



**PENGARUH PENGGUNAAN METODE EKSPERIMEN  
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V  
POKOK BAHASAN SIFAT - SIFAT CAHAYA  
DI SDN GEBANG 03 JEMBER**

**SKRIPSI**

Oleh

**Khofiya Ika Swandani**

**NIM 130210204095**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR  
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2017**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, kupersembahkan karya saya kepada :

- 1) Kedua orang tuaku, Bapak M. Huda Muslim, S.Pd, M.Pd dan Ibunda Mulangsih, S.Pd, M.Pd
- 2) Orang tua keduaku, Ayah Edi Suprayitno dan Mama Ningsih. Terima kasih atas segala doanya
- 3) Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember, khususnya jurusan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

## MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”

(QS Al-Baqarah Ayat 216)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2004. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: J-ART

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khofiya Ika Swandani

NIM : 130210204095

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Pokok Bahasan Sifat - Sifat Cahaya SDN Gebang 03 Jember” adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan saknsi akademis jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 November 2017

Yang menyatakan,

Khofiya Ika Swandani

NIM 130210204095

**SKRIPSI**

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE EKSPERIMEN  
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V  
POKOK BAHASAN SIFAT – SIFAT CAHAYA  
SDN GEBANG 03 JEMBER**

oleh:

**Khofiya Ika Swandani**

**NIM 130210204095**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. M. Sulthon, M.Pd**

**Dosen Pembimbing II : Agustiningsih, S.Pd, M.Pd**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH PENGGUNAAN METODE EKSPERIMEN  
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V  
POKOK BAHASAN SIFAT – SIFAT CAHAYA  
SDN GEBANG 03 JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Universitas Jember

Oleh:

**Nama Mahasiswa** : Khofiya Ika Swandani  
**NIM** : 130210204095  
**Angkatan Tahun** : 2013  
**Daerah Asal** : Malang  
**Tempat, tanggal lahir** : Malang, 22 Juni 1995  
**Jurusan/Program** : Ilmu Pendidikan/PGSD

**Disetujui Oleh:**

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

**Prof. Dr. M. Sulthon, M.Pd**  
NIP 19590904 198103 1 005

**Agustiningsh, S.Pd, M.Pd**  
NIP 19830806 200912 2 006

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode Eskperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Pokok Bahasan Sifat – Sifat Cahaya di SDN Gebang 03 Jember Pada Semester Genap Tahun PElajaran 2016/2017” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal :

tempat :

Ketua, Tim Penguji, Sekretaris,

**Prof. Dr. M. Sulthon, M.Pd.**  
NIP 19590904 198103 1 005

**Agustiningsih, S.Pd., M.Pd.**  
NIP 19830806 200912 2 006

Anggota I,

Anggota II,

**Drs. Nuriman, Ph.D.**  
NIP 19650601 199302 1 001

**Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd**  
NIP 19610824 198601 1 001

Mengesahkan,  
Dekan FKIP Universitas Jember

**Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.**  
NIP 19680802 199303 1 004

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang sennatiasa memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Pokok Bahasan Sifat-Sifat Cahaya di SDN Gebang 03 Jember” dengan lancar. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Sulthon Masyhud, M.Pd., selaku dosen pembimbing I, Agustiningsih, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II, Drs. Nuriman, Ph.D, selaku dosen penguji, Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd., selaku dosen pembahas yang telah bersedia meluangkan waktu dan perhatiannya memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
2. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Jember;
3. Kepala sekolah SDN Gebang 03 Jember serta seluruh dewan guru yang telah memberikan izin penelitian dan membantu terselesaikannya skripsi ini;
4. Seluruh pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Diterima kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Diharapkan, semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin

Jember, 16 November 2017

Penulis



## RINGKASAN

**Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Pokok Bahasan Sifat-Sifat Cahaya SDN Gebang 03 Jember;** Khofiya Ika SWandani; 2017; 56 halaman; Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penerapan metode-metode pembelajaran dapat mengembangkan seluruh potensi peserta didik secara optimal dan meningkatkan hasil belajar. Dalam pembelajaran IPA diharapkan tidak hanya memberikan kemampuan supaya siswa dapat memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan konsep IPA, tetapi mampu berfikir kritis, logis dan dapat memecahkan masalah dengan kreatif dan inovatif. Salah satu metode yang dapat dikembangkan agar siswa aktif dalam pembelajaran yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode mengajar yang dalam penyajian atau pembahasan materinya melalui percobaan atau mencobakan sesuatu. Keterlibatan siswa secara fisik, mental dan emosional siswa dalam metode ini diharapkan bisa menumbuhkan rasa percaya diri dan perilaku siswa yang kreatif, sehingga diharapkan dapat berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember semester genap tahun 2016/2017.

Pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan di SDN Gebang 03 Jember, pada tanggal 10 April 2017 – 28 April 2017. Populasi penelitian adalah siswa kelas VA dengan jumlah sebanyak 31 siswa dan siswa kelas VB dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan pola *pre-test dan post-test control group design*. Pengumpulan data menggunakan metode

observasi, metode dokumentasi dan tes (yang berupa tes tulis pilihan ganda dalam bentuk pre-test dan post-test). Sebelum diadakan proses pembelajaran dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan data hasil ulangan harian 1 mata pelajaran IPA.

Data yang dianalisis berupa selisih antara skor *pre-test* dan *post-test*, baik kelas VA (kelas eksperimen) dan kelas VB (kelas kontrol) data tersebut digunakan untuk menghitung *t-test*. Hasil dari perhitungan tersebut menunjukkan nilai  $t_{hitung} = 7,604$ . Hasil  $t_{hitung}$  tersebut kemudian dikonsultasikan pada  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% untuk uji kedua pihak. Pada taraf signifikan 5% dengan df 59 adalah 1,671. Terlihat bahwa  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  yaitu  $7,604 \geq 1,671$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang positif antara hasil belajar siswa dengan menggunakan metode eksperimen. Diperkuat dengan perhitungan keefektifan relative (ER) yakni sebesar 56,61%

Kesimpulan dari penelitian ini adalah metode eksperimen berpengaruh terhadap hasil belajar IPA di SDN Gebang 03 Jember. Metode ini juga membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui percobaan yang mereka lakukan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN MOTTO .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBING .....	v
HALAMAN PENGAJUAN .....	vi
HALAMAN PENGESAHAN .....	vii
PRAKATA .....	viii
RINGKASAN .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Pembelajaran IPA di SD</b>	
2.2.1 Hakikat IPA .....	4
2.2.2 Tujuan Pembelajaran IPA .....	5
2.2.3 Pembelajaran IPA di SD .....	7
<b>2.2 Metode Eksperimen</b>	
2.2.1 Pengertian Metode Eksperimen .....	8

2.2.2 Tujuan Metode Eksperimen .....	9
2.2.3 Kelebihan Metode Eksperimen .....	10
2.2.4 Kelemahan Metode Eksperimen .....	11
2.2.5 Prosedur Pelaksanaan Metode Eksperimen.....	11
<b>2.3 Hasil Belajar IPA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Penelitian yang Relevan .....</b>	<b>14</b>
<b>2.5 Kerangka Berfikir .....</b>	<b>16</b>
<b>2.6 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>18</b>
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Desain Penelitian .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Subyek Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Variabel Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Definisi Operasional .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Langkah Penelitian .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7 Metode Pengumpulan Data</b>	
3.7.1 Observasi .....	25
3.7.2 Dokumentasi.....	26
3.7.3 Tes .....	26
<b>3.8 Instrumen Penelitian</b>	
3.8.1 Pedoman Dokumen .....	27
3.8.2 Pedoman Tes .....	27
3.8.3 Silabus .....	27
3.8.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	27
<b>3.9 Pengembangan Instrumen Tes</b>	
3.9.1 Uji Validitas.....	28
3.9.2 Uji Reliabilitas.....	29
3.9.3 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesulitan .....	32

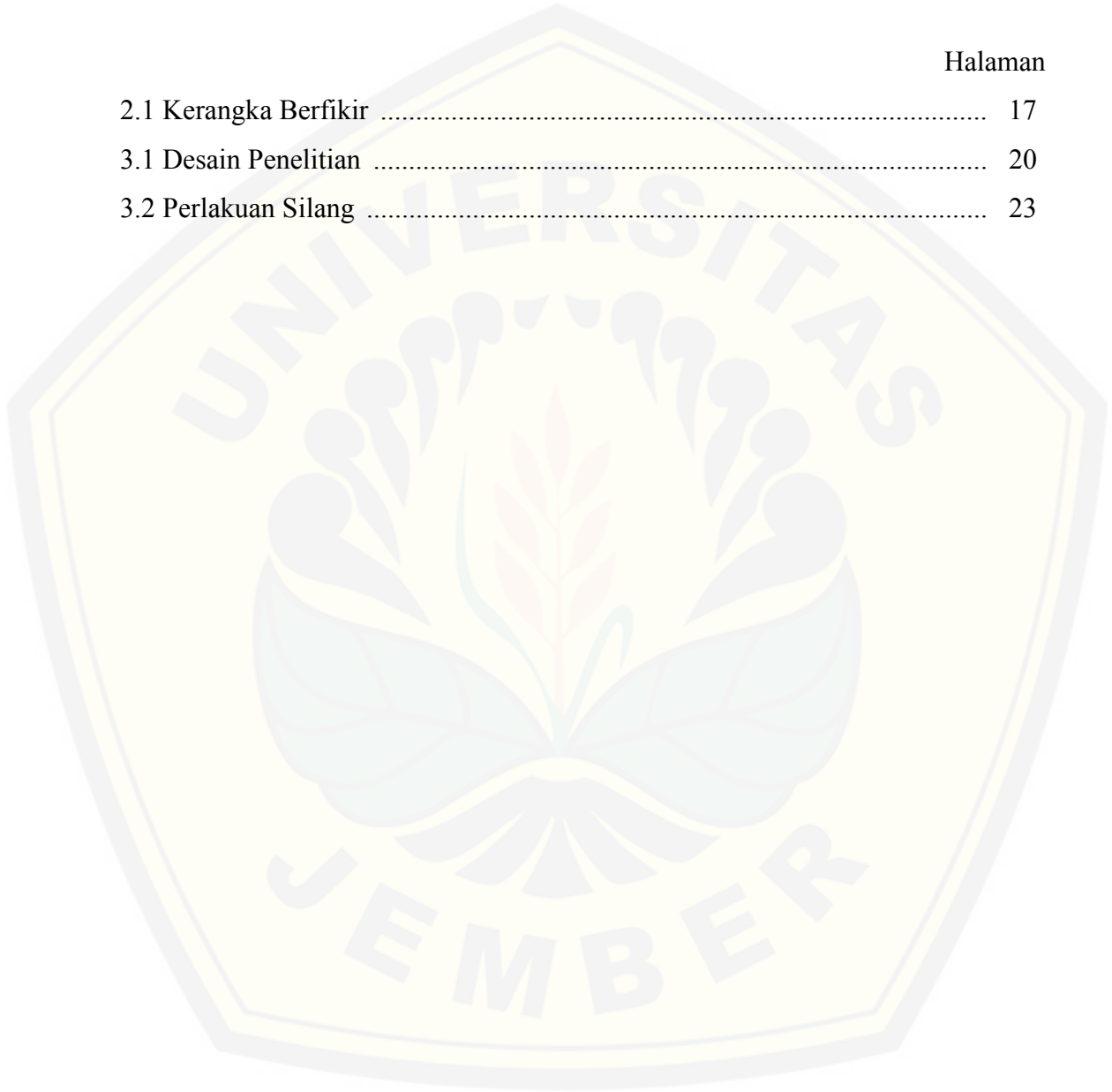
3.10 Teknik Analisis Data .....	34
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Gambaran Umum Subyek Penelitian .....	37
4.2 Paparan Data Penelitian .....	38
4.3 Analisis Data .....	43
4.4 Uji Hipotesis .....	43
4.5 Uji Keefektifan Relatif .....	46
4.6 Pembahasan .....	48
4.7 Temuan Penelitian .....	53
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran	
5.2.1 Bagi Guru .....	54
5.2.2 Bagi Kepala Sekolah .....	54
5.2.3 Bagi Pengawas Sekolah.....	55
5.2.4 Bagi Peneliti Lain .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Uji Homogenitas .....	23
3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas .....	32
3.3 Klasifikasi Daya Beda .....	33
4.1 Jadwal Penelitian .....	36
4.2 Data Hasil Tes .....	38
4.3 Data Selisih Nilai Pre-test dan Post-Test .....	40
4.4 Perbandingan Nilai Pre-test dan Post-test .....	42
4.5 Hasil Uji-t .....	43
4.6 Kriteria Penafsiran Uji Keefektifan Relatif .....	45
4.7 Mean Kelas Eskperimen dan Kelas Kontrol .....	46

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Kerangka Berfikir .....	17
3.1 Desain Penelitian .....	20
3.2 Perlakuan Silang .....	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian .....	56
B. Nilai Ulangan Harian 1 IPA .....	59
C. Hasil Uji Validitas .....	63
D. Rangkuman Hasil Uji Validitas .....	68
E. Tabel Distribusi Jawaban .....	70
F. Tabel Skor Butir Bagian Atas dan Bawah .....	74
G. Tabel Uji Reliabilitas .....	75
H. Penghitungan Indeks Daya Beda .....	79
I. Penghitungan Indeks Tingkat Kesulitan Soal .....	80
J. Silabus .....	81
K. Materi Sifat Cahaya	
L. RPP	
L.1 RPP KelasEksperimen .....	90
L.2 RPP. Kelas Kontrol .....	113
M. Lembar Kerja Siswa .....	129
N. Kisi-Kisi Soal Pre-test dan Post-test .....	141
O. Soal Pre-test dan Post-test .....	143
P. Kunci Jawaban Soal Pre-tet dan Post-test .....	150
Q. Nilai Pre-test dan Post-test .....	151
R.Foto Kegiatan .....	152
S. Surat Izin Penelitian .....	154
T. Surat Selesai Penelitian .....	155



## BAB 1. PENDAHULUAN

Pada Bab. 1 dipaparkan beberapa yang meliputi: latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Guru merupakan salah satu komponen pendidikan yang berperan penting untuk menentukan kualitas pembelajaran yang dilaksanakannya. Guru membangun pembelajaran guna mengembangkan kreativitas berfikir agar dapat meningkatkan kemampuan berfikir siswa, mengkonstruksi pengetahuan baru, dan meningkatkan penguasaan terhadap materi pembelajaran (Sagala, 2010: 62). Guna meningkatkan penguasaan terhadap materi pembelajaran, dapat dicapai apabila guru menerapkan strategi, pendekatan ataupun metode pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Penerapan metode-metode pembelajaran tersebut akan dapat mengembangkan seluruh potensi peserta didik secara optimal dan meningkatkan hasil belajar.

Proses pembelajaran yang dapat mengembangkan potensi siswa dapat diwujudkan apabila guru memiliki wawasan dan kerangka pikir yang menyeluruh tentang pembelajaran. Pembelajaran haruslah merupakan bagian dari pemberdayaan diri siswa secara utuh dan harus mampu mendorong tumbuhnya keaktifan dan kreatifitas optimal setiap siswa. Guru sudah seharusnya menggunakan metode pembelajaran yang tidak hanya membuat proses pembelajaran menjadi menarik, tetapi juga memberikan ruang bagi peserta didik untuk berkreaitivitas, berimajinasi dan berperan aktif sepanjang proses pembelajaran

Ilmu pengetahuan Alam atau IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dasar dan dianggap mampu meningkatkan daya nalar serta kreativitas siswa karena lebih mementingkan kemampuan berfikir dari pada menghafal. Pembelajaran IPA diharapkan tidak hanya memberikan kemampuan supaya siswa dapat memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan konsep IPA,

tetapi mampu berfikir kritis, logis dan dapat memecahkan masalah dengan kreatif dan inovatif.

Metode mempunyai andil yang cukup besar dalam proses pembelajaran. Kemampuan yang diharapkan dapat dimiliki siswa akan ditentukan oleh kesesuaian penggunaan suatu metode dengan tujuan pembelajaran. Salah satu metode yang dapat dikembangkan agar siswa aktif dalam pembelajaran yaitu metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode mengajar yang dalam penyajian atau pembahasan materinya melalui percobaan atau mencobakan sesuatu. Pengalaman yang dialami secara langsung diharapkan dapat tertanam dalam ingatan siswa. Jika siswa hanya diberi teori saja tanpa adanya praktek untuk membuktikan kebenaran teori tersebut, siswa akan mengalami kesulitan mencerna inti pembelajaran.

Metode eksperimen merupakan metode yang biasanya diterapkan dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA dengan menggunakan metode eksperimen akan lebih efektif karena disertai dengan percobaan-percobaan untuk menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya. Jika siswa hanya diberi teori tanpa adanya praktek untuk membuktikan kebenaran teori tersebut, siswa akan mengalami kesulitan dalam mencerna inti pembelajaran. Pengalaman langsung melalui percobaan-percobaan akan membuat siswa mengerti dan memahami materi yang sedang dipelajari serta membuat pembelajaran yang bermakna karena mereka mengalami sendiri proses-proses tersebut. Selain itu, dengan menggunakan metode ini dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri dari pada hanya menerima informasi dari guru atau buku. Keterlibatan siswa secara fisik, mental dan emosional siswa dalam metode ini diharapkan bisa menumbuhkan rasa percaya diri dan perilaku siswa yang kreatif, sehingga diharapkan dapat berdampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Berdasarkan penjelasan yang sudah dipaparkan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan metode eksperimen dengan judul “Pengaruh penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember”

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, yaitu: Adakah pengaruh positif penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember semester genap tahun pelajaran 2016/2017?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah diatas adalah untuk mengetahui ada atau tidak adanya pengaruh penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember semester genap tahun 2016/2017.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan guru mengenai metode eksperimen dan dapat mengaplikasikan metode tersebut dalam kegiatan pembelajaran sehingga guru dapat memperoleh pengalaman langsung melalui metode eksperimen.
- b. bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai saran atau pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran demi meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- c. Bagi pengawas sekolah, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai motivasi untuk menyediakan sarana dan prasarana sekolah guna terciptanya
- d. bagi peneliti lain, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan masukan untuk melakukan penelitian sejenis.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan mengenai : pembelajaran IPA di SD, metode eksperimen, hasil belajar, penelitian yang relevan, kerangka berfikir, hipotesis.

