



**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA MANIPULATIF DARI  
BAHAN KERTAS DALAM PEMBELAJARAN OPERASI  
HITUNG PECAHAN SISWA KELAS V SD NEGERI 142624  
MANAMBIN KOTANOPAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan  
Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar  
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Ilmu Tarbiyah*

**OLEH**

**ASLIAH DAULAY**  
**NIM. 08 330 0007**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

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



**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA MANIPULATIF DARI  
BAHAN KERTAS DALAM PEMBELAJARAN OPERASI  
HITUNG PECAHAN SISWA KELAS V SD NEGERI 142624  
MANAMBIN KOTANOPAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan  
Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar  
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)  
Dalam Ilmu Tarbiyah*

**OLEH**

**ASLIAH DAULAY**  
**NIM. 08 330 0007**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**Pembimbing I**

**Drs. Samsuddin, M.Ag**  
**NIP. 19640203 199403 1 001**

**Pembimbing II**

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

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

Hal : Skripsi a.n  
Asliah Daulay  
Lamp : 5 (lima) Exemplar

Padangsidempuan, Mei 2013  
Kepada Yth.  
Bapak Ketua Sekolah Tinggi Agama  
Islam Negeri  
Di  
Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Asliah Daulay yang berjudul: **“Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif Dari Bahan Kertas Dalam Pembelajaran Operasi Hitung Pecahan Siswa Kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan”**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan.

Untuk itu dalam waktu yang tidak beberapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqasyah.

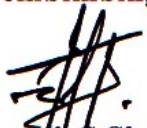
Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama dari bapak, kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

**Pembimbing I**

  
**Drs. Samsuddin, M.Ag**  
NIP. 19640203 199403 1 001

**Pembimbing II**

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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

**Nama** : **ASLIAH DAULAY**  
**Nim** : **08 330 0007**  
**Jurusan/Prodi.** : **Tarbiyah/ TMM-1**  
**Judul Skripsi** : **EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA MANIPULATIF DARI BAHAN KERTAS DALAM PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG PECAHAN SISWA KELAS V SD NEGERI 142624 MANAMBIN KOTANOPAN**

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

Seiring dengan hal tersebut, bila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil ciplakan atau sepenuhnya ditulis pada pihak lain, maka Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan dapat menarik keserjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, 22 Mei 2013

Saya yang menyatakan




**ASLIAH DAULAY**  
**NIM. 08 330 0007**

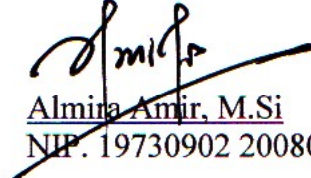
**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : ASLIAH DAULAY  
Nim : 08 330 0007  
Judul Skripsi : EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA MANIPULATIF  
DARI BAHAN KERTAS DALAM PEMBELAJARAN  
OPERASI HITUNG PECAHAN SISWA KELAS V SD NEGERI  
142624 MANAMBIN KOTANOPAN

Ketua,

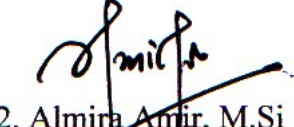
  
Aswadi Lubis, S. E., M. Si  
NIP. 19630107 199903 1 002


Sekretaris,


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

Anggota

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

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

  
3. Suparji, S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

  
4. Drs. Samsuddin, M.Ag  
NIP. 19640203 199403 1 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 22 Mei 2013  
Pukul : 09.00 s.d 12.00 Wib  
Hasil/nilai : 73,63 (B)  
IPK : 3,27  
Predikat : Cukup/Baik/**Amat Baik**/Cumlaude.\*

\*) Coret yang tidak sesuai.



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

**PENGESAHAN**

**Skripsi Berjudul : EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MEDIA MANIPULATIF  
DARI BAHAN KERTAS DALAM PEMBELAJARAN  
OPERASI HITUNG PECAHAN SISWA KELAS V SD  
NEGERI 142624 MANAMBIN KOTANOPAN**

**Ditulis Oleh : ASLIAH DAULAY  
NIM : 08 330 0007**

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

Padangsidimpuan, 22 Mei 2013

Ketua



**DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL  
NIP. 19680704 200003 1 003**

## ABSTRAK

Nama : Asliah Daulay  
Nim : 08 330 0007  
Jurusan/program studi: Tarbiyah/TMM-1  
Judul Skripsi : Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif dari Bahan Kertas dalam Pembelajaran Operasi Hitung Pecahan Siswa Kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan

Yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah: bagaimana hasil belajar siswa yang menggunakan media manipulatif dari bahan kertas, bagaimana hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran dan pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif dalam pembelajaran operasi hitung bilangan pecahan.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa yang menggunakan media manipulatif dari bahan kertas, hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran dan pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif dalam pembelajaran operasi hitung bilangan pecahan.

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan *matching pre-test dan post test control group design*. Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes, sedangkan untuk pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat, uji kesamaan variansi, dan uji-t. Sampel dalam penelitian ini adalah populasi itu sendiri yaitu siswa kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan yang berjumlah 41 siswa yang terdiri dari 21 siswa kelas eksperimen dan 20 siswa kelas kontrol.

Dari hasil uji hipotesis yang telah dihitung menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = 2,30 > t_{tabel} = 1,689$ . Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_o$  dan penerimaan  $H_1$ . Dengan demikian  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  diterima, artinya rata-rata hasil belajar pada materi operasi hitung pecahan yang menggunakan media manipulatif bahan kertas lebih efektif dari rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan media manipulatif bahan kertas.

## KATA PENGANTAR



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

Skripsi ini berjudul **“Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif Dari Bahan Kertas Dalam Pembelajaran Operasi Hitung Pecahan Siswa Kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan”**, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

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

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

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Ketua STAIN Padangsidimpuan serta Pembantu Ketua I, II, dan III yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan studi di kampus ini .



2. Ibu Hj. Zulhimma, S. Ag. M. Pd selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M. Si, selaku kepala Prodi Matematika STAIN Padangsidempuan beserta staf-stafnya.
4. Bapak Aswadi Lubis, SE. M. Si selaku Penasehat Akademik penulis yang membimbing penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Drs. Samsuddin, M.Ag selaku pembimbing I penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Suparni. S. Si, M.Pd selaku pembimbing II penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak kepala Perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan STAIN Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam hal mengadakan buku – buku penunjang skripsi ini.
8. Bapak Abdul Aziz, S. Pd selaku Kepala Sekolah dan para guru SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan .
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan yang tidak tertuliskan satu persatu serta sahabat penulis yang selalu menjadi motivator.
10. Teristimewa untuk Ayahanda dan ibunda tercinta yang telah mengasuh dan mendidik yang tiada terhingga kepada penulis, sehingga dapat melanjutkan pendidikan hingga ke Perguruan Tinggi dan melaksanakan penyusunan skripsi ini. Semoga nantinya Allah membalas perjuangan mereka dengan surga Firdaus-Nya. Serta terima kasih kepada Abanganda Tagor Mulia Mashuri Daulay dan

Iskandar Sulaiman Daulay, kakanda Ati Nuari Daulay, beserta adinda Fitriani Daulay, Maulina Ari Santi Daulay dan Ahmad Ramadhan Daulay tercinta, yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk tetap semangat dalam penulisan skripsi ini. Semoga Allah membalasnya dengan berlimpah kebaikan dan selalu dimudahkan Allah dalam segala urusan serta kesehatan.

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

Padangsidempuan, 11 Mei 2013

Penulis



(ASLIAH DAULAY)

NIM. 08 330 0007

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKIRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
HALAMAN PENGESAHAN KETUA	
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Defenisi Operasional Variabel Penelitian.....	7
H. Sistematika Pembahasan.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Belajar dan Pembelajaran .....	11
B. Hakikat Belajar Matematika .....	14
C. Media Manipulatif Dari Bahan Kertas .....	16
D. Tujuan Media Manipulatif Dari Bahan Kertas.....	17
E. Media Manipulatif Untuk Pembelajaran Matematika SD Operasi Pecahan .....	18
F. Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif Dari Bahan Kertas .....	22
G. Pecahan .....	23
H. Hasil Belajar Matematika .....	29
I. Kerangka Pikir .....	38
J. Hipotesis Penelitian .....	40
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	41
B. Desain Penelitian .....	41

C. Populasi dan Sampel .....	42
D. Instrumen Penelitian .....	43
E. Tehnik Analisa Data .....	47
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b>	
A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian .....	52
1. Uji Validitas Instrumen Tes Penelitian .....	52
2. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian .....	53
3. Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes Penelitian. ....	54
4. Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Penelitian.....	54
B. Deskripsi Data .....	57
1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan. ....	57
2. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pre Test ) pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	62
3. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan. ....	64
4. Uji Persyaratan Analisis Data Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol. ....	69
C. Pengujian Hipotesis .....	70
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	71
E. Keterbatasan Penelitian.....	74
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran-saran.....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1	Populasi Penelitian ..... 50
Tabel 2	Pendidikan Keimanan Kepada Allah ..... 56
Tabel 3	Pendidikan Keimanan Kepada Malaikat ..... 57
Tabel 4	Pendidikan Keimanan Kepada Rasul ..... 58
Tabel 5	Pendidikan Keimanan Kepada Kitab Allah ..... 59
Tabel 6	Pendidikan Keimanan Kepada Hari Kiamat ..... 60
Tabel 7	Pendidikan Keimanan Kepada Qada dan Qadar ..... 61
Tabel 8	Melaksanakan Segala yang Wajib..... 62
Tabel 9	Larangan mengerjakan Perbuatan Haram..... 63
Tabel10	Anjuran Melaksanakan Amal Sunnah ..... 64
Tabel 11	Mencegah Melaksanakan Segala yang Makruh ..... 65
Tabel 12	Bersikap Netral Terhadap Yang Mubah ..... 66
Tabel 13	Berakhlak Kepada Allah Berupa Menjauhi Larangan dan Mengerjakan Perintah-Nya ..... 67
Tabel 14	Berakhlak Kepada Rasul berupa Mengamalkan Sunnahnya ..... 68
Tabel 15	Berakhlak Antara Sesama Manusia..... 69
Tabel 16	Berakhlak Terhadap Alam Lingkungan..... 70
Tabel 17	Meminta Pendapat Orang Pintar ..... 71
Tabel 18	Menjauhi Sifat Tercela dan Mengerjakan Sifat Terpuji ..... 72
Tabel 19	Menyayangi Sesama Muslim dan Menghormati Non Muslim ..... 73
Tabel 20	Menjadi Contoh Tauladan Bagi Anak ..... 74
Tabel 21	Menghargai Perasaan Teman, Tetangga Dan Masyarakat..... 75
Tabel 22	Mengikutkan Anak Musyawarah Memberi Kepercayaan dan Toleransi 76
Tabel 23	Memantau dan Mengontrol Perkembangan Anak..... 77
Tabel 24	Beribadah/Shalat Karena Allah..... 78

Tabel 25	Bertakwa/Takut Kepada Allah Dimana Saja Berada .....	79
Tabel 26	Berbdo'a Khusu' Kepada Allah Di Saat Susah Dan Senang .....	80
Tabel 27	Berzikir Kepada Allah Di Setiap Waktu.....	81
Tabel 28	Bertawakkal Kepada Allah Setelah Berusaha.....	81
Tabel 29	Bersabar Terhadap Musibah/ Ujian Allah .....	82
Tabel 30	Bersyukur atas Nikmat Allah .....	83
Tabel 31	Mengamalkan Sunnah Rasul .....	84
Tabel 32	Cinta Kepada Allah dan Rasul-Nya .....	85
Tabel 33	Menghargai Perasaan Orang lain .....	86
Tabel 34	Menjawab Salam dengan Muka Manis.....	87
Tabel 35	Berterima Kasih atas Bantuan Orang lain.....	87
Tabel 36	Menepati Janji .....	88
Tabel 37	Menjauhi Mencela dan Merendahkan Orang Lain.....	89
Tabel 38	Tidak Mencari-cari Kesalahan Orang Lain .....	90
Tabel 39	Tidak Menawar yang Telah Ditawar Orang Lain .....	91
Tabel 40	Memelihara Alam Lingkungan .....	92
Tabel 41	Memanfaatkan isi Alam Semesta .....	93
Tabel 42	Memperhatikan dan Memikirkan Ciptaan Allah .....	94
Tabel 43	Tidak Merusak Alam Lingkungan .....	94
Tabel 44	Mengikuti Ritual Keagamaan .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Nilai Awal (Pre test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan .....	58
Gambar 2	: Nilai Awal (Post test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan. ....	60
Gambar 3	: Nilai Hasil Belajar (Pre test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan.....	65
Gambar 4	: Nilai Hasil Belajar (Post test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan.....	67

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan adalah salah satu cara untuk memahami dan meningkatkan kemampuan berpikir seseorang. Namun, pendidikan tak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan pribadi semata, melainkan juga sebagai akar pengembangan sumber daya manusia. Oleh karena itu, berbagai carapun ditempuh demi mendapatkan ilmu pengetahuan baik lembaga formal atau in formal.

Seiring pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan teknologi, maka peran matematika atau pengetahuan lainnya menjadi sangat penting dan mendapat perhatian dari pemerintah. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas hasil belajar. Namun, kenyataan dilapangan mutu pendidikan di Indonesia masih rendah, indikasinya dapat dilihat dari kemampuan lulusan berdasarkan hasil ujian. Hal ini merupakan tantangan bagi seorang guru sebagai tenaga pendidik dalam melakukan pembelajaran dikelas. Dewasa ini, rendahnya minat siswa dalam mempelajari eksakta, khususnya pelajaran matematika merupakan kendala yang jelas bagi guru matematika. Siswa tidak tertarik atau benci matematika, biasanya kurang berminat untuk mempelajari



matematika yang baru. Siswa juga tidak mau mempelajari sendiri buku-buku matematika dengan sungguh-sungguh. Akibatnya siswa akan lebih mudah salah menanggapi konsep matematika.

Rendahnya hasil belajar siswa dapat disebabkan beberapa faktor antara lain penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat, media yang digunakan kurang sesuai, kurangnya minat siswa untuk mengikuti pelajaran khususnya pelajaran matematika, selain itu pengaruh lingkungan sekitar dan peran orangtua dalam proses pembelajaran di sekolah juga merupakan suatu faktor penyebab rendahnya nilai siswa. Untuk mewujudkan pendidikan yang berhasil haruslah didukung oleh sarana, prasarana dan fasilitas belajar yang memadai. Di samping itu juga guru sangat berperan aktif supaya siswa dapat menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh.

Ada beberapa karakteristik anak di usia Sekolah Dasar yang perlu diketahui para guru, agar lebih mengetahui keadaan peserta didik khususnya ditingkat Sekolah Dasar. Seorang guru harus dapat menerapkan metode pengajaran yang sesuai dengan keadaan siswanya, maka sangat penting bagi seorang pendidik mengetahui karakteristik siswanya. Selain karakteristik yang perlu di perhatikan kebutuhan peserta didik.

Adapun karakteristik dan kebutuhan peserta didik anak SD adalah:<sup>1</sup>

1. Senang bermain.

Karakteristik ini menuntut guru SD untuk melaksanakan kegiatan pendidikan yang bermuatan permainan lebih-lebih untuk kelas rendah. Guru SD seyogyanya merancang model pembelajaran yang memungkinkan adanya unsur permainan didalamnya.

2. Senang bergerak

Orang dewasa dapat duduk berjam jam sedangkan anak SD dapat duduk dengan tenang paling lama sekitar 30 menit. Oleh karen itu, guru hendaknya merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak berpindah atau bergerak. Menyuruh anak untuk duduk rapi dalam jangka waktu yang lama, dirasakan anak sebagai siksaan.

3. Senang bekerja dalam kelompok

Dari pergaulannya dengan kelompok sebaya, anak belajar aspek aspek yang penting dalam proses sosialisasi, seperti: belajar memenuhi aturan aturan kelompok, belajar setia kawan, belajar tidak tergantung pada diterimanya dilingkungan, belajar menerima tanggung jawab, belajar bersaing dengan orang lain secara sehat (sportif), mempelajari olahraga dan membawa implikasi bahwa guru harus merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak untuk bekerja atau belajar dalam kelompok, serta belajar keadilan dan demokrasi. Karakteristik ini membawa implikasi bahwa guru harus merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak untuk bekerja atau belajar dalam kelompok. Guru dapat meminta siswa untuk

---

<sup>1</sup>Kurniawan Nursidik, "*Karakteristik dan Kebutuhan Anak Usia Sekolah Dasar*", <http://www.co.nhowitzer.multiply.com>, diakses 23 November 2012 pukul 09.25 WIB.

membentuk kelompok kecil dengan anggota 3-4 orang untuk mempelajari atau menyelesaikan suatu tugas secara kelompok

4. Senang merasakan atau melakukan/memperagakan sesuatu secara langsung

Ditinjau dari teori perkembangan kognitif, anak SD memasuki tahap operasional konkret. Dari apa yang dipelajari di sekolah, ia belajar menghubungkan konsep konsep baru dengan konsep konsep lama. Berdasarkan pengalaman ini, siswa membentuk konsep-konsep tentang angka, ruang, waktu, fungsi fungsi badan, jenis kelamin, moral, dan sebagainya. Bagi anak SD, penjelasan guru tentang materi pelajaran akan lebih dipahami jika anak melaksanakan sendiri sama halnya dengan memberi contoh bagi orang dewasa . Dengan demikian guru hendaknya merancang model pembelajaran yang memungkinkan anak terlibat langsung dalam proses pembelajaran.

