya variasi dalam proses pembelajaran.
- b. Peserta didik dapat lebih mengembangkan dirinya
- c. Peserta didik tidak jenuh dengan pembelajaran di kelas
- d. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan dengan memanfaatkan lingkungan sekitarnya.
- e. Mental dan fisik peserta didik akan terasah secara optimal

### 2. Kekurangan PAKEM

Dalam model PAKEM terdapat beberapa kekurangan yaitu:

- a. Guru harus menyiapkan pembelajaran yang lebih dari sekedar ceramah, maka dibutuhkan alat dan bahan yang lebih pula untuk melaksanakan pembelajaran tersebut.
- b. Guru harus bisa mengcover semua kebutuhan siswa baik dari segi mental maupun fisik
- c. Sarana dan prasarana harus memadai, sehingga sekolah-sekolah yang berada di daerah sulit untuk mengembangkan PAKEM.<sup>11</sup>

Model PAKEM ini, mempunyai kelebihan dan kekurangan, tetapi diharapkan dengan model PAKEM ini, anggapan siswa bahwa matematika itu sangat sulit dan membosankan bisa berubah menjadi “bahwa pelajaran matematika itu menyenangkan”.

---

<sup>11</sup>Aris, “ *Model-Pembelajaran-Aktif-Kreatif* “[Http://Arisid.Blogspot.Com](http://Arisid.Blogspot.Com), Diakses 27 Agustus 2013 Pukul 10.15

### 3. Media Pembelajaran

#### a. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa latin, yaitu *medis* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Selain itu kata media juga berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium*, dan secara harfiah berarti perantara atau pengantar, yaitu perantara atau pengantar, sumber pesan dengan penerima pesan.

Dengan kata lain media adalah komponen sumber belajar atau wahan fisik yang mengandung materi intruksional dilingkungan siswa, yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Adapun media pembelajaran adalah media yang membawa pesan - pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud maksud pengajaran.

Menurut para pakar, media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri atas buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film , slide ( gambar ), foto, grafik, televise, dan computer.

“ Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh psikologi terhadap siswa”.

Media pembelajaran bisa dikatakan sebagai alat yang harus merangsang siswa untuk terjadinya proses belajar. Media tidak hanya berupa alat atau bahan, tetapi juga hal-hal lain yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan. Media tidak hanya berupa Tv, radio, computer, tetapi juga meliputi manusia sebagai sumber belajar atau kegiatan, seperti diskusi, seminar simulasi, dan sebagainya. Sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup>*Op.cit.* hlm.243-244.

### **b. Prinsip Pemanfaat Media Pembelajaran**

Media pengajaran digunakan dalam rangka upaya peningkatan atau mempertinggi mutu proses kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu harus diperhatikan prinsip-prinsip penggunaannya yang antara lain:

1. Penggunaan media pengajaran hendaknya dipandang sebagai bagian yang integral dari suatu sistem pengajaran dan bukan hanya sebagai alat bantu yang berfungsi sebagai tambahan yang digunakan bila dianggap perlu dan hanya dimanfaatkan sewaktu-waktu dibutuhkan.
2. Media pengajaran hendaknya dipandang sebagai sumber belajar yang digunakan dalam usaha memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses belajar mengajar.
3. Guru hendaknya benar-benar menguasai teknik-teknik dari suatu media pengajaran yang digunakan.
4. Guru seharusnya memperhitungkan untung ruginya pemanfaatan sudut media pengajaran.
5. Penggunaan media pengajaran harus diorganisir secara sistematis bukan sembarang menggunakannya.
6. Jika sekiranya suatu pokok bahasan memerlukan lebih dari macam media, maka guru dapat memanfaatkan multy media yang menguntungkan dan memperlancar Proses belajar mengajar dan juga dapat merangang siswa dalam belajar.<sup>13</sup>

Untuk mempermudah penyampaian materi kepada peserta didik perlu dipilih media yang tepat. Ketepatan dalam pemilihan media visual menyebabkan proses pembelajaran menjadi lancar dan materi yang disampaikan dipahami peserta didik.

Misalnya Guru pendidikan jasmani dapat memanfaatkan media visual yang umum dipergunakan seperti gambar atau foto. Kedua jenis media visual ini mempunyai beberapa kelebihan yaitu, mudah dibuat dan

---

<sup>13</sup> M Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, ( Jakarta: Ciputat Pers, 2002 ) hlm19-21.

digunakan, praktis, sederhana, dan relatif murah.

Beberapa syarat umum yang harus dipenuhi dalam pemanfaatan media pengajaran dalam PBM, yakni:

1. Media pengajaran yang digunakan harus sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
2. Media pengajaran tersebut merupakan media yang dapat dilihat atau didengar.
3. Media pengajaran yang digunakan dapat merespon siswa belajar.
4. Media pengajaran juga harus sesuai dengan kondisi individu siswa.
5. Media pengajaran tersebut merupakan perantara (medium) dalam proses pembelajaran siswa.

Pengoptimalan media visual memberikan dampak psikologis bagi guru, karena ia akan lebih memiliki rasa percaya diri dalam menyampaikan materi atau pesan kepada peserta didik. Jika dilihat lebih lanjut sebenarnya media visual ini sudah tidak asing lagi bagi para guru. Karena media visual ini sudah menjadi bagian dari pembelajaran, khususnya pelajaran matematika.

### **c. Fungsi Media Pembelajaran**

Pada awalnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yakni berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta mudah dipahami. Dengan demikian media dapat berfungsi untuk mempertinggi daya serap dan retensi anak terhadap materi pembelajaran.

#### **d. Media Berbasis Visual**

Media visual adalah media yang hanya mengandalkan indra penglihatan. Media berbasis visual (image atau perumpamaan) memegang peranan yang sangat penting dalam proses belajar. Media visual dapat memperlancar pemahaman (misalnya melalui elaborasi struktur dan organisasi) dan memperkuat ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran, dengan dunia nyata. Agar menjadi efektif, visual sebaiknya ditempatkan pada konteks yang bermakna dan siswa harus berinteraksi dengan visual (image) itu untuk menyakinkan terjadinya proses informal.

Bentuk visual biasa berupa (a) gambar representasi seperti gambar, lukisan atau foto yang menunjukkan bagaimana tampaknya sesuatu benda; (b) diagram yang melukiskan hubungan-hubungan konsep, organisasi, dan struktur isi material; (c) peta yang menunjukkan hubungan-hubungan ruang antara unsure-unsure dalam isi materi; (d) grafik seperti table, grafik, dan chart (bagan) yang menyajikan gambaran / kecendrungan data atau antar hubungan seperangkat gambar atau angka-angka.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> *Ibid*, hlm.21-24

#### e. **Manfaat Media Visual.**

Manfaat media visual dalam pembelajaran sebagai berikut:

1. Media visual dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh peserta didik.
2. Media visual memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya.
3. Media visual dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis.
4. Media visual dapat membangkitkan keinginan dan minat baru.
5. Media visual akan membangkitkan perubahan efektif, kognitif dan psikomotorik.
6. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.<sup>15</sup>

Dengan demikian media visual sangatlah berperan penting dalam proses belajar mengajar. Karena media visual memiliki peran yaitu memudahkan dalam penyampaian materi kepada peserta didik. Peserta didik akan terbantu dalam memahami materi yang kompleks.

#### 4. **Hasil belajar.**

Hasil belajar terdiri dari dua kata yaitu “hasil” dan “belajar”. Yang dimana hasil merupakan akibat dari yang ditimbulkan karena berlangsungnya suatu proses kegiatan. Sedangkan belajar adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya.

Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Agung, “*media-audio*” <http://blogspot.com>. “ diakses 15 mei 2014 pukul 10.15

<sup>16</sup>Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.3.

Menurut Mulyasa hasil belajar merupakan” prestasi belajar peserta didik secara keseluruhan yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan tingkah laku yang bersangkutan.<sup>17</sup>

Hasil belajar yang dicapai siswa sangat erat hubungannya dengan tujuan intruksional yang direncanakan guru sebelumnya. Hal ini dipengaruhi pula oleh kemampuan guru sebagai perancang pembelajaran. Tujuan instruksional pada umumnya dikelompokkan ke dalam 3 kategori, yaitu “ domain kognitif, efektif dan psikomotorik”.<sup>18</sup>

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari benyamin bloom, yaitu secara garis besar menjadikan tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.<sup>19</sup>

Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek. Yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni pemahaman, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada 6 aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan konseptual, keharmonisan dan ketetapan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretasi.

---

<sup>17</sup>Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ( Ktsp ) Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2008 ), hlm.212.

<sup>18</sup>Moh. Uzer usman, *Menjadi Guru Profesioanal*, ( Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006 ), Hlm.34

<sup>19</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, ( Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999 ) Hlm.22.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar, di antara ketiga itu ranah kognitiflah yang paling banyak dinilai oleh para guru di sekolah karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pelajaran.<sup>20</sup>

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Horward kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni:

- a) Keterampilan dan kebiasaan.
- b) Pengetahuan dan pengertian.
- c) Sikap dan cita-cita.

Masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sedangkan gagne membagi lima kategori hasil belajar, yakni:

- a) Informasi verbal.
- b) Keterampilan intelektual.
- c) Strategi kognitif
- d) Sikap, dan
- e) Keterampilan motoris.<sup>21</sup>

Jadi hasil belajar matematika khususnya pada pokok bahasan operasi hitung bilangan bulat adalah kemampuan siswa dalam memahami/menguasai konsep operasi hitung bilangan bulat (penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian).