### 2.1 Pembelajaran IPA di SD

#### 2.1.1 Hakikat Ilmu Pengetahuan Alam

Kata Ilmu Pengetahuan Alam merupakan terjemahan dari kata – kata Bahasa Inggris “*Nature Science*” secara singkat sering disebut “*Science*”. *Natural* memiliki arti alamiah, berhubungan dengan alam atau berkaitan dengan alam. *Science* memiliki arti ilmu pengetahuan. Jadi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau *Science* itu secara harafiah dapat disebut sebagai ilmu tentang alam ini, ilmu yang mempelajari peristiwa – peristiwa yang terjadi di alam. (Samatowa, 2011:3).

Selain itu, Nash (dalam Samatowa, 2011:2) menyatakan bahwa IPA itu adalah suatu cara atau metode untuk mengamati alam. Nash juga menjelaskan bahwa cara IPA mengamati dunia bersifat analisis, lengkap, cermat, serta menghubungkannya antara suatu fenomena dengan fenomena lain, sehingga keseluruhannya membentuk suatu perspektif yang baru tentang objek yang diamatinya.

IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Powler (dalam Somatowa, 2011: 3) bahwa IPA merupakan ilmu yang berhubungan dengan gejala alam dan benda-benda yang sistematis yang tersusun secara teratur, berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi, dan eksperimen atau sistematis (teratur). Bundu (2006 : 12) menjelaskan bahwa IPA dari segi proses disebut juga keterampilan proses sains atau dapat disingkat dengan proses sains. Proses sains adalah sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara – cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu selanjutnya. Sains secara garis besar memiliki 3 komponen (Bundu, 2007: 11-13), yaitu:

- a. IPA sebagai produk, berisi kumpulan hasil kegiatan empirik dan analitik yang dilakukan para ilmuwan dalam bentuk fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan teori-teori sains.
- b. IPA sebagai proses yaitu sejumlah keterampilan untuk mengkaji fenomena alam dengan cara-cara tertentu untuk memperoleh ilmu dan pengembangan ilmu itu selanjutnya, melalui pengamatan (observasi), klasifikasi, inferensi, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen dan sebagainya.
- c. IPA sebagai sikap ilmiah yaitu sikap yang dimiliki para ilmuwan dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru, misalnya objektif terhadap fakta, hati-hati, bertanggung jawab, berhati terbuka, selalu ingin meneliti, dan sebagainya.

#### 2.1.2 Tujuan Pembelajaran IPA

Menurut Samatowa (2011: 6) tujuan pembelajaran IPA yaitu IPA berfaedah bagi suatu bangsa, sebab IPA merupakan dasar teknologi. IPA melatih atau mengembangkan kemampuan berpikir kritis. IPA tidak bersifat hafalan apabila diajarkan melalui percobaan-percobaan yang dilakukan sendiri oleh anak. IPA mempunyai nilai-nilai pendidikan yaitu membentuk pribadi anak secara keseluruhan.

Selanjutnya, tujuan pembelajaran IPA di Sekolah Dasar berdasarkan KTSP 2006 adalah sebagai berikut:

- (1) Menanamkan pengetahuan dan konsep-konsep IPA yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari;
- (2) Menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap IPA dan teknologi;
- (3) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan;
- (4) ikut serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam;
- (5) Mengembangkan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat;
- (6) Menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan. (Depdiknas, 2006: 27)

Menurut BNSP (2007: 13) Mata pelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam dan ciptaannya;
2. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari;
3. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat;
4. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan;
5. Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dan memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam;
6. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan;
7. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTS

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa konsep-konsep IPA yang diberikan di Sekolah Dasar bertujuan agar siswa dapat menyadari dan ikut berpartisipasi dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam, serta menghargai alam sebagai ciptaan Tuhan. Tujuan pembelajaran IPA akan berhasil bila dalam prosesnya melibatkan interaksi siswa yang optimal. Interaksi tersebut meliputi interaksi guru dengan siswa, interaksi siswa dengan guru, interaksi siswa dengan sesama siswa juga interaksi siswa dengan lingkungannya. Selain itu, tujuan pembelajaran IPA akan berhasil bila ditunjang oleh suasana belajar yang kondusif, suasana yang dapat memfasilitasi keberhasilan proses belajar siswa.

### 2.1.3 Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar

Pendidikan sains diajarkan mulai tingkat sekolah dasar dan berperan penting dalam keseluruhan proses pendidikan. Melalui pendidikan sains, anak dikenalkan dengan berbagai konsepsi dunia dan sekelilingnya.

Pendidikan sains bukan semata mentransfer pengetahuan yang dimiliki guru kepada anak, melainkan pembentukan pengetahuan anak dengan bekal pengetahuan awal yang menanti untuk diperkaya dan diberdayakan. Pembentukan watak, sikap dan cara berpikir anak juga menjadi sasaran utama dalam membentuk pribadi anak. Memberdayakan anak berarti menjadikan anak dapat membuat atau mengambil keputusan sendiri dalam hidupnya, baik individu maupun kelompok.

Menurut Paolo dan Marten (dalam Samatowa, 2011:5), definisi proses sains adalah: (1) mengamati, (2) mencoba memahami apa yang diamati, (3) mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang terjadi, (4) menguji ramalan-ramalan di bawah kondisi-kondisi untuk melihat apakah ramalan tersebut benar.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan penguasaan siswa terhadap pengetahuan tentang alam sekitar, yang dipelajari dari fakta-fakta, prinsip-prinsip, dan proses penemuan. Pengetahuan siswa tentang alam tersebut dapat mencetak siswa dalam bersikap ilmiah. Namun materi IPA yang diberikan harus disesuaikan dengan tingkatan kelas, sehingga penguasaan pengetahuan tentang IPA dapat bermanfaat baik bagi dirinya maupun bagi kelestarian lingkungan alam sekitar.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 untuk SD/MI dijelaskan mengenai pembelajaran IPA yaitu:

Ilmu pengetahuan alam (IPA) berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan, pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek perkembangan lebih lanjut dalam menerapkannya didalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran menekankan pada pemberian

pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi langsung agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inquiry dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Lebih lanjut, berdasarkan kurikulum 2006 (KTSP) mata pelajaran IPA pada satuan pendidikan Sekolah Dasar (SD)/ Madrasah Ibtidaiyah (MI) meliputi aspek-aspek sebagai berikut:

1. Makhluk hidup dan proses kehidupan, meliputi: manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan;
2. Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya, meliputi: cair, padat, dan gas;
3. Energi dan perubahannya, meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana;
4. Bumi dan alam semesta, meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya

Dari penjelasan tersebut pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung. Dalam pembelajaran IPA siswa difasilitasi untuk mengembangkan sejumlah keterampilan proses. Materi tentang sifat-sifat cahaya merupakan materi yang diajarkan dikelas lima sekolah dasar pada semester genap dengan standar kompetensi yaitu, menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model, dan kompetensi dasar yaitu mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.

## **2.2 Metode Eksperimen**

### **2.2.1 Pengertian Metode Eksperimen**

Menurut Djamarah (dalam Djamarah dan Zain, 2010: 46) metode adalah cara yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Adapun menurut Roestiyah (2012: 1) metode mengajar dapat diartikan sebagai cara yang dikuasai guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pembelajaran di dalam kelas, agar pelajaran tersebut dapat ditangkap, dipahami dan digunakan oleh siswa dengan baik. Berdasarkan pengertian di atas, dapat dimengerti bahwa metode mengajar adalah suatu cara atau alat yang dipakai oleh seorang pendidik dalam



menyampaikan bahan pelajaran sehingga bisa dipahami oleh siswa dan juga tercapainya tujuan yang diinginkan.

Menurut Djamarah dan Zain (2010:84) Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, di mana siswa melakukan percobaan dengan mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen, siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan dari proses yang dialaminya itu.

Menurut Hamdani (2011:206), mengatakan bahwa metode eksperimen merupakan suatu bentuk pembelajaran yang melibatkan siswa bekerja dengan benda-benda, bahan, dan peralatan laboratorium baik secara individu atau kelompok.

Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar di mana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2012: 80)

Dari beberapa pengertian metode eksperimen dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen merupakan metode mengajar yang melibatkan peserta didik untuk mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan tersebut.

### 2.2.2 Tujuan Metode Eksperimen

Adapun tujuan dari metode eksperimen, menurut Jumanta dan Permana (2015: 125), adalah:

- a. Agar peserta didik mampu menyimpulkan fakta-fakta, informasi atau data yang diperoleh.
- b. Melatih peserta didik merancang, mempersiapkan, melaksanakan, melaporkan percobaan.

- c. Melatih peserta didik menggunakan logika berfikir induktif untuk menarik kesimpulan dari fakta, informasi atau data yang terkumpul melalui percobaan.

Penggunaan metode eksperimen mempunyai tujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Peserta didik juga dapat terlatih dalam cara berfikir ilmiah (*scientific thinking*). Dengan eksperimen, peserta didik menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajarinya (Roestiyah, 2012: 80)

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan metode eksperimen yaitu agar peserta didik dapat merancang, mempersiapkan, melaksanakan, melaporkan, membuktikan serta menarik kesimpulan dari berbagai fakta dan informasi yang didapat ketika mereka melakukan percobaan sendiri.

### 2.2.3 Kelebihan Metode Eksperimen

Kelebihan metode eksperimen menurut Roestiyah (2012 :82) yaitu

- a. Dengan eksperimen siswa terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya, dan tidak mudah percaya kata orang, sebelum membuktikan kebenarannya
- b. Peserta didik lebih lebih aktif berfikir dan berbuat; yang mana hal tersebut sangat diharapkan oleh kegiatan belajar mengajar yang modern, dimana peserta didik lebih aktif belajar dengan bimbingan guru.
- c. Selain memperoleh ilmu pengetahuan, peserta didik juga memperoleh pengalaman praktis serta ketrampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan.
- d. Dengan eksperimen, peserta didik membuktikan sendiri kebenaran suatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang tahayul, ialah peristiwa-peristiwa yang tidak masuk akal.

Keunggulan metode eksperimen menurut Djumanta (2015: 126) :

- a. Metode ini dapat membuat anak didik lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasar percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku.
- b. Anak didik dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi (menjelajahi) tentang ilmu dan teknologi, suatu sikap yang dituntut dari seorang ilmuwan.
- c. Dengan metode ini akan terbina manusia yang dapat membawa terobosan-terobosan baru dengan penemuan sebagai hasil percobaannya yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kesejahteraan hidup manusia.

#### 2.2.4 Kelemahan Metode Eksperimen

Adapun metode eksperimen memiliki beberapa kelemahan menurut Djamarah dan Zain (2010: 85) :

- a. Metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi.
- b. Metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal.
- c. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan, dan ketabahan.
- d. Setiap percobaan tidak selalu memberikan hasil yang diharapkan karena mungkin ada faktor-faktor tertentu yang berada di luar jangkauan kemampuan atau pengendalian.

#### 2.2.5 Prosedur Pelaksanaan Metode Eksperimen

Menurut Roestiyah (2012 : 81), prosedur penggunaan metode eksperimen memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Perlu dijelaskan kepada siswa tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami apa yang akan mereka buktikan melalui eksperimen.
- b. Kepada siswa pula, perlu diterangkan :
  1. Alat –alat serta bahan yang akan digunakan dalam percobaan,
  2. Agar tidak mengalami kegagalan siswa perlu mengetahui variabel-variabel yang harus dikontrol dengan ketat,

3. Urutan petunjuk kerja yang harus dilakukan selama eksperimen berlangsung,
  4. Seluruh proses atau hal-hal yang penting saja yang akan dicatat,
  5. Perlu menetapkan bentuk catatan atau laporan berupa uraian, perhitungan, grafik dan sebagainya.
- c. Selama eksperimen berlangsung, guru harus mengawasi pekerjaan siswa. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
  - d. Setelah eksperimen selesai guru harus mengumpulkan hasil penelitian siswa, mendiskusikan ke kelas dan mengevaluasi dengan tes atau sekedar tanya jawab.

Menurut Palendeng (dalam Jumanta, 2015:126), metode eksperimen meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- a. Percobaan awal  
Pembelajaran diawali dengan melakukan percobaan yang didemonstrasikan guru atau dengan mengamati fenomena alam. Demonstrasi ini menampilkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.
- b. Pengamatan  
Merupakan kegiatan siswa saat guru melakukan percobaan. Siswa diharapkan untuk mengamati dan mencatat peristiwa tersebut.
- c. Hipotesis awal  
Siswa merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.
- d. Verifikasi  
Kegiatan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis awal yang telah dirumuskan dan dilakukan melalui kerja kelompok.
- e. Evaluasi  
Merupakan kegiatan akhir untuk mengecek pemahaman konsep siswa. Hal ini dapat diketahui secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya.

Dari beberapa pendapat mengenai prosedur pelaksanaan metode eksperimen di atas, prosedur pelaksanaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menjelaskan tentang tujuan penggunaan metode eksperimen, masalah apa yang akan dibuktikan melalui percobaan, siswa perlu memperhatikan hal-hal apa saja, apa yang harus dilakukan dan yang perlu dicatat saat percobaan, serta menerapkan 5 tahapan metode eksperimen dalam proses pembelajaran meliputi percobaan awal, mengamati, hipotesis awal, verifikasi dan evaluasi.

### 2.3 Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam

Susanto (2013:5) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada diri siswa, baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar.

Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2016:22) hasil belajar terbagi menjadi tiga ranah yaitu: 1) ranah kognitif, yaitu berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek yaitu pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Kedua aspek pertama disebut kognitif tingkat rendah dan keempat aspek berikutnya termasuk kognitif tingkat tinggi; 2) ranah afektif, yaitu berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penelitian, organisasi, dan internalisasi; 3) ranah psikomotorik, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni gerakan reflek, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perceptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan keterampilan kompleks dan gerakan ekspresif dan interpretatif.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Di antara ketiga ranah tersebut, ranah kognitif yang akan dinilai pada penelitian ini, karena berkaitan dengan kemampuan para siswa dalam menguasai isi bahan pembelajaran.

Menurut Bloom yang telah direvisi Krathwohl (dalam Basuki dan Hariyanto, 2015:14) membuat revisi pada taksonomi bloom dalam tataran *high order thinking skills*, menjadi:

1. Mengingat (C1), mampu mengingat bahan-bahan yang baru saja dipelajari.

2. Memahami (C2), memahami makna translasi, interpolasi, dan penafsiran bahan ajar dan masalah.
3. Menerapkan (C3), mampu menerapkan gagasan, prosedur, metode, rumus, teori, dan lain-lain di dalam kondisi pembelajaran. Siswa mampu menerapkan apa yang dipelajari dalam kelas ke dalam suatu situasi yang baru sama sekali di tempat kerja.
4. Menganalisis (C4), siswa mampu menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi dan menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, dan mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.
5. Menilai (C5), siswa mampu memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, metodologi, prosedur kerja, dan lain-lain dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya.
6. Menciptakan (C6), siswa menempatkan unsur-unsur bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren dan berfungsi mengorganisasikan kembali unsur-unsur menjadi suatu pola baru atau struktur baru melalui membangkitkan, merencanakan, atau menghasilkan sesuatu.

Dari keenam jenjang kognitif yang dikemukakan Bloom di atas, jenjang kognitif C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan), dan C4 (menganalisis) yang digunakan untuk Sekolah Dasar.

#### **2.4 Penelitian yang Relevan**

Penelitian dengan menggunakan metode eksperimen sudah pernah dilakukan oleh peneliti lain, berikut ini adalah hasil penelitian dari penelitian tentang Metode eksperimen.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Jannah (2011) dengan judul “Pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas III materi bumi dan alam semesta SD Negeri Penanggungan Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kelompok eksperimen

dan kelompok kontrol. Perbedaan ini bukan semata-mata hasil perlakuan, sebab banyak variabel yang tidak terkontrol sehingga penelitian ini dinamakan penelitian *quasy* eksperimen design. Dari analisis data diketahui bahwa rata-rata kelompok eksperimen 79,10 lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar kelompok kontrol sebesar 72,76.

Penelitian yang sama dengan Metode ini adalah penelitian yang dilakukan Hermawan (2012) yang berjudul “Pengaruh penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa kelas V pada mata pelajaran IPA SD Negeri Sukomulyo Ngaglik Sleman”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode eksperimen berpengaruh positif terhadap hasil belajar afektif dan kognitif siswa kelas V pada mata pelajaran IPA SD Negeri Sukomulyo. Rata-rata hasil belajar afektif sebelum diberi perlakuan sebesar 62,78 dan rata-rata nilai afektif sesudah diberi perlakuan sebesar 91,11. Pengaruh pada aspek kognitif ditunjukkan dengan hasil perhitungan mean *pre-test* 55,67 dan hasil mean *post-test* meningkat menjadi 76,11

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Samsul Arip (2009) dengan judul “Penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar IPA pokok bahasan tumbuhan hijau siswa kelas V SDN Dandang gendis Pasuruan”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar IPA siswa yang semula ketuntasan hasil belajar IPA siswa hanya sebesar 66,21% meningkat menjadi 82,05%.

Riskawati pada tahun 2013 melakukan penelitian serupa dengan judul “Penerapan Metode eksperimen pada pembelajaran tumbuhan hijau di kelas V SDN 41 Banda aceh”. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa penerapan metode eksperimen pada pembelajaran tumbuhan hijau dapat mencapai ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 86,08% yang semula hanya mencapai 65%

Penelitian menggunakan metode eksperimen juga dilakukan oleh Astri Risdiana (2012) yang berjudul “Pengaruh penggunaan metode eksperimen pada materi gerak benda terhadap hasil belajar IPA siswa kelas III SD Negeri 1 Mireng Trucuk Klaten”. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan

keaktifan siswa. Hasil belajar IPA siswa mengalami peningkatan yaitu skor rerata *pre-test* kelas eksperimen sebesar 63,7 meningkat menjadi 80,65

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan Metode Eksperimen berpengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan Metode eksperimen dalam pembelajaran IPA kelas V pada pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember.

## 2.5 Kerangka Berfikir

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang berupaya untuk membangkitkan minat manusia agar mau meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam dan seisinya. Khususnya untuk IPA SD hendaknya dapat memupuk rasa ingin tahu anak secara ilmiah. Untuk mengembangkan potensi diperlukan adanya kerjasama antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran.