Metode dan media yang digunakan guru sangat berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Beberapa manfaat yang diambil dari adanya metode dan media yang bervariasi adalah pengajaran siswa, bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat dipahami oleh siswa, tujuan pengajaran dapat tercapai, metode pengajaran tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru sehingga siswa tidak bosan, siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengar uraian guru tetapi aktivitas dan lain sebagainya. Jadi, pemilihan metode dan media pembelajaran yang tepat sangatlah penting.

Media manipulatif adalah media yang dapat dibalik, dipotong, digeser, dipindahkan, digambar, ditambah, dipilah, dikelompokkan atau diklasifikasikan yang bertujuan untuk menjelaskan konsep dan prosedur matematika. Media manipulatif untuk materi operasi pecahan ini terbuat dari triplek dan kertas warna. Media manipulatif ini dipergunakan untuk menjumlahkan, mengurangi, mengalikan dan membagi dua buah bilangan pecahan.<sup>2</sup>

Bagaimana guru dapat memilih kegiatan pembelajaran yang paling efektif dan efisien untuk menciptakan pengalaman belajar yang baik. Pecahan selalu menjadi tantangan yang cukup berat bagi siswa, bahkan hingga Middle Grade (6-8 di A.S, ed).<sup>3</sup> Hasil dari tes NAEP secara konsisten tidak menunjukkan bahwa para siswa memiliki pemahaman yang sangat lemah terhadap konsep pecahan (Wearne & Kauba, 2000).<sup>4</sup> Kekurangan dalam pemahaman ini kemudian mengakibatkan kesulitan dalam hal perhitungan dengan pecahan.

Dari observasi awal yang dilakukan peneliti, seorang guru kelas V (Hartati Kholilah S.Pd) mengatakan bahwa masih banyak siswa yang kurang tahu bahkan tidak tahu apa dan bagaimana pengertian dan penyelesaian operasi hitung pecahan. Meski sekalipun siswa sudah mempelajari dasarnya, konsep pecahan di kelas III dan IV. Hal ini disebabkan rendahnya minat serta kurang efektifnya melatih yang diberikan guru kepada siswa. Berdasarkan masalah di atas peneliti

---

<sup>2</sup>Tansiri. “*Media Manipulatif dalam Pecahan*” <http://tansiri.blogspot.com>, diakses 21 oktober 2012 pukul 10.45 WIB.

<sup>3</sup>John A. Van De Walls. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan dan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga 2006), hlm. 33.

<sup>4</sup>*Ibid.*, hlm. 35.

merumuskan melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif dari Bahan Kertas Dalam Pembelajaran Operasi Hitung Pecahan Siswa Kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi di sekolah antara lain:

1. Rendahnya minat belajar siswa.
2. Penggunaan media yang kurang tepat.
3. Guru belum pernah menggunakan pemanfaatan media manipulatif bahan kertas pada materi operasi hitung pecahan.
4. Hasil belajar siswa sangat rendah khususnya pelajaran matematika materi operasi hitung pecahan.

## **C. Pembatasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi diatas maka pada penelitian ini masalah yang akan diangkat dibatasi hanya pada masalah pemanfaatan media manipulatif bahan kertas pada materi operasi hitung pecahan di SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan.

## **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana hasil belajar siswa yang menggunakan media manipulatif dari bahan kertas?
2. Bagaimana hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran?

3. Apakah pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif dalam pembelajaran operasi hitung pecahan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum menggunakan media manipulatif dari bahan kertas.
2. Untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran.
5. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan media manipulatif dari bahan kertas pada pembelajaran operasi hitung pecahan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi siswa sebagai bahan masukan agar lebih dapat memahami materi operasi hitung pecahan.
2. Bagi guru sebagai informasi atau masukan dalam pembelajaran matematika terutama materi operasi hitung pecahan.
3. Bagi sekolah sebagai pertimbangan untuk meningkatkan mutu belajar siswa dan guru.
4. Bagi peneliti sebagai bahan masukan bagi penulis dan sebagai calon guru untuk diterapkan nantinya di lapangan.

#### **G. Defenisi Operasional Variabel Penelitian**

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap istilah yang dipakai maka dibuat defenisi operasional dari masing-masing variable sebagai berikut:

1. Efektifitas berasal dari kata efektif, yaitu ada akibatnya, manjur dan mujarab serta berhasil atau berguna.<sup>5</sup> Hasan Shadily mengungkapkan efektifitas adalah menunjukkan taraf tercapainya tujuan.<sup>6</sup> Dan pemanfaatan adalah proses cara perbuatan memanfaatkan.<sup>7</sup> Adapun efektivitas pemanfaatan yang penulis maksudkan dalam penelitian ini adalah bentuk-bentuk pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas sehingga tercapainya tujuan hasil belajar operasi hitung pecahan pada sekolah dasar kelas V.

2. Media manipulatif dari bahan kertas

Media manipulatif adalah alat bantu pelajaran yang terkait langsung dan merupakan bagian dari penjelasan konsep, uraian-uraian materi yang disampaikan. Manfaat media manipulatif bahan kertas antara lain adalah untuk menjelaskan pecahan (konsep, sama/senilai, operasi).<sup>8</sup> Konsep pecahannya sebagai bagian yang sama dapat didemonstrasikan guru atau dipraktekkan siswa, dengan menggunakan berbagai bangunan geometrik. Misalnya, persegi-persegi panjang, jajar genjang, belah ketupat, segitiga, lingkaran.

3. Operasi hitung pecahan

---

<sup>5</sup>Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989) hlm. 219

<sup>6</sup> Hasan Shadily, *Ensiklopedi Indonesia*, (Jakarta: Ikhtiar Baru Van Hoeve, 1980), hlm. 883

<sup>7</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 710

<sup>8</sup> Gatot Muhsetyo, *Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), hlm. 20.

Operasi dengan pecahan harus dimulai dengan menerapkan pengertian yang sama untuk bagian-bagian pecahan. Dalam operasi hitung pecahan, operasi yang digunakan adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

#### 4. Hasil belajar matematika siswa pada materi pokok operasi hitung pecahan

Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang diperoleh di dalam suatu proses belajar melalui evaluasi. Hasil belajar matematika siswa pada materi pokok pecahan dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan yang diperoleh siswa setelah mengikuti pelajaran yang dapat dilihat melalui skor nilai yang diperolehnya dalam mata pelajaran matematika pada operasi hitung pecahan.

### **H. Sistematika Pembahasan**

Sistematika penyusunan dan pemahaman terhadap proposal ini, maka dibuat sistematika sebagai berikut:

Bab satu adalah pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, defenisi operasional variable penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab dua membahas tentang kajian teori yang terdiri dari pengertian belajar dan pembelajaran, hakikat belajar matematika, media manipulatif dari bahan kertas, tujuan media manipulatif dari bahan kertas, media manipulatif untuk pembelajaran matematika SD operasi pecahan, efektivitas pemanfaatan media



manipulatif dari bahan kertas, pecahan, hasil belajar matematika, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

Bab tiga membahas tentang metodologi penelitian yang terdiri dari tempat dan waktu penelitian, desain penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, teknik analisis data.

Bab empat adalah hasil penelitian yang membahas tentang hasil belajar siswa yang menggunakan media manipulatif dari bahan kertas, hasil belajar siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran dan pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif dalam pembelajaran operasi hitung bilangan pecahan.

Bab lima sebagai penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Belajar dan Pembelajaran**

Belajar merupakan kegiatan yang aktif, dalam bentuk melihat, mengamati, memikirkan dan memahami suatu yang dipelajari. Belajar adalah proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara seseorang dengan lingkungannya atau sumber-sumber belajar. Dengan belajar akan diperoleh perubahan-perubahan dalam kebiasaan, kecakapan, sikap dan tingkah laku, keterampilan, pengetahuan dan pemahaman. Pengamatan ini sesuai dengan pendapat bahwa “belajar adalah suatu proses yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.<sup>1</sup>

Belajar adalah suatu aktivitas yang mengharapkan perubahan tingkah laku pada diri individu yang belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nana Syaodih sebagaimana dikutip oleh Masitoh bahwa “Belajar merupakan segala perubahan tingkah laku baik yang berbentuk kognitif, afektif, maupun psikomotor dan terjadi melalui proses pengalaman”.<sup>2</sup>

Selanjutnya ada yang mendefenisikan: “belajar adalah berubah”. Dalam hal ini yang dimaksudkan belajar berarti usaha mengubah tingkah laku. Jadi

---

<sup>1</sup>Djamarah. *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta; Rineka Cipta, 2008), hlm. 3.

<sup>2</sup>Masitoh. *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009), hlm. 3.

belajar akan membawa suatu perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, pengertian, harga diri, minat, watak, dan penyesuaian diri.<sup>3</sup>

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang diperoleh sebagai akibat dari aktivitas mental yang dilakukan seseorang dalam interaksi dengan lingkungannya. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan sikap, pengetahuan, keterampilan dan perubahan lainnya.

Pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau murid. Konsep pembelajaran menurut Corey adalah suatu proses dimana lingkungan seseorang secara disengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus atau menghasilkan respons terhadap situasi tertentu, pembelajaran merupakan subset khusus pendidikan. Pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup>Sardiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 21.

<sup>4</sup>Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Jakarta: Alfabeta, 2006), hlm. 61.

Pembelajaran (*learning*) dapat didefinisikan sebagai pengaruh peranan atas perilaku, pengetahuan, dan keterampilan berpikir yang diperoleh melalui pengalaman.<sup>5</sup> Pembelajaran melibatkan perilaku akademik dan non akademik. Pembelajaran berlangsung di sekolah dan dimana saja diseperti dunia anak.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran mengandung arti setiap kegiatan yang dirancang untuk membantu seseorang mempelajari suatu kemampuan dan atau nilai yang baru. Dalam pembelajaran guru harus memahami hakekat materi pelajaran yang diajarkan sebagai suatu pelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa dan memahami berbagai model pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan siswa untuk belajar dengan perencanaan pengajaran yang matang oleh guru.

Pada proses pembelajaran, awalnya meminta guru untuk mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa meliputi kemampuan dasarnya, motivasinya, latar belakang akademisnya, latar belakang sosial ekonominya, dan lain sebagainya. Kesiapan guru untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran dipandang sebagai aspek pendidikan jika berlangsung di sekolah saja. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran merupakan proses yang mendasar dalam aktivitas pendidikan di sekolah. Dari

---

<sup>5</sup>John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 265.

proses pembelajaran tersebut siswa memperoleh hasil belajar yang merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar yaitu mengalami proses untuk meningkatkan kemampuan mentalnya dan tindak mengajar yaitu membelajarkan siswa.

## **B. Hakikat Belajar Matematika**

### **1. Pengertian Belajar Matematika**

Kebanyakan orang menganggap bahwa matematika adalah bidang menghitung. Namun, ahli matematika memandang perhitungan hanyalah alat dalam matematika yang sesungguhnya, yang melibatkan pemecahan soal matematika dan pemahaman struktur dan pola dalam matematika. Tujuan para guru untuk instruksi matematika mereka akan merefleksikan apa yang mereka anggap penting dalam matematika dan pendapat mereka tentang cara terbaik bagi murid untuk mempelajari matematika.<sup>6</sup>

Hakikat matematika merupakan ilmu yang membantu manusia dalam mengembangkan berbagai studi yang penting, dan mempunyai kekuatan untuk memecahkan teka-teki serta masalah yang dihadapi oleh setiap manusia. Hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol, kemudian diterapkannya pada situasi nyata. Menurut Schoenfeld yang dikutip dari Hamzah B. Uno mendefenesikan bahwa belajar matematika berkaitan dengan

---

<sup>6</sup> *Ibid*, hlm. 440.

apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah. Matematika melibatkan pengamatan, penyelidikan, dan keterkaitannya dengan fenomena fisik dan sosial.<sup>7</sup>

Menurut Piaget, perkembangan intelektual terjadi secara pasti dan spontan. Sedangkan anak yang belajar matematika sifatnya fleksibel, tidak tergantung pada umurnya. Dapat dipahami bahwa Piaget tidak sependapat jika belajar matematika dipandang sebagai suatu proses yang terbatas, yaitu lebih dipacu kearah spontanitas terbatas untuk masalah tunggal. Ini disebabkan adanya struktur kognitif anak yang merupakan faktor yang tidak dapat diabaikan dalam belajar matematika.<sup>8</sup>

## **2. Tujuan Belajar Matematika**

Tujuan belajar matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep, mengajak memainkan kemampuan berpikir siswa agar mampu mengkonstruksi pelajaran matematika itu dalam kehidupan sehari-hari, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Secara umum tujuan belajar matematika di sekolah dapat digolongkan menjadi :

---

<sup>7</sup> Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 130.

<sup>8</sup> *Ibid*, hlm. 131.

- a. Tujuan yang bersifat formal, menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian siswa.
- b. Tujuan yang bersifat material menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika.<sup>9</sup>

Selain tujuan umum yang menekankan kepada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta memberikan tekanan pada keterampilan dalam penerapan matematika juga memuat tujuan khusus matematika SD yaitu:

- a. Menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan berhitung sebagai latihan dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Menumbuhkan kemampuan siswa yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika.
- c. Mengembangkan kemampuan dasar matematika sebagai bekal belajar lebih lanjut.
- d. Membentuk sikap logis, kritis, cermat, kreatif, dan disiplin.<sup>10</sup>

## C. Media Manipulatif Dari Bahan Kertas

### 1. Pengertian Media Manipulatif Dari Bahan Kertas

Media merupakan alat bantu pembelajaran yang digunakan guru untuk dapat mencapai tujuan pengajaran untuk menyampaikan materi pembelajaran antara lain; media cetak dan non cetak. Tetapi terkait langsung sebagai bagian dari konsep yang disampaikan. Bahan manipulatif adalah alat bantu pelajaran yang terkait langsung dan merupakan bagian dari penjelasan konsep, uraian-uraian materi yang disampaikan. Bahan-bahan itu dapat dipegang, dipindah-

---

<sup>9</sup>P4tk Matematika. *Peran, Fungsi, Tujuan dan Karakteristik Matematika*. <http://p4tkmatematika.com>. 25 Mei 2012 jam 10:26 WIB.

<sup>10</sup>Cakepmuchtar, *Tujuan Belajar Matematika SD/MI. Tar's mathematic*, [http:// Cakepmuchtar. Wordpress.com](http://Cakepmuchtar.Wordpress.com) , 25 mei 2012 jam 10:48 WIB.

pindahkan, dipasang, dibolak-balik, di atur/ditata, dilipat/dipotong oleh siswa, sehingga bahan dapat dimainkan-mainkan dengan tangan.<sup>11</sup>

Media manipulatif adalah semua benda/model konkrit yang diletakkan diatas meja, yang dapat dilihat dan dirasakan oleh anak serta berfungsi untuk membantu anak memahami berbagai konsep matematika, misalnya mengenai jumlah, perbandingan dan bentuk, serta memberikan dasar yang kuat bagi pemahaman struktur matematika dan mengembangkan daya pikir atau dapat membantu membentuk pola berfikir sistematis anak.<sup>12</sup>

#### **D. Tujuan Media Manipulatif Dari Bahan Kertas**

Tujuan digunakannya alat peraga media manipulatif antara lain :<sup>13</sup>

1. Memberikan kemampuan berpikir matematika secara kreatif.
2. Mengembangkan sikap yang menguntungkan ke arah berpikir matematika.
3. Menunjang matematika di luar kelas, yang menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya.
4. Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi.

Dari tujuan di atas diharapkan dengan bantuan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran dapat memberikan permasalahan-permasalahan menjadi lebih menarik bagi anak yang sedang melakukan kegiatan belajar.

---

<sup>11</sup>Gatot Muhsetyo, *Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), hlm. 2.20

<sup>12</sup>Upi, *repository upi*, <http://repository.upi.edu/pdf>, 17 Juni 2012, jam 09:47 WIB

<sup>13</sup>Dian Novita Sari, *Alat Peraga Manipulatif dalam Pembelajaran Matematika*, [http://DianNoviSari\(0903595\).com](http://DianNoviSari(0903595).com), 17 Juni 2012, jam 09:22 WIB



## **E. Media Manipulatif Untuk Pembelajaran Matematika SD Materi Operasi Pecahan**

### 1. Alat dan Bahan

Khusus media manipulatif untuk pembelajaran matematika SD ini terbuat dari bahan dasar triplek dan kertas berwarna. Triplek digunakan sebagai tempat menggambarkan pecahan yang akan kita operasikan sedangkan kertas berwarna melambangkan pecahan pertama dan pecahan kedua.

### 2. Cara membuat Media Manipulatif.

Langkah-langkah membuat media manipulatif untuk pembelajaran matematika SD materi operasi pecahan adalah sebagai berikut: Siapkan sebuah triplek putih, kemudian potonglah menjadi ukuran 50x50 cm. Berilah double-tip pada masing-masing potongan kertas agar dapat ditempelkan pada triplek.

### 3. Penggunaan Media Manipulatif untuk Materi Operasi Pecahan

#### a. Penjumlahan

Misalkan kita akan menjumlahkan pecahan  $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$

Adapun langkah-langkah yang kita lakukan dalam menjumlahkan dua buah bilangan pecahan adalah sebagai berikut:

Buatlah persegi panjang yang sudah kita sediakan pada triplek.