## 5. Operasi Hitung Bilangan Bulat.

Operasi hitung bilangan, sudah tidak asing lagi kita dengar ditelinga, karena dibangku TK (taman kanak-kanak) sudah kita pelajari, walau pun hanya sebagian kecilnya. Operasi hitung bilangan bulat ini terdiri dari penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (x), dan pembagian (:). dan pada

---

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> *ibid*

model PAKEM ini kita akan membuat operasi hitung bilangan bulat menjadi lebih menyenangkan.

a. Mengingat Penjumlahan Dan Pengurangan Sampai 20

Dikelas 1 kalian telah belajar Penjumlahan dan pengurangan samapai 20 coba ingat kembali

\* Penjumlahan

$$\begin{array}{c} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} + \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} \text{🌶️} = 5 + 7 = 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🍇} \text{🍇} \text{🍇} \text{🍇} + \text{🍇} \text{🍇} \text{🍇} = 4 + 3 = 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} + \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} \text{🧸} = 5 + 9 = 14 \end{array}$$

\* Pengurangan

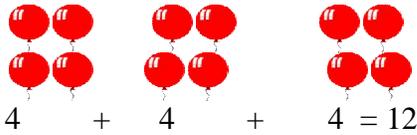
$$\begin{array}{c} \text{🍅} \text{🍅} \text{🍅} \text{🍅} \text{🍅} \text{🍅} - \text{🍅} \text{🍅} = 6 - 2 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} - \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} \text{🌻} = 8 - 4 = 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{🍬} - \text{🍬} \text{🍬} \text{🍬} = 11 - 3 = 9 \end{array}$$

b. Melakukan Perkalian Dan Pembagian Bilangan

- Mengenal arti perkalian sebagai penjumlahan berulang.

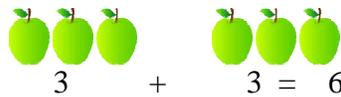


$$4 + 4 + 4 = 12$$

4 ada 3 kali ditulis  $3 \times 4$

$3 \times 4$  artinya  $4 + 4 + 4$

Jadi  $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$



$$3 + 3 = 6$$

3 ada 2 kali ditulis  $2 \times 3$

$2 \times 3$  artinya  $3 + 3$

Jadi  $2 \times 3 = 3 + 3 = 6$

$$3 \times 2 = \text{teko} + \text{teko} + \text{teko} = 2 + 2 + 2 = 6$$

$$3 \times 3 = \text{kupu-kupu} + \text{kupu-kupu} + \text{kupu-kupu} = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$2 \times 8 = \text{pohon} + \text{pohon} = 8 + 8 = 16$$

$$2 \times 8 = \text{pohon} + \text{pohon} = 8 + 8 = 16$$

$$2 \times 5 = \text{pensil} + \text{pensil} = 5 + 5 = 10$$

- Mengenak arti pembagian

Sebelum belajar arti pembagian

Ingat dan hafalkan dulu perkalian sampai  $5 \times 10$

a. ada 10 buah pisang setiap pengambilan diambil 2 pisang .

berapa kali pengambilan harus dilakukan sampai pisang habis.

pengambilan ke 1

 pengambilan ke 2

 pengambilan ke 3

 pengambilan ke 4

 pengambilan ke 5

Pengambilan dilakukan sebanyak 5 kali

$$10 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 = 0$$

Dapat ditulis  $10 : 2 = 5$

Ada 12 jamur hendak dibagi kan kepada 2 orang anak.

berapa kali pengambilan harus dilakukan kepada 2 anak tersebut sampai jamur itu habis.



Anak 1

Anak 2  =

12

Maka  $12 - 6 - 6 = 0$

Dapat ditulis  $12 : 2 = 6$



$15 : 3 =$

 pengambilan 1

 pengambilan 2

 pengambilan 3

15

Maka  $15 : 3 = 5$

$14 : 2 =$



Pengambilan ke 1

Pengambilan ke 2  = 14

Maka  $14 : 2 = 7$ .<sup>22</sup>

<sup>22</sup> Rina Armini, Dkk, *Matematika 2*, ( Bandung: Acarya Media Utama, 2004 ) Hlm.12-25

## **B. kerangka Berfikir.**

Tinggi rendahnya hasil belajar siswa tidak hanya karena hasil kemampuan oleh siswa itu sendiri melainkan setelah pengajaran atau cara proses belajar mengajar. Dengan pembelajaran yang lebih efektif, berbuat aktif, dan intensif dalam kaidah belajar.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang baik seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan model PAKEM sebab model ini sangat berpengaruh dalam kelancaran proses pembelajaran. Dengan model ini diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan belajar guru. Oleh karena itu model belajar yang baik adalah model yang dapat menumbuhkan semangat dan antusias siswa dalam belajar.

Penggunaan model PAKEM di anggap lebih efektif untuk mempelajari operasi hitung bilangan bulat sebab disini siswa akan lebih terbiasa menalar pelajaran yang diberikan kepada siswa khususnya pelajaran matematika dengan kegiatan yang menyenangkan. Pemahaman yang lebih konkrit dan spesifik mengenai operasi hitung bilangan bulat dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual. Dengan demikian siswa akan terangsang untuk aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan dalam mengikuti proses pembelajaran.

---

Pengajaran dengan menggunakan model PAKEM dapat menimbulkan motivasi dalam diri siswa, yaitu belajar dengan nyaman, menyenangkan dan menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan berbagai macam keterampilan melalui media visual sebagai pemberian motivasi terhadap siswa dalam belajar, sehingga siswa dengan mudah untuk mempelajari materi yang diajarkan.

### C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang perlu diuji kebenarannya lewat penelitian. Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa “Hipotesis adalah jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian yang kebenarannya masih diuji sampai terbukti melalui data yang terkumpul.”<sup>23</sup>

Husaini Usman, dkk menambahkan bahwa “Hipotesis adalah pernyataan sementara yang masih lemah kebenarannya, maka perlu diuji kebenarannya”.<sup>24</sup> Selanjutnya Sudjana mengatakan bahwa : “Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat serta untuk menjelaskan hal itu sering dituntut untuk melakukan pengecekannya”.<sup>25</sup>

Sedangkan Restu Kartiko Widi mengatakan bahwa : Ada empat karakteristik hipotesis yaitu :” 1) Hipotesis sedapat mungkin dinyatakan secara sederhana, spesifik dan jelas secara konseptual, 2) Hipotesis harus dapat diverifikasi atau diuji, 3) Hipotesis hendaknya sesuai, berhubungan

---

<sup>23</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (JAljabarta L Rineka Cipta, 2006), hal. 71.

<sup>24</sup>Husaini Usman dan Purnamo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, (jakarta : Bumi Aksara, 2006) hal. 119.

<sup>25</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), hal. 219

dan masih dalam kerangka suatu bidang pengetahuan dan 4) Hipotesis hendaknya dapat dioperasionalkan”.<sup>26</sup>

Sesuai dengan pendapat di atas, maka hipotesis adalah jawaban sementara yang dianggap besar kemungkinan menjadi jawaban yang benar dan hipotesis itu didasarkan pada teori yang kuat sehingga kedudukannya dalam suatu penelitian cukup kuat.

Oleh karena itu penulis menetapkan hipotesis penelitian adalah adanya Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD N 200107 Padangsidempuan Utara.

---

<sup>26</sup> Restu Kartiko Widi, *Azaz Metodologi Penelitian*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010), hal.168

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD N 200107 Jl. Dr.Sutomo No.25 Wek1 Padangsidimpuan Utara. penulis memilih SD Negeri 200107 Padangsidimpuan untuk di teliti karena disekolah tersebut belum pernah melaksanakan atau menerapkan model PAKEM sebagaimana yang direncanakan peneliti. Dan lokasinya juga dekat dengan tempat tinggal peneliti. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun 2013. Masa penelitian ini dimulai dari bulan November 2013 sampai Desember 2013.

#### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Menurut Sugiyono, "Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh *treatment* (perlakuan) tertentu".<sup>1</sup> Secara umum penelitian kuantitatif diartikan sebagai suatu penelitian yang menggunakan alat bantu statistik sebagai paling utama dalam memberikan gambaran atas suatu peristiwa atau gejala, baik statistik deskriptif maupun statistik inferensial.<sup>2</sup>

Eksperimen

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 6.

<sup>2</sup>Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, ( Jakarta: Prenada Media, 2005 )Hlm.99

merupakan desain penelitian yang paling teliti dan tepat untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel terhadap variabel yang lain. Dalam eksperimen peneliti melakukan manipulasi kondisi sehingga dapat diyakini bahwa variasi kondisi tersebut menyebabkan timbulnya pengaruh terhadap variabel yang menjadi konsen penelitian. Karena itu, penafsiran kausal merupakan inti dari penelitian eksperimen yang membedakan dari desain penelitian yang lain.<sup>3</sup>

Dalam penelitian ini digunakan model *pretest-posttest control grup design* dengan satu macam perlakuan. Di dalam model ini sebelum dimulai perlakuan, kedua kelompok (kelompok yang memiliki karakteristik yang sama) diberikan tes sebagai *pre test* untuk mengukur kondisi awal ( $O_1$ ). Kemudian pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X) sedangkan pada kelompok kontrol atau pembandingan tidak diberikan perlakuan. Sesudah selesai perlakuan, kedua kelompok diberikan tes sebagai *post test* ( $O_2$ ).<sup>4</sup>

Maka dalam pelaksanaannya dipakai dengan melibatkan dua kelompok eksperimen yaitu kelas II<sup>a</sup> yang diajarkan dengan model PAKEM melalui media visual dan kelas II<sup>b</sup> sebagai kelas kontrol.

---

<sup>3</sup>Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 321.

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1990), hlm. 276.