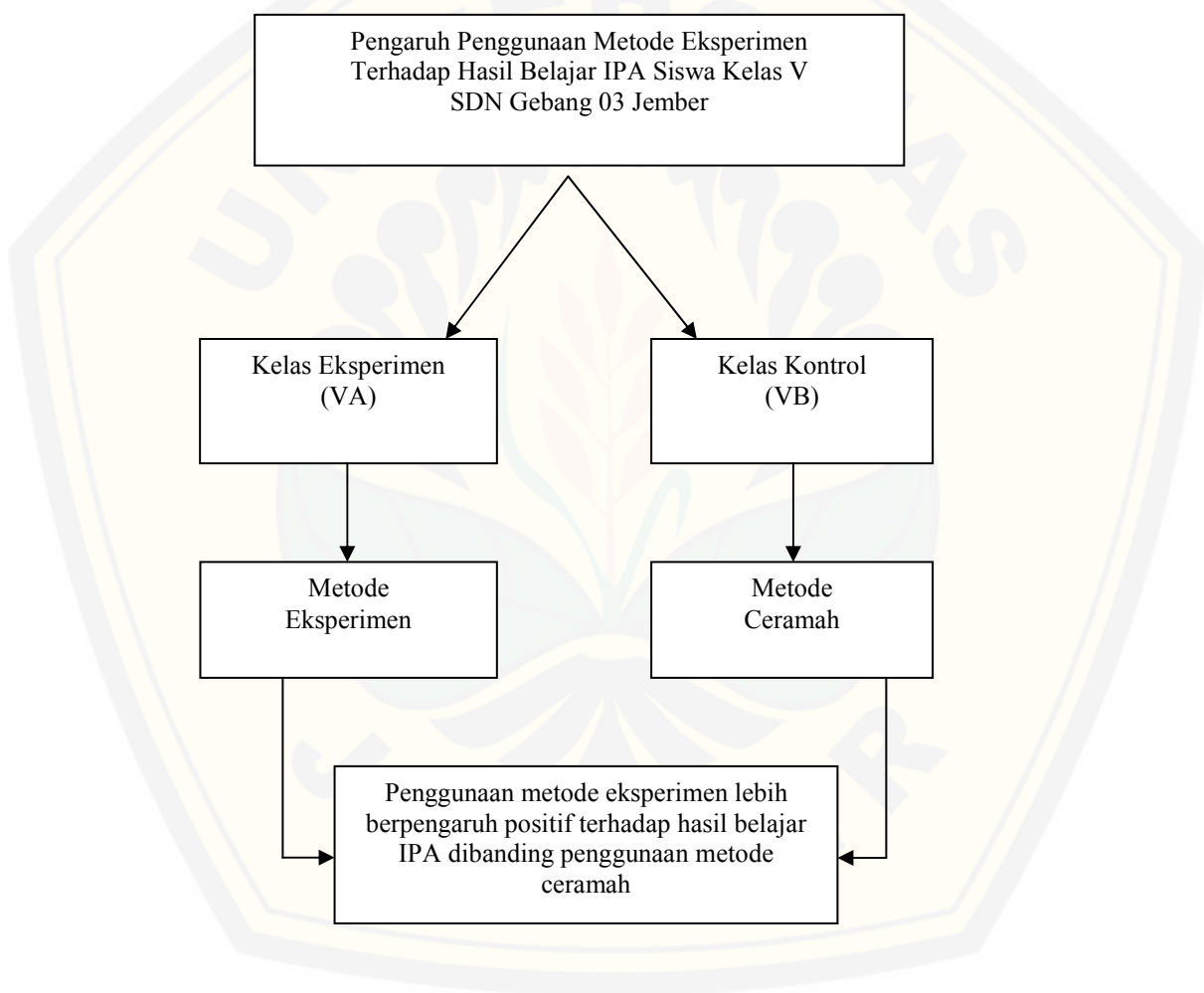
Guru merupakan sosok pengajar yang memiliki peranan penting, belum dapat digantikan oleh mesin, radio, tape recorder maupun komputer. Dalam proses pembelajaran, guru hendaknya memiliki strategi agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien, mengena pada tujuan yang diharapkan.

Pembelajaran yang masih bersifat tekstual dengan buku sebagai sumber pembelajaran yang utama kurang membantu untuk menggali potensi peserta didik. Berdasarkan hasil analisis keadaan tersebut, peneliti memberikan *treatment* dengan menerapkan metode eksperimen pada pembelajaran IPA dengan pokok bahasan sifat-sifat cahaya.

Metode mempunyai andil yang cukup besar dalam proses pembelajaran. Salah satu metode yang dikembangkan agar peserta didik aktif dalam pembelajaran adalah metode eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode yang sering diterapkan dalam pembelajaran IPA. Pembelajaran IPA dengan menggunakan metode eksperimen akan lebih efektif karena disertai dengan percobaan-percobaan untuk menemukan bukti kebenaran dari teori sesuatu yang sedang dipelajari. Metode eksperimen melatih siswa untuk merekam semua data fakta yang diperoleh dari hasil percobaan. Pada saat menyusun kesimpulan



berdasarkan hasil percobaan, siswa perlu dilatih untuk tidak hanya asal jawab, asal menyimpulkan dan asal mencatat saja. Penggunaan metode eksperimen ini diharapkan dapat membantu siswa dalam pembangun kreativitas belajar IPA yang tidak membosankan untuk dipelajari, dan memiliki pengalaman langsung dalam pembelajaran. Melalui penggunaan metode eksperimen diharapkan mampu memberi pengaruh positif terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD Negeri Gebang 03 Jember.



Gambar 1. Kerangka pikir pengaruh penggunaan metode eskperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis penelitian pada penelitian ini adalah: Ada pengaruh positif penggunaan metode eksperimen pada pokok bahasan sifat-sifat cahaya terhadap hasil belajar siswa kelas V SDN Gebang 03 Jember semester genap tahun pelajaran 2016/2017.



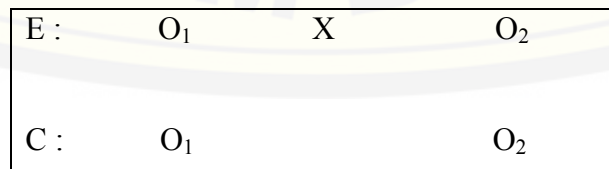
### BAB 3. METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai : desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, subyek penelitian, variabel penelitian, definisi operasional, langkah-langkah penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, pengembangan instrumen tes, dan teknik analisis data.

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Menurut Masyhud (2014:136), penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh atau dampak dari suatu perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap perubahan suatu kondisi atau keadaan tertentu. Pola penelitian yang digunakan adalah pola *pretest-posttest control group design*. Pola penelitian eksperimen semacam ini biasanya digunakan untuk mengukur pengaruh murni dari suatu perlakuan dengan cara membentuk dua kelompok secara seimbang. Penentuan kelompok eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara random atau acak.

Kedua kelompok sama-sama diberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur kondisi awal masing-masing kelompok. Kelompok eksperimental diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu penerapan metode eksperimen, sedangkan kelompok kontrol tidak diberi perlakuan menggunakan metode eksperimen. Kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) kemudian diberikan tes akhir (*post-test*) jika digambarkan, pelaksanaan pola eksperimental tersebut adalah sebagai berikut



Gambar 3.1 Desain Penelitian Pre-Test Post-Test Control Group Design  
(sumber: Masyhud, 2014:153)

Keterangan:

E : kelompok eksperimen (kelas yang menggunakan metode eksperimen)

C : kelompok kontrol (kelas yang tidak menggunakan metode eksperimen)

O<sub>1</sub> : observasi/tes awal yang diberikan pada kelompok eksperimental dan kelompok kontrol sebelum dilakukan perlakuan. Tes untuk kedua kelompok menggunakan alat/ instrument yang sama.

X : perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimental.

O<sub>2</sub> : observasi/ tes akhir yang diberikan sesudah perlakuan. Tes untuk kedua kelompok menggunakan alat/ instrument yang sama.

### 3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penentuan tempat penelitian ini dilakukan dengan teknik sampel bertujuan (purposeful sampling), artinya daerah penelitian dengan sengaja dipilih berdasarkan tujuan dan pertimbangan tertentu diantaranya adalah keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, sehingga tidak dapat mengambil sampel yang besar dan jauh atau karena memiliki tujuan khusus lainnya (Masyhud, 2014: 100). Waktu penelitian direncanakan pada semester genap tahun pelajaran 2016/2017. Adapun yang menjadi tempat penelitian adalah SDN Gebang 03 Jember dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Adanya kesediaan dari pihak SDN Gebang 03 untuk dijadikan tempat penelitian.
2. SDN Gebang 03 memenuhi persyaratan dan layak untuk dilaksanakan penelitian eksperimen.
3. Terjangkau oleh peneliti, baik dari segi lokasi maupun dana.

### 3.3 Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN Gebang 03 Jember yang terdiri dari dua kelas, VA yang berjumlah 32 siswa dan kelas VB yang berjumlah 30 siswa. Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu diawali dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji-t untuk menguji perbedaan nilai rata-rata antara kedua variabel. Uji homogenitas dilakukan dengan

tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum dilakukan pre test. Perhitungannya dilakukan dengan rumus

$$t_{\text{test}} = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

$M_1$  : Nilai rata-rata kelompok X1 (kelompok eksperimen)

$M_2$  : Nilai rata-rata kelompok X2 (kelompok kontrol)

$X_1$  : Deviasi setiap nilai X1 dari rata-rata X1

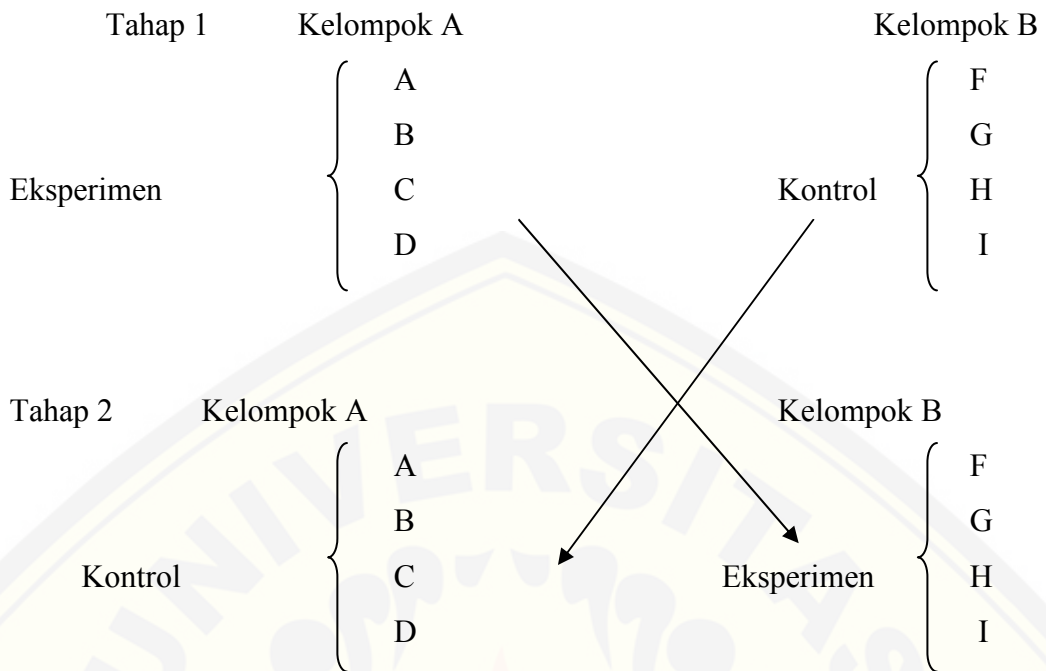
$X_2$  : Deviasi setiap nilai X2 dari rata-rata X2

$N$  : Banyaknya subyek/sampel penelitian (Masyhud, 2014: 319)

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji-t, karena subyek penelitian hanya terdiri dari 2 kelas. Adapun ketentuan analisis hasil t observasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Jika analisis hasil  $t_0 > t_t$  dengan taraf signifikansi 5% maka populasi dinyatakan homogen, sehingga dapat langsung menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen melalui teknik pengundian.
- 2) Jika analisis hasil  $t_0 < t_t$  dengan taraf signifikansi 5% maka populasi dinyatakan heterogen, sehingga perlu memberikan perlakuan silang terhadap kedua kelompok agar tidak menimbulkan bias subjek dalam penelitian.

Pemberian perlakuan silang kelas kontrol dan kelas eksperimen yang sudah ditentukan sebelumnya, diberi perlakuan yang sama secara bergantian. Separuh waktu kelas yang ditentukan sebagai kelas eksperimen, selanjutnya separuh waktu lagi diberikan perlakuan sebagai kelompok kontrol. Begitu pula dengan kelas yang awalnya sudah ditentukan sebagai kelas kontrol, pada separuh waktu diberi perlakuan sebagai kelompok kontrol dan pada separuh waktu selanjutnya diberi perlakuan sebagai kelompok eksperimen. Jika digambarkan, perlakuan silang dalam pelaksanaan penelitian eksperimental sebagaimana yang dimaksud di atas adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Perlakuan Silang

Hasil perhitungan uji homogenitas dari nilai ulangan harian 1 mata pelajaran IPA kelas V SDN Gebang 03 semester ganjil dengan menggunakan program SPSS versi 16.00 dapat dilihat pada table 3.1 berikut

Tabel 3.1 Uji Homogenitas

Group Statistics					
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	VA	32	79.9062	4.23777	.74914
	VB	30	78.8333	2.91350	.53193

## Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
nilai Equal variances assumed	.380	.540	1.154	60	.253	1.07292	.92963	-.78663	2.93246
Equal variances not assumed			1.168	55.153	.248	1.07292	.91878	-.76825	2.91408

Berdasarkan hasil uji-t di atas, dapat diperoleh hasil t sebesar 1,154. Hal tersebut dibandingkan dengan  $t_{tabel}$  dengan  $N=61$  pada taraf signifikansi 5% dan tingkat kepercayaan 95% yaitu sebesar 1,671. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa hasil  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $1,154 < 1,671$ ), sehingga keadaan kedua kelas tersebut adalah homogen. Penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan metode random sampling melalui teknik undian. Pada kelas kontrol dilakukan dengan pembelajaran konvensional tanpa menerapkan metode eksperimen, sedangkan pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen. *Post-test* kemudian diberikan untuk mengetahui hasil belajar setelah dilakukan proses pembelajaran pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

### 3.4 Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai suatu kesatuan konsep yang dapat diidentifikasi dan diukur pengaruhnya serta dibedakan dengan konsep yang lainnya. Variabel merupakan segala sesuatu yang dijadikan sebagai obyek

penelitian (Masyhud. 2014: 51). Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel bebas adalah faktor yang menyebabkan suatu pengaruh, variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.
- b. Variabel terikat adalah faktor yang diakibatkan oleh pengaruh tersebut. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa kelas V pada pokok bahasan sifat-sifat cahaya.
- c. Variabel kontrol adalah faktor yang menyebabkan hubungan diantara variabel bebas dan variabel terikat agar konstan. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah guru, materi pembelajaran, bentuk tes, dan waktu pembelajaran.

### 3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional diperlukan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran istilah yang terdapat dalam penelitian ini. Definisi operasional yang dimaksud antara lain:

#### 1. Metode eksperimen

Metode eksperimen merupakan metode mengajar yang melibatkan peserta didik untuk melakukan, mengalami dan membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan tersebut, dengan langkah-langkah pelaksanaan metode eksperimen pada penelitian ini antara lain: percobaan awal, pengamatan, hipotesis awal, verifikasi dan evaluasi.

Metode eksperimen pada penelitian ini diterapkan pada mata pelajaran IPA pokok bahasan sifat-sifat cahaya di kelas V SDN Gebang 03 Jember

#### 2. Hasil belajar siswa

Hasil belajar kognitif adalah selisih antara skor *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar IPA pokok bahasan sifat-sifat cahaya di kelas V SDN Gebang 03 Jember dengan menerapkan metode eksperimen yang mencakup aspek kognitif mengingat (C1), memahami (C2), dan menerapkan (C3).



### 3.6 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan kegiatan observasi ke sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian sebelum penelitian dilaksanakan.
2. Mengidentifikasi rumusan masalah.
3. Melakukan kajian pustaka.
4. Menentukan subjek penelitian.
5. Melakukan uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui teknik undian.
7. Melakukan pengembangan instrument tes.
8. Melakukan uji validitas.
9. Memberikan *pre-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum pembelajaran berlangsung untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
10. Melaksanakan proses kegiatan belajar mengajar (KBM) yaitu pada kelas kontrol pembelajaran tanpa menerapkan metode eksperimen dan pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan metode eksperimen.
11. Memberikan *post-test* berupa soal pilihan ganda pada kelas kontrol dan eksperimen setelah melakukan KBM untuk mengetahui skor *post-test*
12. Menganalisis data.
13. Membuat pembahasan
14. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

#### 3.7.1 Observasi

Menurut Arikunto (2015: 45), observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis. Observasi pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa sebelum dan sesudah menerapkan metode eksperimen.

### 3.7.2 Dokumentasi

Menurut Arikunto (2015: 274), dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil data-data nama dan nilai siswa serta foto hasil kegiatan pembelajaran dikelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data yang diperlukan dalam penelitian meliputi data nama siswa kelas VA dan VB SDN Gebang 03 Jember, nilai hasil belajar siswa dan foto kegiatan pembelajaran.

### 3.7.3 Tes

Menurut Purwanto (2014: 63), tes merupakan instrument alat ukur untuk proses pengumpulan data dimana dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam instrumen, siswa didorong untuk menunjukkan penampilan semaksimal mungkin. Siswa diminta untuk mengeluarkan segenap kemampuan yang dimilikinya dalam memberikan respon atas pertanyaan dalam tes. Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes obyektif.

Data hasil belajar siswa yang telah tercapai dapat diketahui menggunakan metode tes. Metode tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan setelah mempelajari materi yang diajarkan. Metode tes yang digunakan adalah tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda yang diberikan pada saat *pre-test* dan *post-test*. Instrument soal sebelumnya telah disusun sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Uji validitas dilakukan terlebih dahulu dengan menggunakan *Pearson Product Moment* dan uji reliabilitas menggunakan metode belah dua atau *split-half* terhadap soal tes yang akan diberikan, Sebelum mengadakan kegiatan pemberian soal *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan rumus  $t_{\text{test}}$  untuk sampel terpisah.

### 3.8 Instrumen Penelitian

#### 3.8.1 Pedoman Dokumen

Dokumen digunakan untuk memperoleh data nama dan nilai siswa kelas V di SDN Gebang 03 Jember. Dokumentasi dilakukan dengan mengambil data-data nama dan nilai siswa serta foto hasil kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

#### 3.8.2 Pedoman Tes

Tes merupakan suatu alat atau prosedur sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang (Arikunto, 2015:16). Tes dalam penelitian ini berupa *pre-test* dan *post-test*.