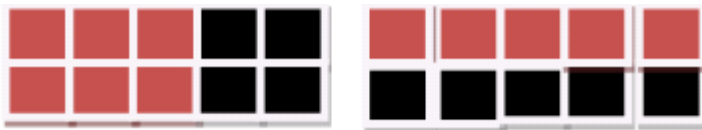
Kemudian bagilah persegi panjang tersebut dalam 5 bagian yang sama (karena penyebut bilangan pertama 5 ( kertas A)

Dari sisi lain, bagilah persegi panjang tersebut menjadi dua bagian yang sama (karena penyebut bilangan kedua 2 (kertas B). Letakkan kertas A dari sisi vertikal, dan kertas B dari sisi horizontal. Bagilah kertas B menjadi 5 bagian dan kertas B dibagi menjadi dua bagian yang sama dan hitung berapa banyak kotak yang tersedia.

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$$



Dua pecahan yang sama



Jadi ditulis ulang menjadi  $\frac{3}{5} + \frac{1}{2}$  dengan

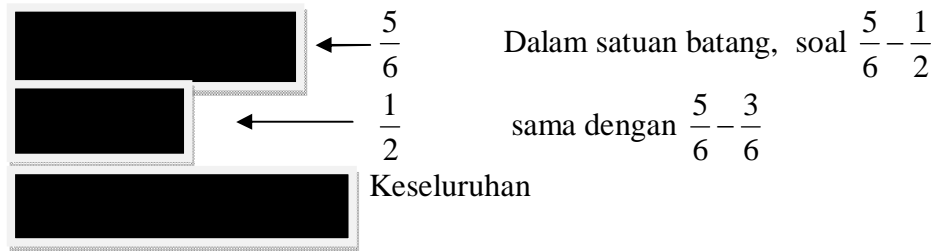
$$\frac{6}{10} + \frac{5}{10}$$

#### b. Pengurangan

Misalkan kita akan mengurangkan pecahan  $\frac{5}{6} - \frac{1}{2}$

Adapun langkah-langkah yang kita lakukan dalam mengurangkan dua buah bilangan pecahan adalah sebagai berikut:

Buatlah persegi panjang yang sudah kita sediakan pada triplek. Gunakan batang paling bawah sebagai keseluruhan.



### c. Perkalian

Misalkan kita akan mengalikan pecahan  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$

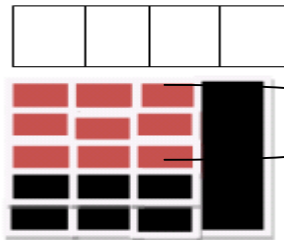
Adapun langkah-langkah yang kita lakukan dalam mengalikan dua buah bilangan pecahan adalah sebagai berikut:

Untuk menentukan hasil kali  $\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$  (tiga-perlima dari tiga-perempat dari keseluruhan), buat persegi empat dan membaginya menjadi seperempat dengan menggunakan garis-garis dalam arah berlawanan. Kemudian menentukan tipe potongan satuannya dengan memperpanjang garis-garis, membagi bujur sangkar menjadi seperempat. Lalu hasil kali dari penyebut menyatakan berapa banyak potongan dalam keseluruhan (jenis satuan), dan hasil kali dari pembilang menyatakan jumlah potongan dalam hasil kali..

$\frac{3}{5} \times \frac{3}{4}$ , ini berarti " $\frac{3}{5}$  dari sebuah himpunan berisi  $\frac{3}{4}$ ." Untuk

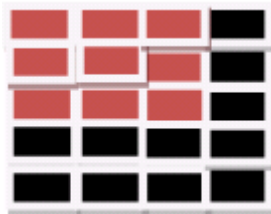
mendapatkan hasil kali, buat  $\frac{3}{4}$ , dan lalu ambil  $\frac{3}{5}$  darinya.

Gambar semua garis dalam satu arah.



$\frac{3}{5}$  merupakan daerah hasil kali yang terdapat tiga baris tiga kolom atau  $3 \times 3$

Keseluruhan sekarang menjadi lima baris dan empat kolom, jadi ada bagian  $5 \times 4$  dalam keseluruhan.



$$\text{Hasil kali} = \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{\text{banyaknyabagiandalamhasilkali}}{\text{jenisbagian}} =$$

$$\frac{3 \times 3}{5 \times 4} = \frac{9}{20}$$

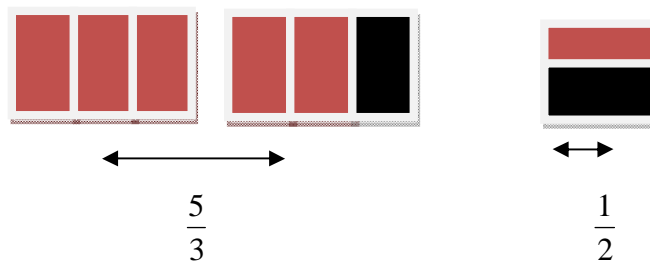
#### d. Pembagian

Misalkan kita akan membagikan pecahan  $\frac{5}{3} : \frac{1}{2}$

Adapun langkah-langkah yang kita lakukan dalam membagikan dua buah bilangan pecahan adalah sebagai berikut:

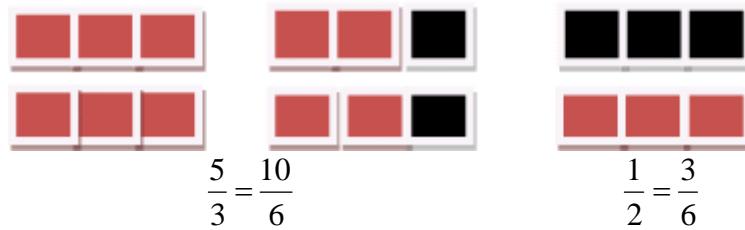
Untuk membagi pecahan, pertama-tama temukan penyebut persekutuan, dan lalu bagi pembilang-pembilangnya.

$\frac{5}{3} : \frac{1}{2}$  berarti “berapa banyak himpunan berisi  $\frac{1}{2}$  dalam  $\frac{5}{3}$ ?”



Nyatakan kembali soal dengan penyebut persekutuan

“Berapa banyak himpunan  $\frac{5}{3}$



Buat himpunan berisi  $\frac{3}{6}$  dari  $\frac{10}{6}$



$3\frac{1}{3}$  himpunan dari  $\frac{10}{3}$  atau himpunan dari  $\frac{1}{2}$  dalam  $\frac{5}{3}$

$$\frac{5}{3} : \frac{1}{2} = \frac{10}{3} : \frac{3}{3} = 10 : 3 = \frac{10}{3}$$

## F. Efektivitas Pemanfaatan Media Manipulatif dari Bahan Kertas

Efektifitas berasal dari kata efektif, yaitu ada akibatnya, manjur dan mujarab serta berhasil atau berguna.<sup>14</sup> Hasan Shadily mengungkapkan efektifitas adalah menunjukkan taraf tercapainya tujuan.<sup>15</sup> Dan pemanfaatan adalah proses cara perbuatan memanfaatkan.<sup>16</sup> Sedangkan media manipulatif adalah alat bantu pelajaran yang terkait langsung dan merupakan bagian dari penjelasan konsep,

<sup>14</sup>Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1989) hlm. 219

<sup>15</sup> Hasan Shadily, *Ensiklopedi Indonesia*, (Jakarta: Ikhtiar Baru Van Hoeve, 1980), hlm. 883

<sup>16</sup> Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 710

uraian-uraian materi yang disampaikan. Manfaat media manipulatif bahan kertas antara lain adalah untuk menjelaskan pecahan (konsep, sama/senilai, operasi).<sup>17</sup>

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa efektivitas pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas adalah mengefektifkan pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas sehingga tercapainya tujuan hasil belajar operasi hitung pecahan pada sekolah dasar kelas V.

## G. Pecahan

Tabel 1  
Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar,  
dan Indikator Dalam Materi Pecahan

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah	1. Mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya  2. Menjumlahkan dan mengurangi bentuk pecahan  3. Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan	1.1 Menentukan pecahan biasa menjadi desimal 1.2 Menyatakan pecahan desimal menjadi pecahan biasa  2.1 Melakukan operasi penjumlahan pecahan dengan pecahan biasa 2.2 Melakukan operasi pengurangan pecahan berpenyebut tidak sama  3.1 Menyelesaikan operasi perkalian dua pecahan 3.2 Menyelesaikan operasi pembagian dua

<sup>17</sup> Gatot Muhsetyo, *Pembelajaran Matematika SD*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), hlm.

		pecahan
	4. Menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala	4.1 Melakukan operasi hitung dengan menggunakan skala

Pecahan adalah sebagian dari sesuatu yang utuh. Dalam ilustrasi gambar, bagian yang dimaksud adalah bagian yang biasanya ditandai dengan arsiran. Bagian inilah yang dinamakan pembilang. Adapun bagian yang utuh adalah bagian yang dianggap sebagai satuan, dan dinamakan penyebut. Pada operasi penjumlahan dan pengurangan pada pecahan selain disederhanakan juga penyebutnya harus disamakan dengan bilangan yang sama, sedangkan pada operasi perkalian caranya adalah pembilang dikali pembilang, penyebut dikali penyebut. dan dalam operasi pembagian, pecahan yang di kanan dibalikkan, setelah dibalikkan, tanda : diubah menjadi tanda kali.

Salah satu konsep yang mendasar dalam matematika adalah pecahan, oleh karena itu merupakan konsep yang sangat penting pada jenjang pendidikan SD. Konsep matematika dari pecahan dan dapat dipandang sebagai relasi atau rasio antara dua kuantitas atau bilangan. Selanjutnya Negero mengemukakan bahwa pecahan merupakan bilangan yang menggambarkan bagian dari suatu keseluruhan, bagian dari suatu daerah,

bagian dari suatu benda atau bagian suatu himpunan.<sup>18</sup> Pengertian dari setiap operasi pada pecahan sama saja dengan pengertiannya pada bilangan asli. Operasi dengan pecahan harus dimulai dengan menerapkan pengertian yang sama ini untuk bagian-bagian pecahan.

1. Mengubah pecahan biasa ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya

a. Mengubah pecahan biasa menjadi desimal

Pecahan desimal dituliskan dengan menggunakan tanda koma (.). Untuk mengubah pecahan biasa menjadi desimal yaitu dengan cara pecahan biasa diubah penyebutnya menjadi 10, 100, atau 1.000, per sepuluh ditulis 1 angka di belakang koma, per seratusan ditulis 2 angka di belakang koma, per seribuan ditulis 3 angka di belakang koma.

b. Mengubah pecahan desimal menjadi pecahan

Untuk mengubah pecahan desimal yaitu dengan disederhanakan, pembilang dan penyebut dibagi dengan bilangan yang sama.

2. Operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan

Untuk penjumlahan dan pengurangan, siswa perlu memahami bahwa pembilang menyatakan jumlah bagian dan penyebut menyatakan tipe bagian. Untuk operasi penjumlahan pecahan biasa.

Berpenyebut sama

---

<sup>18</sup>ixzz1wKlg6Jem, *konsep-pecahan-dalam-matematika*, <http://id.shvoong.com>, 28 Juni 2012, jam 10:12 WIB.



$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{(a+c)}{b} \text{ }^{19}$$

Contoh

$$\text{a. } \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = 2 \text{ perenam} + 3 \text{ perenam}$$

$$= (2 + 3) \text{ perenam}$$

$$= 5 \text{ perenam}$$

$$= \frac{5}{6}$$

$$\text{b. } \frac{4}{9} + \frac{3}{9} = 4 \text{ sepersembilan} + 3 \text{ sepersembilan}$$

$$= (4 + 3) \text{ sepersembilan}$$

$$= 7 \text{ sepersembilan}$$

$$= \frac{7}{9}$$

Berpenyebut berbeda

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \left( \frac{d.a + b.c}{b.a} \right) \text{ }^{20}$$

Contoh:

$$1. \frac{2}{6} + \frac{3}{4} = \frac{4.2 + 6.3}{6.4} = \frac{8 + 18}{24} = \frac{26}{24} = 1 \frac{2}{24}$$

$$2. \frac{4}{9} + \frac{3}{5} = \frac{5.4 + 9.3}{9.3} = \frac{20 + 27}{45} = \frac{47}{45} = 1 \frac{2}{45}$$

---

<sup>19</sup>Tim Penyusun, *Modul program Pendidikan dan Latihan Propesi Guru ( PLPG ) tahun 2011 Guru Sekolah Dasar*, (t.d: t.d, 2011), hlm. 64.

<sup>20</sup>*Ibid*, hlm. 65.

Untuk operasi pengurangan pecahan biasa

Berpenyebut sama

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{(a-c)}{b} \text{ }^{21}$$

Contoh

$$1. \frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \frac{(4-2)}{5} = \frac{2}{5}$$

$$2. \frac{8}{9} - \frac{2}{9} = \frac{8-2}{9} = \frac{6}{9}$$

Berpenyebut berbeda

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{(a.d - b.c)}{b.d} \text{ }^{22}$$

Contoh

$$1. \frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{(4.2 - 5.1)}{5.4} = \frac{(8-5)}{20} = \frac{3}{20}$$

$$2. \frac{3}{7} - \frac{2}{9} = \frac{(9.3 - 7.2)}{7.9} = \frac{(27-14)}{63} = \frac{13}{63}$$

3. Untuk perkalian dengan pecahan, siswa perlu mengingat kembali bahwa penyebut adalah sebuah pembagi, ide ini memungkinkan kita menemukan bagian-bagian faktor lainnya.

Hasil perkalian dua pecahan didapat dari perkalian pembilang dengan pembilang dibagi perkalian penyebut dengan penyebut.

---

<sup>21</sup> *Ibid*, hlm. 66.

<sup>22</sup> Tim Bina Karya Guru. *Terampil Berhitung Matematika*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm, 35.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} \quad ^{23}$$

Contoh.

$$\text{a. } \frac{6}{7} \times \frac{3}{4} = \frac{6 \times 3}{7 \times 4} = \frac{18}{28} = \frac{9}{14}$$

$$\text{b. } 2. \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{6 \times 5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$$

Untuk pembagian dengan pecahan, dan cara berpikir tentang operasi-partisi dan pengukuran adalah sangat penting. Partisi atau konsep pembagian adil dari pembagian akan mengarah pada prosedur pembagian yang sangat berbeda dari pengukuran atau konsep pengurangan berulang.<sup>24</sup>

Membagi suatu bilangan dengan bilangan lain sama dengan mengalikan dengan kebalikan dari bilangan pembagian:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Contoh

$$1. \frac{2}{3} : \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{6} = 1\frac{4}{6}$$

$$2. \frac{1}{7} : \frac{2}{9} = \frac{1}{7} \times \frac{9}{2} = \frac{9}{14}$$

---

<sup>23</sup> *Ibid*, hlm. 36.

<sup>24</sup> John A. Van De Walte. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah, Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 58.

## H. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar selalu dinyatakan dalam bentuk perubahan tingkah laku. Bagaimana bentuk tingkahlaku yang diharapkan berubah itu dinyatakan dalam perumusan tujuan intruksional. Hasil belajar atau perubahan tingkah laku yang diharapkan itu meliputi tiga aspek, yaitu: pertama, aspek kognitif, meliputi perubahan-perubahan dalam segi penguasaan pengetahuan dan perkembangan keterampilan/ kemampuan yang diperlukan menggunakan pengetahuan tersebut, kedua, aspek afektif, meliputi perubahan-perubahan dalam segi sikap mental, perasaan dan kesadaran, dan ketiga, aspek psikomotor, meliputi perubahan-perubahan dalam segi bentuk tindakan motorik.<sup>25</sup>

Benjamin S. Bloom dan kawan-kawannya itu berpendapat bahwa taksonomi (pengelompokan) tujuan pendidikan itu harus senantiasa mengacu kepada tiga jenis domain (daerah binaan atau ranah) yang melekat pada diri peserta didik, yaitu: (1) Ranah proses berpikir (*cognitive domain*), (2) Ranah nilai atau sikap (*affective domain*), dan (3) Ranah keterampilan (*psychomotor domain*). Dalam konteks evaluasi hasil belajar, maka ketiga domain atau ranah itulah yang harus dijadikan sasaran dalam setiap kegiatan evaluasi hasil belajar, yaitu: (1) Apakah peserta didik sudah dapat memahami semua bahan atau materi pelajaran yang telah diberikan kepada mereka? (2) Apakah peserta didik sudah dapat

---

<sup>25</sup> Zakiah Daradjat, *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hlm. 197.

menghayatinya? (3) Apakah materi pelajaran yang telah diberikan itu sudah dapat diamalkan secara konkret dalam praktek atau dalam kehidupannya sehari-hari?<sup>26</sup>

### 1. Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan mental (otak). Menurut Bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Dalam ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berpikir, mulai dari jenjang terendah sampai dengan jenjang paling tinggi. Keenam jenjang dimaksud adalah: (1) Pengetahuan/hafalan/ingatan (*knowledge*), (2) Pemahaman (*comprehension*), (3) Penerapan (*application*), (4) Analisis (*analysis*), (5) Sintesis (*synthesis*) dan (6) Penilaian (*evaluation*).<sup>27</sup>

Pengetahuan (*knowledge*) adalah kemampuan seseorang untuk mengingat-ingat kembali (*recall*) atau mengenali kembali tentang nama, istilah, ide, gejala, rumus-rumus dan sebagainya, tanpa mengharapkan kemampuan untuk menggunakannya. Pengetahuan atau ingatan ini adalah merupakan proses berpikir yang paling rendah.