### C. Populasi dan Sampel.

#### 1. Populasi

Populasi adalah semua individu yang menjadi sumber pengambilan sampel.<sup>5</sup>Populasi penelitian adalah keseluruhan objek yang diteliti baik berupa manusia, benda, peristiwa maupun gejala yang terjadi, keberadaan populasi ditetapkan sebagai sumber pengambilan data yang perlu dalam melakukan analisis. Hal ini dijelaskan oleh Sugiyono bahwa “ populasi penelitian adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”.<sup>6</sup>

Adapun yang menjadi populasi ini adalah seluruh siswa kelas II SD Negeri 200107 Padangsidimpuan yang terdiri dari 2 kelas dengan jumlah 58 orang. Sebagaimana yang terlihat dalam tabel berikut :

Tabel 1

Populasi kelas II SD N 200107 Padangsidimpuan  
Tahun Ajaran 2013/ 2014

NO	Kelas	Jumlah Siswa
1	<b>II<sup>a</sup></b>	30siswa
2	<b>II<sup>b</sup></b>	28 siswa
Jumlah		58siswa

<sup>5</sup>Mardalis, *Penelitian Suatu Pendekatan Proposal* (Jakarta: BumiAksara, 2011), hlm. 53.

<sup>6</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi*, ( Bandung : Alfabeta, 1994 ) Hlm.57

## 2. Sampel.

Sampel adalah sebagian dari populasi. Karena ia merupakan bagian dari populasi, tentulah ia harus memiliki ciri-ciri yang dimiliki oleh populasinya. Apakah suatu sampel merupakan representasi yang baik bagi populasinya sangat tergantung pada sejauhmana karakteristik sampel itu sama dengan karakteristik populasinya. Karena analisis penelitian didasarkan pada data sampel sedangkan kesimpulannya nanti akan diterapkan pada populasi maka sangatlah penting untuk memperoleh sampel yang representatif bagi populasinya.<sup>7</sup>

Sedangkan Nana Syaodih Sukmadinata mengatakan bahwa :  
 “Sampel adalah kelompok kecil bagian dari target populasi yang mewakili populasi dan secara riil diteliti.”<sup>8</sup>

Sampel pada umumnya dapat diambil secara sembarang yaitu teknik *Random Sampling*. Karena jumlah populasi dalam penelitian ini kurang dari 100 maka jumlah sampel diambil semuanya yaitu siswa-siswi kelas II<sup>A</sup> dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas II<sup>B</sup> dengan jumlah siswa 28 orang sebagai kelas kontrol.

---

<sup>7</sup>Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, ( Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2004 )hlm.79-80.

<sup>8</sup>Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 109.

#### D. Instrumen Pengumpulan Data.

Instrumen adalah alat yang digunakan pada saat peneliti menggunakan suatu metode. Metode adalah cara yang digunakan dalam penelitian.<sup>9</sup>Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen penelitian yang diartikan sebagai “alat bantu” merupakan saran yang dapat diwujudkan dalam benda.<sup>10</sup>

Untuk memperoleh hasil belajar siswa pada operasi hitung bilangan bulat digunakan instrumen pengumpulan data adalah tes. tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa matematika pada materi operasi hitung bilangan bulat. tes yang digunakan adalah tes pilihan berganda ( *multiple choice* ). Tes tersebut sesuai dengan kurikulum dan tujuan pengajaran materi operasi hitung bilangan bulat. Adapun kisi-kisi belajar pada pokok bahasan operasi hitung bilangan bulat sebagai berikut:

---

<sup>9</sup>Darwansyah, Dkk, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Gaung Persada Press, 2009), hlm. 12.

<sup>10</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm.. 101.

Tabel 2  
Kisi kisi soal *pretest*

Materi	Indikator	Item pertanyaan
Operasi hitung bilangan bulat	a. Menentukan penjumlahan b. Menentukan hasil pengurangan c. Menentukan hasil perkalian	1,3,4, 8,14 5,6, 10, 12,13 2,7, 9, 11, 15

Tabel 3  
Kisi – kisi soal *posttest*

Materi	Indikator	Item pertanyaan
Operasi hitung bilangan bulat	a. Menentukan penjumlahan dengan media visual b. Menentukan hasil pengurangan dengan media visual c. Menentukan hasil perkalian dengan mediavisual	1-5 6-10 11-15

#### E. Teknik Analisis Instrumen

Adapun analisis data untuk pengujian instrumen ini meliputi:

##### 1) Validitas Butir Soal

Validitas adalah mengacu pada bagaimana konsistensi suatu tes dalam mengukur suatu yang di ukur.<sup>11</sup> Menurut Gronlund yang di kutip oleh Sukardi, Valid dapat diartikan sebagai ketepatan interpretasi

---

<sup>11</sup>Conny Semiawan Stamboel, *Prinsip dan Teknik Pengukuran dan Penilaian di dalam Dunia Pendidikan* (Jakarta: Mutiara, 1982), hlm. 45.

yang dihasilkan dari skor test atau instrumen evaluasi.<sup>12</sup> Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial. Hal ini dikarenakan datanya dikotomi (bernilai 1 dan 0).

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}^{13}$$

dimana:

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial

$M_p$  = skor rata-rata hitung dari siswa yang menjawab benar

$M_t$  = skor rata-rata dari skor total

$SD_t$  = deviasi standar dari skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial ( $r_{pbi}$ ) dikonsultasikan dengan tabel r product moment dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{pbi} > r_{tabel}$  maka item tersebut valid.

## 2) Taraf Kesukaran Soal

Yang dimaksud dengan taraf kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat

---

<sup>12</sup> Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalny* (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 30.

<sup>13</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2011), hlm. 185.

mengerjakan dengan betul. Untuk mencari taraf kesukaran soal untuk soal pilihan ganda digunakan rumus:<sup>14</sup>

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

keterangan:

$p$  = taraf kesukaran

$B$  = siswa yang menjawab benar

$J$  = banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Kriteria:

$0,00 \leq P < 0,30$  soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$  soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$  soal mudah

### 3) Daya Pembeda

Daya pembeda tes adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai. Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:<sup>15</sup>

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = PA - PB$$

---

<sup>14</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 230.

<sup>15</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.213-214.

Keterangan ;

$D$  = Daya pembeda butir soal

$J_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah

$B_A$  = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

$B_B$  = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab salah

$P_A$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab

$P_B$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

$D < 0,00$  : Semuanya tidak baik

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

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

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

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

#### 4) Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda, digunakan rumus  $KR_{20}$ , yaitu:<sup>16</sup>

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

keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum pq$  = jumlah hasil kali p dan q

---

<sup>16</sup>Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 254.

$p$  = proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab salah

$n$  = banyaknya item

$S_t$  = standar deviasi dari tes

Hasil perhitungan reliabilitas soal ( $r_{11}$ ), dikonsultasikan dengan tabel  $r$  product moment dengan taraf signifikan 5%, jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka item yang diujicobakan reliabel.

#### F. Teknik Analisis Data

##### 1) Analisis Data Awal (*pretest*)

###### a) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai *pretest* materi operasi hitung bilangan bulat.

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:<sup>17</sup>

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

---

<sup>17</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

keterangan:

$X^2$  = harga chi-kuadrat

$k$  = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k-1$  dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

#### b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:  $\sigma_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:<sup>18</sup>

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

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1 - 1)(n_2 - 1)$ .

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

Keterangan:

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

#### c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji

hipotesis bahwa kedua kelas berangkat dari titik tolak yang sama.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata data kelompok eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata data kelompok control.

Maka untuk menguji hipotesis kesamaan titik tolak kedua kelas digunakan rumus :

---

<sup>18</sup>*Ibid.*, hlm. 250.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

- $\bar{x}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen
- $\bar{x}_2$  : mean sampel kelompok control
- S : simpangan baku
- $S_1^2$  : varians kelompok eksperimen
- $S_2^2$  : varians kelompok control
- $n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen
- $n_2$  : banyaknya sampel kelompok control.

## 2) Analisis Data Hasil Belajar( *postest* )

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui hasil belajar pada materi operasi hitung bilangan bulat, dilaksanakan tes hasil belajar. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

### a) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data dari nilai *postest* materi operasi hitung bilangan bulat.

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_a$  : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:<sup>19</sup>

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

keterangan:

$X^2$  = harga chi-kuadrat

$k$  = jumlah kelas interval

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian adalah jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = k-3$  dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

#### b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

---

<sup>19</sup> Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273.

Keterangan:  $\sigma_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:<sup>20</sup>

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

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(n_1 - 1)(n_2 - 1)$ . Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan dk penyebut =  $(n_2 - 1)$ .

Keterangan:

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

c) Uji perbedaan dua rata- rata

kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata – rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji- t, uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan pengaruh model PAKEM melalui media visual. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata- rata dengan kriteria:

---

<sup>20</sup>*Ibid.*, hlm. 250.

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

$$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ , Artinya rata-rata hasil belajar pada materi ajar operasi hitung bilangan bulat yang menggunakan model PAKEM melalui media visual tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar tanpa menerapkan model PAKEM.

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ , Artinya rata – rata hasil belajar pada materi ajar operasi hitung bilangan bulat yang menggunakan model PAKEM melalui media visual lebih baik dari rata-rata hasil belajar tidak menerapkan model PAKEM.

Dimana

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Uji-t dipengaruhi oleh uji kesamaan varians antara kelompok yaitu:

a) Bila variansnya homogen, maka dapat digunakan rumus uji-t sebagai berikut : <sup>21</sup>

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \frac{\sqrt{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

---

<sup>21</sup>Sudjana, *Metode Statistika*, ( Jakarta: Tarsito, 2002 ),Hlm.273.

- $\bar{x}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen  
 $\bar{x}_2$  : mean sampel kelompok control  
 $S$  : simpangan baku  
 $S_1^2$  : varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  : varians kelompok control  
 $n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen  
 $n_2$  : banyaknya sampel kelompok control.