#### 3.8.3 Silabus

Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar (Yulaelawati, 2014: 123). Jadi, silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/ pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian.

#### 3.8.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yaitu panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang disusun dalam scenario kegiatan (Trianto, 2007:71). Oleh karena itu RPP merupakan sebuah rencana dalam proses belajar mengajar yang lebih terarah dan berjalan lancar secara efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. RPP dalam penelitian ini berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan, metode, scenario, sumber dan media pembelajaran serta bentuk penilaian.

### 3.9 Pengembangan Instrumen Tes

Instrumen tes yang akan diberikan ke siswa harus dikembangkan terlebih dahulu agar instrumen tersebut berfungsi secara efektif dan memiliki tingkat kebenaran yang tinggi dalam menjangkau data yang dikumpulkan. Instrumen berupa tes harus diuji validitas dan reliabilitasnya serta memiliki daya pembeda dan tingkat kesulitan yang bagus. Instrumen penelitian ini juga harus memiliki syarat kepraktisan, artinya proses persiapan, pelaksanaan, dan pemeriksaan hasil instrumen serta interpretasi hasil instrumen dapat dilakukan secara hemat dan mudah, oleh karena itu lembar jawaban dan lembar soal pada penelitian ini diberikan kepada siswa secara terpisah, supaya lembar soal dapat dipakai lebih dari satu kali yaitu *pre-test* dan *post-test*.

#### 3.9.1 Uji Validitas Instrumen

Hal yang dilakukan terlebih dahulu sebelum diadakan penelitian yaitu melakukan uji validitas instrument pada soal yang akan digunakan sebagai soal *pre-test* dan *post-test*. Instrumen soal yang direncanakan digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* sebanyak 40 item soal. Cara penskoran tes tersebut adalah jika jawaban benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0. Selanjutnya data dimasukkan pada tabel untuk analisis uji validitas empirik tes dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* dari Pearson. Hasil uji validitas dapat dilihat pada lampiran.

Jika hasil perhitungan nilai korelasi dengan faktor, nilai korelasi dengan total, atau salah satunya menunjukkan sama atau lebih besar daripada r-tabel pada taraf signifikansi 5%, maka soal dianggap valid. Berdasarkan hasil uji validitas, diketahui bahwa ada 12 soal yang tidak valid dari 40 item soal, sehingga soal yang valid sebanyak 28 item soal. Hasil dari uji validitas instrumen yaitu sebanyak 28 item soal yang valid dilanjutkan dengan uji reliabilitas instrumen.

### 3.9.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Analisis uji reliabilitas instrumen menggunakan metode belah dua atau split-half. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan metode belah dua memiliki ketentuan butir instrumen penelitian harus berjumlah genap. Pelaksanaannya yaitu dengan membagi instrumen penelitian menjadi dua bagian yaitu atas-bawah, kemudian mengkorelasikan jumlah skor bagian belahan atas (dianggap sebagai variabel X) dengan bagian belahan bawah (dianggap sebagai variabel Y) dengan rumus korelasi Product Moment dibawah ini

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi skor butir soal bagian atas dan bagian bawah

X : skor butir bagian atas

Y : skor butir bagian bawah

N : jumlah sampel (dalam Masyhud, 2014:252)

Hasil korelasi tersebut kemudian diolah kembali dengan rumus Spearman-Brown sebagai berikut

$$R_{11} = \frac{2 \times r_{xy \text{ splithalf}}}{1 + r_{xy \text{ splithalf}}}$$

Keterangan :

$R_{11}$  : koefisien reliabilitas

$r_{xy\text{-split-half}}$  : hasil korelasi belah dua (dalam masyhud, 2014:252)

Jika hasil perhitungan nilai korelasi yang dihasilkan menunjukkan sama atau lebih besar dari *r-tabel* pada taraf signifikansi 5%, maka instrumen tes dianggap reliabel, namun jika penghitungan nilai korelasinya menunjukkan lebih rendah daripada *r-tabel*, maka instrument tes tersebut dianggap tidak reliabel

Berdasarkan data tabel persiapan analisis uji reliabilitas dengan metode belah dua (tersaji pada lampiran), diperoleh jumlah skor butir soal bagian atas (variabel X) dikorelasikan dengan jumlah skor butir soal bagian bawah (variabel Y) dapat dilihat pada lampiran.

Hasil perhitungan korelasi jumlah skor bagian atas (variabel X) dengan jumlah skor butir bagian bawah (variabel Y) dalam tabel tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus korelasi *product moment*

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{27(3473) - (316)(278)}{\sqrt{[27(3934) - (316)^2][27(3144) - (278)^2]}} \\
 &= \frac{93771 - 87848}{\sqrt{(106218 - 99856)(84888 - 77284)}} \\
 &= \frac{5923}{\sqrt{(6362)(7604)}} \\
 &= \frac{5923}{(79,76)(87,20)} \\
 &= \frac{5923}{6955,33} \\
 &= 0,852
 \end{aligned}$$

Berdasarkan penghitungan dengan rumus di atas, diperoleh angka korelasi antara skor pada bagian atas dan bawah ( $r_{xy}$ ) sebesar 0,852 dan signifikansi pada taraf kepercayaan 95% atau taraf 5% untuk  $N=61$  ( $r$ -tabel = 2,52). Berdasarkan hasil korelasi tersebut, maka penghitungan koefisien reliabilitas untuk instrumen tes dengan metode belah dua atas bawah adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} R_{11} &= \frac{2 \times r_{xy \text{ splithalf}}}{1 + r_{xy \text{ splithalf}}} \\ &= \frac{2 \times 0,852}{1 + 0,852} \\ &= \frac{1,704}{1,852} \\ &= 0,892 \end{aligned}$$

Koefisien reliabilitas dengan penghitungan berdasarkan rumus tersebut diperoleh sebesar 0,852. Hasil tersebut ditafsirkan dengan tabel penafsiran hasil uji reliabilitas menurut Balian. Kategori tingkat reliabilitas instrument tersebut dikemukakan secara rinci sebagai berikut.

Tabel 3.2 Penafsiran Hasil Uji Reliabilitas Tes

Hasil Uji Reliabilitas	Kategori Reliabilitas
0,00 – 0,79	Tidak reliabel
0,80 – 0,84	Reliabilitas cukup
0,85 – 0,89	Reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

(Sumber: Masyhud, 2014:256)

Dilihat dari tabel penafsiran hasil uji reliabilitas tes bahwa nilai koefisien reliabilitas 0,892 termasuk kategori reliabilitas tinggi. Berdasarkan keputusan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian yang digunakan dianggap reliabel.

### 3.9.3 Analisis Daya Pembeda dan Tingkat Kesulitan Instrumen

Daya pembeda pada instrumen tes memiliki arti bahwa setiap butir instrumen tes yang dikembangkan harus dapat membedakan antara kelompok pandai dan kelompok yang lemah dalam menjawab butir tes tersebut. Suatu butir soal dianggap baik apabila memiliki indeks daya pembeda (IDP) minimal 0,20. Adapun cara menghitung daya pembeda butir tes, yaitu seluruh jawaban diurutkan mulai dari lembar jawaban yang memperoleh skor tertinggi sampai skor terendah. Lembar jawaban tersebut dibagi menjadi dua kelompok dengan jumlah yang sama, yaitu lembar jawaban yang mendapat skor tinggi dikelompokkan dalam kelompok pandai dan lembar jawaban yang mendapat skor rendah dikelompokkan dalam kelompok lemah kemudian dibuatlah tabel distribusi jawaban dari kelompok pandai dan kelompok lemah (tersaji pada lampiran). Jawaban benar kelompok pandai dan kelompok lemah kemudian dihitung daya pembedanya dengan rumus sebagai berikut

$$IDP = \frac{\sum JKT - \sum JKR}{\left(\frac{NT + NR}{2}\right)}$$

Keterangan :

- IDP : Indeks Daya Pembeda Tes
- JKT : Jawaban benar pada kelompok pandai
- JKR : Jawaban benar pada kelompok lemah
- NT : Jumlah peserta pada kelompok pandai
- NR : Jumlah peserta pada kelompok lemah

**Tabel 3.3 Klasifikasi Indeks Daya Beda**

Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
Tanda negative	Tidak ada daya pembeda
< 20,00	Daya pembeda sangat lemah
0,21-0,40	Daya pembeda lemah
0,41-0,60	Daya pembeda cukup



Indeks Daya Pembeda	Klasifikasi
0,61-0,80	Daya pembeda baik
0,81-1,00	Daya pembeda sangat baik

(Sumber: Masyhud, 2014: 262)

Suatu soal dianggap memiliki daya pembeda apabila memiliki IDP minimal 0,20. Apabila kurang dari 0,20 maka butir soal tersebut perlu direvisi. Setelah menghitung IDP dilanjutkan dengan penghitungan Indeks tingkat kesulitan butir tes. Perhitungan indeks tingkat kesulitan tes dilakukan dengan tetap mengacu pada rekapitulasi tabel distribusi jawaban kelompok pandai dan kelompok lemah. Adapun rumus untuk penghitungan indeks tingkat kesulitan tersebut adalah sebagai berikut

$$IKES = \frac{\sum JKT + \sum JKR}{(NT + NR)} \times 100\%$$

Keterangan :

IKES : Indeks tingkat kesulitan teks

JKT : Jawaban benar pada kelompok pandai

JKR : Jawaban benar pada kelompok lemah

NT : Jumlah peserta tes pada kelompok pandai

NR : Jumlah peserta tes pada kelompok lemah (Masyhud, 2014: 263)

Tabel 3.4 Klasifikasi Tingkat Kesulitan

Indeks Tingkat Kesulitan Tes	Klasifikasi
< 20%	Sangat sulit
21% - 40%	Sulit
41% - 60%	Sedang
61% - 80%	Mudah
81% - 100%	Sangat mudah

(Sumber : Masyhud, 2014:262)

Suatu butir soal tes dikatakan memenuhi tingkat kesulitan apabila memiliki indeks tingkat kesulitan antara 10% atau lebih dari 90%, maka butir soal tersebut perlu direvisi. Adapun tabel rangkuman hasil analisis indeks daya pembeda dan indeks tingkat kesulitan tes tersaji pada lampiran.

Berdasarkan pada hasil analisis butir tes tentang daya beda dan tingkat kesulitan tes pada tabel 3.7 tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 28 butir tes yang dianalisis, terdapat 6 butir tes yang harus direvisi, yaitu butir-butir nomor 4, 7, 9, 15, 20, dan 22 sebab butir-butir tes tersebut memiliki indeks daya pembeda yang sangat lemah dan terdapat butir tes yang memiliki tingkat kesulitan tes dalam kategori sangat mudah yaitu butir tes nomor 8, 11, 21, 28, 33. Butir soal tersebut perlu direvisi agar memiliki daya beda dan tingkat kesulitan yang baik.

### 3.10 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui hasil belajar siswa diajarkan dengan metode eksperimen lebih baik atau tidak daripada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode ceramah, maka digunakan teknik analisis data statistik uji-t sampel terpisah. Uji-t sampel terpisah dipilih karena data yang diperoleh merupakan data dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berbeda. Penghitungannya dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut

$$t_{\text{test}} = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}}$$

Keterangan :

$M_1$  : Nilai rata-rata kelompok x1 (kelompok eksperimen)

$M_2$  : Nilai rata-rata kelompok X2 (kelompok kontrol)

$X_1$  : Deviasi setiap nilai X1 dari rata-rata X1

$X_2$  : Deviasi setiap nilai X2 dari rata-rata X2

$N$  : Banyaknya sunyek/sampel penelitian (Masyhud, 2014:319)

Adapun hipotesis dan ketentuan uji hipotesis dapat dijelaskan sebagai berikut

a. Hipotesis

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

$H_0$  : tidak ada pengaruh positif yang signifikan dari penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pada pokok bahasan sifat-sifat cahaya

$H_a$  : ada pengaruh positif yang signifikan dari penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pada pokok bahasan sifat-sifat cahaya

$\mu_1$  : rata-rata dari selisih nilai skor *post-test* dengan *pre-test* kelompok eksperimen

$\mu_2$  : rata-rata dari selisih nilai skor *post-test* dengan *pre-test* kelompok kontrol

b. Pengujian hipotesis

Jika  $t_{test} \geq t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%, maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

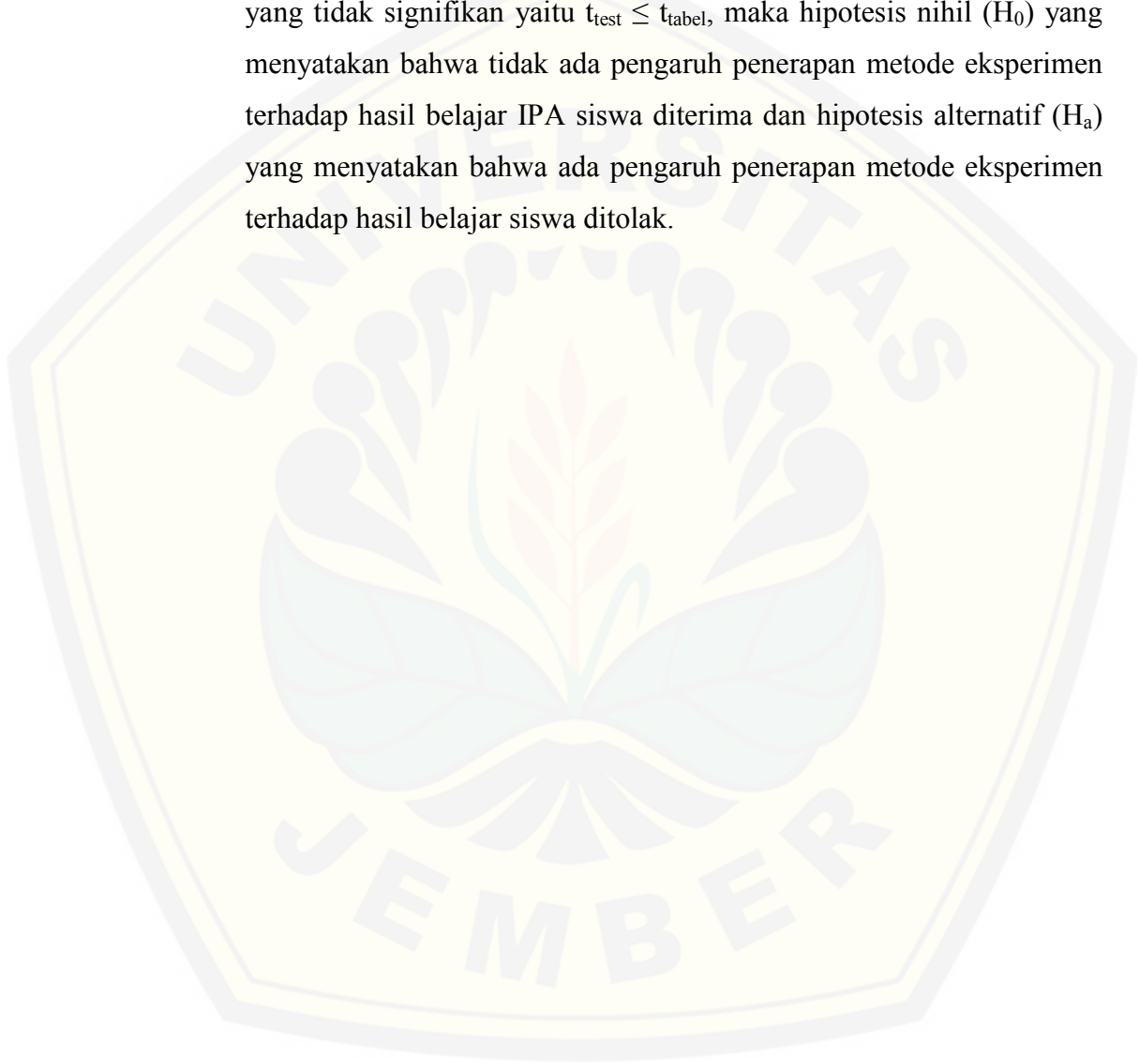
Jika  $t_{test} < t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. (Masyhud, 2014: 319)

c. Keputusan hasil pengujian hipotesis

1) Hipotesis nihil ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima, jika frhasil uji  $t_{test}$  menunjukkan nilai yang lebih besar daripada  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Apabila pada hasil analisisnya menunjukkan hasil yang signifikan yaitu  $t_{test} \geq t_{tabel}$ , maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang menyatakan bahwa ada pengaruh penerapan metode eksperimen

terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya diterima.

- 2) Hipotesis nihil ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) ditolak, jika hasil uji  $t_{test}$  menunjukkan nilai yang lebih kecil daripada  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5%. Apabila pada hasil analisis menunjukkan hasil yang tidak signifikan yaitu  $t_{test} \leq t_{tabel}$ , maka hipotesis nihil ( $H_0$ ) yang menyatakan bahwa tidak ada pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa diterima dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) yang menyatakan bahwa ada pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar siswa ditolak.



## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang positif pada penggunaan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V dengan pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03 Jember. Hal ini dapat dilihat pada hasil  $t_{hitung} = 7,604$  yang kemudian dikonsultasikan pada  $t$ -tabel dengan taraf signifikansi 5% dan nilai  $df$  59 adalah 1,671. Terlihat bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $7,604 > 1,671$  ( $H_a$  yang menyatakan ada pengaruh yang positif pada penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa di SDN Gebang 03 Jember diterima). Selain dilakukan penghitungan  $t_{hitung}$ , dilakukan juga penghitungan keefektifan relatif (ER) hasilnya sebesar 56,61% dengan tingkat keefektifan relatif sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa pencapaian hasil belajar siswa kelas VA yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen menunjukkan hasil lebih baik 56,61% dibandingkan dengan kelas VB yang diajar dengan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan tanpa menggunakan metode eksperimen.

### 5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, saran dalam penelitian ini adalah

#### 5.2.1 bagi guru

- a. guru diharapkan dapat memakai metode eksperimen sebagai metode pembelajaran dalam mengajar disekolah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. guru-guru kelas yang lain, bahwa metode eksperimen bisa diterapkan selain dikelas V

#### 5.2.2 bagi kepala sekolah

- a. kepala sekolah hendaknya mendukung guru yang melakukan inovasi-inovasi baru dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah.