Pemahaman (*comprehension*) adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat. Dengan kata lain, memahami adalah mengetahui tentang sesuatu dan dapat melihatnya dari berbagai segi. Seorang peserta didik dikatakan memahami

---

<sup>26</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 48.

<sup>27</sup>*Ibid*, hlm. 50.

sesuatu apabila ia dapat memberi uraian yang lebih rinci tentang hal itu dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Pemahaman merupakan jenjang kemampuan berpikir yang setingkat lebih tinggi dari ingatan atau hapalan.

Penerapan atau aplikasi (*application*) adalah kesanggupan seseorang untuk menerapkan atau menggunakan ide-ide umum, tata cara ataupun metode-metode, prinsip-prinsip, rumus-rumus, teori-teori dan sebagainya, dalam situasi yang baru dan kongkret. Aplikasi atau penerapan ini adalah merupakan proses berpikir setingkat dengan lebih tinggi ketimbang pemahaman.

Analisis (*analysis*) adalah kemampuan seseorang untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan merupakan bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor-faktor yang lainnya. Jenjang analisis adalah setingkat lebih tinggi ketimbang jenjang aplikasi.

Sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari proses berpikir analisis. Sintesis merupakan suatu proses memadukan bagian-bagian atau unsur-unsur secara logis, sehingga menjelma menjadi suatu pola yang berstruktur atau berbentuk pola baru. Jenjang sintesis kedudukannya setingkat lebih tinggi ketimbang jenjang analisis.

Penilaian/penghargaan/evaluasi (*evaluation*) adalah merupakan jenjang berpikir paling tinggi dalam ranah kognitif menurut Taksonomi Bloom. Penilaian atau evaluasi disini merupakan kemampuan seseorang untuk

membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai atau ide, misalnya jika seseorang dihadapkan pada beberapa pilihan, maka ia akan mampu memilih satu pilihan yang terbaik, sesuai dengan patokan-patokan atau kriteria yang ada.

## 2. Ranah Afektif

Taksonomi untuk daerah afektif mula-mula dikembangkan oleh David R. Krathwohl dan kawan-kawan (1974) dalam buku yang diberi judul *Taxonomy of Educational Objectives: Affective Domain*. Ranah afektif adalah ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Beberapa pakar mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Ciri-ciri hasil belajar afektif akan tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku; seperti: perhatiannya terhadap mata pelajaran yang diikuti, kedisiplinannya dalam mengikuti pelajaran, motivasinya yang tinggi untuk tahu lebih banyak mengenai pelajaran yang diterimanya, penghargaan atau rasa hormat terhadap guru dan sebagainya.<sup>28</sup>

Ranah afektif ini oleh Krathwohl (1974) dan kawan-kawan ditaksonomi menjadi lebih rinci lagi kedalam lima jenjang, yaitu: (1)

---

<sup>28</sup>*Ibid*, hlm. 54.

*receiving* (2) *responding* (3) *valuing* (4) *organization* dan (5) *characterization by a value or value complex*.<sup>29</sup>

*Receiving* atau *attending* (menerima atau memperhatikan), adalah kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala dan lain-lain. Termasuk dalam jenjang ini misalnya adalah : kesadaran dan keinginan untuk menerima stimulus, mengontrol dan menyeleksi gejala-gejala atau rangsangan yang datang dari luar. *Receiving* atau *attending* juga sering diberi pengertian sebagai kemauan untuk memperhatikan suatu kegiatan atau obyek. Pada jenjang ini peserta didik dibina agar mereka bersedia menerima nilai atau nilai-nilai yang diajarkan kepada mereka, dan mereka mau menggabungkan diri ke dalam nilai atau mengidentikkan diri dengan nilai itu.

*Responding* (menanggapi) mengandung arti “adanya partisipasi aktif”. Jadi kemampuan menanggapi adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya dengan salah satu cara. Jenjang ini setingkat lebih tinggi ketimbang jenjang *receiving*.

*Responding* (menilai=menghargai). Menilai atau menghargai artinya memberikan nilai atau obyek, sehingga apabila kegiatan itu tidak dikerjakan, dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan. *Valuing* adalah merupakan tingkatan afektif yang lebih tinggi lagi daripada *receiving* dan

---

<sup>29</sup>*Ibid*, hlm. 54.



*responding*. Dalam kaitan dengan proses belajar mengajar, peserta didik di sini tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan tetapi mereka telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena yaitu baik atau buruk. Bila sesuatu ajaran yang telah mampu mereka nilai dan telah mampu untuk mengatakan “itu adalah baik”, maka ini berarti bahwa peserta didik telah menjalani proses penilaian. Nilai itu telah mulai dicamkan (*internalized*) dalam diri peserta didik.

*Organization* (mengatur atau mengorganisasikan) artinya mempertemukan perbedaan nilai sehingga terbentuk nilai baru yang lebih universal, yang membawa kepada perbaikan umum. Mengatur atau mengorganisasikan merupakan pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk di dalamnya hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.

*Characterization by a Value or Value Complex* (Karakterisasi dengan satu nilai atau kompleks nilai), yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Disini proses internalisasi nilai telah menempati tempat tertinggi dalam suatu hierarki nilai. Nilai itu telah tertanam secara konsisten pada sistemnya dan telah mempengaruhi emosinya. Ini adalah merupakan tingkatan afektif tertinggi, karena sikap batin peserta didik telah benar-benar bijaksana. Ia telah memiliki *philosophy of life* yang mapan. Jadi pada jenjang ini peserta didik telah memiliki sistem nilai yang mengontrol tingkah lakunya untuk

suatu waktu yang cukup lama, sehingga membentuk karakteristik “pola hidup”, tingkah lakunya menetap, konsisten dan dapat diramalkan.

### 3. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar ranah psikomotor dikemukakan oleh Simpson (1956) yang menyatakan bahwa hasil belajar psikomotor ini tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar afektif (yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan-kecenderungan untuk berperilaku). Hasil belajar kognitif dan hasil belajar afektif akan menjadi hasil belajar psikomotor apabila peserta didik telah menunjukkan perilaku atau perbuatan tertentu sesuai dengan makna yang terkandung dalam ranah kognitif dan ranah afektifnya.<sup>30</sup>

Upaya pengembangan kognitif siswa secara terarah baik oleh orang tua maupun oleh guru, sangat penting. Upaya pengembangan fungsi ranah kognitif akan berdampak positif bukan hanya terhadap ranah kognitif sendiri, melainkan juga terhadap ranah afektif dan psiko-motor. Kecakapan psikomotorik merupakan segala amal jasmaniah yang konkret dan mudah diamati baik kuantitasnya maupun kualitasnya, karena sifatnya yang terbuka.

---

<sup>30</sup>*Ibid*, hlm. 57.

Namun , di samping kecakapan psikomotor itu tidak terlepas dari kecakapan kognitif ia juga banyak terikat oleh kecakapan afektif.<sup>31</sup>

Dalam prestasi belajar diartikan orang dengan hasil yang dicapai dari perbuatan belajar itu atau nilai yang diperoleh dalam belajar. Sedangkan belajar adalah sesuatu perubahan tingkah laku yang terjadi di dalam diri seseorang. Untuk mengetahui seseorang telah mengalami proses belajar atau belum tidaklah mudah sebab proses belajar merupakan masalah yang sangat komplis sifatnya. Terjadinya proses belajar karena adanya bermacam-macam simulasi yang datang dari lingkungan belajar siswa, sehingga individu akan berinteraksi dengan lingkungannya. Simulasi yang berasal dari lingkungan disebut kondisi eksternal yang memungkinkan siswa belajar sesuatu. Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang diperoleh di dalam suatu proses belajar melalui evaluasi.

Evaluasi adalah mengamati hasil belajar siswa dan berupaya menentukan bagaimana menciptakan kesempatan belajar.<sup>32</sup> Dalam proses belajar akan menyebabkan perubahan pada diri sendiri terhadap sesuatu keadaan yang lebih baik, yang mengacu kepada tingkat keberhasilan belajar yang diorientasikan pada hasil belajar yang diperoleh.

Hasil belajar yang capai seseorang dapat diketahui apabila di adakan pengukuran dari pengetahuan seseorang, untuk mengukur sampai dimana

---

<sup>31</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003), hlm. 50.

<sup>32</sup>Omar Hamalik. *Perencanaan Pembelajaran Melatih Pendekatan Sistem*, ( Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm. 210.

tingkat pengetahuan seseorang, harus ada pengukur tertentu yang fungsinya mengukur hasil belajar siswa. Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti digunakan test, khususnya untuk tes prestasi belajar yang biasa digunakan disekolah dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: a. Test buatan guru, b. test standard.<sup>33</sup>

Tes dapat berbentuk tugas yang harus dilaksanakan dan dapat berupa pertanyaan atau soal-soal yang harus dijawab. Hasil belajar biasanya dinyatakan dalam bentuk skor yang diperoleh siswa setelah mengikuti suatu tes hasil belajar. Skor yang diperoleh siswa mencerminkan adanya tingkat kemampuan. Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.

Masing-masing jenis hasil belajar dapat di isi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum. Sedangkan Gagne membagi lima kategori hasil belajar, yaitu:

- a. Informasi verbal
- b. Keterampilan intelektual
- c. Strategi kognitif
- d. Sikap, dan
- e. Keterampilan motoris.<sup>34</sup>

Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai sejumlah tingkat perkembangan yang dicapai oleh siswa yang mengadakan tingkat

---

<sup>33</sup>Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hlm. 223.

<sup>34</sup>Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 22.

perkembangan dalam mengadakan perubahan keterampilan, nilai-nilai, sikap dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan demikian, hasil belajar adalah sesuatu penilaian dari hasil usaha yang dicapai seseorang dari suatu kegiatan yang dilakukan dalam waktu tertentu, yang dinyatakan dalam bentuk angka atau huruf.

## **I. Kerangka Pikir**

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 hanya sekedar mendengar apa saja yang dijelaskan oleh gurunya, tetapi siswa dapat membuktikan, melihat secara langsung, menemukan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan nilai-nilai. Oleh karena itu, dalam pelajaran matematika yang perlu ditekankan bukan hanya hasil saja, tetapi proses untuk mendapatkan hasil tersebut.

Kegiatan pembelajaran mencakup dua dimensi yaitu proses dan hasil. Keberhasilan pendidikan lebih banyak ditentukan oleh guru yang mengelola kelas. Selama ini metode dan media pembelajaran yang sering dilakukan dan diberikan menitik beratkan pada guru. Dimana gurulah yang dianggap sebagai sumber informasi. Hal ini berwujud pada ketidak mandirian siswa dalam belajar, membatasi daya pikir dan daya kreativitas siswa dalam belajar.

Hakikat matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata. Hakekat belajar matematika tidak cukup dengan sekedar mengingat dan memahami temuan saintis. Tetapi juga penting untuk membiasakan siswa sebagai saintis di kelas dalam mencari temuan sehingga siswa sendiri melihat apa yang dipelajari. Dengan demikian, materi pokok yang diajarkan dapat digunakan dan diingat lebih lama. Belajar akan lebih bermakna jika siswa sendiri melihat secara nyata apa yang dipelajarinya. Jika pendidikan pembelajaran dengan metode yang bervariasi. Dari segi proses, strategi pembelajaran dalam penelitian ini adalah meningkatkan kreativitas belajar siswa, untuk membantu siswa memahami materi pelajaran dengan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat mengembangkan keterampilan dan pengetahuannya. Pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas sangat sesuai diterapkan dalam belajar matematika terutama pada operasi hitung pecahan.

Langkah awal dalam penelitian ini adalah pelaksanaan pretes pada kelas sampel sebelum diberi perlakuan. Pre Test ini bertujuan untuk melihat keadaan sampel sebelum pembelajaran dilaksanakan. Untuk melihat hasil belajar kelas sampel maka dilakukan Post Test. Post Test ini bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan pada kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Data hasil nilai postes dihitung. Apabila nilai rata-rata nilainya sama maka dapat disimpulkan bahwa dengan pemanfaatan media manipulatif bahan kertas berpengaruh terhadap hasil belajar.

## **J. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan jawaban yang sifatnya sementara terhadap permasalahan yang diajukan dalam penelitian. Berdasarkan kerangka fikir di atas, hipotesis penelitian yang di ajukan peneliti adalah “Pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif dalam pembelajaran operasi hitung pecahan”.

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan yang beralamat di Desa Manambin Kecamatan Kotanopan. Peneliti menjadikan SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan ini sebagai lokasi penelitian, karena disekolah tersebut belum pernah sama sekali melaksanakan penelitian yang menggunakan media manipulatif bahan kertas pada materi hitung pecahan sebagaimana yang direncanakan peneliti. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas V tahun ajaran 2011/2012.

##### B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan *Matching Pretest-Posttest Kontrol Group Design*<sup>1</sup>, desainnya sebagai berikut:

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>1</sub>	-	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> : Pretest (Tes awal)

T<sub>2</sub> : Posttest (Tes akhir)

X : Memberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- : Tidak memberikan perlakuan/ pembelajaran seperti biasa tanpa perlakuan

---

<sup>1</sup>Nurul Zuriah. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Bukmi Aksara, 2007), hlm. 57-58.



Desain yang digunakan adalah *Matching Pretest-Posttest Kontrol Group Design*, dimana pada kelas eksperimen dan kontrol diberi pretest dan post test dan pada kelas eksperimen diberi perlakuan dan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan dengan jumlah 41 siswa yang terdiri dari dua ruangan yaitu kelas Va dan kelas Vb.

#### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Untuk menentukan jumlah sampel, maka penulis mengambil populasi dengan berpedoman kepada pendapat Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subjeknya diambil antara 10%-15% atau 20%-25% atau lebih.<sup>2</sup> Dengan demikian jumlah sampel yang diambil Kelas Va berjumlah 21 siswa yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas Vb berjumlah 20 siswa yang akan dijadikan sebagai kelas kontrol.

---

<sup>2</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1995), hlm. 272.

## D. Instrumen Penelitian

### 1. Alat Pengumpulan Data

Untuk memperoleh hasil belajar siswa pada materi pokok operasi pecahan di kelas V semester 2 SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan tahun ajaran 2011/2012 digunakan alat pengumpulan data adalah tes hasil belajar bentuk tes yang disusun adalah bentuk pilihan ganda yang terdiri dari empat pilihan jawaban a,b, c dan d jumlah tes sebanyak 20 butir soal.

Tabel 2

Kisi-Kisi Tes Pokok Bahasan Pecahan

No	Materi	Indikator	Butir Soal
1.	Mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan pecahan biasa menjadi desimal</li> <li>• Menyatakan pecahan desimal menjadi pecahan biasa</li> </ul>	1 s/d 2
2.	Menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan operasi penjumlahan pecahan dengan pecahan biasa</li> <li>• Melakukan operasi pengurangan pecahan berpenyebut tidak sama</li> </ul>	3 s/d 9
3.	Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan operasi perkalian dua pecahan</li> <li>• Menyelesaikan operasi pembagian dua</li> </ul>	10 s/d 18

		pecahan	
4.	Menggunakan pecahan dalam masalah perbandingan dan skala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan operasi hitung dengan menggunakan skala</li> </ul>	19 s/d 20

Adapun analisis data untuk pengujian instrumen meliputi:

a. Validitas butir soal.

Pada soal yang berbentuk objektif, untuk mengetahui validitas hasil soal digunakan rumus korelasi poin beserial.

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dimana:

$r_{pbi}$  : Koefisien korelasi poin beserial

$M_p$  : Mean skor dari subjek yang menjawab benar

$M_t$  : Skor total (skor rata-rata dari seluruh pengikut tes)

$S_t$  : Deviasi standar skor total

$P$  : Proporsi siswa yang menjawab benar

$q$  : Proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1-P)$$

---

<sup>3</sup>Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Pesada, 2007), hlm. 185.

Hasil perhitungan dengan korelasi poin berserial ( $r_{pbi}$ ) dikonsultasikan dengan tabel product moment dengan taraf sidnifikasi 5%, jika  $r_{pbi} > t_{tabel}$  maka disebut valid.

b. Taraf kesukaran soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal, untuk soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J} \quad 4$$

Dimanana:

P : Taraf kesukaran

B : Siswa yang menjawab betul

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

c. Daya pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{Bn}{Jn} \quad 5$$

Dimana:

---

<sup>4</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995) hlm.230.

<sup>5</sup>*Ibid.*, hlm. 231.

- D : Daya pembeda butir soal  
 BA : Banyaknya kelompok atas menjawab betul  
 JA : Banyaknya siswa kelompok atas  
 Bb : Banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda:

- $D < 0,00$  : Semuanya tidak betul  
 $0,00 \leq D < 0,20$  : Jelek  
 $0,20 \leq D < 0,40$  : Cukup  
 $0,40 \leq D < 0,70$  : Baik  
 $0,70 < D < 1,00$  : Baik sekali

d. Realibilitas.

Untuk mencari realibilitas soal tes pilihan ganda, digunakan rumus: K-R.20 yaitu<sup>6</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

Dimana:

- $r_{11}$  : Realibilitas tes secara keseluruhan  
 $k$  : Banya butir pertanyaan  
 $M$  : Rata-rata skor butir pertanyaan  
 $V_t$  : Varians Total

---

<sup>6</sup>Anas Sujiono, *Op. Cit*, hlm. 254

Hasil perhitungan reliabilitas soal ( $r_{11}$ ), dikonsultasikan dengan tabel product moment dengan taraf signifikan 5%  $r_{11} > F_{\text{tabel}}$  maka item yang diuji cobakan reliabel.