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

Dengan peluang  $\left(1 - \frac{1}{2} \alpha\right)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan  $H_0$  jika  $t$  mempunyai harga – harga lain.

b) Bila variansnya tidak homogen dapat menggunakan rumus uji-t sebagai berikut: <sup>22</sup>

$$t = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  jika  $t^1 = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \cdot t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)} \quad t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

---

<sup>22</sup>*Ibid.*, hlm241

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data pada Bab IV, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD N 200107 Padangsidempuan.
2. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} = 4,67 > t_{tabel} 1,675$  Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Dengan demikian  $H_a : \mu_1 > \mu_2$  diterima, artinya hasil belajar siswa dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual lebih baik dari pada tanpa menggunakan model PAKEM melalui media visual.

#### B. Saran- Saran

Berdasarkan kesimpulan yang di tarik melalui hasil penelitian, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

##### 1. Bagi Siswa

Siswa diharapkan agar lebih aktif, kreatif, efektif dalam mengikuti pelajaran dan menciptakan suasana yang menyenangkan dalam pembelajaran. Dan tetap semangat untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik..

2. Bagi Guru.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *PAKEM* perlu terus dikembangkan dan juga diterapkan pada pelajaran matematika karena model pembelajaran ini memberikan efek yang positif kepada siswa dan dapat membuat pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan.

3. Bagi Kepala Sekolah.

Dalam hal ini, Kepala Sekolah dapat menyarankan agar para guru bidang studi matematika menerapkan model pembelajaran *PAKEM* karena model pembelajaran ini mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan dapat menjadikan siswa lebih aktif sehingga meningkatkan hasil belajar siswa..

4. Bagi Mahasiswa

Bagi para peneliti atau rekan-rekan mahasiswa disarankan untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau yang berhubungan dengan model pembelajaran *PAKEM*.

## DAFTAR PUSTAKA

Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.

Aris, “ *Model-Pembelajaran-Aktif-Kreatif* “[Http://Arisid.Blogspot.Com](http://Arisid.Blogspot.Com), Diakses 27 Agustus 2013 Pukul 10.15

Asrul, karim, “ *pembelajaran matematika disekolah*”<http://pssd.blogspot.com> diakses 19 november 2013 pukul 20.35

Asyhar,” *langkah- langkah-kegiatan-penerapan- pakem*”, <http://blogspot.com>, diakses 20 november 2013. Pukul 21.46.

Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, jakrta: Prenada Media, 2005.

Conny Semiawan Stamboel, *Prinsip dan Teknik Pengukuran dan Penilaian di dalam Dunia Pendidikan* , Jakarta: Mutiara, 1982

Darwansyah, Dkk, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2009.

Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*, Bandung: Yrama Widya, 2013.

Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* , Bandung: UPI, 2003.

Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Cv Pustaka Setia, 2011.

- Husani Usman dan Purnamo Setiady Akbar, *Pengantar Statistika*, Jakarta : Bumi Aksara, 2006.
- Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999.
- Jamal Ma'mur Asmani, *7 Tips Aplikasi PAKEM*, Yogyakarta: Diva Press, 2011.
- John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan* , Jakarta: Kencana, 2010.
- Mardalis, *Penelitian Suatu Pendekatan Proposal* , Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- M Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002 .
- Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan ( Ktsp ) Kemandirian Guru Dan Kepala Sekolah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Moh. Uzer usman, *Menjadi Guru Profesioanal*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999.
- Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2004.
- Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.

Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2005.

Sugiono, *Metode Penelitian Administrasi*, Bandung : Alfabeta, 1994.

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2010.

Sukardi, *Evaluasi Pendidikan Prinsip & Operasionalny*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.

Restu Kartiko Widi, *Azaz Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.

Zainal Aqib, *Model – Model, Media, Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual ( Inovatif )*, Bandung: Yrama Widya, 2013

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : MEILIA SARI
2. Nim : 09 330 0083
3. Tempat/ Tgl Lahir : Malintang 15 Mei 1991
4. Alamat : Jln. Abdul Jalil Nst No 185c.  
Padangsidimpuan Utara

### B. PENDIDIKAN.

1. Tahun 2003, Tamat SD Negeri No 142569 Panyabungan.
2. Tahun 2006, Tamat SMP Negeri 2 Panyabungan.
3. Tahun 2009, Tamat SMA Swasta Muhammadiyah 8 Kisaran.
4. Tahun 2014, Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika.

### C. ORANG TUA.

1. Ayah : Abdul Basyid Batubara
2. Ibu : Arnita Lubis
3. Pekerjaan : Pegawai PT Pos Indonesia.
4. Alamat : Jln. Abdul jalil Nst No 185c.  
padangsidmpuan Uatara.

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama sekolah : SD N 200107 Padangsidempuan

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/ semester : II / I ( satu )

Alokasi waktu : 1 x pertemuan ( 2 x 45 menit ).

#### A. Standar Kompetensi

Menggunakan operasi hitung bilangan bulat dalam memecahkan masalah yang berkaitan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

#### B. Kompetensi Dasar.

Memahami operasi hitung bilangan bulat.

#### C. Indikator

1. Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan.
2. Menentukan hasil perkalian dan pembagian.

#### D. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- b. Peserta didik dapat memahami operasi hitung bilangan bulat.
- c. Peserta didik dapat menerapkan operasi hitung bilangan bulat dalam kehidupan sehari- sehari.

#### E. Kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual.

#### F. Materi Pembelajaran.

Operasi hitung bilangan bulat, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

**G. Alat/ Sarana Dan sumber Pembelajaran.**

1. Alat/ sarana: spidol, papan tulis, penghapus papan tulis,
2. Sumber pembelajaran: buku matematika kelas II SD semester I.

**H. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran.**

No	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan a. Salam pembuka b. Membaca doa bersama – sama sebelum PBM c. Guru mengabsen siswa. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. e. Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan.	10 Menit
2	Kegiatan Inti 1. Menyiapkan media dalam pembelajaran. 2. Guru menjelaskan tentang operasi hitung bilangan bulat yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. 3. Guru menerangkan dan memberikan contoh operasi hitung bilangan bulat. 4. Guru membimbing siswa agar lebih aktif dan fokus dalam mengikuti proses belajar mengajar ( PBM ). 5. Memberikan latihan- latihan kepada siswa untuk dikerjakan secara langsung. 6. Mengkoreksi jawaban siswa baik secara lisan maupun tulisan.	30 Menit
3	Penutup	5 Menit

	<p>a) Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan.</p> <p>b) Guru memberikan tugas / PR</p>	
--	---	--

### I. Penilaian

No	Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument
1	Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan	Tes tulisan	Tes subjek	<p>Tentukanlah hasil penjumlahan dan pengurangan dibawah ini.</p> $5 + 2 = 7$ $6 - 3 = 3$
2	Menentukan hasil perkalian dan pembagian.	Tes tulisan	Tes subjek	<p>Tentukanlah hasil perkalian dan pembagian dibawah ini</p> $5 \times 2 = 10$ $6 : 3 = 2$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama sekolah : SD N 200107 Padangsidimpuan

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/ semester : II / I ( satu )

Alokasi waktu : 1 x pertemuan ( 2 x 45 menit ).

### A. Standar Kompetensi

Menggunakan operasi hitung bilangan bulat dalam memecahkan masalah yang berkaitan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

### B. Kompetensi Dasar.

Memahami operasi hitung bilangan bulat.

### C. Indikator

1. Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan.
2. Menentukan hasil perkalian dan pembagian.

### D. Tujuan Pembelajaran

- a. Peserta didik dapat menentukan hasil penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.
- b. Peserta didik dapat memahami operasi hitung bilangan bulat.
- c. Peserta didik dapat menerapkan operasi hitung bilangan bulat dalam kehidupan sehari- sehari.

### E. Kegiatan pembelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual.

### F. Materi Pembelajaran.

Operasi hitung bilangan bulat, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

### G. Alat/ Sarana Dan sumber Pembelajaran.

1. Alat/ sarana: spidol, papan tulis, penghapus papan tulis, dan media visual.

2. Sumber pembelajaran: buku matematika kelas II SD semester I.

**H. Langkah – Langkah Kegiatan Pembelajaran.**

No	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1	Pendahuluan f. Salam pembuka g. Membaca doa bersama – sama sebelum PBM h. Guru mengabsen siswa. i. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. j. Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan.	10 Menit
2	Kegiatan Inti 7. Menyiapkan media visual sebagai media dalam pembelajaran. 8. Guru menjelaskan tentang operasi hitung bilangan bulat yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. 9. Guru menerangkan materi dan memberikan contoh dengan menggunakan model PAKEM melalui media visual. 10. Guru membimbing siswa agar lebih aktif dalam pembelajaran, kreatif dalam menggunakan media visual, efektif dalam menguasai keterampilan yang diperlukan, menyenangkan dalam mengikuti PBM. 11. Memberikan latihan- latihan kepada siswa untuk dikerjakan secara langsung. 12. Mengkoreksi jawaban siswa baik secara lisan maupun tulisan	30 Menit

3	<p>Penutup</p> <p>c) Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan.</p> <p>d) Guru memberikan tugas / PR</p>	5 Menit
---	--	---------

### I. Penilaian

No	Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrument	Instrument
1	Menentukan hasil penjumlahan dan pengurangan	Tes tulisan	Tes subjek	<p>Tentukanlah hasil penjumlahan dan pengurangan dibawah ini.</p> $5 + 2 = 7$ $6 - 3 = 3$
2	Menentukan hasil perkalian dan pembagian.	Tes tulisan	Tes subjek	<p>Tentukanlah hasil perkalian dan pembagian dibawah ini</p> $5 \times 2 = 10$ $6 : 3 = 2$

## Lampiran 2

### Uji Coba Instrumen Tes *Pre Test* Dan *Post Test*

#### Uji Coba Instrumen Tes *Pre Test*

“ Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajarsiswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107Padangsidempuan.”