5.2.3 bagi pengawas sekolah

- a. penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai motivasi untuk menyediakan sarana prasarana sekolah guna terciptanya pembelajaran yang optimal.

5.2.4 bagi peneliti lain

- a. diharapkan dapat dijadikan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya



**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arip, S. 2009. “Penerapan metode eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar IPA pokok bahasan tumbuhan hijau siswa kelas V SDN Dandang gendis Pasuruan”. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember
- Astri. 2012. “Pengaruh penggunaan metode eksperimen pada materi gerak benda terhadap hasil belajar IPA siswa kelas III SDN 01 Trucuk Klaten”. Tidak diterbitkan. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Basuki, I. & Hariyanto. 2015. *Asesmen Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- BNSP. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Bundu. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Ketenagaan.
- Djamarah dan Zain. 2010. *Psikologi Belajar SD*. Jakarta: Rineka Cipta
- Djumanta, H. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Jannah. 2011. “Pengaruh penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas II materi bumi dan alam semesta SDN Penanggungan Malang”. Tidak diterbitkan. Skripsi. Malang: Universitas Negeri Malang
- Masyhud. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jember. Lembaga Pengembangan Manajemen dan Profesi Pendidikan.

Riskawati. 2013. "*Penerapan metode eksperimen pada pembelajaran tumbuhan hijau dikelas V SDN 01 Banda*". Tidak diterbitkan. Skripsi. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala

Roestiyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta

Sagala. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta

Sawatowa. 2011. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdikbud.

Sudjana, N. 2016. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya

Susanto. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada media Group

Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara



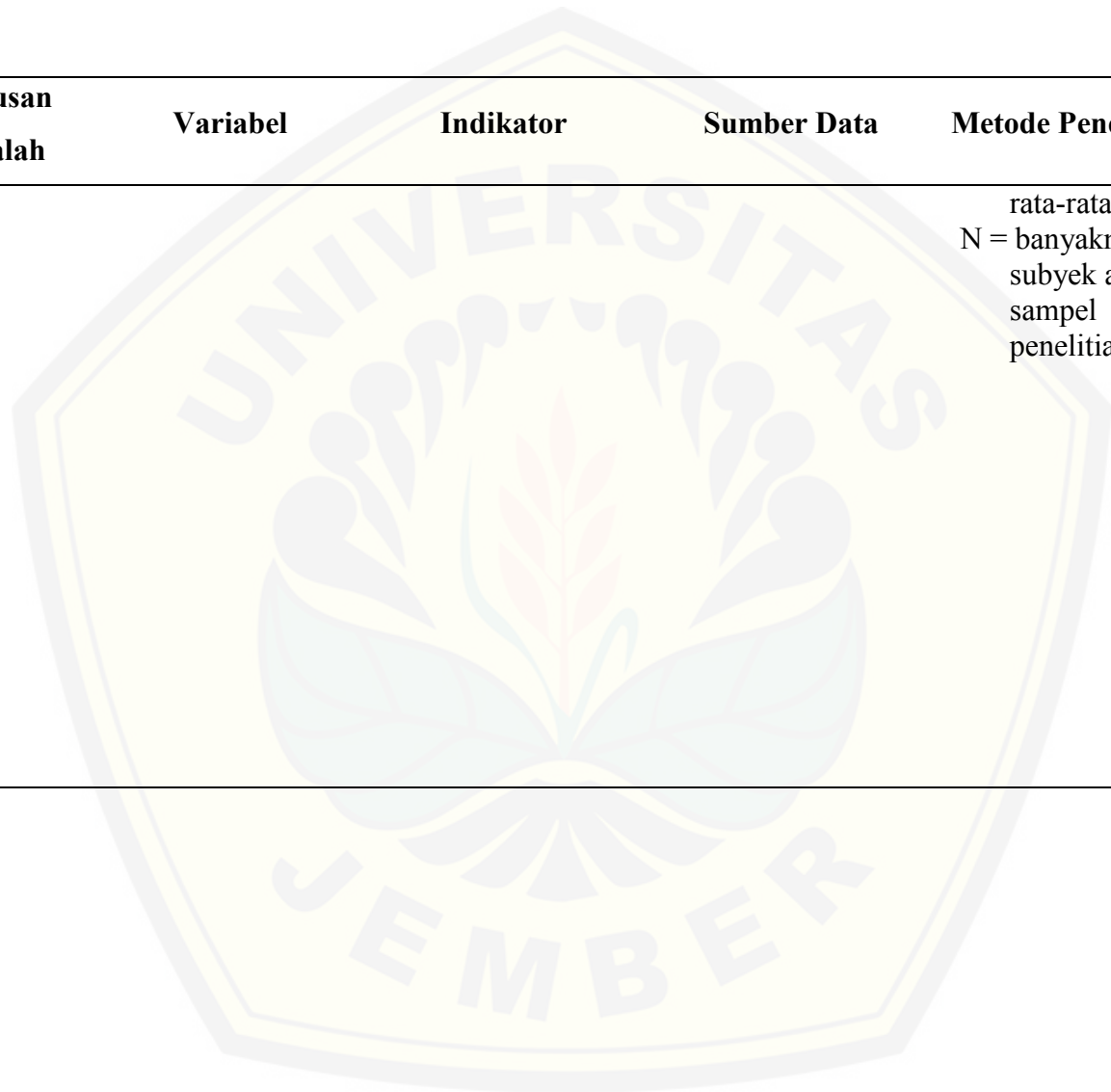
## LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

### MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Pengaruh penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa kelas V Pokok Bahasan Sifat-Sifat Cahaya di SDN Gebang 03Jember	1. Bagaimanakah Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa kelas V Pokok Bahasan Sifat-sifat Cahaya di SDN Gebang 03 Jember semester genap tahun pelajaran 2016/2017?	1. Metode Eksperimen ( <i>variabel bebas</i> )	1. Langkah – langkah penerapan metode eksperimen: a. Siswa diberikan penjelasan tentang tujuan, alat dan bahan serta hal-hal yang perlu diperhatikan selama eksperimen b. Siswa membentuk kelompok c. <i>Percobaan awal</i> : Siswa melakukan percobaan secara berkelompok d. <i>Pengamatan</i> :	1. Subjek penelitian : Siswa kelas V SDN Gebang 03 Jember 2. Informan : Guru kelas V SDN Gebang 03 Jember 3. Dokumen 4. Referensi	1. Jenis penelitian :Penelitian <i>Eksperimental tipe pretes-posttestcontrol group design</i> 2. Lokasi penelitian : SDN Gebang 03 Jember 3. Metode pengumpulan data a. Observasi b. Tes c. Dokumen 4. Prosedur penelitian : a. Persiapan b. Pelaksanaan	1. Ada pengaruh positif yang signifikan dari penerapan metode eksperimen terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V pokok bahasan sifat-sifat cahaya di SDN Gebang Jember semester genap tahun pelajaran 2016/2017

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
		2. Hasil Belajar (variabel terikat)	siswa mengamati dan mencatat hal yang penting e. <i>Hipotesis Awal</i> : siswa merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya f. <i>Verifikasi</i> : Kegiatan membuktikan hipotesis awal g. <i>Evaluasi</i>  Selisih skor pre test dan post test		c. Analisis data d. Kesimpulan  5. Analisis Data : a. Hasil belajar siswa  $t_{\text{test}} = \frac{M_2 - M_1}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}}$  Ket : M <sub>1</sub> = nilai rata-rata kelompok X <sub>1</sub> (kelompok eksperimen) M <sub>2</sub> = nilai rata-rata kelompok X <sub>2</sub> (kelompok kontrol) X <sub>1</sub> = deviasi setiap kelompok nilai X <sub>1</sub> dari rata-rata X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> = deviasi setiap nilai x <sub>2</sub> dari	

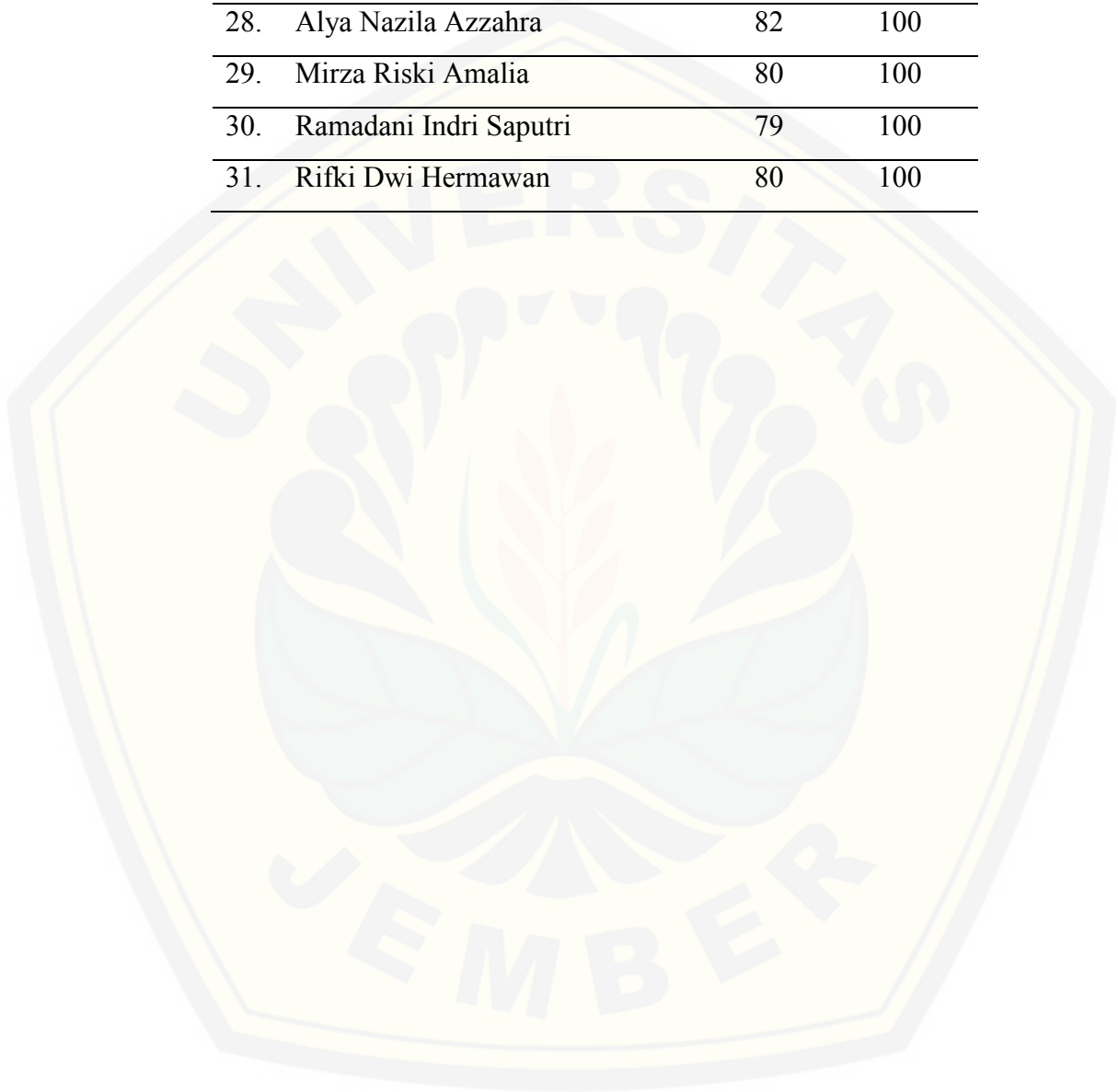
Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
					rata-rata $x_2$ N = banyaknya subyek atau sampel penelitian	



**LAMPIRAN B. DAFTAR NILAI SISWA****B.1 Daftar Nilai UH 1 IPA Siswa Kelas VA**

No	Nama	Nilai siswa	Nilai Maksimal
1.	Ferdi Dwi Andika Putra	78	100
2.	Ahmad Fathir Firdaus	79	100
3.	Ahmad Faisal Maulana	78	100
4.	Doni Andreas	79	100
5.	Abdul Rosyid	78	100
6.	Ahmad Maulana	78	100
7.	Amrizal Rasyid Dwi R.	79	100
8.	Beni Samudra	80	100
9.	Dany Gilang Ramadhan	86	100
10.	Deny Faiyansyah	85	100
11.	Erwinda Wirana Riski	78	100
12.	Fauzan Nafi Addura	78	100
13.	Hawila Yuliana	88	100
14.	Ilmi Istiqomah	82	100
15.	Khairul Anam	68	100
16.	Lubna Annajuz	84	100
17.	Mila Rahmayanti	79	100
18.	Moh. Radit Ardiansyah	80	100
19.	Nasya Salwa Tsamara S.	79	100
20.	Rahmad Dani Sultonudin	83	100
21.	Ridwan Hisam Setiyawan	79	100
22.	Riska Alvionita	78	100
23.	Septia Bilqis Rihadatul A.	80	100
24.	Suci Indi Ramadhani	87	100
25.	Yuda Putra Pratama	78	100

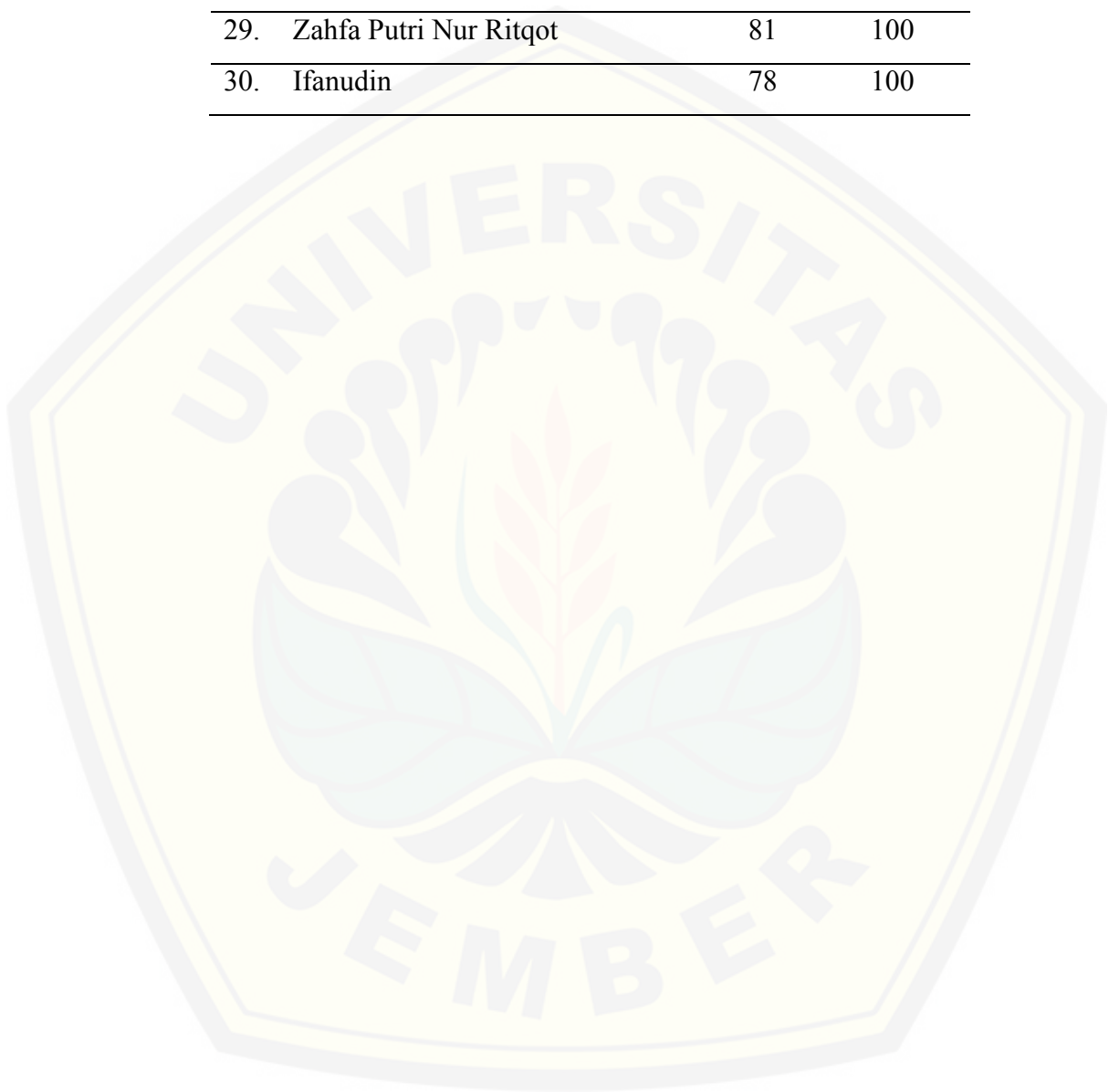
No	Nama	Nilai siswa	Nilai Maksimal
26.	Zaskia Blezy Ramadhani	80	100
27.	Alfirda Meli Muftillah	87	100
28.	Alya Nazila Azzahra	82	100
29.	Mirza Riski Amalia	80	100
30.	Ramadani Indri Saputri	79	100
31.	Rifki Dwi Hermawan	80	100



**B.2 Daftar Nilai UH 1 IPA Siswa Kelas VB**

No	Nama	Nilai siswa	Nilai Maksimal
1.	Abdul Fatah	77	100
2.	Ahmad Syarifudin Zuhri	85	100
3.	Aufiar Uswatun Khasanah	81	100
4.	Aisyah Putri Nur B.	80	100
5.	Andreas Saputra	79	100
6.	Ahmad Kevin Hadi Pradana	77	100
7.	Aulia Priska Anggraeni	80	100
8.	Dessy Ari Faradina	80	100
9.	Diyah Ayu Putri Az-zahra	82	100
10.	Dio Pramata Mardiansyah	75	100
11.	Dwi Ega Setiawan	78	100
12.	Erika Maulida Ardiansyah	81	100
13.	Fillbart Fikri Habrizi	82	100
14.	Gentania Niken Audityas	78	100
15.	Isla Rafa Naura	79	100
16.	Izza Farina Safitri	83	100
17.	Moch. Jibril	77	100
18.	M. Nahdil Dwi F.	75	100
19.	M. Nuril Ikmal	74	100
20.	M. Rahmat Hidayatullah	76	100
21.	Naimatus Sholehah	80	100
22.	Najmi Dwi Tajalliani	80	100
23.	Rafif Sandika Apriliansyah	76	100
24.	Refanita Putri Kruniawan	85	100
25.	Sandy Maulana	75	100
26.	Tiara Ainurrohma	76	100