## 2. Teknik Pengumpulan Data

Cara yang digunakan dalam pengumpulan data adalah:

- a. Tahap pertama adalah melaksanakan Pre Test pada sampel dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberikan perlakuan.
- b. Tahap kedua adalah memberikan perlakuan pada kelas eksperimen.
- c. Tahap ketiga melaksanakan Post Test. Tes ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil belajar siswa setelah diberikan pengajaran operasi hitung pecahan menggunakan pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Pre Test

- a. Uji normalitas

Untuk mengetahui apakah data sudah mempunyai sebaran normal dilakukan dengan rumus Chi-kuadrat:

$$x^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$$

---

<sup>7</sup>Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2003) hlm.85.

Keterangan:

$\chi^2$  = Chi-kuadrat

$f_o$  = Frekuensi yang diperoleh dari sampel

$f_h$  = Frekuensi yang diperoleh dari sampel sebagai cerminan dari frekuensi yang diharapkan dari populasi

Kriteria pengujian: 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:

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

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

Dimana:

$$\sigma_1^2 = \text{Varians kelompok eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{Varians kelompok kontrol}$$

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:<sup>8</sup>

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

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

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

Dimana:

$n_1$  : Banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  : Banyaknya data yang variansnya lebih kecil

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Analisis data dilakukan dengan uji -t dengan

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Kriteria penggunaan  $H_0$  apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima

Rumus:

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

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = Mean sampel kelompok eksperimen

---

<sup>8</sup>Ibid, hlm. 250



$\bar{x}_2$  = Mean sampel kelompok kontrol

S = Simpangan baku

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

Keterangan:

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol

$n_1$  = banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  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 tolak  $H_0$  jika  $t$

mempunyai harga-harga lain.

#### d. Data Post Test

Post Test yang akan digunakan menguji hipotesis penelitian

- 1) Uji normalitas pada tahap ini sama dengan uji pada tahap analisis data awal.
- 2) Uji homogenitas varians pada tahap ini sama dengan uji pada homogenitas varians tahap analisis data awal.
- 3) Uji perbedaan dua rata-rata, untuk menguji perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan perlakuan

menggunakan rumus uji-t. Hal ini dipengaruhi oleh hasil uji homogenitas antara dua kelas yaitu bila variansnya homogen maka dapat digunakan rumus uji-t yang ada pada tehnik analisis data.

## **BAB IV**

### **ANALISA HASIL PENELITIAN**

Pada bab ini peneliti akan membahas tentang hasil uji coba instrumen penelitian dan membahas hasil penelitian mengenai efektivitas pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas dalam pembelajaran operasi hitung pecahan siswa kelas V SD Negeri 142624 Manambin Kotanopan.

#### **A. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian**

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen tersebut digunakan dalam pengumpulan data. Jenis instrumen yang digunakan adalah tes. Uji coba instrumen tes ini bertujuan untuk mencari validitas dengan menggunakan rumus korelasi product moment yang kemudian dibandingkan dengan  $r_{\text{tabel}}$ . Sedangkan untuk mencari reliabilitas digunakan rumus KR-20 dengan tingkat kepercayaan 5%, selanjutnya mencari uji tingkat kesukaran instrumen, uji daya beda instrumen, dan pola jawaban instrumen.

##### **1. Uji Validitas Instrumen Tes Penelitian**

Sesuai dengan perhitungan yang dilakukan peneeliti ternyata 20 soal yang diujikan kemudian dibandingkan dengan harga  $r_{\text{tabel}}$  sebesar sebesar 0,433, terdapat lima belas soal yang valid yakni soal nomor 1, 2, 3, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20 serta terdapat enam soal yang tidak valid

yaitu soal nomor 4, 5, 7, 8, dan 11. Keterangan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3  
Hasil Uji Validitas Instrumen Tes

Nomor Item Soal	Nilai $r_{hitung}$	Interpretasi	Keterangan
1	0,50	Valid	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,43)
2	0,50	Valid	
3	0,52	Valid	
4	-0,10	Tidak valid	
5	0,15	Tidak valid	
6	0,49	Valid	
7	0,17	Tidak valid	
8	0,21	Tidak valid	
9	0,56	Valid	
11	-0,60	Tidak valid	
12	0,45	Valid	
13	0,45	Valid	
14	0,60	Valid	
15	0,53	Valid	
16	0,69	Valid	
17	0,62	Valid	
18	0,59	Valid	
19	0,57	Valid	
20	0,52	Valid	
Jumlah		Valid =15 butir soal Valid = 5 butir soal	

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Penelitian

Dengan menerapkan rumus KR-20, peneliti memperoleh nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,70 yang dibandingkan terhadap  $r_{tabel}$  dengan derajat kebebasan (dk) = 19 diperoleh nilai sebesar 0,45. Ternyata  $r_{hitung}$  lebih besar dari pada  $r_{tabel}$ .

Berdasarkan hal tersebut, maka tes yang digunakan peneliti adalah reliabel dan layak dipergunakan untuk pengumpulan data dalam menemukan hasil belajar penelitian.

### 3. Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes Penelitian

Sesuai dengan rumus yang digunakan untuk menguji besar kecilnya taraf kesukaran dari soal tes yang diberikan, peneliti memperoleh tidak satu soal pun masuk dalam kategori sulit. Soal yang masuk dalam kategori sedang sebanyak tujuh belas butir soal yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, dan 20, sedangkan tiga butir soal masuk dalam kategori mudah yaitu soal nomor 4, 6, dan 8.

Berdasarkan tabel perhitungan validitas tes tersebut, ada lima butir soal yang tidak digunakan dalam pengumpulan data instrumen tes yakni soal nomor 4 (tergolong soal mudah), 5 (tergolong sedang), 7 (tergolong sedang), 8 (tergolong mudah), dan 11(tergolong sedang). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ada lima belas soal dengan tarap kesukaran sedang.

Tabel 4  
Hasil Uji Taraf Kesukaran Instrumen Tes

Nomor Item Soal	Nilai $r_{hitung}$	Interpretasi	Keterangan
1	0,57	Sedang	0, 00 $\leq$ P < 0, 30, soal sukar
2	0,57	Sedang	
3	0,61	Sedang	

4	0,76	Mudah	0, 30 ≤ P < 0, 70, soal sedang
5	0,52	Sedang	
6	0,85	Mudah	
7	0,57	Sedang	0, 70 ≤ P < 1, 00 , soal mudah
8	0,71	Mudah	
9	0,66	Sedang	
11	0,57	Sedang	
12	0,57	Sedang	
13	0,66	Sedang	
14	0,57	Sedang	
15	0,57	Sedang	
16	0,47	Sedang	
17	0,38	Sedang	
18	0,42	Sedang	
19	0,38	Sedang	
20	0,42	Sedang	
Jumlah		Sedang =17 butir soal Mudah = 3 butir soal	

#### 4. Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Penelitian

Berdasarkan perhitungan, untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang ditawarkan, terdapat dua butir soal semua tidak betul yaitu soal nomor 4 dan 12. Sedangkan tiga butir soal termasuk dalam kategori jelek yaitu soal nomor 5, 7 dan 8, lima butir soal termasuk dalam kategori cukup yaitu soal nomor 1, 6, 11, 14 dan 16 serta sembilan butir soal termasuk dalam kategori baik yaitu soal nomor 2, 3, 9, 13, 15, 17, 18, 19 dan 20.

Tabel 5  
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Tes

Nomor Item Soal	Nilai $r_{hitung}$	Interpretasi	Keterangan
1	0,32	Cukup	1. $D < 0,00$ :Semuanya tidak betul
2	0,51	Baik	
3	0,60	Baik	
4	-0,08	Semua tidak betul	2. $0,00 \leq D < 0,20$ : Jelek
5	0,04	Jelek	
6	0,30	Cukup	3. $0,20 \leq D < 0,40$ : Cukup
7	0,13	Jelek	
8	0,02	Jelek	4. $0,40 \leq D < 0,70$ : Baik
9	0,50	Baik	
10	0,32	Cukup	5. $0,70 < D < 1,00$ : Baik sekali
11	-0,44	Semua tidak betul	
12	0,50	Baik	
13	0,32	Cukup	
14	0,51	Baik	
15	0,33	Cukup	
16	0,53	Baik	
17	0,43	Baik	
18	0,53	Baik	
19	0,43	Baik	
20	0,43	Baik	

Sedangkan untuk pengujian tes yang dilakukan terdapat lima butir masuk dalam kategori cukup yaitu nomor 1, 6, 11, 14, dan 16. Dan terdapat sembilan butir soal termasuk dalam kategori baik yaitu soal nomor 2, 3, 9, 13, 15, 17, 18, 19, dan 20 serta terdapat juga tiga butir soal dalam kategori jelek yaitu soal nomor 5, 7, dan 8.

## B. Deskripsi Data

### 1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan

Data yang diskripsikan adalah data hasil Pre Test yang berisi tentang nilai kondisi awal kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data nilai awal pada kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 6  
Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan  
di Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor
1	Eks A	85
2	Eks B	80
3	Eks C	75
4	Eks D	75
5	Eks E	70
6	Eks F	70
7	Eks G	70
8	Eks H	70
9	Eks I	70
10	Eks J	70
11	Eks K	65
12	Eks L	65
13	Eks M	60
14	Eks N	60
15	Eks O	50
16	Eks P	50
17	Eks Q	50
18	Eks R	40
19	Eks S	40
20	Eks T	30



21	Eks U	20
Jumlah		1265

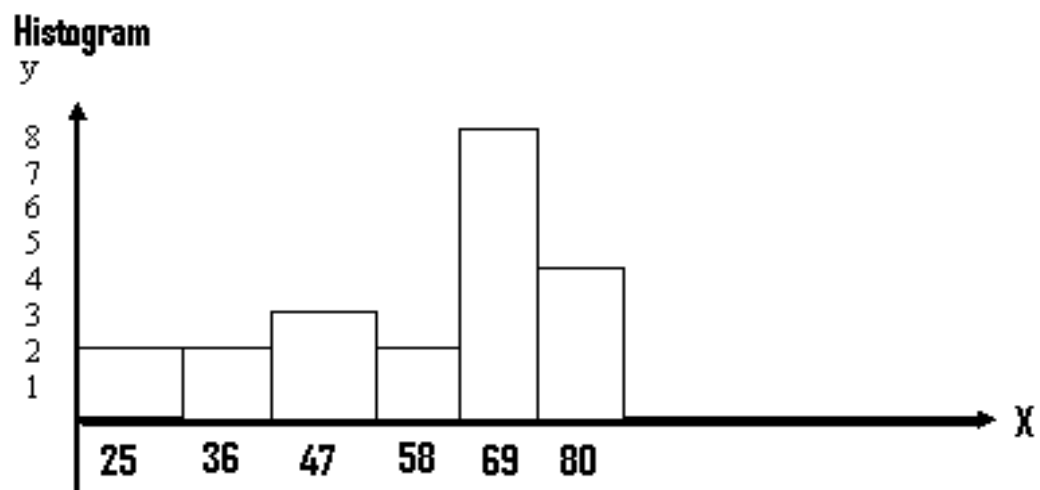
Tabel 7

Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	X	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	20-30	2	25	14,3
2	31-41	2	36	14,3
3	42-52	3	47	14,3
4	53-63	2	58	0
5	64-74	8	69	38,1
6	75 – 85	4	80	19
Jumlah		21		100

Gambar 1

Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan



Berdasarkan analisis tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai Pre Test pada kelas rata-rata sebanyak 8 siswa atau 38,1%, yang memiliki nilai Pre Test dibawah rata-rata 4 siswa atau

19%, dan yang memiliki nilai Pre Test Diatas rata-rata sebanyak 9 siswa atau 42,9%.

Hasil deskripsi data pada tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh skor terendah 20 dan skor tertinggi 85 jadi rentang 65. nilai rata-rata 56,95; median 65,48; modus 70,76; dan standar deviasi 19,47. Nilai awal (Pre Test) pokok bahasan operasi hitung pecahan pada kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 8  
Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan  
Di Kelas Kontrol

No	Nama	Skor
1	Kon A	85
2	Kon B	80
3	Kon C	75
4	Kon D	75
5	Kon E	70
6	Kon F	70
7	Kon G	70
8	Kon H	70
9	Kon I	70
10	Kon J	70
11	Kon K	65
12	Kon L	65
13	Kon M	50
14	Kon N	50
15	Kon O	45
16	Kon P	40
17	Kon Q	35
18	Kon R	35
19	Kon S	30
20	Kon T	20
Jumlah		1265

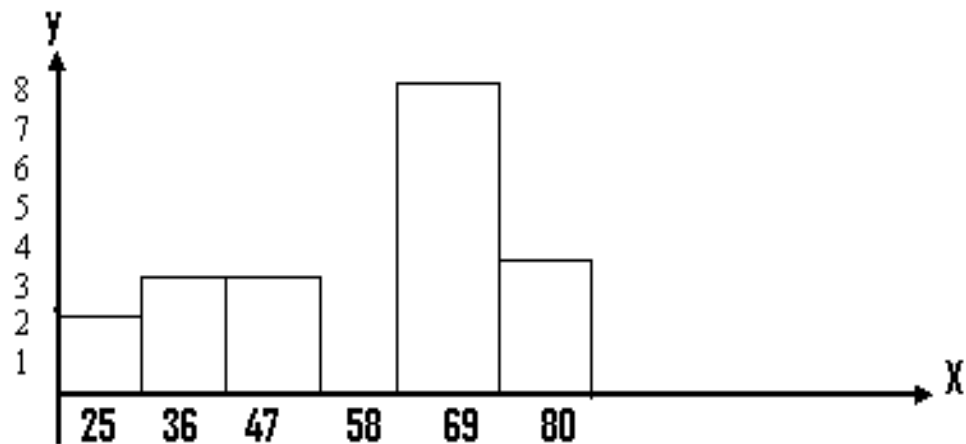
Tabel 9

Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	X	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	20-30	2	25	10
2	31-41	3	36	15
3	42-52	3	47	15
4	53-63	0	58	0
5	64-74	8	69	40
6	75 – 85	4	80	20
Jumlah		20	315	100

Gambar 2

Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan  
Histogram



Berdasarkan analisis tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai Pre Test pada kelas rata-rata sebanyak 8 siswa atau 40%, yang memiliki nilai Pre Test dibawah rata-rata 4 siswa atau

20%, dan yang memiliki nilai Pre Test Diatas rata-rata sebanyak 9 siswa atau 40%.

Hasil deskripsi data pada tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 20 dan skor tertinggi 85 jadi rentang 65. Nilai rata-rata 58,55; median 66,25; modus 70,76; dan standar deviasi 18,56.

Dari uraian diatas maka deskripsi data nilai awal Pre Test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada dibawah ini.

Tabel 10

Deskripsi Data Nilai Awal (Pre Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan pada Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	56,95	58,55
Median	65,48	66,25
Modus	70,76	70,76
Standar Deviasi	19,47	18,56
Variansi	289,20	350,26
Rentang Data	65	65
Skor Maksimal	85	85
Skor Minimal	20	20

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 56,95; median 65,48; modus 70,76; dan standar deviasi 19,47; variansi 289,20; rentang data 65; skor tertinggi 85 dan skor terendah 20. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata

58,55; median 66,25; modus 70,76; dan standar deviasi 18,56; variansi 350,26; rentang data 65; skor tertinggi 85 dan skor terendah 20, perhitungannya ada pada lampiran 4 dan lampiran 5.

Dari rata-rata Pre Test dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 56,95 dan kelas kontrol 58,55.

## 2. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pre Test) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap kedua kelompok dengan menggunakan uji chi-kuadrat, data yang diujikan adalah rata-rata Pre Test. Untuk kelas Va (eksperimen) diperoleh  $x_{hitung}^2 = 4,5390$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$ , perhitungannya ada pada lampiran 4. Sedangkan untuk kelas Vb (kontrol) diperoleh  $x_{hitung}^2 = 3,8394$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$ , perhitungannya ada pada lampiran 5. Karena  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$  maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel memiliki varians yang homogen.

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

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

Varians terbesar = 289,2

Varians terkecil = 350,26

$$F_{hitung} = \frac{289,20}{350,26} = 0,82 \quad \text{dan} \quad F_{tabel} = 2,12$$

Ho diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti Ho diterima. Maka kedua kelas tersebut memiliki varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 10.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dari perhitungan diperoleh hasil  $s = 4,45$ ;  $t_{hitung} = 3,07$  dan  $t_{tabel} = 1,689$ . Perhitungannya ada pada lampiran 11.

Kedua kelas dari kondisi awal yang sama, kemudian pada kelas eksperimen dalam pembelajaran akan diberi perlakuan dengan menggunakan media manipulatif dari bahan kertas pada materi ajar operasi hitung pecahan, sedangkan pada kelas kontrol tetap belajar seperti biasa. Setelah memberikan perlakuan pada kelas eksperimen kemudian akan diadakan tes pada kedua kelas, data hasil belajar kedua kelas tersebut dapat dilihat pada deskripsi data hasil Post Test.