Mata pelajaran : matematika

Kelas : II ( dua ).

Waktu : 45 menit.

Petunjuk.

1. Berilah tanda silang ( X ) pada jawaban yang menurut anda paling benar.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Jawab soal sesuai dengan kemampuan anda, jangan mencontoh jawaban teman yang lain.

1.  $14 + 2 =$

- |       |      |
|-------|------|
| a. 4  | c. 2 |
| b. 16 | d. 5 |

2.  $5 \times 3 = 5+5+5= \dots$

- |       |      |
|-------|------|
| a. 15 | c. 7 |
| b. 10 | d. 8 |

3.  $7 + 2 = \dots$

- |      |      |
|------|------|
| a. 5 | c. 7 |
| b. 9 | d. 8 |

4.  $15 + 5 = \dots$

- |       |       |
|-------|-------|
| a. 8  | c. 20 |
| b. 10 | d. 5  |

5.  $25 - 7 = \dots$   
a. 35            c. 18  
b. 10            d. 20
6.  $15 - 12 = \dots$   
a. 10            c. 3  
b. 5             d. 20
7.  $3 \times 4 = 3 + 3 + 3 = \dots$   
a. 4             c. 6  
b. 5             d. 12
8.  $13 + 3 = \dots$   
a. 11            c. 12  
b. 10            d. 16
9.  $2 \times 2 = 2 + 2 \dots$   
a. 3             c. 2  
b. 4             d. 6
10.  $30 - 20 = \dots$   
a. 10            c. 50  
b. 15            d. 25
11.  $3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = \dots$   
a. 6             c. 9  
b. 10            d. 8
12.  $7 - 5 = \dots$   
a. 6             c. 2  
b. 8             d. 4
13.  $23 - 7 = \dots$   
a. 16            c. 20  
b. 12            d. 5

14.  $25 + 22 = \dots$

- a. 54                      c. 45  
b. 47                      d. 57

15.  $2 \times 3 = 2 + 2 + 2 = \dots$

- a. 6                         c. 7  
b. 15                      d. 5

Uji Coba Instrumen Tes *Post Test*

“ Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar siswa pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidempuan .”

Mata pelajaran : Matematika

Kelas : II ( dua ).

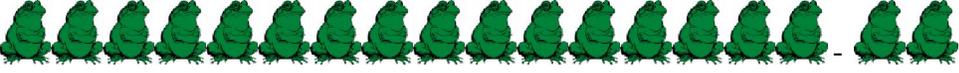
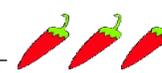
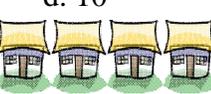
Waktu : 45 menit.

Petunjuk.

1. Berilah tanda silang ( X ) pada jawaban yang menurut anda paling benar.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Jawab soal sesuai dengan kemampuan anda, jangan mencontoh jawaban teman yang lain.

Soal:

1.  +  = .....  
 a. 17                      c. 18  
 b. 16                      d. 9
2.  +  = .....  
 a. 4                        c. 5  
 b. 6                        d. 8
3.  +  = .....  
 a. 10                      c. 15  
 b. 11                      d. 13
4.  +  = .....  
 a. 12                      c. 10  
 b. 13                      d. 11

5.  +  = .....
- a. 5                      c. 6  
b. 7                      d. 8
6.  -  = .....
- a. 6.                      C. 4  
b. 3                      d. 2
7.  -  =
- a. 4                      c.3  
b. 5                      d.2
8.  -  =
- a. 1                      c. 3  
b. 2                      d. 0
9.  -  = .....
- a. 5                      c. 4  
b. 6                      d. 7
10.  -  =
- a. 14                      c. 12  
b. 5                      d. 13
11.  x  =  +  = .....
- a. 3                      c. 5  
b. 4                      d. 6
12.  x  =  +  = .....
- a. 6                      c. 9  
b. 7                      d. 10
13.  x  =  +  +  +  =
- .....
- a. 6                      c. 8  
b. 7                      d. 14

14.  x  =  +  +  =

....

- a. 6                      c. 12  
b. 9                        d. 10

15.  x  =  +  = .....

- a. 10                      c. 11  
b. 7                        d. 8

**Lampiran 3****Kunci Jawaban Soal Pretes**

1. B
2. A
3. B
4. C
5. C
6. C
7. D
8. D
9. B
10. A
11. C
12. C
13. A
14. B
15. A

**Kunci Jawaban Soal Postes**

1. B
2. D
3. C
4. B
5. B
6. B
7. B
8. C
9. A
10. C
11. B
12. A
13. C
14. B
15. A

### Lampiran 4

Tabel Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Pada Kelas Eksperimen ( *Pre Test* )

No	Nama	Nomor soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Febri Hayrani Lase	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	11	73
2	Farhan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	11	73
3	Nurul Arini	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	12	80
4	Diandra Putri	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	10	67
5	Ahmad Paisal	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	7	47
6	Nur Hasanah	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9	60
7	Imelda Agustina	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	12	80
8	Tiara Angraini Hsb	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	11	73
9	Wildan Afif Hsb	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	7	47
10	Farida Hannum Bb	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	10	67
11	Yusuf Gusrin	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	67
12	Ariel Aprijal	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	8	53
13	Ahmad Al Azmi	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	9	60
14	Erni Siregar	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	60
15	Sintya Nelfi P	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	10	67
16	Rezi Martonda Nst	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	10	67
17	Albani	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	12	80
18	Ahmad Muttaqin	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6	40
19	Diva Aura	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	8	53
20	Nur Leni Hardani	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	6	40
21	Salwa Mutia	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7	47
22	Putri Syahkira	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	10	67
23	Nesya Alaina	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	47
24	Shofwatus Syifa	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	8	53
25	Muh. Farhan	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9	60
26	Icha Dian Putri	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	7	47
27	Ical Helmizar	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	11	73
28	Salwa Nurliza Nst	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	9	60

Uji normalitas hasil belajar matematika pada kelas eksperimen ( *pre test* ).

Nilai yang diperoleh yaitu:

80	80	80	73	73	73	73
67	67	67	67	67	67	60
60	60	60	60	53	53	53
47	47	47	47	47	40	40

Rentang kelas = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

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

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

$$= 5,77$$

$$= 6$$

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

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

$$= 6,67 = 7$$

Berdasarkan hasil diatas maka nilai data- data dari kelas eksperimen II<sup>a</sup> dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	$x_i$	$f_i$	$F_i \cdot x_i$	$X_i^2$	$F_i \cdot x_i^2$
40-46	43	2	86	1849	3698
47-53	50	6	300	2500	15000
54-60	57	6	342	3249	19494
61-67	64	6	384	4096	24576
68-74	71	4	284	5041	20164
75-81	78	4	312	6084	24336
Jumlah		28	1708	22819	107268

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata – rata sebagai berikut:

1. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu: } \bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Mean (rata-rata).

$\sum f_i X_i$  = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

$f_i$  = Jumlah siswa

Maka:

$$\sum f_i X_i = 1708$$

$$\sum f_i = 28$$

$$M_x = \frac{1708}{28} = 61$$

## 2. Median

Rumus yang digunakan yaitu :  $Me = l + i \frac{(\frac{1}{2}.n - F)}{f}$

Keterangan :

l : batas bawah kelas median

i : panjang kelas

n : banyak data

F : jumlah frekuensi sebelum kelas median

f : frekuensi kelas median

Maka:

$$l = \frac{60 + 62}{2} = 61$$

$$F = 2 + 6 + 6 = 14$$

$$i = 7$$

$$f = 6$$

$$= 61 + 7 \left( \frac{\frac{1}{2} \cdot 28 - 14}{6} \right)$$

$$= 61 + 7 \left( \frac{14 - 14}{6} \right)$$

$$= 61 + 7 (0)$$

$$= 61$$

## 3. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$Mo = l + i \left( \frac{fa}{f_a + f_b} \right)$$

Keterangan :

l : batas bawah kelas modus

i : panjang kelas

$f_a$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

$f_b$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

Maka:

$$l = \frac{60 + 62}{2} = 61$$

$$i = 7$$

$$f_a = 14 - 6 = 8$$

$$f_b = 14 - 4 = 10$$

$$Mo = 61 + 7 \left( \frac{8}{8+10} \right)$$

$$= 61 + 7(0,44)$$

$$= 61 + 3,08$$

$$= 64,08 \text{ dibulatkan menjadi } 65$$

Simpangan baku dengan menggunakan rumus:

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

$$s = \sqrt{\frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{28.107268 - (1708)^2}{28(28-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3003504 - 2917264}{756}}$$

$$s = \sqrt{\frac{86240}{756}}$$

$$s = \sqrt{114,07}$$

$$s = 10,68054$$

Uji persyaratan nilai awal (*pre test*)

Uji normalitas Data *pre test* kelas eksperimen II<sup>a</sup>

Kelas Interval	Batas nyata atas	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Ei	Oi
	39,5	1,86	0,4686			
40-46				0,0637	1,7836	4
	46,5	1,31	0,4049			
47-53				0,1532	4,2896	4
	53,5	0,68	0,2517			
54-60				0,2357	6,5996	6
	60,5	0,045	0,0160			
61-67				0,2064	5,7792	6
	67,5	0,59	0,2224			
68-74				0,1664	4,6592	6
	74,5	1,22	0,3888			
75-81				0,0798	2,2344	2
	81,5	1,86	0,4686			

Berikut perhitungan z-score.