No	Nama	Nilai siswa	Nilai Maksimal
27.	Valentina Resi Putri	79	100
28.	Yanuar Gilar Dhino	77	100
29.	Zahfa Putri Nur Ritqot	81	100
30.	Ifanudin	78	100







No.	Nomor item soal																																Total																		
	1	2	Σ <sub>F1</sub>	3	4	5	6	7	8	Σ <sub>F2</sub>	9	10	11	Σ <sub>F3</sub>	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Σ <sub>F4</sub>	24	25	26	27	28		29	30	31	32	Σ <sub>F5</sub>	33	34	35	36	Σ <sub>F6</sub>	37	38	39	40	Σ <sub>F7</sub>			
12	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	5	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	12	
13	1	1	2	1	0	1	1	1	0	4	1	1	1	3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	7	1	0	1	0	0	1	0	1	0	4	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	23
14	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	2	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	8	1	0	1	1	3	1	1	1	1	1	4	33		
15	1	0	1	1	1	1	1	0	1	5	1	1	1	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	17		
16	1	1	2	0	0	1	1	1	1	4	1	1	1	3	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	7	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0	23		
17	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	1	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	9	1	1	1	1	1	1	0	0	1	7	1	0	1	1	3	1	1	1	1	4	33				
18	1	1	2	1	1	1	1	1	1	6	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	8	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4	1	0	1	1	3	0	0	1	0	1	0	1	27		
19	0	1	1	1	0	0	1	1	1	4	1	1	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	6	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3	1	0	1	0	2	1	0	1	1	3	22				
20	1	0	1	0	0	1	1	1	1	4	1	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4	1	0	1	0	0	1	0	0	1	4	0	1	1	1	3	1	1	0	0	2	20				
21	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	1	1	1	3	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	7	1	0	1	0	0	1	1	0	0	4	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	19			



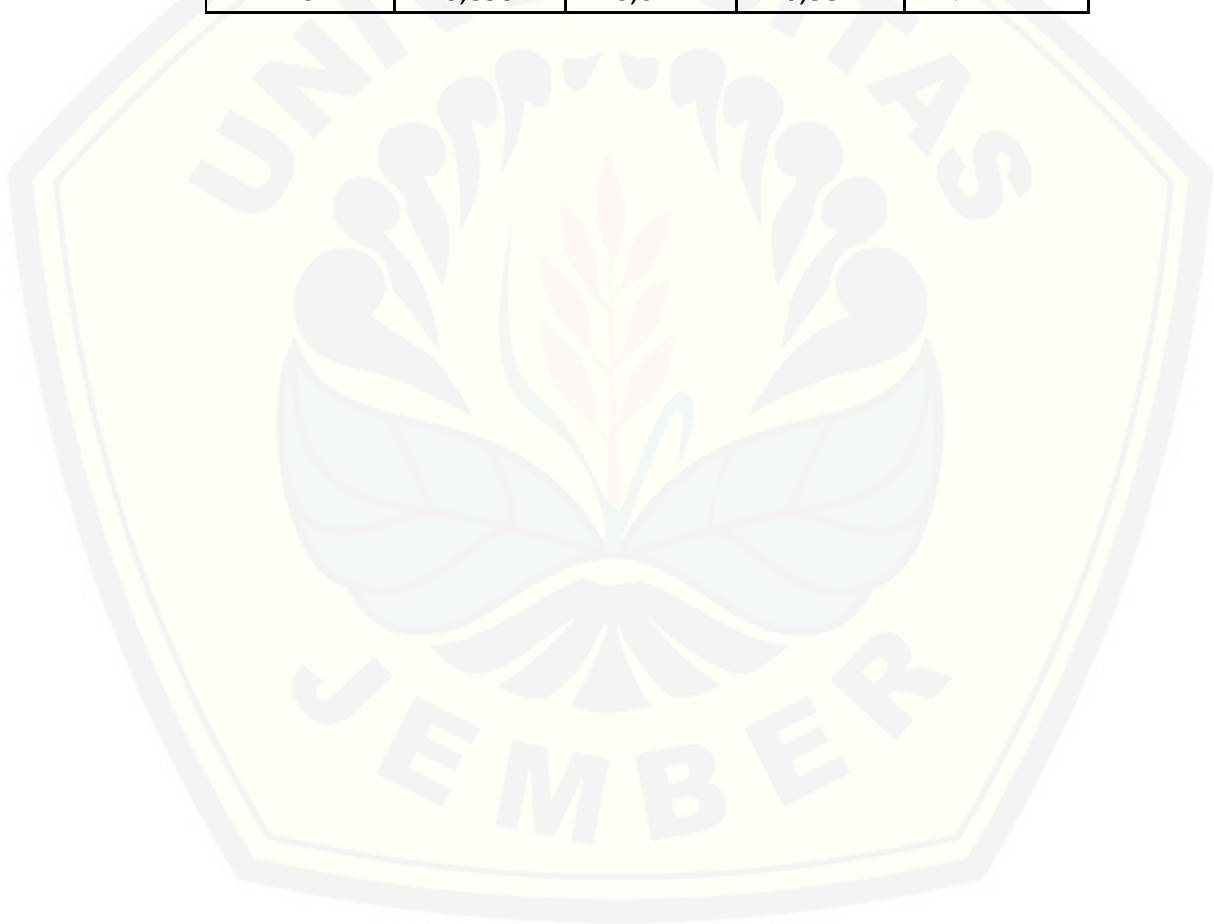
Total		
$\Sigma F_7$	0,381	0,895
40	0,381	0,895
39	0,381	0,647
38	0,381	0,893
37	0,381	0,942
$\Sigma F_6$	0,381	0,208
36	0,381	0,208
35	0,381	0,275
34	0,381	0,097
33	0,381	0,278
$\Sigma F_5$	0,381	-0,045
32	0,381	-0,045
31	0,381	-0,262
30	0,381	0,012
29	0,381	-0,053
28	0,381	0,208
27	0,381	0,108
26	0,381	0,271
25	0,381	0,742
24	0,381	0,544
$\Sigma F_4$	0,381	0,653
23	0,381	-0,110
22	0,381	0,151
21	0,381	0,223
20	0,381	-0,029
19	0,381	0,000
18	0,381	0,108
17	0,381	0,295
16	0,381	0,000
15	0,381	0,679
14	0,381	0,202
13	0,381	0,000
12	0,381	0,108
$\Sigma F_3$	0,381	0,875
11	0,381	0,730
10	0,381	0,269
9	0,381	0,336
$\Sigma F_2$	0,381	0,507
8	0,381	0,280
7	0,381	0,229
6	0,381	0,702
5	0,381	0,694
4	0,381	0,723
3	0,381	0,673
$\Sigma F_1$	0,381	0,504
2	0,381	0,202
1	0,381	0,114
<b>No .</b>	<b>r tabel</b>	<b>r hitung(total)</b>
		<b>r hitung(faktor)</b>



## Lampiran D . Rangkuman Hasil Uji Validitas

Nomor Soal	Korelasi dengan faktor	Korelasi dengan total	r-tabel	Kesimpulan
1	0,673	0,504	0,381	<b>VALID</b>
2	0,723	0,467	0,381	<b>VALID</b>
3	0,694	0,589	0,381	<b>VALID</b>
4	0,702	0,561	0,381	<b>VALID</b>
5	0,229	0,477	0,381	<b>VALID</b>
6	0,280	0,030	0,381	<b>INVALID</b>
7	0,507	0,347	0,381	<b>VALID</b>
8	0,336	0,529	0,381	<b>VALID</b>
9	0,269	-0,223	0,381	<b>INVALID</b>
10	0,730	0,016	0,381	<b>VALID</b>
11	0,875	0,447	0,381	<b>VALID</b>
12	0,202	0,087	0,381	<b>INVALID</b>
13	0,679	0,618	0,381	<b>VALID</b>
14	0,000	0,244	0,381	<b>INVALID</b>
15	0,000	0,516	0,381	<b>VALID</b>
16	0,295	0,540	0,381	<b>VALID</b>
17	0,108	0,445	0,381	<b>VALID</b>
18	0,000	0,300	0,381	<b>INVALID</b>
19	0,029	0,282	0,381	<b>INVALID</b>
20	0,223	0,633	0,381	<b>VALID</b>
21	0,151	0,493	0,381	<b>VALID</b>
22	-0,110	-0,244	0,381	<b>INVALID</b>
23	0,653	0,627	0,381	<b>VALID</b>
24	0,544	0,334	0,381	<b>VALID</b>
25	0,742	0,510	0,381	<b>VALID</b>
26	0,271	0,370	0,381	<b>INVALID</b>
27	0,108	0,768	0,381	<b>VALID</b>
28	0,208	0,680	0,381	<b>VALID</b>
29	-0,053	0,405	0,381	<b>VALID</b>
30	0,012	-0,034	0,381	<b>INVALID</b>
31	-0,262	0,130	0,381	<b>INVALID</b>
32	0,045	0,093	0,381	<b>INVALID</b>

Nomor Soal	Korelasi dengan faktor	Korelasi dengan total	r-tabel	Kesimpulan
33	0,278	0,525	0,381	<b>VALID</b>
34	0,097	0,216	0,381	<b>INVALID</b>
35	0,275	0,450	0,381	<b>VALID</b>
36	0,208	0,513	0,381	<b>VALID</b>
37	0,942	0,653	0,381	<b>VALID</b>
	0,893	0,696	0,381	<b>VALID</b>
39	0,647	0,583	0,381	<b>VALID</b>
40	0,895	0,627	0,381	<b>VALID</b>





	9	6	Chalidatul Asjar	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
	10	9	Dwiki Ramadhani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
	11	5	Bagus Danang S.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0		
	12	7	Danda Ferdianto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
	13	18	Nanda Hendrik K.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	
	14	24	Anis Fauziah	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
<b>Kelompok Lemah (NR) = 13</b>	15	4	Ariya Alfandi	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
	16	13	Irfandy Angga S.	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
	17	16	M. Rizky A.F	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
	18	26	Rio Gunawan	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	



1	9	Nia Kurnia Sari	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
2	0	Alfin Pratama	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2	1	Devirsa Putri S.	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
2	2	Nova Bela Ida S.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
2	3	Diva Aprilia	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	4	Sofyan Adi D. S.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
2	5	Moh. Fitroh Nur W.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
2	6	Eka Putri	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	7	Dwiki Ramadhani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Jawaban benar kelompok pandai			13	14	13	9	12	12	13	14	12	13	9	14	8	14	14	8	14	8	9	8	14	12	13	11	9	9	10	8



**LAMPIRAN F. TABEL SKOR BUTIR BAGIAN ATAS DAN BAWAH**

No.	X	Y	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
1	18	17	324	289	306
2	9	12	81	144	108
3	10	9	100	81	90
4	12	13	144	169	156
5	15	14	225	196	210
6	10	9	100	81	90
7	12	8	144	64	96
8	11	9	121	81	99
9	13	12	169	144	156
10	13	12	169	144	156
11	10	9	100	81	90
12	7	5	49	25	35
13	12	10	144	100	120
14	14	13	196	169	182
15	9	7	81	49	63
16	11	5	121	25	55
17	14	13	196	169	182
18	15	12	225	144	180
19	12	10	144	100	120
20	6	7	36	49	42
21	9	5	81	25	45
22	15	13	225	169	195
23	5	4	25	16	20
24	15	13	225	169	195
25	13	14	169	196	182
26	12	11	144	121	132
27	14	12	196	144	168
<b>JUMLAH</b>	<b>316</b>	<b>278</b>	<b>3934</b>	<b>3144</b>	<b>3473</b>

LAMPIRAN G. TABEL UJI RELIABILITAS

No	Nama Siswa	Belahan Atas (X)														X	X <sup>2</sup>	Belahan Bawah (Y)														Y	Y <sup>2</sup>	XY		
		1	2	3	4	5	7	8	0	1	1	1	1	1	1			2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3				3	4
1	Ardiansyah R.N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	100	140
2	Alipiyansyah	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	9	81	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	169	117		
3	Alfin Pratama	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	81	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	25	45			
4	Ariya Alfandi	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	10	100	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	8	64	80		
5	Bagus Danang S.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49	91		
6	Chalidatul Asjar	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	4	16	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	36	24		
7	Danda Ferdianto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12	144	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	144	144			
8	Devirsa Putri S.	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9	81	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	25	45			
10	Dwiki Ramadhani	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	6	36	78			
10	Dea Galuh A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12	144	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169	156			
11	Diva Aprilia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12	144	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	24			
12	Eka Putri	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	9	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	7	49	21			
13	Irfandy Angga S.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	11	121	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	36	66		
14	Moh. Maulana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13	169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	182			

No	Nama Siswa	Belahan Atas (X)														X	X2	Belahan Bawah (Y)														Y	Y2	XY
		1	2	3	4	5	7	8	10	11	13	15	16	17	20			22	23	24	25	27	28	29	33	35	36	37	38	39	40			
15	Moh. Fitroh Nur W.	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	9	81	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3	9	27	
16	M. Rizky A.F	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	121	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5	25	55		
17	Naura Putri Salsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	182		
18	Nanda Hendrik K.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	7	49	98	
19	Nia Kurnia Sari	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	9	81	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8	64	72		
20	Nova Bela Ida S.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	6	36	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	7	49	42
21	Sofyan Adi D. S.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9	81	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5	25	45		
22	Tegar Dwi P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	182		
23	Tina Meilani	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4	16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4	16	16	
24	Anis Fauziah	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36	78	
25	Ridhatul Lutfiyah	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	13	169	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	169	169	
26	Rio Gunawan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	121	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5	25	55

No	Nama Siswa	Belahan Atas (X)														X	X <sup>2</sup>	Belahan Bawah (Y)														Y	Y <sup>2</sup>	XY			
		1	2	3	4	5	7	8	0	1	1	1	1	1	1			2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3				3	4	
27	Rio Saputra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	12	144	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	196	168
<b>Total (Σ)</b>																28	317	<b>Total (Σ)</b>														21	215	240			
<b>Total (Σ)</b>																1	7	<b>Total (Σ)</b>														9	7	2			

## LAMPIRAN H. PENGHITUNGAN INDEKS DAYA BEDA

No	No. Soal	Jawaban Betul Kelompok Pandai		Jawaban Betul Kelompok Lemah		Indeks Daya Pembeda	Keterangan
		Jumlah	%	Jumlah	%		
1	1	13	93%	9	69%	0.20	BAIK
2	2	12	86%	9	69%	0.15	DIREVISI
3	3	13	93%	7	54%	0.29	BAIK
4	4	9	64%	3	23%	0.29	BAIK
5	5	13	93%	8	62%	0.24	BAIK
6	8	13	93%	11	85%	0.10	DIREVISI
7	11	12	86%	10	77%	0.10	DIREVISI
8	13	13	93%	6	46%	0.34	BAIK
9	15	10	71%	3	23%	0.34	BAIK
10	16	12	86%	7	54%	0.24	BAIK
11	17	8	57%	2	15%	0.29	BAIK
12	20	13	93%	9	69%	0.20	BAIK
13	21	13	93%	10	77%	0.15	DIREVISI
14	23	7	50%	2	15%	0.24	BAIK
15	25	6	43%	3	23%	0.15	DIREVISI
16	27	8	57%	1	8%	0.34	BAIK
17	28	6	43%	2	15%	0.20	BAIK
18	29	14	100%	10	77%	0.20	BAIK
19	33	14	100%	9	69%	0.24	BAIK
20	35	14	100%	11	85%	0.15	DIREVISI
21	36	11	79%	5	38%	0.29	BAIK
22	37	8	57%	3	23%	0.24	BAIK
23	38	9	64%	1	8%	0.39	BAIK
24	39	10	71%	3	23%	0.34	BAIK
25	40	7	50%	2	15%	0.24	BAIK

## LAMPIRAN I. PENGHITUNGAN INDEKS TINGKAT KESULITAN

No	No. Soal	Jawaban Betul Kelompok Pandai		Jawaban Betul Kelompok Lemah		Indeks Tingkat Kesulitan	Keterangan
		Jumlah	%	Jumlah	%		
1	1	13	93%	9	69%	81%	BAIK
2	2	12	86%	9	69%	78%	DIREVISI
3	3	13	93%	7	54%	74%	BAIK
4	4	9	64%	3	23%	44%	BAIK
5	5	13	93%	8	62%	78%	BAIK
6	8	13	93%	11	85%	89%	DIREVISI
7	11	12	86%	10	77%	81%	DIREVISI
8	13	13	93%	6	46%	70%	BAIK
9	15	10	71%	3	23%	48%	BAIK
10	16	12	86%	7	54%	70%	BAIK
11	17	8	57%	2	15%	37%	BAIK
12	20	13	93%	9	69%	81%	BAIK
13	21	13	93%	10	77%	85%	DIREVISI
14	23	7	50%	2	15%	33%	BAIK
15	25	6	43%	3	23%	33%	DIREVISI
16	27	8	57%	1	8%	33%	BAIK
17	28	6	43%	2	15%	30%	BAIK
18	29	14	100%	10	77%	89%	BAIK
19	33	14	100%	9	69%	85%	BAIK
20	35	14	100%	11	85%	93%	DIREVISI
21	36	11	79%	5	38%	59%	BAIK
22	37	8	57%	3	23%	41%	BAIK
23	38	9	64%	1	8%	37%	BAIK
24	39	10	71%	3	23%	48%	BAIK
25	40	7	50%	2	15%	33%	BAIK





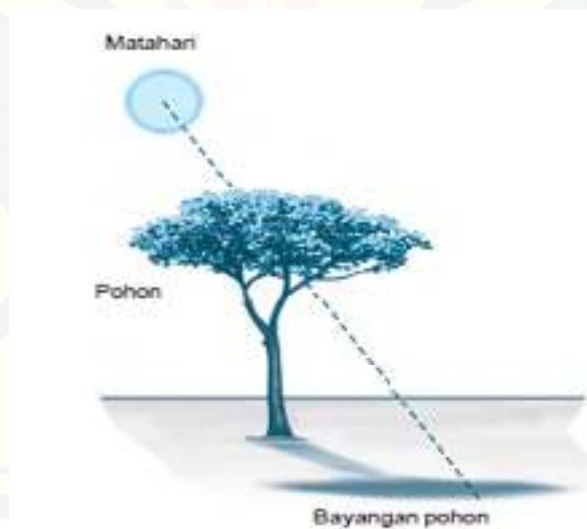
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk		
		sifat cahaya : - Cahaya merambat lurus - Cahaya menembus benda bening - Cahaya dapat dipantulkan - Cahaya dapat dibiaskan	contoh peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari melalui percobaan • Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya yang mengenai cermin datar dan cermin lengkung (cembung/cekung)				sekantong semen putih, seember air.