### 3. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan

Data yang dideskripsikan adalah data hasil Post Test yang berisi tentang nilai hasil belajar kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Deskripsi data hasil belajar setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Deskripsi data nilai hasil belajar Post Test di kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 11

Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan Di Kelas Eksperimen

No	Nama	Skor
1	Eks A	100
2	Eks B	95
3	Eks C	95
4	Eks D	90
5	Eks E	85
6	Eks F	85
7	Eks G	85
8	Eks H	85
9	Eks I	85
10	Eks J	80
11	Eks K	80
12	Eks L	80
13	Eks M	75
14	Eks N	75
15	Eks O	75
16	Eks P	75
17	Eks Q	70
18	Eks R	70
19	Eks S	65
20	Eks T	65

21	Eks U	60
Jumlah		1675

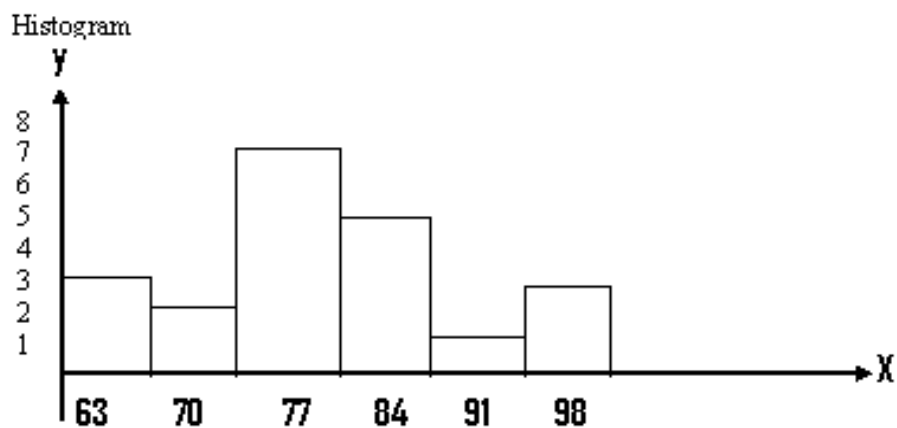
Tabel 12

Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	X	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	60 – 66	3	63	14,3
2	67 - 73	2	70	9,5
3	74 – 80	7	77	33,3
4	81 – 87	5	84	23,8
5	88 – 94	1	91	4,8
6	95 – 100	3	98	14,3
Jumlah		21	483	100

Gambar 3

Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan



Berdasarkan analisis tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai Post Test pada kelas rata-rata sebanyak 7 siswa atau 33,3%, yang memiliki nilai Post Test dibawah rata-rata 8 siswa



atau 42,9%, dan yang memiliki nilai Post Test Diatas rata-rata sebanyak 5 siswa atau 23,8%.

Hasil deskripsi data pada tabel ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh skor terendah 60 dan skor tertinggi 100 jadi rentang 40. Nilai rata-rata 79,66; median 86; modus 85,5; dan standar deviasi 10,46. perhitungannya ada pada lampiran 7.

Tabel 13  
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Post Test Pada Kelas Kontrol

No	Nama	Skor
1	Kon A	90
2	Kon B	90
3	Kon C	85
4	Kon D	80
5	Kon E	80
6	Kon F	80
7	Kon G	80
8	Kon H	75
9	Kon I	75
10	Kon J	75
11	Kon K	75
12	Kon L	75
13	Kon M	75
14	Kon N	70
15	Kon O	70
16	Kon P	70
17	Kon Q	65
18	Kon R	65
19	Kon S	60
20	Kon T	60
Jumlah		1495

Tabel 14

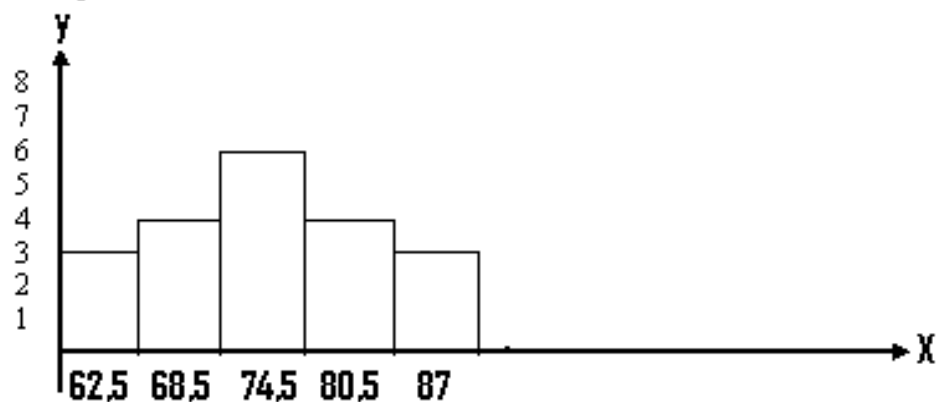
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan pada Kelas kontrol

No	Kelas Interval	X	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	60 – 65	3	62,5	15
2	66 – 71	4	68,5	20
3	72 – 77	6	74,5	30
4	78 – 83	4	80,5	20
5	84 – 90	3	87	15
Jumlah		20	376	100

Gambar 4

Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan

Histogram



Berdasarkan analisis tabel dan gambar, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai Post Test pada kelas rata-rata sebanyak 6 siswa atau 30%, yang memiliki nilai Post Test dibawah rata-rata 7 siswa atau

35%, dan yang memiliki nilai Post Test Diatas rata-rata sebanyak 7 siswa atau 35%.

Hasil deskripsi data pada tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 60 dan skor tertinggi 90 jadi rentang 30. Nilai rata-rata 77,7; median 74,5; modus 75,1; dan standar deviasi 8,31.

Dari uraian diatas maka deskripsi data nilai awal Post Test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 15

Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pokok Bahasan Operasi Hitung Pecahan

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	79,66	77,7
Median	86	74,5
Modus	85,5	75,1
Standar Deviasi	10,46	8,31
Variansi	111,19	370
Rentang Data	40	30
Skor Maksimal	100	90
Skor Minimal	60	60

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 79,66; median 86; modus 85,5; dan standar deviasi 10,47; variansi 111,19; rentang data 40; skor tertinggi 100 dan skor terendah 60. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 77,7;

median 74,5; modus 75,1; dan standar deviasi 8,31; variansi 370; rentang data 30; skor tertinggi 90 dan skor terendah 60.

#### 4. Uji Persyaratan Analisis Data Nilai Hasil Belajar (Post Test) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas terhadap kedua kelompok dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat, data yang diujikan adalah nilai rata-rata Post Test. Untuk kelas Va (eksperimen) diperoleh  $x_{hitung}^2 = 4,3678$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$ , perhitungannya ada pada lampiran 8. Sedangkan untuk kelas Vb (kontrol) diperoleh  $x_{hitung}^2 = 6,2301$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$ , perhitungannya ada pada lampiran 9. Karena  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

##### b. Uji Homogenitas

Tujuan dilakukan uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa sampel memiliki variansi yang homogen.

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

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

Varians terbesar = 111,19

Varians terkecil = 370

$$F_{hitung} = \frac{111,19}{370} = 0,30 \quad \text{dan} \quad F_{tabel} = 2,12$$

Ho diterima apabila  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , berdasarkan perhitungan terlihat bahwa  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti Ho diterima. Maka kedua kelas tersebut memiliki varians yang homogen. Perhitungan selengkapnya ada pada lampiran 12.

### C. Pengujian Hipotesis

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 media manipulatif bahan kertas dalam operasi hitung pecahan. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Kriteria pengujian adalah Ho diterima apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan peluang  $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan Ho ditolak jika t mempunyai harga-harga lain. Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,30$  dan  $t_{tabel} = 1,689$ .

Berdasarkan perhitungan diatas bahwa terjadi penolakan terhadap Ho dan penerimaan  $H_1$ . Dengan demikian  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  diterima, artinya rata-rata hasil belajar pada materi operasi hitung pecahan yang menggunakan media manipulatif bahan kertas lebih baik dari rata-rata hasil belajar yang tidak

menggunakan media manipulatif bahan kertas. Dari penerimaan  $H_1$  dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara hasil belajar yang menggunakan media manipulatif bahan kertas lebih efektif dari rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan media manipulatif bahan kertas pada kelas V SD negeri 142624 Manambin Kotanopan. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

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

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas (hasil Pre Test) yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen.

Pada kelas eksperimen ( $V_a$ ) diberikan *treatment* (perlakuan) yaitu menggunakan media manipulatif bahan kertas pada operasi hitung pecahan, sedangkan pada kelas kontrol ( $V_b$ ) tidak diberikan perlakuan yaitu tidak dilakukan dengan menggunakan media manipulatif bahan kertas, akan tetapi dilaksanakan dengan menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah, kemudian memberikan contoh soal setelah itu dilanjutkan dengan tanya jawab.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan apersepsi yaitu menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa terlebih dahulu untuk menstabilkan mental mereka sehingga berdampak positif dalam menerima pembelajaran yang akan diberikan. Kemudian dilakukan penyajian materi dengan menggunakan media manipulatif bahan kertas pada operasi hitung pecahan.

Dalam hal ini, guru menjadi pendorong dan mengarahkan perhatian siswa untuk memahami materi operasi hitung pecahan. Dari hasil pemahaman yang mereka peroleh, kemudian dilakukan pengujian perolehan konsep dengan cara, siswa disuruh menyelesaikan beberapa contoh yang disajikan, jika mereka bisa menyelesaikan sendiri contoh yang diberikan maka bisa dikatakan mereka sudah memahami materi operasi hitung pecahan.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol dilaksanakan dengan menyampaikan materi pelajaran dengan cara ceramah di awal pelajaran, menjelaskan materi dan memberikan contoh soal disertai dengan tanya jawab. Pada pembelajaran di kelas control, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar karena siswa lebih banyak mendengar dan mencatat.

Setelah dikenakan perlakuan pada kelas eksperimen, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar ini telah diujicobakan pada kelas uji coba (kelas Va), dan dilakukan analisis validitas, taraf kesukaran butir soal, daya pembeda soal dan reliabilitas soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut valid dan reliabel.

Hasil dari tes hasil belajar kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, 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. Dari perhitungan uji-t pihak kanan terlihat bahwa  $t_{hitung} = 2,30 > t_{tabel} = 1,689$ , maka hipotesis penelitian dapat diterima

bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan menggunakan media manipulatif bahan kertas pada operasi hitung pecahan lebih efektif dari pada hasil belajar kelas kontrol yang tidak menggunakan media manipulatif bahan kertas pada operasi hitung pecahan.

Rata-rata hasil belajar dengan menggunakan media manipulatif bahan kertas pada operasi hitung pecahan lebih efektif, menurut analisa peneliti hal tersebut disebabkan antara lain:

- a. Dalam pembelajaran menggunakan media manipulatif bahan kertas, peran guru sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas, motivasi dan situasi pendukung, mengajak siswa untuk lebih bersemangat dan terlibat aktif dalam pembelajaran.
- b. Dalam pembelajaran operasi hitung pecahan guru menyajikan materi dengan media manipulatif bahan kertas yang sudah didesain sedemikian rupa sehingga memudahkan siswa dalam memahami dan mempelajari pembelajaran yang diberikan.
- c. Dalam pembelajaran operasi hitung pecahan, media manipulatif bahan kertas menciptakan semangat baru siswa yang menuntut siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar.



### **E. Keterbatasan Penelitian**

Pelaksanaan 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.

Diantara keterbatasan tersebut antara lain, kurangnya waktu yang diberikan pihak sekolah dalam meneliti, dalam menyebarkan uji tes peneliti tidak mengetahui apakah responden jujur dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan, maksudnya tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya. Selain itu, siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport mereka sehingga sebagian siswa kurang serius dalam mengerjakan soal. Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur dalam penyusunan skripsi, keterbatasan dalam membuat instrumen penelitian yang lebih baik, serta keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

Meskipun penulis menemukan hambatan dalam pelaksanaan penelitian, penulis tetap berusaha semaksimal mungkin agar keterbatasan yang menghadang tidak mengurangi makna penelitian ini dengan bantuan semua pihak.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap data hasil penelitian, ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil deskripsi data nilai awal atau pre test ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor rerata 56,95; median 65,48; modus 70,76; dan standar deviasi 19,47; variansi 289,20; rentang data 65; skor tertinggi 85 dan skor terendah 20. Dan setelah diberi perlakuan data nilai hasil belajar post test diperoleh skor rerata 79,66; median 86; modus 85,5; dan standar deviasi 10,47; variansi 111,19; rentang data 40; skor tertinggi 100 dan skor terendah 60.
2. Berdasarkan hasil deskripsi data nilai awal atau pre test ditunjukkan bahwa kelas kontrol diperoleh skor rerata 58,55; median 66,25; modus 70,76; dan standar deviasi 18,56; variansi 350,26; rentang data 65; skor tertinggi 85 dan skor terendah 20. Dan data nilai hasil belajar post test diperoleh skor rerata 77,7; median 74,5; modus 75,1; dan standar deviasi 8,31; variansi 370; rentang data 30; skor tertinggi 90 dan skor terendah 60.
3. Dengan adanya penelitian ini membuktikan bahwa pemanfaatan media manipulatif dari bahan kertas lebih efektif digunakan dalam pembelajaran

operasi hitung pecahan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} = 2,30 > t_{tabel} = 1,689$ . Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan  $H_o$  dan penerimaan  $H_1$ . Dengan demikian  $H_1 : \mu_1 > \mu_2$  diterima, artinya rata-rata hasil belajar pada materi operasi hitung pecahan yang menggunakan media manipulatif bahan kertas lebih efektif dari rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan media manipulatif bahan kertas.

## **B. Saran – Saran**

Dari kesimpulan yang ditarik melalui hasil penelitian dan implikasi yang dikemukakan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Bagi Kepala sekolah sebagai pimpinan organisasi sekolah dan instansi terkait hendaknya, dapat menumbuhkembangkan guru dengan memberikan kesempatan untuk belajar mandiri maupun dengan jalan memberikan penataran-penataran.
2. Bagi Guru hendaknya dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih mengembangkan ide, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif. Guru hendaknya meningkatkan cara mengajar untuk meningkatkan model mutu pendidikan yang lebih baik, dan dapat menggunakan media manipulatif bahan kertas dalam proses belajar operasi hitung pecahan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.
3. Bagi siswa diharapkan bisa lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya matematika, beranikan diri untuk bertanya dan mengemukakan pendapat dan

tetap semangat untuk meningkatkan hasil belajar yang lebih baik untuk masa depan.

#### 4. Bagi Peneliti Lain

Bagi para peneliti atau rekan-rekan mahasiswa disarankan untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau yang berhubungan dengan media manipulatif bahan kertas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Dian Novita Sari, *Alat Peraga Manipulatif dalam Pembelajaran Matematika*, [http://DianNoviSari\(0903595\).com](http://DianNoviSari(0903595).com).
- Djamarah. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta; Rineka Cipta, 2008.
- Gatot Muhsetyo. *Pembelajaran Matematika SD*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2010.
- Hamzah. B Uno. *Model Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Hasan Shadily. *Ensiklopedi Indonesia*, Jakarta: Ikhtiar Baru Van Hoeve, 1980.
- ixzz1wKlg6Jem, *konsep-pecahan-dalam-matematika*, <http://id.shvoong.com>.
- John W Sanhock. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Kurniawan Nursidik, “*Karakteristik dan Kebutuhan Anak Usia Sekolah Dasar*”, <http://www.co.nhowitzer.multiply.com>.
- Mardalis. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*. Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Masitoh. *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009.
- Muhibbin Syah. *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 1999.
- Nurul Zuriah. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Bukmi Aksara, 2007.

- Omar Hamalik . *Perencanaan Pembelajaran Melatih Pendekatan Sistem*, Jakarta: Bumi Aksara, 2001.
- P4tk Matematika. *Peran, Fungsi, Tujuan dan Karakteristik Matematika*. <http://p4tkmatematika.com>. Cakepmuchtar, *Tujuan Belajar Matematika SD/MI. Tar's mathematic*, [http// Cakepmuchtar. Wordpress.com](http://Cakepmuchtar.Wordpress.com).
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Sardiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Suharsimi Arikunto . *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006.
- Suharsimi Arikunto. *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 1995.
- Syaiful Sagala. *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Jakarta: Alfabeta, 2006.
- Tansiri. “*Media Manipulatif dalam Pecahan*” <http://tansiri.blogspot.com>.
- Tim Bina Karya Guru. *Terampil Berhitung Matematika*, Jakarta: Erlangga, 2004.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan Bahasa Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 1989.
- Tim Penyusun, *Modul program Pendidikan dan Latihan Propesi Guru ( PLPG ) tahun 2011 Guru Sekolah Dasar*, t.d: t.d, 2011.
- Upi, *repository upi*, [ttp://repository.upi.edv.pdf](http://repository.upi.edv.pdf), 17 Juni 2012.

Van De Walls, John A.. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan dan Pengajaran*, Jakarta: Erlangga 2006.