$$z\text{-score} = \frac{X - \bar{X}}{s}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{39,5 - 61}{11} = -1,86$$

$$z\text{-score}2 = \frac{46,5 - 61}{11} = -1,31$$

$$z\text{-score}3 = \frac{53,5 - 61}{11} = -0,68$$

$$z\text{-score}4 = \frac{60,5 - 61}{11} = 0,45$$

$$z\text{-score}5 = \frac{67,5 - 61}{11} = 0,59$$

$$z\text{-score}6 = \frac{74,5 - 61}{11} = 1,22$$

$$z\text{-score}7 = \frac{81,5 - 61}{11} = 2,86$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_1 = 0,0637 \times 28 = 1,7836$$

$$E_2 = 0,1532 \times 28 = 4,2896$$

$$E_3 = 0,2357 \times 28 = 6,5996$$

$$E_4 = 0,2064 \times 28 = 5,7792$$

$$E_5 = 0,1664 \times 28 = 4,6592$$

$$E_6 = 0,0798 \times 28 = 2,2344$$

Dengan rumus  $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2}{E_i}$  didapat harga :

$$X^2 = \frac{(4 - 1,7836)^2}{1,7836} + \frac{(4 - 4,2896)^2}{4,2896} + \frac{(6 - 6,5996)^2}{6,5996} \\ + \frac{(6 - 5,7792)^2}{5,7792} + \frac{(6 - 4,6592)^2}{4,6592} + \frac{(2 - 2,2344)^2}{2,2344}$$

$$X^2 = 3,21$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $dk = 3$ . Diperoleh  $X^2_{0,95(3)} = 7,815$  sehingga jelas  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  atau  $3,21 < 7,815$  sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 5

**Tabel Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Pada Kelas kontrol( *Pre Test* )**

No	Nama	Nomor soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	sindi andani	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	12	80
2	anggina putri	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	9	60
3	pattah annazmi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	10	67
4	nazia mutia	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	9	60
5	arjuna bagaskara	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	10	67
6	afifah kasfa	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	8	53
7	zahra hijarah	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	7	47
8	siti sahara	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	10	67
9	salwa	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	40
10	dian febri	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	40
11	marisa riska	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9	60
12	adinda aprianti	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	11	73
13	zaskia	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	7	47
14	nurhalimah	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	11	73
15	mhd. Arifin	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	10	67
16	khoirunnesa	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7	47
17	nazawa agustina	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9	60
18	chaizar riansah	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	7	47
19	riski aulia	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	73
20	nabila oktavia	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	9	60
21	ayuma zalfa	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	8	53
22	sopiah	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	11	73
23	wahyudi	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	10	67
24	nur intan	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12	80
25	azzayanna syamzira	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	10	67
26	virzinia fanisa	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	11	73

Uji normalitas hasil belajar matematika pada kelas kontrol ( *pre test* ).

Nilai yang diperoleh yaitu:

80    80    73    73    73    73

67    67    67    67    67    67

67    67    60    60    53    53

53    47    47    47    47    47

47    40

Rentang kelas = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 ( 1, 414 )$$

$$= 5,66$$

$$= 6$$

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

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

$$= 6,67 = 7$$

Berdasarkan hasil diatas maka nilai data- data dari kelas kontrol II<sup>b</sup> dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	Titik tengah ( $x_i$ )	$f_i$	$F_i \cdot x_i$	$X_i^2$	$F_i \cdot x_i^2$
40-46	43	2	86	1849	3698
47-53	50	6	300	2500	15000
54-60	57	5	285	3249	16245
61-67	64	6	384	4096	24576
68-74	71	5	355	5041	25205
75-81	78	2	156	6084	12168
Jumlah		26	1566	22819	96892

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata – rata sebagai berikut:

### 1. Mean

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu: } \bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$$\bar{X} = \text{Mean (rata-rata).}$$

$\sum f_i X_i$  = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

$$f_i = \text{Jumlah siswa}$$

Maka:

$$\sum f_i X_i = 1708$$

$$\sum f_i = 28$$

$$M_x = \frac{1566}{26} = 60$$

### 2. Median

$$\text{Rumus yang digunakan yaitu : } Me = l + i \frac{(\frac{1}{2}n - F)}{f}$$

Keterangan :

$l$  : batas bawah kelas median

- $l$  : panjang kelas  
 $n$  : banyak data  
 $F$  : jumlah frekuensi sebelum kelas median  
 $f$  : frekuensi kelas median

Maka:

$$l = \frac{59 + 62}{2} = 60,5$$

$$F = 2 + 6 = 8$$

$$i = 7$$

$$f = 5$$

$$= 60,5 + 7 \left( \frac{\frac{1}{2} \cdot 26 - 8}{5} \right)$$

$$= 60,5 + 7 \left( \frac{13 - 8}{5} \right)$$

$$= 60,5 + 7 (1)$$

$$= 67,5$$

### 3. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$Mo = l + i \left( \frac{f_a}{f_a + f_b} \right)$$

Keterangan :

- $l$  : batas bawah kelas modus  
 $i$  : panjang kelas  
 $f_a$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya  
 $f_b$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

Maka:

$$l = \frac{59 + 62}{2} = 60,5$$

$$i = 7$$

$$f_a = 8 - 6 = 2$$

$$f_b = 8 - 6 = 2$$

$$Mo = 60,5 + 7 \left( \frac{2}{2+2} \right)$$

$$= 60,5 + 7(0,5)$$

$$= 60,5 + 3,5$$

$$= 64, \text{dibulatkan menjadi } 64$$

Simpangan baku dengan menggunakan rumus:

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

$$s = \sqrt{\frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{26.96892 - (1566)^2}{26(26-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{2519192 - 2452356}{650}}$$

$$s = \sqrt{\frac{66836}{650}}$$

$$s = \sqrt{102,82461}$$

$$s = 10,140247$$

Uji persyaratan nilai awal (*pre test*)

Uji normalitas Data *pre test* kelas kontrol

Kelas Interval	Batas nyata atas	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	ei	Oi
	39,5	2,07	0,4808			
40-46				0,0661	1,7186	2
	46,5	1,37	0,4147			
47-53				0,1661	4,3186	6
	53,5	0,67	0,2486			
54-60				0,2366	6,1516	5
	60,5	0,03	0,0120			
61-67				0,2553	6,6378	6
	67,5	0,73	0,2673			
68-74				0,1563	4,0638	5
	74,5	1,43	0,4236			
75-81				0,0598	1,5548	2
	81,5	2,13	0,4834			

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} = \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score}_1 = \frac{39,5 - 60,2}{10} = -2,07$$

$$\text{z-score}_2 = \frac{46,5 - 60,2}{10} = -1,37$$

$$\text{z-score}_3 = \frac{53,5 - 60,2}{10} = -0,67$$

$$\text{z-score}_4 = \frac{60,5 - 60,2}{10} = 0,03$$

$$\text{z-score}_5 = \frac{67,5 - 60,2}{10} = 0,73$$

$$\text{z-score}_6 = \frac{74,5 - 60,2}{10} = 1,43$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{81,5-60,2}{10} = 2,13$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_1 = 0,0661 \times 26 = 1,7186$$

$$E_2 = 0,1661 \times 26 = 4,3186$$

$$E_3 = 0,2366 \times 26 = 6,1516$$

$$E_4 = 0,2553 \times 26 = 6,6378$$

$$E_5 = 0,1563 \times 26 = 4,0638$$

$$E_6 = 0,0598 \times 26 = 1,5548$$

Dengan rumus  $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2}{E_i}$  didapat harga :

$$X^2 = \frac{(2 - 1,7186)^2}{1,7186} + \frac{(6 - 4,3186)^2}{4,3186} + \frac{(5 - 6,1516)^2}{6,1516} + \frac{(6 - 6,6378)^2}{6,6378} \\ + \frac{(5 - 4,0638)^2}{4,0638} + \frac{(2 - 1,5548)^2}{1,5548}$$

$$X^2 = 1,309$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $dk = 3$ . Diperoleh  $X^2_{0,95(3)} = 7,815$  sehingga jelas  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  atau  $1,309 < 7,815$  sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 6

### Uji Homogenitas *Pre Test*

#### a. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

No	X	X <sup>2</sup>
1	73	5378
2	73	5378
3	80	6400
4	67	4444
5	47	2178
6	60	3600
7	80	6400
8	73	5378
9	60	3600
10	67	4444
11	67	4444
12	53	2844
13	60	3600
14	60	3600
15	67	4444
16	67	4444
17	80	6400
18	40	1600
19	73	5378
20	40	1600
21	47	2178
22	67	4444
23	47	2178
24	53	2844
25	60	3600
26	47	2178
27	80	6400
28	67	4444
Jumlah	1753	113822

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(113822) - (1753)^2}{28(27)} = 149,27$$

### b. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Kontrol

No	X	X <sup>2</sup>
1	80	6400
2	60	3600
3	67	4444
4	60	3600
5	67	4444
6	53	2844
7	47	2178
8	67	4444
9	40	1600
10	40	1600
11	60	3600
12	73	5378
13	47	2178
14	73	5378
15	67	4444
16	47	2178
17	60	3600
18	47	2178
19	73	5378
20	60	3600
21	53	2844
22	73	5378
23	67	4444
24	80	6400
25	67	4444
26	73	5378
Jumlah	1600	101956

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{26(101956) - (1600)^2}{26(25)} = 139,76$$

Varians *pre test* kelas eksperimen  $\Pi^A = 149,27$

Varians *pre test* kelas kontrol  $\Pi^B = 139,76$

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{v_{besar}}{v_{kecil}} \\ &= \frac{149,27}{139,76} \\ &= 1,070 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  terima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ ,  
maka  $F \leq F_{0,025(27,25)} = 1,070 \leq 1,88$  jelas terlihat bahwa  $H_0$  diterima yaitu  
varians kedua kelompok bersifat homogen.