**LAMPIRAN K. MATERI PEMBELAJARAN****A. Sifat-Sifat Cahaya yang Mengenai Berbagai Benda**

Cahaya yang dikeluarkan oleh sumber cahaya memiliki beberapa sifat. Apakah sifat-sifat cahaya itu? Apakah sifat – sifat yang dimiliki cahaya bermanfaat bagi manusia? Beberapa sifat cahaya, antara lain, cahaya merambat lurus, cahaya dapat menembus benda bening, dan cahaya dapat dipantulkan.

**1. Cahaya Merambat Lurus**

Bagaimanakah arah rambatan cahaya? Perhatikan cahaya matahari yang masuk ke ruangan rumah melalui celah-celah kecil, seperti genting kaca, celah daun pintu, atau celah daun jendela! Apa yang dapat kamu lihat? Coba perhatikan gambar pohon di bawah ini! Cahaya merambat lurus jatuh pada benda yang tidak tembus cahaya. Pohon yang terkena cahaya akan membentuk bayangan pohon tersebut.



Sinar Matahari Mengenai Benda Tak Tembus Cahaya, Contohnya Pohon, akan Membentuk Bayangan Pohon tersebut

Sifat cahaya yang merambat lurus dapat kamu temui dalam kehidupan sehari-hari, seperti sorot senter dan lampu mobil.

## 2. Cahaya Dapat Menembus Benda Bening

Apakah yang dimaksud benda bening itu? Apa sajakah yang termasuk benda bening? Benda bening adalah semua benda yang tembus cahaya. Pada kehidupan sehari-hari, kita banyak menjumpai benda bening, antara lain, air, kaca, mika, gelas, dan lensa. Cahaya yang mengenai benda-benda bening akan diteruskan, atau dapat dikatakan bahwa cahaya menembus benda bening. Sifat cahaya yang dapat menembus benda bening banyak dimanfaatkan dalam pembuatan perlengkapan rumah, antara lain, genteng kaca, kaca jendela. Hal ini bertujuan agar cahaya matahari dapat masuk ke dalam rumah.

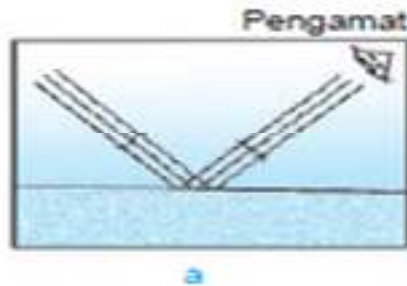
## 3. Cahaya Dapat Dipantulkan

Kita dapat melihat benda karena benda memantulkan cahaya yang mengenainya ke mata kita. Mengapa beberapa benda tampak bersinar terang, sedangkan benda lainnya tampak suram ketika dikenai cahaya? Coba ketika ada sinar matahari, lakukan permainan dengan cermin di halaman sekolahmu. Saat cermin kamu miringkan menghadap ke dinding sekolah, maka seberkas cahaya akan tampak pada dinding itu. Hal ini terjadi karena sinar matahari yang mengenai cermin dipantulkan oleh cermin ke permukaan dinding.

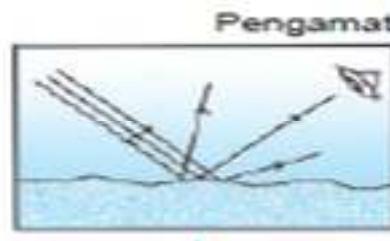


Gambar 3 Cahaya Dapat Dipantulkan oleh Sebuah Cermin

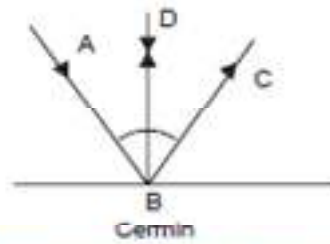
Pemantulan cahaya pada cermin datar tertuju pada satu arah saja. Pemantulan cahaya pada cermin datar disebut pemantulan teratur.



Cahaya yang dipantulkan oleh benda yang permukaannya kurang licin terhambur ke segala arah. Pemantulan sinar yang terhambur ke segala arah disebut pemantulan tidak teratur atau pemantulan difus.



Sinar matahari dipantulkan ke segala arah oleh benda-benda di sekeliling kita. Oleh karena itu, ruangan di dalam rumah, di kantor-kantor, dan di sekolah-sekolah menjadi terang. Sinar yang datang ke arah benda disebut sinar datang. Sinar yang dipantulkan benda disebut sinar pantul. Arah sinar pantul tergantung pada arah sinar datang. Sinar datang yang arahnya tegak lurus ke permukaan cermin dipantulkan tegak lurus pula. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung tidak bergantung pada letak benda terhadap cermin. Semua bayangan yang dibentuk cermin cembung bersifat *maya*, *tegak*, dan *diperkecil*



Gambar 5 Sinar Datang yang Mengenal Cermin akan Dipantulkan Menjadi Sinar Pantul

Garis normal adalah garis tegak lurus pada cermin tepat di titik sinar datang dan titik sinar pantul pada bidang pantul. Sudut datang, sudut pantul, dan garis normal terletak pada satu bidang datar. Besar sudut datang sama dengan besar sudut pantul.

Setiap jenis cermin mempunyai sifat-sifat pemantulan cahaya yang berbeda. Perhatikan uraian berikut!

#### a. Cermin Datar

Cermin datar adalah cermin yang permukaannya datar dan mengkilat. Cermin datar biasa kita gunakan untuk bercermin, berhias di rumah-rumah, atau salon-salon kecantikan. Sifat-sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar, antara lain:

- a. bayangan tegak atau tidak terbalik,
- b. bayangan mirip dengan benda asli,
- c. besar bayangan sama dengan besar benda,
- d. jarak benda ke cermin sama dengan jarak bayangan ke cermin,
- e. bagian kanan benda menjadi bagian kiri bayangan.
- f. sifat bayangan yang terbentuk pada cermin datar adalah maya (semu), tegak, besarnya sama dengan besar benda.
- g. Bayangan maya atau semu adalah bayangan yang terletak di belakang cermin dan tidak dapat ditangkap layar.
- h. Bayangan nyata adalah bayangan yang dapat ditangkap layar.

### **b. Cermin Cekung**

Cermin cekung (konkaf) adalah cermin yang bidang pantulnya melengkung ke dalam. Lengkungannya hampir mirip dengan sendok bagian dalam. Cermin cekung bersifat mengumpulkan cahaya yang jatuh padanya (konvergen). Cermin cekung dapat membentuk bayangan nyata sebuah benda. Bayangan nyata akan terbentuk jika jarak bendacukup jauh dari cermin. Jika letaknya dekat dengan cermin, maka yang terbentuk adalah bayangan semu yang ukurannya lebih besar daripada ukuran bendanya.

Sifat bayangan yang dibentuk cermin cekung bergantung pada letak bendanya. Jika benda terletak di antaratitik pusat bidang cermin dengan titik api cermin (benda diruang I), maka sifat bayangan yang terbentuk adalah tegak, semu (maya), dan diperbesar. Jika benda terletak di antaratitik api dengan titik pusat kelengkungan cermin (benda diruang II), maka sifat bayangan yang terbentuk adalah terbalik, nyata, dan diperbesar. Jika benda terletak di antara titik pusat kelengkungan sampai jauh sekali (ruang III), maka sifat bayangan yang terbentuk adalah terbalik, nyata, dan diperkecil.

### **c. Cermin Cembung**

Cermin cembung (konveks) adalah cermin yang bidang pantulnya melengkung ke luar. Cermin tersebut mempunyai sifat menyebarkan cahaya yang jatuh padanya (divergen). Cermin cembung sering digunakan pada kaca spion mobil atau sepeda motor. Apakah kamu tahu sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung? Kaca spion pada motor dan mobil menggunakan cermin cembung. Bayangan pada cermin cembung bersifat maya, tegak, dan lebih kecil dari benda yang sesungguhnya.

## **4. Pembiasan Cahaya**

Telah dijelaskan di depan bahwa cahaya merambat lurus. Hal itu terjadi bila cahaya merambat melalui medium sejenis. Bagaimana bila cahaya merambat melalui dua medium yang berbeda? Coba arahkan berkas cahaya senter

ke permukaan larutan susu. Apa yang terjadi dengan berkas cahaya di dalam larutan susu? Pada Gambar tampak bahwa ketika berkas cahaya senter mengenai bidang batas antara udara dengan larutan susu, berkas cahaya tersebut dibelokkan di dalam larutan susu. Pembelokan inilah yang sering disebut pembiasan.



### 5. Dispersi Cahaya

Cahaya putih seperti cahaya matahari termasuk jenis cahaya polikromatik cahaya. Polikromatik cahaya adalah cahaya yang tersusun atas beberapa komponen warna. Cahaya putih tersusun atas spektrum-spektrum cahaya yang berwarna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila, dan ungu. Saat melewati prisma, cahaya putih akan mengalami disperse (penguraian).

Contoh peristiwa dispersi cahaya yang terjadi secara alami adalah peristiwa terbentuknya pelangi. Pelangi terbentuk dari cahaya matahari yang diuraikan oleh titik titik air hujan dilangit. Cahaya matahari yang kita lihat berwarna putih, namun sebenarnya cahaya matahari tersusun atas banyak cahaya berwarna.



**LAMPIRAN L. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

**L.1 RPP Kelas Eksperimen**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 1)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap.
2. Menjelaskan sifat cahaya menembus benda bening.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan eksperimen, diskusi dan tanya jawab diharapkan:

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya jika mengenai benda bening dengan tepat.

- b. Siswa dapat menyebutkan contoh peristiwa cahaya menembus benda bening dengan tepat.
- c. Siswa dapat menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap dengan tepat.

**Karakter siswa yang diharapkan :**

Sikap ingin tahu, berpikiran terbuka, dan kerjasama

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Eksperimen
  2. Diskusi
  3. Tanya Jawab
  4. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pernahkah kalian melihat bagian luar rumah melalui jendela kaca bening?</li> <li>b. Dapatkah kalian melihat lingkungan luar rumah?</li> <li>c. Pernahkah kalian melihat</li> </ol>	5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>bagian luar rumah melalui jendela kaca buram?</p> <p>d. Dapatkah kalian melihat lingkungan luar rumah?</p> <p>e. Mengapa demikian?</p> <p>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</p>	
	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Percobaan awal</b> : Guru mendemonstrasikan sifat cahaya menembus benda bening menggunakan senter dan gelas kaca bening.</li> <li>- <b>Pengamatan</b>: Siswa mengamati percobaan yang dilakukan guru.</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa bagaimanakah berkas cahaya senter jika diarahkan kearah gelas kaca bening?</li> <li>- <b>Hipotesis awal</b> : Siswa diberi kesempatan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.</li> <li>- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 anak.</li> <li>- Guru membagi lembar kerja siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li> <li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>yang akan dilakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Verifikasi</b> : Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum untuk menyelidiki sifat cahaya menembus benda bening.</li> <li>- Siswa mencatat hasil kegiatan praktikum.</li> <li>- Siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.</li> <li>- Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan praktikum</li> <li>- Siswa mempresentasikan hasil diskusi</li> <li>- <b>Evaluasi</b> : Siswa bersama guru membahas hasil diskusi kelompok</li> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li> </ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	- 5 menit

**VIII. Alat dan Bahan Belajar**

- a) Senter
- b) Gelas bening
- c) Air putih
- d) Air teh
- e) Buku
- f) Plastik bening
- g) Plastik hitam
- h) Kertas HVS putih

**IX. Sumber Belajar**

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

**X. Penilaian**

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 2)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya merambat lurus.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan eksperimen, diskusi dan tanya jawab diharapkan:

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya merambat lurus dengan tepat.
- b. Siswa dapat menyebutkan contoh peristiwa cahaya merambat lurus dengan tepat.

**Karakter siswa yang diharapkan :**

Sikap ingin tahu, berpikiran terbuka, dan kerjasama

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

## VI. Metode Pembelajaran

- Metode Pembelajaran :
1. Eksperimen
  2. Diskusi
  3. Tanya Jawab
  4. Penugasan

## VII. Skenario Pembelajaran.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pernahkah kalian mengamati cahaya yang keluar dari senter?</li> <li>2. Bagaimanakah berkas cahayanya?</li> <li>3. Pernahkah kalian mengamati sinar matahari yang masuk melalui lubang ventilasi udara?</li> <li>4. Bagaimanakah berkas cahayanya?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Percobaan awal</b> : Guru mendemonstrasikan sifat cahaya</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>merambat lurus menggunakan lilin dan kertas karton yang dilubangi bagian tengahnya.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Pengamatan</b>: Siswa mengamati percobaan yang dilakukan guru.</li><li>- Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa bagaimanakah berkas cahaya lilin jika karton diletakkan dengan posisi lubang segaris lurus.</li><li>- <b>Hipotesis awal</b> : Siswa diberi kesempatan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.</li><li>- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 anak.</li><li>- Guru membagi lembar kerja siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li><li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.</li><li>- <b>Verifikasi</b> : Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum untuk menyelidiki sifat cahaya merambat lurus</li><li>- Siswa mencatat hasil kegiatan praktikum.</li><li>- Siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.</li><li>- Siswa membuat kesimpulan dari</li></ul>	



No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>kegiatan praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa mempresentasikan hasil diskusi</li><li>- <b>Evaluasi</b> : Siswa bersama guru membahas hasil diskusi kelompok</li><li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li></ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li><li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li><li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 5 menit</li></ul>

**VIII. Alat dan Bahan Belajar**

1. Lilin
2. Karton tebal

**IX. Sumber Belajar**

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

**X. Penilaian**

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 3)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya dapat dipantulkan.
2. Mendeskripsikan sifat-sifat bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung).

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan percobaan sederhana, diskusi, penugasan dan tanya jawab diharapkan :

1. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya jika mengenai permukaan benda yang mengkilap dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin datar dengan tepat.
3. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin cembung dengantepat.
4. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin cekung dengan tepat.

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Eksperimen
  2. Diskusi
  3. Tanya Jawab
  4. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah kalian pernah menggunakan cermin kemudian mengarahkannya ke arah sinar matahari?</li> <li>b. Bagaimanakah berkas cahayanya?</li> <li>c. Pernahkah kalian bercermin?</li> <li>d. Apa yang nampak ketika kalian bercermin?</li> </ol> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul>	5 menit
2.	Kegiatan Inti	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan tentang pemantulan cahaya.</li> <li>- Guru menjelaskan pengertian cermin datar, cermin cekung dan cermin cembung.</li> <li>- <b>Percobaan awal</b> : Guru mendemonstrasikan sifat cahaya ketika mengenai cermin datar, cermin cembung dan cermin cekung menggunakan cermin datar dan sendok sayur.</li> <li>- <b>Pengamatan</b>: Siswa mengamati percobaan yang dilakukan guru.</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa bagaimanakah bayangan yang nampak pada cermin datar dan sendok sayur.</li> <li>- <b>Hipotesis awal</b> : Siswa diberi kesempatan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.</li> <li>- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 anak.</li> <li>- Guru membagi lembar kerja siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li> <li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.</li> <li>- <b>Verifikasi</b> : Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum untuk menyelidiki sifat cahaya mengenai cermin datar,</li> </ul>	

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>cekung dan cembung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa mencatat hasil kegiatan praktikum.</li><li>- Siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.</li><li>- Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan praktikum</li><li>- Siswa mempresentasikan hasil diskusi</li><li>- <b>Evaluasi</b> : Siswa bersama guru membahas hasil diskusi kelompok</li><li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li></ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li><li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li><li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li></ul>	- 5 menit

**VIII. Alat dan Bahan Belajar**

1. Cermin datar
2. Sendok sayur (sendok yang bagian dalamnya cekung dan mengkilap)
3. Pensil

**IX. Sumber Belajar**

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

**X. Penilaian**

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 4)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model.

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya dapat dibiaskan.
2. Menunjukkan bukti peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan eksperimen sederhana, diskusi, dan tanya jawab diharapkan siswa dapat:

- 1..Menjelaskan sifat cahaya dapat dibiaskan dengan tepat.
2. Menunjukkan bukti peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.

❖ **Karakter siswa yang diharapkan :**

Sikap ingin tahu, berpikiran terbuka, dan kerjasama



**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Eksperimen
  2. Diskusi
  3. Tanya Jawab
  4. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah kalian pernah berenang di kolam renang?</li> <li>b. Pernahkah kalian melihat dasar kolam renang?</li> <li>c. Bagaimana dasar kolamnya menurut kalian? Terlihat lebih dangkal atau lebih dalam?</li> </ol> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Percobaan awal</i> : Guru mendemonstrasikan sifat cahaya dapat dibiaskan menggunakan pensil yang</li> </ul>	60 menit

	<p>dimasukkan kedalam gelas yang berisi air.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Pengamatan</b>: Siswa mengamati percobaan yang dilakukan guru.</li><li>- Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa bagaimanakah bentuk pensil yang dimasukkan kedalam gelas yang berisi air?</li><li>- <b>Hipotesis awal</b> : Siswa diberi kesempatan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.</li><li>- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 anak.</li><li>- Guru membagi lembar kerja siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li><li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.</li><li>- <b>Verifikasi</b> : Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum untuk menyelidiki sifat cahaya dapat dibiaskan</li><li>- Siswa mencatat hasil kegiatan praktikum.</li><li>- Siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.</li><li>- Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan praktikum</li><li>- Siswa mempresentasikan hasil diskusi</li><li>- <b>Evaluasi</b> : Siswa bersama guru membahas hasil diskusi kelompok</li><li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li></ul>	
--	---	--

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	- 5 menit
----	---	-----------

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. Gelas bening 2 buah
- b. Air putih
- c. Pensil
- d. Uang logam

### IX. Sumber Belajar

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 5)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model.

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.

**III. Indikator**

1. Menjelaskan dispersi cahaya.
2. Menunjukkan bukti peristiwa dispersi cahaya.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah melakukan eksperimen sederhana, diskusi, dan tanya jawab diharapkan siswa dapat:

- 1..Menjelaskan dispersi cahaya dengan tepat.
2. Menunjukkan bukti peristiwa dispersi cahaya dengan tepat.