Zakiah Daradjat. *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam*, Jakarta: Bumi Aksara, 2004.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS PRIBADI**

1. Nama : ASLIAH DAULAY
2. Nim : 08 330 0007
3. Tempat/Tanggal Lahir : Manambin, 01 Nopember 1988
4. Alamat : Manambin Kec. Kotanopan

### **B. PENDIDIKAN**

1. Tahun 2001, tamat SD Negeri 142624 Manambin
2. Tahun 2004, tamat SMP Negeri 1 Kotanopan
3. Tahun 2007, tamat SMA Negeri 1 Kotanopan

### **C. ORANG TUA**

1. Ayah : Muhammad Hud Daulay
2. Ibu : Rosmaini Lubis
3. Pekerjaan : PNS
4. Alamat : Manambin Kec. Kotanopan



## 2. Taraf Kesukaran Soal

Tabel Taraf Kesukaran Soal

No Soal	B	J	$P = \frac{B}{J}$	Keterangan
1	12	21	0,57	Sedang
2	12	21	0,57	Sedang
3	13	21	0,61	Sedang
4	16	21	0,76	Mudah
5	11	21	0,52	Sedang
6	18	21	0,85	Mudah
7	12	21	0,57	Sedang
8	15	21	0,71	Mudah
9	14	21	0,66	Sedang
10	12	21	0,57	Sedang
11	12	21	0,57	Sedang
12	14	21	0,66	Sedang
13	12	21	0,57	Sedang
14	12	21	0,57	Sedang
15	10	21	0,47	Sedang
16	8	21	0,38	Sedang
17	9	21	0,42	Sedang
18	8	21	0,38	Sedang
19	9	21	0,42	Sedang
20	9	21	0,42	Sedang

### 3. Daya Pembeda

Tabel Daya Pembeda

No Soal	$\frac{BA}{JA}$	$\frac{BB}{JB}$	$\frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$	Keterangan
1	0,72	0,40	0,32	Cukup
2	0,81	0,30	0,51	Baik
3	0,90	0,30	0,60	Baik
4	0,72	0,80	-0,08	Semua tidak betul
5	0,54	0,40	0,04	Jelek
6	1,00	0,70	0,30	Cukup
7	0,63	0,50	0,13	Jelek
8	0,72	0,70	0,02	Jelek
9	0,90	0,40	0,50	Baik
10	0,72	0,40	0,32	Cukup
11	0,36	0,80	-0,44	Semua tidak betul
12	0,90	0,40	0,50	Baik
13	0,72	0,40	0,32	Cukup
14	0,81	0,30	0,51	Baik
15	0,63	0,30	0,33	Cukup
16	0,63	0,10	0,53	Baik
17	0,63	0,20	0,43	Baik
18	0,63	0,10	0,53	Baikl
19	0,63	0,20	0,43	Baik
20	0,63	0,20	0,43	Baik

#### 4. Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda, dengan menggunakan rumus Kudde Ricarson K-R-20, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t}\right)$$

$$vt = 3,84$$

$$vt^2 = 14,74$$

$$M = \sum \frac{X}{N} = \frac{238}{21} = 11,33$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1}\right)\left(1 - \frac{11,33(20-11,33)}{20 \cdot 14,74}\right)$$

$$vt = \frac{1}{N} \sqrt{N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19}\right)\left(1 - \frac{11,33 \cdot 8,67}{294,8}\right)$$

$$vt = \frac{1}{21} \sqrt{21 \cdot 3008 - (238)^2}$$

$$r_{11} = (1,05)\left(1 - \frac{98,23}{294,8}\right)$$

$$vt = \frac{1}{21} \sqrt{63168 - 56644}$$

$$r_{11} = (1,05)(1 - 0,33)$$

$$vt = \frac{1}{21} \sqrt{6524}$$

$$r_{11} = (1,05)(0,67)$$

$$vt = \frac{1}{21} \cdot 80,77$$

$$r_{11} = 0,70$$

## Lampiran 2

### SOAL PRE TEST

Nama :

NIS :

#### Petunjuk:

- Tuliskan nama kamu ditempat yang disediakan!
- Pilihlah salah satu jawaban yang benar!
- Jumlah soal 20 butir
- Waktu mengerjakan soal 60 menit

#### Soal:

- Bentuk pecahan desimal dari  $\frac{2}{10}$  adalah
  - 0,02
  - 0,2
  - 0,5
  - 0,05
- Bentuk pecahan biasa dari 0,05 adalah
  - $\frac{1}{5}$
  - $\frac{5}{100}$
  - $\frac{5}{10}$
  - $\frac{5}{1000}$
- Hasil dari penjumlahan  $\frac{2}{12} + \frac{7}{12}$  adalah
  - $\frac{9}{12}$
  - $\frac{9}{24}$
  - $\frac{5}{12}$
  - $\frac{5}{24}$
- Ibu membeli  $\frac{1}{4}$  kg tepung terigu untuk membuat kue. Ternyata kurang, kemudian membeli lagi  $\frac{2}{3}$  kg lagi. Banyak terigu ibu sekarang adalah
  - $\frac{11}{12}$
  - $\frac{2}{12}$
  - $\frac{3}{7}$
  - $\frac{3}{8}$

5. Hasil penjumlahan  $\frac{2}{3} + 2\frac{6}{7}$  adalah
- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| a. $3\frac{12}{21}$ | c. $2\frac{8}{10}$ |
| b. $2\frac{8}{21}$  | d. $\frac{12}{10}$ |
6. Pak Danu mempunyai  $5\frac{5}{8}$  kg sawo dan  $9\frac{3}{4}$  kg kedondong. Berapa kg hasil seluruh panen Pak Danu
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| a. $14\frac{8}{12}$ | c. $14\frac{11}{8}$ |
| b. $15\frac{3}{8}$  | d. $15\frac{8}{12}$ |
7. Seorang petani pada hari pertama dapat mencangkul  $\frac{1}{2}$  bagian sawahnya, pada hari kedua dapat mencangkul  $\frac{2}{3}$  bagian, dan pada hari ketiga mencangkul  $\frac{1}{4}$  bagian. Sudah berapa bagiankah petani itu mencangkul sawahnya?
- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| a. $1\frac{5}{12}$ bagian | c. $\frac{4}{9}$ bagian  |
| b. $\frac{2}{24}$ bagian  | d. $\frac{4}{24}$ bagian |
8. Ibu membeli  $\frac{3}{4}$  liter minyak goreng, digunakan untuk menggoreng ikan sebanyak  $\frac{1}{4}$  liter. Berapa liter sisa minyak goreng ibu?
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a. $\frac{1}{4}$ liter | c. $\frac{2}{4}$ liter |
| b. $\frac{3}{4}$ liter | d. $\frac{4}{4}$ liter |
9. Paman mempunyai  $5\frac{3}{4}$  liter bensin, digunakan untuk mengisi motor  $2\frac{1}{2}$  liter. Berapa liter sisa bensin Paman?
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| a. $7\frac{3}{4}$ liter | c. $7\frac{3}{8}$ liter |
|-------------------------|-------------------------|

b.  $3\frac{2}{4}$  liter

d.  $3\frac{1}{4}$  liter

10.  $\frac{2}{6} \times \frac{3}{4} = \dots\dots$

a.  $\frac{8}{18}$

c.  $\frac{6}{10}$

b.  $\frac{6}{24}$

d.  $\frac{8}{10}$

11.  $3\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \dots\dots$

a.  $2\frac{3}{15}$

c.  $1\frac{3}{15}$

b.  $3\frac{6}{15}$

d.  $3\frac{5}{15}$

12.  $2\frac{2}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \dots\dots$

a.  $2\frac{6}{40}$

c.  $\frac{30}{40}$

b.  $\frac{12}{40}$

d.  $\frac{6}{40}$

13.  $4 : \frac{2}{3} = \dots\dots$

a. 6

c. 24

b.  $\frac{8}{3}$

d.  $\frac{2}{12}$

14.  $\frac{1}{2} : \frac{2}{12} : \frac{3}{5} = \dots\dots$

a. 5

c. 6

b. 7

d. 8

15. Ibu membeli 12 liter minyak goreng.  $\frac{3}{4}$  bagian dari minyak yang dibeli itu

digunakan untuk menggoreng ikan. Berapa liter minyak yang tidak digunakan?

a. 7 liter

c. 8 liter

b. 9 liter

d. 10 liter

16. Ibu membeli 20 kg beras,  $\frac{3}{5}$  kg beras yang dibeli ibu sudah dimasak. Berapa kg beras ibu yang belum dimasak?
- a. 9 kg  
b. 11 kg  
c. 10 kg  
d. 12 kg
17. Sebuah persegi panjang memiliki panjang  $3\frac{3}{8}$  meter dan lebarnya  $\frac{1}{4}$  meter. Hitung luas persegi panjang itu?
- a.  $\frac{27}{32}$  meter  
b.  $\frac{9}{32}$  meter  
c.  $3\frac{3}{32}$  meter  
d.  $\frac{7}{32}$  meter
18. Halaman rumah Rini berbentuk persegi panjang, dengan panjang  $2\frac{1}{2}$  meter dan lebar  $1\frac{1}{2}$  meter. Tentukan luas halaman rumah Rini?
- a. 2 meter  
b.  $2\frac{2}{4}$  meter  
c.  $2\frac{1}{4}$  meter  
d.  $3\frac{3}{4}$  meter
19. Ada 10 bendera putih dari 15 bendera. Berapa perbandingan bendera putih dengan semua bendera yang dipasang?
- a. 2 : 3  
b. 2 : 5  
c. 3 : 2  
d. 5 : 2
20. Banyak keramik merah  $\frac{2}{3}$  dari semua keramik. Jika semua keramik ada 24 dus, berapa dus banyak keramik merah?
- a. 16 dus  
b. 18 dus  
c. 17 dus  
d. 20 dus

### Lampiran 3

#### KUNCI JAWABAN SOAL PRE TEST

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



## Lampiran 4

### UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRE TEST)

#### 1. Uji Normalitas

Langkah 1 : Membuat daftar nilai kelas eksperimen

85	80	75	75	70
70	70	70	70	70
65	65	60	60	50
50	50	40	40	30
20				

#### 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

##### a. Menentukan rentang

$$\text{Nilai maksimal} = 85$$

$$\text{Nilai minimal} = 20$$

$$\text{Rentang} = \text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}$$

$$= 85 - 20$$

$$= 65$$

##### b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log (21)$$

$$= 1 + 4,35$$

$$= 5,35$$

$$= 6$$

$$c. \text{ Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$$

$$= \frac{65}{6}$$

$$= 10,8$$

$$= 11$$

#### Distribusi Frekuensi

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$X' = x - X$	$X'^2$	$f x^2$
20-30	2	25	50	25-59,57= -34,57	1195,08	2390,16
31-41	2	36	72	36-59,57= -23,57	555,54	1111,08
42-52	3	47	141	47-59,57= -12,57	158	474
53-63	2	58	116	58-59,57= -1,57	2,46	4,92
64-74	8	69	552	69-59,57= 9,43	88,92	711,39
75 - 85	4	80	320	80-59,57= 20,43	417,38	1669,53
Jlh	21	315	1251			6361,08

Dari tabel diperoleh:

$$1. \text{ Mean} = \frac{\sum f x_i}{N}$$

$$= \frac{1251}{21}$$

$$= 59,57$$

$$2. \text{ Median} = b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$= 63,5 + 11 \left( \frac{10,5 - 9}{8} \right)$$

$$= 63,5 + 11 \times 0,18$$

$$= 63,5 + 1,98$$

$$= 65,48$$

$$3. \text{ Modus} = b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$= 63,5 + 11 \frac{8}{8 + 4}$$

$$= 63,5 + 11 \times 0,66$$

$$= 63,5 + 7,26$$

$$= 70,76$$

$$4. \text{ Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$$

$$= \sqrt{\frac{6361,08}{21}}$$

$$= \sqrt{302,9}$$

$$= 17,40$$

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, baru mencari z-score batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (fh)	Frekuensi Pengamatan (fo)
	19,5	-2,30	0,4893			
20-30				0,0368	0,7728	2
	30,5	-1,67	0,4525			
31-41				0,1040	2,1840	2
	41,5	-1,03	0,3485			
42-52				0,1931	4,0551	3
	52,5	-0,40	0,1554			
53-63				0,0683	1,4343	2
	63,5	0,22	0,0871			
64-74				0,2152	4,5192	8
	74,5	0,85	0,3023			
75-85				0,1296	2,7216	4
	85,5	1,49	0,4319			

Perhitungan z-score

$$z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score = \frac{19,5 - 59,57}{17,40} = -2,30$$

$$z - score = \frac{30,5 - 59,57}{17,40} = -1,67$$

$$z - score = \frac{41,5 - 59,57}{17,40} = -1,03$$

$$z - score = \frac{52,5 - 59,57}{17,40} = -0,40$$

$$z - score = \frac{63,5 - 59,57}{17,40} = 0,22$$

$$z - score = \frac{74,5 - 59,57}{17,40} = 0,85$$

$$z - score = \frac{85,5 - 59,57}{17,40} = 1,49$$

Perhitungan Frekuensi yang Diharapkan (fh)

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

$$fh.1 = 0,0368 \times 21 = 0,7728$$

$$fh.2 = 0,1040 \times 21 = 2,1840$$

$$fh.3 = 0,1931 \times 21 = 4,0551$$

$$fh.4 = 0,0683 \times 21 = 1,4343$$

$$fh.5 = 0,2152 \times 21 = 4,5192$$

$$fh.6 = 0,1296 \times 21 = 2,7216$$

dengan rumus  $x^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$ , maka diperoleh:

$$x^2 = \left( \frac{2 - 0,7728}{0,7728} \right)^2 + \left( \frac{2 - 2,1840}{2,1840} \right)^2 + \left( \frac{3 - 4,0551}{4,0551} \right)^2 \\ + \left( \frac{2 - 1,4343}{1,4343} \right)^2 + \left( \frac{8 - 4,5192}{4,5192} \right)^2 + \left( \frac{4 - 2,7216}{2,7216} \right)^2$$

$$x^2 = 2,5217 + 0,0070 + 0,0676 + 0,1555 + 0,5932 + 0,2206$$

$$x_{hitung}^2 = 4,5390$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k=6$

sehingga  $dk=3$ .  $x_{hitung}^2 = 4,5390$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$  sehingga  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$

sehingga hipotesis sampel berasal dari distribusi normal ( $H_0$ ) diterima.

## Lampiran 5

### UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRE TEST)

#### 1. Uji Normalitas

Langkah 1 : Membuat daftar nilai kelas kontrol

85	80	75	75	70
70	70	70	70	70
65	65	50	50	45
40	35	35	30	20

#### 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi

##### a. Menentukan rentang

$$\text{Nilai maksimal} = 85$$

$$\text{Nilai minimal} = 20$$

$$\text{Rentang} = \text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal}$$

$$= 85 - 20$$

$$= 65$$

##### b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log (21)$$

$$= 1 + 4,35$$

$$= 5,35$$

$$= 6$$

$$c. \text{ Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$$

$$= \frac{65}{6}$$

$$= 10,8$$

$$= 11$$

Distribusi Frekuensi

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$X' = x - X$	$X'^2$	$f x^2$
20-30	2	25	50	25-58,55= -33,55	1125,60	2251,20
31-41	3	36	108	36-58,55= -22,55	508,50	1525,50
42-52	3	47	141	47-58,55= -11,55	133,40	400,20
53-63	0	58	0	58-58,55= -0,55	0,3025	0
64-74	8	69	552	69-58,55= 10,45	109,20	873,62
75 – 85	4	80	320	80-58,55= 21,45	460,10	1840,41
Jlh	20	315	1171			6890,93

Dari tabel diperoleh:

$$d. \text{ Mean} = \frac{\sum f x_i}{N}$$

$$= \frac{1171}{20}$$

$$= 58,55$$

$$\begin{aligned}
 \text{e. Median} &= b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 &= 63,5 + 11 \left( \frac{10 - 8}{8} \right) \\
 &= 63,5 + 11 \times 0,25 \\
 &= 63,5 + 2,75 \\
 &= 66,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. Modus} &= b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2} \\
 &= 63,5 + 11 \frac{8}{8 + 4} \\
 &= 63,5 + 11 \times 0,66 \\
 &= 63,5 + 7,26 \\
 &= 70,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g. Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{6890,93}{20}} \\
 &= \sqrt{344,54} \\
 &= 18,56
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, baru mencari z-score batas kelas interval.



Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (fh)	Frekuensi Pengamatan (fo)
	19,5	-2,10	0,4821			
20-30				0,0464	0,9280	2
	30,5	-1,52	0,4357			
31-41				0,1171	2,3420	3
	41,5	-0,91	0,3186			
42-52				0,1931	3,8620	3
	52,5	-0,32	0,1255			
53-63				0,0229	0,4580	0
	63,5	0,26	0,1026			
64-74				0,1997	3,9940	8
	74,5	0,85	0,3023			
75-85				0,1242	2,4840	4
	85,5	1,45	0,4265			

Perhitungan z-score

$$z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score = \frac{19,5 - 58,55}{18,56} = -2,10$$

$$z - score = \frac{30,5 - 58,55}{18,56} = -1,52$$

$$z - score = \frac{41,5 - 58,55}{18,56} = -0,91$$

$$z - score = \frac{52,5 - 58,55}{18,56} = -0,32$$

$$z - score = \frac{63,5 - 58,55}{18,56} = 0,26$$

$$z - score = \frac{74,5 - 58,55}{18,56} = 0,85$$

$$z - score = \frac{85,5 - 58,55}{18,56} = 1,45$$

Perhitungan Frekuensi yang Diharapkan (fh)

fh = Luas Daerah x N

$$fh.1 = 0,0464 \times 20 = 0,9280$$

$$fh.2 = 0,1171 \times 20 = 2,3420$$

$$fh.3 = 0,1931 \times 20 = 3,8620$$

$$fh.4 = 0,0229 \times 20 = 0,4580$$

$$fh.5 = 0,1997 \times 20 = 3,9940$$

$$fh.6 = 0,11242 \times 20 = 2,4840$$

dengan rumus  $x^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$ , maka diperoleh:

$$x^2 = \left( \frac{2 - 0,9280}{0,9280} \right)^2 + \left( \frac{3 - 2,3420}{2,3420} \right)^2 + \left( \frac{3 - 3,8620}{3,8620} \right)^2 + \left( \frac{0 - 0,4580}{0,4580} \right)^2 + \left( \frac{8 - 3,9940}{3,9940} \right)^2 + \left( \frac{4 - 2,4840}{2,4840} \right)^2$$

$$x^2 = 1,3344 + 0,0798 + 0,0498 + 1 + 1,0030 + 0,3724$$

$$x_{hitung}^2 = 3,8394$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k=6$

sehingga  $dk=3$ .  $x_{hitung}^2 = 3,8394$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$  sehingga  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$

sehingga hipotesis sampel berasal dari distribusi normal ( $H_0$ ) diterima.