## Lampiran 7

### Uji Kesamaan Dua Rata –Rata

Untuk uji kesamaan rata-rata digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dan  $h_0$  diterima jika  $t > (1 - \alpha) (n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $((1 - \alpha))$  dan  $dk = ($

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

$$s = \sqrt{\frac{(28 - 1)149,27 + (26 - 1)139,76}{28 + 26 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{4030,29 + 3494}{52}}$$

$$s = \sqrt{\frac{7524,29}{52}}$$

$$s = \sqrt{144,70}$$

$$S = 12,030$$

Sehingg:

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

$$t = \frac{61 - 60}{12,030 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{1}{12,030 \sqrt{0,0741}}$$

$$t = \frac{1}{0,8054}$$

$$t_{hitung} = 1,241$$

$$t_{tabel} = 1,675$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 1,241$  Dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ , dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 28 + 26 - 2 = 52$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,675$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.



Uji normalitas hasil belajar matematika pada kelas eksperimen (*post test*).

Nilai yang diperoleh yaitu:

93	93	93	93	93	93	87
87	87	87	87	87	87	80
73	73	73	73	73	67	67
60	60	60	60	53	53	53

Rentang = nilai terbesar - nilai terkecil

$$= 93 - 53$$

$$= 40$$

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

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

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

$$= 5,77$$

$$= 6$$

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

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

$$= 6,67 = 7$$

Berdasarkan hasil diatas maka nilai data- data dari kelas eksperimen II<sup>a</sup> dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	Titik tengah ( xi )	Fi	Fi.xi	Xi <sup>2</sup>	Fi.xi <sup>2</sup>
53-59	56	3	168	3136	9408
60-66	63	4	252	3969	15876
67-73	70	7	490	4900	34300
74-80	77	1	77	5929	5929
81-87	84	7	588	7056	49392
88-94	91	6	546	8281	49686
Jumlah		28	2121	33271	164591

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata – rata sebagai berikut:

### 1. Mean

Rumus yang digunakan yaitu:  $\bar{X} = \frac{\sum fiXi}{\sum fi}$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Mean (rata-rata).

$\sum fiXi$  = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

$f_i$  = Jumlah siswa

Maka:

$\sum fiXi = 2121$

$\sum fi = 28$

$M_x = \frac{2121}{28} = 75,75 = 76$

### 2. Median

Rumus yang digunakan yaitu :  $Me = l + i \cdot \frac{\frac{1}{2} \cdot n - F}{f}$

Keterangan :

l : batas bawah kelas median

i : panjang kelas

n : banyak data

F : jumlah frekuensi sebelum kelas median

f : frekuensi kelas median

Maka:

$$l = \frac{75 + 78}{2} = 76,5$$

$$F = 3 + 4 + 7 = 14$$

$$i = 7$$

$$f = 6$$

$$= 76,5 + 7 \left( \frac{\frac{1}{2} \cdot 28 - 14}{1} \right)$$

$$= 76,5 + 7 \left( \frac{14 - 14}{1} \right)$$

$$= 76,5 + 7 (0)$$

$$= 76,5$$

### 3. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$Mo = l + i \left( \frac{fa}{f_a + f_b} \right)$$

Keterangan :

l : batas bawah kelas modus

i : panjang kelas

$f_a$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

$f_b$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

Maka:

$$l = \frac{75 + 78}{2} = 76,5$$

$$i = 7$$

$$f_a = 14 - 7 = 7$$

$$f_b = 14 - 7 = 7$$

$$\begin{aligned} Mo &= 76 + 7 \left( \frac{7}{7+7} \right) \\ &= 76,5 + 7(0,5) \\ &= 76,5 + 3,5 \\ &= 80 \end{aligned}$$

Simpangan baku dengan menggunakan rumus:

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

$$s = \sqrt{\frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{28.164591 - (2121)^2}{28(28-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{4608548 - 4498641}{756}}$$

$$s = \sqrt{\frac{109907}{756}}$$

$$s = \sqrt{145,37}$$

$$s = 12,0$$

Uji persyaratan nilai awal (post test )

Uji normalitas Data *post test* kelas eksperimen II<sup>a</sup>

Kelas Interval	Batas nyata atas	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Ei	Oi
	53,5	-1,87	0,4693			
53-59				0,0546	1,5288	3
	59,5	-1,37	0,4147			
60-66				0,1295	3,626	4
	66,5	-0,79	0,2852			
67-73				0,202	5,656	7
	73,5	-0,21	0,0832			
74-80				0,0611	1,7108	1
	80,5	0,373	0,1443			
81-87				0,1846	5,1688	7
	87,5	0,954	0,3289			
88-94				0,1081	3,0268	6
	94,5	1,535	0,437			

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score1} = \frac{53,5 - 76}{12,05} = -1,87$$

$$\text{z-score2} = \frac{59,5 - 76}{12,06} = -1,37$$

$$\text{z-score3} = \frac{66,5 - 76}{12,05} = -0,79$$

$$\text{z-score4} = \frac{73,5 - 76}{12,05} = -0,21$$

$$\text{z-score5} = \frac{80,5 - 76}{12,05} = 0,373$$

$$\text{z-score6} = \frac{87,5 - 76}{12,05} = 0,954$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{94,5-76}{12,05} = 1,535$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$$E_i = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_1 = 0,0546 \times 28 = 1,5288$$

$$E_2 = 0,1295 \times 28 = 3,626$$

$$E_3 = 0,202 \times 28 = 5,656$$

$$E_4 = 0,0611 \times 28 = 1,7108$$

$$E_5 = 0,1846 \times 28 = 5,1688$$

$$E_6 = 0,1081 \times 28 = 3,0268$$

Dengan rumus  $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2}{E_i}$  didapat harga :

$$X^2 = \frac{(3 - 1,5288)^2}{1,5288} + \frac{(4 - 3,626)^2}{3,626} + \frac{(7 - 5,656)^2}{5,656} + \frac{(1 - 1,7108)^2}{1,7108} \\ + \frac{(7 - 5,1688)^2}{5,1688} + \frac{(6 - 3,0268)^2}{3,0268}$$

$$X^2 = 5,63834$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $dk = 3$ . Diperoleh  $X^2_{0,95(3)} = 7,815$  sehingga jelas  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  atau

5,63834 < 7,815 sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima.

## Lampiran 9

**Tabel Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Pada Kelas kontrol ( *Post Test* )**

No	Nama	Nomor soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	sindi andani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	93
2	anggina putri	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73
3	pattah annazmi	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	9	60
4	nazia mutia	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	9	60
5	arjuna bagaskara	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	13	87
6	afifah kasfa	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	60
7	zahra hijarah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	12	80
8	siti sahara	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	8	53
9	salwa	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	12	80
10	dian febri	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	9	60
11	marisa riska	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	80
12	adinda aprianti	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	11	73
13	zaskia	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	8	53
14	nurhalimah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	13	87
15	mhd. Arifin	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	8	53
16	khoirunnesa	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73
17	nazawa agustina	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	87
18	chaizar riansah	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	10	67
19	riski aulia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	14	93
20	nabila oktavia	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12	80
21	ayuma zalfa	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	9	60
22	sopiah	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	11	73
23	wahyudi	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10	67
24	nur intan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	14	93
25	azzayanna syamzira	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	12	80
26	virzinia fanisa	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	11	73

Uji normalitas hasil belajar matematika pada kelas kontrol ( *post test* ).

Nilai yang diperoleh yaitu:

93	93	93	87	87	87
80	80	80	80	80	73
73	73	73	73	67	67
60	60	60	60	60	53
53	53				

Rentang = nilai terbesar - nilai terkecil

$$= 93 - 53$$

$$= 40$$

Banyak kelas =  $1 + 3,3 \log 26$

$$= 1 + 3,3 \log 26$$

$$= 1 + 3,3 ( 1, 414 )$$

$$= 5,66$$

$$= 6$$

Panjang kelas =  $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

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

$$= 6,67 = 7$$

Berdasarkan hasil diatas maka nilai data- data dari kelas kontrol II<sup>b</sup> dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	Titik tengah ( $x_i$ )	$f_i$	$F_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$F_i \cdot x_i^2$
53-59	56	3	168	3136	9408
60-66	63	5	315	3969	19845
67-73	70	7	490	4900	34300
74-80	77	6	462	5929	35574
81-87	84	2	168	7056	14112
88-94	91	3	273	8281	24843
Jumlah		26	1876	33271	138082

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata – rata sebagai berikut:

### 1. Mean

Rumus yang digunakan yaitu: 
$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{X}$  = Mean (rata-rata).

$\sum f_i X_i$  = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

$f_i$  = Jumlah siswa

Maka:

$$\sum f_i X_i = 1876$$

$$\sum f_i = 26$$

$$M_x = \frac{1876}{26} = 72,15$$

### 2. Median

Rumus yang digunakan yaitu :  $Me = l + i \frac{\left(\frac{1}{2}.n - F\right)}{f}$

Keterangan :

l : batas bawah kelas median

i : panjang kelas

n : banyak data

F : jumlah frekuensi sebelum kelas median

f : frekuensi kelas median

Maka:

$$l = \frac{71 + 73}{2} = 72$$

$$F = 3 + 5 = 8$$

$$i = 7$$

$$f = 7$$

$$= 72 + 7 \left( \frac{\frac{1}{2}.26 - 8}{7} \right)$$

$$= 72 + 7 \left( \frac{13 - 8}{7} \right)$$

$$= 72 + 7 (0,71)$$

$$= 72 + 5$$

$$= 77$$

### 3. Modus (*mode*)

Untuk menghitung modus dari data yang dikelompokkan dipergunakan rumus

$$Mo = l + i \left( \frac{fa}{f_a + f_b} \right)$$

Keterangan :

l : batas bawah kelas modus

$i$  : panjang kelas

$f_a$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

$f_b$  : frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

Maka:

$$l = \frac{71 + 73}{2} = 72$$

$$i = 7$$

$$f_a = 8 - 5 = 3$$

$$f_b = 8 - 6 = 2$$

$$\begin{aligned} Mo &= 72 + 7 \left( \frac{3}{3+2} \right) \\ &= 72 + 7(0,6) \\ &= 72 + 4,2 \\ &= 76,2 \end{aligned}$$

Simpangan baku dengan menggunakan rumus:

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

$$s = \sqrt{\frac{n \sum fixi^2 - (\sum fixi)^2}{n(n-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{26.138082 - (1876)^2}{26(26-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{3590132 - 3519376}{650}}$$

$$s = \sqrt{\frac{70756}{650}}$$

$$s = \sqrt{108,85}$$

$$s = 10,43$$

Uji Persyaratan Nilai Awal (*Post Test*)Uji normalitas Data *post test* kelas kontrol II<sup>b</sup>

Kelas Interval	Batas nyata atas	z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	ei	oi
	53,5	1,7881	0,4625			
53-59				0,0756	1,9656	3
	59,5	1,212	0,3869			
60-66				0,1815	4,719	5
	66,5	0,5417	0,2054			
67-73				0,233	6,0476	7
	73,5	0,129	0,438			
74-80				0,1499	3,8974	5
	80,5	0,80058	0,2881			
81-87				0,141	3,6686	3
	87,5	1,471	0,4292			
88-94				0,055	1,4196	3
	94,5	2,142	0,4838			

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{X - \bar{X}}{s}$$

$$\text{z-score}_1 = \frac{53,5 - 72,15}{10,43} = -1,7881$$

$$\text{z-score}_2 = \frac{59,5 - 72,15}{10,43} = -1,212$$

$$\text{z-score}_3 = \frac{66,5 - 72,15}{10,43} = -0,5417$$

$$\text{z-score}_4 = \frac{73,5 - 72,15}{10,43} = -0,129$$

$$\text{z-score}_5 = \frac{80,5 - 72,15}{10,43} = 0,80058$$

$$z\text{-score}_6 = \frac{87,5-72,15}{10,43} = 1,471$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{94,5-72,15}{10,43} = 2,142$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan ( $E_i$ )

$E_i = \text{Luas Daerah} \times N$

$$E_1 = 0,0756 \times 26 = 1,9656$$

$$E_2 = 0,1815 \times 26 = 4,719$$

$$E_3 = 0,233 \times 26 = 6,0476$$

$$E_4 = 0,1499 \times 26 = 3,8974$$

$$E_5 = 0,141 \times 26 = 3,6686$$

$$E_6 = 0,055 \times 26 = 1,4196$$

Dengan rumus  $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_i - E_i)^2}{E_i}$  didapat harga :

$$X^2 = \frac{(3 - 1,9656)^2}{1,9656} + \frac{(5 - 4,719)^2}{4,719} + \frac{(7 - 6,0476)^2}{6,0476} + \frac{(5 - 3,8974)^2}{3,8974} \\ + \frac{(3 - 3,6686)^2}{3,6686} + \frac{(3 - 1,4196)^2}{1,4196}$$

$$X^2 = 2,904$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k = 6$  sehingga  $dk = 3$ . Diperoleh  $X^2_{0,95(3)} = 7,815$  sehingga jelas  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  atau  $2,904 < 7,815$  sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ( $H_0 = \text{data distribusi normal}$ ) diterima.

## Lampiran 10

### Uji Homogenitas *Post Test*

#### a. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

No	X	X <sup>2</sup>
1	87	7511
2	73	5378
3	93	8711
4	87	7511
5	67	4444
6	73	5378
7	93	8711
8	60	3600
9	73	5378
10	87	7511
11	80	6400
12	60	3600
13	60	3600
14	53	2844
15	87	7511
16	73	5378
17	93	8711
18	60	3600
19	73	5378
20	53	2844
21	67	4444
22	87	7511
23	87	7511
24	53	2844
25	93	8711
26	87	7511
27	93	8711
28	93	8711
Jumlah	2147	169956

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(169956) - (2147)^2}{28(27)} = 199,18$$

**b. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas kontrol**

No	X	X <sup>2</sup>
1	93	8711
2	73	5378
3	60	3600
4	60	3600
5	87	7511
6	60	3600
7	80	6400
8	53	2844
9	80	6400
10	60	3600
11	80	6400
12	73	5378
13	53	2844
14	80	6400
15	53	2844
16	73	5378
17	87	7511
18	67	4444
19	93	8711
20	80	6400
21	60	3600
22	73	5378
23	67	4444
24	93	8711
25	80	6400
26	73	5378
Jumlah	1893	141867

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan  $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{26(141867) - (1893)^2}{26(25)} = 159,726 = 160.$$

Varians *post test* kelas eksperimen II<sup>a</sup> = 199

Varians *post test* kelas kontrol II<sup>b</sup> = 160

$$\begin{aligned} F_{\text{hitung}} &= \frac{v_{\text{besar}}}{v_{\text{kecil}}} \\ &= \frac{199,18}{160} \\ &= 1,244 \end{aligned}$$

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  terima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$ , maka  $F \leq F_{0,025(27,25)} = 1,244 \leq 1,88$  jelas terlihat bahwa  $H_0$  diterima yaitu varians kedua kelompok bersifat homogen.

## Lampiran 11

### Uji Perbedaan Dua Rata –Rata

Untuk uji perbedaan rata-rata digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Dan  $h_0$  diterima jika  $t > (1 - \alpha) (n_1 + n_2 - 2)$  dengan peluang  $((1 - \alpha))$  dan  $dk = ($

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

$$s = \sqrt{\frac{(28-1)199,18 + (26-1)160}{28+26-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{5377,86 + 4000}{52}}$$

$$s = \sqrt{\frac{9377,87}{52}}$$

$$s = \sqrt{180,34}$$

$$S = 13,43$$

Sehingg:

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

$$t = \frac{76 - 72,15}{13,43 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{26}}}$$

$$t = \frac{3,6}{\frac{13,43}{\sqrt{0,0741}}}$$

$$t = \frac{3,6}{0,8238}$$

$$t_{hitung} = 4,67$$

$$t_{tabel} = 1,675$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 4,67$  Dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ , dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 28 + 26 - 2 = 52$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,675$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$   $H_0$  ditolak maka  $H_a$  diterima, artinya ada nya Pengaruh Model PAKEM Melalui Media Visual Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Kelas II SD Negeri 200107 Padangsidimpuan.

Lampiran 12.

VALIDITAS BUTIR SOAL

no		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	X	X <sup>2</sup>
1	A	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	225
2	B	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	13	169
3	C	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	324
4	D	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	14	196
5	E	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	6	36
6	F	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13	169
7	G	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	18	324
8	H	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	13	169
9	I	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	8	64
10	J	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14	196
11	K	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	12	144
12	L	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	7	49
13	M	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	12	144
14	N	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	14	196
15	O	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	12	144
16	P	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	13	169
17	Q	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	289
18	R	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6	36
19	S	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	12	144
20	T	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	7	49
21	U	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	11	121
22	V	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	17	289
23	W	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	144
24	X	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6	36
25	Y	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12	144
26	Z	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	11	121
27	AA	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	289
28	BB	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
29	CC	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	14	196
30	DD	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15	225

		22	19	17	18	20	17	14	20	17	17	20	20	18	19	18	19	19	20	19	20	373	4997
	p	<b>0,733</b>	<b>0,63</b>	<b>0,57</b>	<b>0,6</b>	<b>0,67</b>	<b>0,567</b>	<b>0,467</b>	<b>0,67</b>	<b>0,567</b>	<b>0,57</b>	<b>0,67</b>	<b>0,67</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,667</b>	<b>0,633</b>	<b>0,667</b>		
	q	<b>0,267</b>	<b>0,37</b>	<b>0,43</b>	<b>0,4</b>	<b>0,33</b>	<b>0,433</b>	<b>0,533</b>	<b>0,33</b>	<b>0,433</b>	<b>0,43</b>	<b>0,33</b>	<b>0,33</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,333</b>	<b>0,367</b>	<b>0,333</b>		
	p*q	0,196	0,23	0,25	0,24	0,22	0,246	0,249	0,22	0,246	0,25	0,22	0,22	0,24	0,2	0,24	0,23	0,23	0,222	0,232	0,222	4,419	
	mp	13,41	13,4	13,6	13,1	12,5	13,82	14,29	13,4	13,71	13,8	13,5	13,4	13,7	13	13,8	13,4	13,2	13,5	12,68	13,4		
	mt	12,43	12,4	12,4	12,4	12,4	12,43	12,43	12,4	12,43	12,4	12,4	12,4	12,4	12	12,4	12,4	12,4	12,43	12,43	12,43		
	St	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
		1,65	1,32	1,143	1,22	1,41	1,144	0,93	1,41	1,14	1,14	1,41	1,41	1,22	1,3	1,22	1,32	1,32	1,414	1,314	1,414		
	Rpbi	0,473	0,37	0,39	0,22	0,03	0,469	0,465	0,4	0,423	0,45	0,42	0,42	0,46	0,2	0,5	0,37	0,28	0,438	0,091	0,396		
		v	v	v	tv	tv	v	v	v	v	v	v	v	v	td	v	v	td	v	td	v		

Lampiran 13

NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT

N	Signif		N	Signif		N	Signif	
	Taraf 5 %	1 %		Taraf 5 %	1 %		Taraf 5 %	1 %
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			



## Lampiran 15

## NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarafsignifikan					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,338	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,175	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,278
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran16

**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	1,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (onetail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.528	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
$\alpha$	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576