## Lampiran 6

### SOAL POST TEST

Nama :

NIS :

#### Petunjuk:

- Tulislah nama kamu ditempat yang disediakan!
- Pilihlah salah satu jawaban yang benar!
- Jumlah soal 20 butir
- Waktu mengerjakan soal 60 menit

#### Soal:

1. Hasil dari penjumlahan  $\frac{3}{5} + \frac{2}{5}$  adalah

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| a. $\frac{5}{5}$  | c. $\frac{5}{10}$ |
| b. $\frac{6}{25}$ | d. $\frac{5}{25}$ |

2. Ibu membeli  $\frac{1}{2}$  kg tepung terigu untuk membuat kue. Ternyata kurang, kemudian membeli lagi  $\frac{1}{2}$  kg lagi. Banyak terigu ibu sekarang adalah

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| a. $\frac{2}{2}$ | c. $\frac{2}{4}$ |
| b. $\frac{1}{4}$ | d. $\frac{1}{2}$ |

3. Hasil penjumlahan  $\frac{2}{5} + \frac{3}{4}$  adalah

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| a. $\frac{5}{5}$ | c. $\frac{5}{20}$ |
|------------------|-------------------|



a.  $7\frac{3}{4}$  liter

c.  $7\frac{3}{8}$  liter

b.  $3\frac{2}{4}$  liter

d.  $3\frac{1}{4}$  liter

8.  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \dots\dots$

a.  $\frac{3}{2}$

c.  $\frac{3}{4}$

b.  $\frac{3}{8}$

d.  $\frac{4}{8}$

9.  $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \dots\dots$

a.  $\frac{1}{4}$

c.  $\frac{2}{4}$

b.  $\frac{3}{6}$

d.  $\frac{2}{2}$

10.  $\frac{1}{3} : \frac{2}{3} = \dots\dots$

a.  $\frac{2}{3}$

c.  $\frac{1}{3}$

b.  $\frac{3}{6}$

d.  $\frac{2}{6}$

11.  $\frac{1}{2} : \frac{2}{3} = \dots\dots$

a.  $\frac{2}{6}$

c.  $\frac{4}{3}$

b.  $\frac{3}{4}$

d. 3

12. Ibu membeli 12 liter minyak goreng.  $\frac{3}{4}$  bagian dari minyak yang dibeli itu digunakan untuk menggoreng ikan. Berapa liter minyak yang tidak digunakan?
- a. 7 liter  
b. 9 liter  
c. 8 liter  
d. 10 liter
13. Ibu membeli 15 kg beras,  $\frac{1}{3}$  kg beras yang dibeli ibu sudah dimasak. Berapa kg beras ibu yang belum dimasak?
- a. 5 kg  
b. 6 kg  
c. 7 kg  
d. 8 kg
14. Halaman rumah Rini berbentuk persegi panjang, dengan panjang  $2\frac{1}{2}$  meter dan lebar  $1\frac{1}{2}$  meter. Tentukan luas halaman rumah Rini?
- a. 2 meter  
b.  $2\frac{2}{4}$  meter  
c.  $2\frac{1}{4}$  meter  
d.  $3\frac{3}{4}$  meter
15. Banyak keramik merah  $\frac{2}{3}$  dari semua keramik. Jika semua keramik ada 24 dus, berapa dus banyak keramik merah?
- a. 16 dus  
b. 18 dus  
c. 17 dus  
d. 20 dus

Lampiran 7

KUNCI JAWABAN POST TEST

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



## Lampiran 8

### UJI PERSYARATAN NILAI HASIL BELAJAR ( POST TEST)

#### 1. Uji Normalitas

Langkah 1 : Membuat daftar nilai kelas eksperimen

100	95	95	90	85
85	85	85	85	80
80	80	75	75	75
75	70	70	65	65
60				

#### 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

##### a. Menentukan rentang

Nilai maksimal = 100

Nilai minimal = 60

Rentang = nilai maksimal – nilai minimal

$$= 100 - 60$$

$$= 40$$

##### b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log (21)$$

$$= 1 + 4,35$$

$$= 5,35$$

$$= 6$$

c. Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}}$

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

$$= 6,6$$

$$= 7$$

#### Distribusi Frekuensi

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$X' = x - X$	$X'^2$	$f x^2$
60 – 66	3	63	189	63-79,66= -16,66	277,55	832,66
67 - 73	2	70	140	70-79,66= -9,66	93,31	186,63
74 – 80	7	77	539	77-79,66= -2,66	7,07	49,52
81 – 87	5	84	420	84-79,66= 4,34	18,83	94,17
88 – 94	1	91	91	91-79,66= 11,34	128,59	128,59
95 – 100	3	98	294	98-79,66= 18,34	336,35	1009,06
Jlh	21	483	1673			2300,63

Dari tabel diperoleh:

d. Mean =  $\frac{\sum f x_i}{N}$

$$= \frac{1673}{21}$$

$$= 79,66$$

$$\begin{aligned} \text{e. Median} &= b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\ &= 80,5 + 7 \left( \frac{10,5 - 5}{7} \right) \\ &= 80,5 + 7(0,78) \\ &= 80,5 + 5,5 \\ &= 86 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f. Modus} &= b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2} \\ &= 80,5 + 7 \frac{5}{5 + 2} \\ &= 80,5 + 7 \times 0,71 \\ &= 80,5 + 5 \\ &= 85,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g. Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{2300,63}{21}} \\ &= \sqrt{109,55} \\ &= 10,46 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi dari distribusi data

tersebut, baru mencari z-score batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (fh)	Frekuensi Pengamatan (fo)

	59,5	-1,92	0,4728			
60 – 66				0,0784	1,6464	3
	66,5	-1,25	0,3944			
67 – 73				0,1754	3,6834	2
	73,5	-0,58	0,2190			
74 – 80				0,1871	3,9291	7
	80,5	0,08	0,0319			
81 – 87				0,2385	5,0085	5
	87,5	0,74	0,2704			
88 – 94				0,1503	3,1563	1
	94,5	1,41	0,4207			
95 – 100				0,0560	1,1760	3
	100,5	1,99	0,4767			

Perhitungan z-score

$$z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score = \frac{59,5 - 79,66}{10,46} = -1,92$$

$$z - score = \frac{66,5 - 79,66}{10,46} = -1,25$$

$$z - score = \frac{73,5 - 79,66}{10,46} = -0,58$$

$$z - score = \frac{80,5 - 79,66}{10,46} = 0,08$$

$$z - score = \frac{87,5 - 79,66}{10,46} = 0,74$$

$$z - score = \frac{94,5 - 79,66}{10,46} = 1,41$$

$$z - score = \frac{100,5 - 79,66}{10,46} = 1,99$$

Perhitungan Frekuensi yang Diharapkan (fh)

fh = Luas Daerah x N

$$fh.1 = 0,0784 \times 21 = 1,6464$$

$$fh.2 = 0,1759 \times 21 = 3,6834$$

$$fh.3 = 0,1871 \times 21 = 3,9291$$

$$fh.4 = 0,2385 \times 21 = 5,0085$$

$$fh.5 = 0,1503 \times 21 = 3,1563$$

$$fh.6 = 0,0560 \times 21 = 1,1760$$

dengan rumus  $x^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$ , maka diperoleh:

$$x^2 = \left( \frac{3 - 1,6464}{1,6464} \right)^2 + \left( \frac{2 - 3,6834}{3,6834} \right)^2 + \left( \frac{7 - 3,9291}{3,9291} \right)^2 +$$

$$\left( \frac{5 - 5,0085}{5,0085} \right)^2 + \left( \frac{1 - 3,1563}{3,1563} \right)^2 + \left( \frac{3 - 1,1760}{1,1760} \right)^2$$

$$x^2 = 0,6759 + 0,2088 + 0,6108 + 0,000002 + 0,4667 + 2,4056$$

$$x^2_{hitung} = 4,3678$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $k=6$

sehingga  $dk=3$ .  $x_{hitung}^2 = 4,3678$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$  sehingga  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$

sehingga hipotesis sampel berasal dari distribusi normal ( $H_0$ ) diterima.

## Lampiran 9

### UJI PERSYARATAN NILAI HASIL BELAJAR (POST TEST)

#### 1. Uji Normalitas

Langkah 1 : Membuat daftar nilai kelas kontrol

90	90	85	80	80
80	80	75	75	75
75	75	75	70	70
70	65	65	60	60

#### 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

##### a. Menentukan rentang

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 60

Rentang = nilai maksimal – nilai minimal

= 90 - 60

= 30

$$\begin{aligned}
 \text{b. Banyak kelas} &= 1 + 3,3 \log (n) \\
 &= 1 + 3,3 \log (20) \\
 &= 1 + 4,29 \\
 &= 5,29 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyakkelas}} \\
 &= \frac{30}{5} \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

Nilai	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$X' = x - X$	$X'^2$	$f x^2$
60 – 65	3	62,5	250	$62,5 - 77,7 = -15,2$	231,04	693,12
66 – 71	4	68,5	274	$68,5 - 77,57 = -9,2$	84,64	338,56
72 – 77	6	74,5	447	$74,5 - 77,7 = -3,2$	10,24	61,44
78 – 83	4	80,5	322	$80,5 - 77,7 = 2,8$	7,84	31,36
84 – 90	3	87	261	$87 - 77,7 = 9,3$	86,49	259,47
Jlh	20	376	1554			1383,95

Dari tabel diperoleh:

$$\text{d. Mean} = \frac{\sum f x_i}{N}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1554}{20} \\
 &= 77,7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e. Median} &= b + P \left( \frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right) \\
 &= 71,5 + 6 \left( \frac{10 - 7}{6} \right) \\
 &= 71,5 + 6 \times 0,5 \\
 &= 71,5 + 3 \\
 &= 74,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. Modus} &= b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2} \\
 &= 71,5 + 6 \frac{3}{3 + 2} \\
 &= 71,5 + 6 \times 0,6 \\
 &= 71,5 + 3,6 \\
 &= 75,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{g. Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} \\
 &= \sqrt{\frac{1383,95}{20}} \\
 &= \sqrt{69,19} \\
 &= 8,31
 \end{aligned}$$

Setelah mendapatkan mean dan standar deviasi dari distribusi data

tersebut, baru mencari z-score batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (fh)	Frekuensi Pengamatan (fo)
	59,5	-2,19	0,4857			
60 – 65				0,0578	1,1560	4
	65,5	-1,46	0,4279			



66 – 71				0,1575	3,1500	3
	71,5	-0,74	0,2704			
72 – 77				0,2624	5,2480	6
	77,5	-0,02	0,0080			
78 – 83				0,2469	4,9380	4
	83,5	0,69	0,2549			
84 – 90				0,2289	4,5780	3
	95,5	2,14	0,4838			

Perhitungan z-score

$$z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score = \frac{59,5 - 77,7}{8,31} = -2,19$$

$$z - score = \frac{65,5 - 77,7}{8,31} = -1,46$$

$$z - score = \frac{71,5 - 77,7}{8,31} = -0,74$$

$$z - score = \frac{77,5 - 77,7}{8,31} = -0,02$$

$$z - score = \frac{83,5 - 77,7}{8,31} = 0,69$$

$$z - score = \frac{95,5 - 77,7}{8,31} = 2,14$$

Perhitungan Frekuensi yang Diharapkan (fh)

fh = Luas Daerah x N

$$fh.1 = 0,0578 \times 20 = 1,1560$$

$$fh.2 = 0,1575 \times 20 = 3,1500$$

$$fh.3 = 0,2624 \times 20 = 5,2480$$

$$fh.4 = 0,2469 \times 20 = 4,9380$$

$$fh.5 = 0,2289 \times 20 = 4,5780$$

dengan rumus  $x^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$ , maka diperoleh:

$$x^2 = \left( \frac{4 - 1,1560}{1,1560} \right)^2 + \left( \frac{3 - 3,1500}{3,1500} \right)^2 + \left( \frac{6 - 5,2480}{5,2480} \right)^2 + \left( \frac{4 - 4,9380}{4,9380} \right)^2 + \left( \frac{3 - 4,5780}{4,5780} \right)^2$$

$$x^2 = 6,0526 + 0,0022 + 0,0205 + 0,0360 + 0,1188$$

$$x_{hitung}^2 = 6,2301$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas k=6

sehingga dk=3.  $x_{hitung}^2 = 6,2301$  dan  $x_{tabel}^2 = 7,815$  sehingga  $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$

sehingga hipotesis sampel berasal dari distribusi normal (Ho) diterima.

## Lampiran 10

### UJI HOMOGENITAS

Perhitungan parameter untuk memperoleh varians sampel kelas kontrol digunakan uji homogenitas, dengan menggunakan rumus  $f = \frac{\text{var } \textit{iansterbesar}}{\text{var } \textit{iansterkecil}}$  .

Kriteria pengujian dengan hipotesis adalah:

$$H_o : \sigma_1^2 : \sigma_2^2$$

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

Maka varians sampel kelas eksperimen adalah:

Xi	$xi^2$
85	7225
80	6400
75	5625
75	5625
70	4900
70	4900
70	4900
70	4900
70	4900

70	4900
65	4225
65	4225
60	3600
60	3600
50	2500
50	2500
50	2500
40	1600
40	1600
30	900
20	400
1265	81925

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

$$s^2 = \frac{21(81925) - (1265)^2}{21(21-1)}$$

$$s^2 = \frac{1721690 - 1600225}{420}$$

$$s^2 = 289,20$$

Maka varians sampel kelas kontrol adalah

Xi	$xi^2$
85	7225
80	6400
75	5625
75	5625
70	4900
70	4900
70	4900
70	4900
70	4900

70	4900
65	4225
65	4225
50	2500
50	2500
45	2025
40	1600
35	1225
35	1225
30	900
20	400
1170	75100

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

$$s^2 = \frac{20(75100) - (1170)^2}{20(20-1)}$$

$$s^2 = \frac{1502000 - 1368900}{380}$$

$$s^2 = 350,26$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis:

$$f = \frac{\text{var iansterbesar}}{\text{var iansterkecil}}$$

$$f = \frac{289,20}{350,26}$$

$$f = 0,82$$

## Lampiran 11

### UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Untuk menguji dua perbedaan rata-rata menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:

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

Dan  $H_0$  diterima jika  $t \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2)}$  dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ .

Maka:

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

$$S = \sqrt{\frac{(21-1)371,42 + (20-1)350,26}{21+20-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(20)371,42 + (19)350,26}{39}}$$

$$S = \sqrt{\frac{7428,4 + 6654,94}{39}}$$

$$S = \sqrt{\frac{773,46}{39}}$$

$$S = \sqrt{19,83}$$

$$S = 4,45$$

Sehingga

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{58,55 - 56,95}{4,45 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{1,6}{4,45 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{1,6}{0,52}$$

$$t = 3,07$$

## Lampiran 12

### UJI HOMOGENITAS

Perhitungan parameter untuk memperoleh varians sampel kelas kontrol

digunakan uji homogenitas, dengan menggunakan rumus  $f = \frac{\text{var } \textit{iansterbesar}}{\text{var } \textit{iansterkecil}}$  .

Kriteria pengujian dengan hipotesis adalah:

$$H_o : \sigma_1^2 : \sigma_2^2$$

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

Maka varians sampel kelas eksperimen adalah:

$X_i$	$x_i^2$
100	10000
95	9025
95	9025
90	8100
85	7225
85	7225
85	7225
85	7225
85	7225
80	6400
80	6400
80	6400
75	5625
75	5625
75	5625



75	5625
70	4900
70	4900
65	4225
65	4225
60	3600
1675	135825

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

$$s^2 = \frac{21(135825) - (1675)^2}{21(21-1)}$$

$$s^2 = \frac{2852325 - 2805625}{420}$$

$$s^2 = 111,19$$

Maka varians sampel kelas kontrol adalah

Xi	$xi^2$
90	8100
90	8100
85	7225
80	6400
80	6400
80	6400
80	6400
75	5625
75	5625
75	5625
75	5625
75	5625
75	5625
70	4900
70	4900
70	4900
65	4225
65	4225
60	3600

60	3600
1495	113125

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

$$s^2 = \frac{20(113125) - (1495)^2}{20(20-1)}$$

$$s^2 = \frac{2375625 - 2235025}{380}$$

$$s^2 = 370$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis:

$$f = \frac{\text{var } \textit{iansterbesar}}{\text{var } \textit{iansterkecil}}$$

$$f = \frac{111,19}{370}$$

$$f = 0,30$$

## Lampiran 13

### UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Untuk menguji dua perbedaan rata-rata menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:

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

Dan  $H_0$  diterima jika  $t \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2)}$  dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

Maka:

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

$$S = \sqrt{\frac{(21 - 1)111,19 + (20 - 1)370}{21 + 20 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(20)111,19 + (19)370}{39}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2223,8 + 7030}{39}}$$

$$S = \sqrt{\frac{9253,8}{39}}$$

$$S = \sqrt{237,27}$$

$$S = 15,40$$

Sehingga

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

$$t = \frac{79,66 - 77,7}{15,40 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{1,96}{15,40 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{20}}}$$

$$t = \frac{1,96}{0,85}$$

$$t = 2,30$$