❖ **Karakter siswa yang diharapkan :**

Sikap ingin tahu, berpikiran terbuka, dan kerjasama

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

## VI. Metode Pembelajaran

- Metode Pembelajaran :
1. Eksperimen
  2. Diskusi
  3. Tanya Jawab
  4. Penugasan

## VII. Langkah-langkah Pembelajaran

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah kalian tahu warna dari cahaya matahari ?</li> <li>b. Apakah kalian tahu cahaya matahari sebenarnya terdiri dari banyak warna ?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Percobaan awal</b> : Guru mendemonstrasikan sifat cahaya dapat diuraikan menggunakan CD bekas yang dimasukkan kedalam baskom berisi air.</li> <li>- <b>Pengamatan</b>: Siswa mengamati percobaan yang dilakukan guru.</li> <li>- Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa bagaimanakah warna yang dihasilkan dari</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<p>CD bekas yang dimasukkan kedalam gelas berisi air?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Hipotesis awal</b> : Siswa diberi kesempatan merumuskan hipotesis sementara berdasarkan hasil pengamatannya.</li><li>- Siswa dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 anak.</li><li>- Guru membagi lembar kerja siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li><li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan.</li><li>- <b>Verifikasi</b> : Setiap kelompok melakukan kegiatan praktikum untuk menyelidiki sifat cahaya dapat diuraikan</li><li>- Siswa mencatat hasil kegiatan praktikum.</li><li>- Siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS.</li><li>- Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan praktikum</li><li>- Siswa mempresentasikan hasil diskusi</li><li>- <b>Evaluasi</b> : Siswa bersama guru membahas hasil diskusi kelompok</li><li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li></ul>	
3.	- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran	- 5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. CD bekas
- b. Air
- c. Baskom
- d. Kertas HVS

### IX. Sumber Belajar

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

## L.2 RPP Kelas Kontrol

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 1)

#### I. Standar Kompetensi

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

#### II. Kompetensi Dasar

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

#### III. Indikator

1. Menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap.
2. Menjelaskan sifat cahaya menembus benda bening.

#### IV. Tujuan Pembelajaran

Setelah dijelaskan oleh guru, diharapkan siswa dapat :

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya jika mengenai benda bening dengan tepat.
- b. Siswa dapat menyebutkan contoh peristiwa cahaya menembus benda bening dengan tepat.
- c. Siswa dapat menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap dengan tepat.



**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Ceramah
  2. Tanya Jawab
  3. Penugasan.

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pernahkah kalian melihat bagian luar rumah melalui jendela kaca bening?</li> <li>b. Dapatkah kalian melihat lingkungan luar rumah?</li> <li>c. Pernahkah kalian melihat bagian luar rumah melalui jendela kaca buram?</li> <li>d. Dapatkah kalian melihat lingkungan luar rumah?</li> <li>e. Mengapa demikian?</li> </ol> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan apa yang dimaksud</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	benda bening dan benda gelap - Guru menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap - Guru meminta siswa menuliskan benda yang termasuk benda bening dan benda gelap. - Guru menjelaskan sifat cahaya menembus benda bening - Guru melakukan tanya jawab tentang materi yang sedang dipelajari - Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami	
3	- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar - Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari	- 5 menit

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. Papan Tulis
- b. Spidol

### IX. Sumber Belajar

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga

**X. Penilaian**

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 2)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya merambat lurus.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah dijelaskan oleh guru, diharapkan siswa dapat :

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya merambat lurus dengan tepat.
- b. Siswa dapat menyebutkan contoh peristiwa cahaya merambat lurus dengan tepat.

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Ceramah
  2. Tanya Jawab
  3. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pernahkah kalian mengamati cahaya yang keluar dari senter?</li> <li>b. Bagaimanakah berkas cahayanya?</li> <li>c. Pernahkah kalian mengamati sinar matahari yang masuk melalui lubang ventilasi udara?</li> <li>d. Bagaimanakah berkas cahayanya?</li> </ol> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan sifat cahaya merambat lurus</li> <li>- Guru meminta siswa menuliskan contoh sifat cahaya merambat lurus.</li> <li>- Guru menjelaskan sifat cahaya dapat dipantulkan</li> <li>- Guru menjelaskan pemantulan teratur dan pemantulan difus</li> </ul>	10 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami	
3.	- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran - Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar - Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari	- 5 menit

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. Papan Tulis
- b. Spidol

### IX. Sumber Belajar

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga
- b. Lingkungan kelas

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 3)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya dapat dipantulkan.
2. Mendeskripsikan sifat-sifat bayangan pada cermin datar dan cermin lengkung (cembung atau cekung).

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah dijelaskan oleh guru, diharapkan siswa mampu :

1. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya jika mengenai permukaan benda yang mengkilap dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin datar dengan tepat.
3. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin cembung dengan tepat.
4. Siswa dapat menjelaskan sifat bayangan pada cermin cekung dengan tepat.

**V. Materi Pokok**

Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

Metode Pembelajaran :

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan Awal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya</li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	5 menit
2.	Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan sifat cermin datar</li> <li>- Guru memberikan contoh benda yang memanfaatkan sifat cermin datar</li> <li>- Guru menjelaskan sifat cermin cekung</li> <li>- Guru memberikan contoh benda yang memanfaatkan sifat cermin cekung</li> <li>- Guru menjelaskan sifat cermin cembung</li> <li>- Guru memberikan contoh benda yang memanfaatkan sifat cermin cembung</li> <li>- Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li> </ul>	60 menit
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li> </ul>	- 5 menit



No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

1. Papan Tulis
2. Spidol

### IX. Sumber Belajar

- a. Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 4)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya dapat dibiaskan.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah dijelaskan oleh guru, diharapkan :

- a. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya dapat dibiaskan dengan tepat.
- b. Siswa dapat menyebutkan contoh peristiwa cahaya dapat dibiaskan dengan tepat.

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Ceramah
  2. Tanya Jawab
  3. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kalian pernah berenang di kolam renang?</li> <li>2. Pernahkah kalian melihat dasar kolam renang?</li> <li>3. Bagaimana dasar kolamnya menurut kalian? Terlihat lebih dangkal atau lebih dalam?</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membahas kembali materi yang sudah dipelajari sebelumnya</li> <li>- Guru melanjutkan materi tentang sifat cahaya dapat dibiaskan</li> <li>- Guru menjelaskan pembiasan cahaya</li> <li>- Guru proses cahaya merambat melaluidua medium yang berbeda</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan contoh peristiwa pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menayakan materi yang belum dipahami.</li> </ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	5 menit

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. Papan Tulis
- b. Spidol

### IX. Sumber Belajar

-Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Sekolah : SDN Gebang 03 Jember  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : V/II  
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit (Pertemuan 5)

**I. Standar Kompetensi**

6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/model

**II. Kompetensi Dasar**

6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya

**III. Indikator**

1. Menjelaskan sifat cahaya dapat diuraikan.

**IV. Tujuan Pembelajaran**

Setelah dijelaskan oleh guru, diharapkan :

- c. Siswa dapat menjelaskan sifat cahaya dapat diuraikan dengan tepat.
- d. Siswa dapat menyebutkan warna apa saja yang dihasilkan dari dispersi cahaya dengan tepat.

**V. Materi Pokok**

- Sifat-sifat cahaya

**VI. Metode Pembelajaran**

- Metode Pembelajaran :
1. Ceramah
  2. Tanya Jawab
  3. Penugasan

**VII. Langkah-langkah Pembelajaran**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1.	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran siswa</li> <li>- Guru melakukan apersepsi dengan tanya jawab yang mengarah pada materi sifat cahaya, misalnya :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah kalian pernah berenang di kolam renang?</li> <li>2. Pernahkah kalian melihat dasar kolam renang?</li> <li>3. Bagaimana dasar kolamnya menurut kalian? Terlihat lebih dangkal atau lebih dalam?</li> </ol> </li> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.</li> </ul>	5 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membahas kembali materi yang sudah dipelajari sebelumnya</li> <li>- Guru melanjutkan materi tentang sifat cahaya dapat dibiaskan</li> <li>- Guru menjelaskan pembiasan cahaya</li> <li>- Guru proses cahaya merambat melaluidua medium yang berbeda</li> </ul>	60 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan contoh peristiwa pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menayakan materi yang belum dipahami.</li> </ul>	
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan penguatan kepada siswa untuk lebih giat belajar</li> <li>- Guru memberikan tindak lanjut kepada siswa berupa tugas untuk membaca kembali materi yang telah dipelajari</li> </ul>	5 menit

### VIII. Alat dan Bahan Belajar

- a. Papan Tulis
- b. Spidol

### IX. Sumber Belajar

-Haryanto. 2007. Sains Kelas V. Jakarta : Erlangga

### X. Penilaian

Teknik : tes

Bentuk : pilihan ganda

Instrumen : soal *pretest dan posttest*

Penskoran :

Jenis Soal	Jumlah Soal	Bobot Soal	Skor Maksimal
Pilhan ganda	25	4	100

**LAMPIRAN M. LEMBAR KERJA SISWA**

**Pertemuan 1**

**Lembar Kerja Siswa  
Cahaya menembus benda bening**

Kelompok . . .

Anggota . . .

A. Tujuan : Menyelidiki sifat cahaya dalam menembus benda bening

**B. Alat dan Bahan**

1. Senter
2. gelas bening
4. air putih
5. air teh
6. buku
7. plastik bening
8. plastik hitam
9. kertas HVS

**C. Langkah Kerja**

1. Arahkan cahaya senter pada gelas kaca bening!
2. Letakkan kertas HVS di belakang gelas kaca bening pada posisi sejajar!
3. Amati berkas cahaya yang tampak pada kertas HVS!
4. Catat hasilnya pada tabel pengamatan!
5. Ulangi langkah kegiatan 1, 2, 3, dan 4 tetapi dengan mengarahkan cahaya senter pada gelas bening, gelas berisi air bening, gelas berisi air teh, buku, plastik bening, plastik hitam.



## D. Hasil praktikum

Catatlah hasil pengamatanmu dengan mengisi tabel di bawah ini!

No	Nama Benda	Hasil Pengamatan Berkas Cahaya pada Kertas HVS
1	Kaca bening	
2	Air putih	
3	Air teh	
4	Buku	
5	Plastik bening	
6	Plastik hitam	

## E. Diskusi dan pembahasan

1. Benda apa saja yang dapat ditembus cahaya senter?
2. Benda apa saja yang tidak dapat ditembus cahaya senter?
- 3..Benda yang bagaimanakah yang dapat ditembus cahaya lampu senter?

## F. Kesimpulan

.....

.....

.....

**Pertemuan 2**

**Lembar Kerja Siswa  
Cahaya Merambat Lurus**

Kelompok . . .

Anggota . . .

A. Tujuan : Menyelidiki sifat cahaya merambat lurus

B. Alat dan Bahan

1. 3 buah potongan kertas karton yang dilubangi bagian tengahnya
2. lilin

C. Langkah Kerja

1. Berilah nama masing-masing karton, misalnya A, B, dan C!
2. Susunlah ketiga karton tersebut secara berderet! Usahakan lubang bagian tengah pada ketiga karton segaris lurus.
3. Letakkan lilin di depan karton paling ujung (A)! Usahakan nyala apinya tepat di depan lubang karton!
4. Lihatlah nyala lilin dari lubang karton paling ujung lainnya (C)!
5. Susunlah letak ketiga karton agar lubang karton tidak segaris lurus!
6. Lihatlah nyala lilin dari lubang karton paling ujung lainnya (C)!
7. Catat hasilnya pada tabel pengamatan !

## D. Hasil praktikum

Catatlah hasil pengamatanmu dengan mengisi tabel berikut!

No	Posisi Lubang Karton	Cahaya Lilin Terlihat/ Tidak terlihat
1	Segaris lurus	
2	Tidak segaris lurus	

## E. Diskusi dan pembahasan

1. Bagaimana posisi ketiga karton agar cahaya lilin dapat terlihat?
2. Apa yang terjadi ketika salah satu karton digeser posisinya?
3. Tuliskan kesimpulanmu dari kegiatan praktikum di atas?

## F. Kesimpulan

.....

.....

.....

### Pertemuan 3

#### Lembar Kerja Siswa Cahaya dapat dipantulkan

Kelompok . . .

Anggota . . .

A. Tujuan : Menyelidiki sifat pemantulan cahaya ketika mengenai cermin datar, cerminecembung, dan cermin cekung

B. Alat dan Bahan

1. Cermin datar
2. Sendok sayur yang mengkilap (bagian dalamnya untuk cermin cekung).
3. Alat tulis (pensil/pulpen)

C. Langkah Kerja

Kegiatan praktikum 1

1. Berkacalah dengan cermin datar!
2. Peganglah telinga kirimu dengan tangan kirimu! Amati bayangan pada cermin!
3. Pegang pipi kananmu dengan tangan kananmu! Amati bayangan pada cermin!
4. Letakkan pensil di depan cermin datarmu!
5. Bandingkan ukuran pensil sebenarnya dengan bayangan pensil pada cermin!
6. Catat hasilnya pada tabel pengamatan!

Kegiatan praktikum 2

7. Dekatkan pensil di depan bagian dalam (bagian yang mencekung) sendok sayur mengkilap!
8. Amati bayangan yang terbentuk pada bagian dalam sendok!
9. Bandingkan ukuran pensil sebenarnya dengan ukuran bayangan pensil pada sendok!
10. Jauhkan pensil dengan bagian dalam sendok sayur!
11. Amati bayangan yang terbentuk pada bagian dalam sendok!
12. Bandingkan ukuran pensil sebenarnya dengan ukuran bayangan pensil pada sendok!
13. Catat hasilnya pada tabel pengamatan!

Kegiatan praktikum 3

14. Dekatkan pensil pada bagian luar sendok sayur yang cembung!
15. Amati bayangan pensil pada permukaan sendok yang cembung tersebut!
16. Bandingkan ukuran pensil sebenarnya dengan ukuran bayangan pensil pada bagian luar sendok sayur!
17. Catat hasilnya pada tabel pengamatan!

## D. Hasil Percobaan

Jenis cermin	Sifat bayangan	
	Ukuran	Posisi
Cermin datar		
Cermin cembung (bagian luar sendok sayur)		
Cermin cekung (bagian dalam sendok sayur)		

## E. Pertanyaan

Diskusikan pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan temanmu!

1. Telinga dan tangan sebelah manakah yang nampak pada cermin ketika kamu memegang telinga kirimu dengan tangan kirimu?
2. Pipi dan tangan sebelah manakah yang nampak pada cermin ketika kamu memegang pipi kananmu dengan tangan kananmu?
3. Bagaimana ukuran bayangan pensil pada cermin dengan ukuran pensil sebenarnya?
4. Bagaimana jarak antara pensil dengan kaca dan jarak bayangan pensil dengan kaca?
5. Saat pensil didekatkan dengan bagian dalam sendok, bagaimana ukuran bayangan pensil?
6. Saat pensil dijauhkan dari bagian dalam sendok, bagaimana ukuran bayangan pensil?

7. Bagaimanakah posisi bayangan pensil yang terbentuk pada bagian sendok yang cekung?
8. Saat pensil didekatkan dengan bagian luar sendok, bagaimana ukuran bayangan pensil?
9. Saat pensil dijauhkan dari bagian luar sendok, bagaimana ukuran bayangan pensil?
10. Bagaimana posisi bayangan pensil yang terbentuk pada bagian luar sendok sayur?

#### F. Kesimpulan

Sifat bayangan yang terjadi ketika cahaya mengenai cermin datar adalah

.....  
.....  
.....

Sifat bayangan yang terjadi ketika cahaya mengenai cermin cekung (bagian dalam sendok sayur) adalah

.....  
.....  
.....

Sifat bayangan yang terjadi ketika cahaya mengenai cermin cembung (bagian luar sendok sayur) adalah

.....  
.....  
.....

#### **Pertemuan 4**

#### **Lembar Kerja Siswa**

#### **Cahaya dapat dibiaskan**

Kelompok . . .

Anggota . . .

A. Tujuan : Menyelidiki sifat cahaya dapat dibiaskan

B. Alat dan Bahan

1. gelas bening 2 buah (beri nama gelas A dan B)
2. air putih
3. pensil
4. uang logam

C. Langkah Kerja

1. Masukkan air ke dalam gelas A!
2. Masukkan pensil ke dalam gelas A yang berisi air dan masukkan pensil lain ke dalam gelas B yang tidak berisi air!
3. Amati perbedaan antara pensil yang terlihat dari sisi gelas A dengan pensil yang terlihat dari sisi gelas B! Catatlah hasilnya!
4. Ambil pensil yang ada di gelas A dan gelas B, kemudian masukkan uang logam ke dalam 2 gelas tersebut!
5. Amati uang logam dari atas!
6. Catat hasilnya pada tabel pengamatan!



## D. Hasil Percobaan

Tuliskan hasil percobaanmu dengan mengisi tabel di bawah ini!

No	Benda	Dalam gelas tanpa air terlihat	Dalam gelas berisi air terlihat
1	Pensil		
2	Uang logam		

E. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan diskusi bersama kelompokmu!

1. Bagaimana pensil terlihat dalam gelas yang tidak berisi air?
2. Bagaimana pensil terlihat dalam gelas yang berisi air?
3. Bagaimana letak uang logam pada gelas A (berisi air)?
4. Bagaimana letak uang logam pada gelas B (tidak berisi air)?
5. Pada gelas apa terjadi pembiasan cahaya?
6. Kapan pembiasan cahaya terjadi?

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

**Pertemuan 5****Lembar Kerja Siswa****Dispersi cahaya**

Kelompok . . .

Anggota . . .

A. Tujuan : Menyelidiki sifat cahaya dapat diuraikan

B. Alat dan Bahan

1. CD bekas
2. air
3. baskom
4. Kertas HVS

C. Langkah Kerja

1. Masukkan CD kedalam baskom yang berisi air!
2. Arahkan CD kearah cahaya matahari!
3. Aturilah baskom, CD dan kertas putih sehingga pantulan cahaya dapat diarahkan ke kertas HVS!
4. Catatlah hasil warna yang terlihat ke dalam tabel berikut!

D. Hasil Percobaan

Tulislah hasil percobaanmu dengan mengisi tabel di bawah ini!

No	Warna yang tertangkap kertas HVS	Ada	Tidak Ada
1	Merah		
2	Jingga (oranye)		

No	Warna yang tertangkap kertas HVS	Ada	Tidak Ada
3	Kuning		
4	Hijau		
5	Biru		
6	Nila		
7	Ungu		
8	Hitam		
9	Putih		
10	Merah muda		

E. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan diskusi bersama kelompokmu!

1. Berwarna apakah cahaya matahari ?
2. Ada berapa warna yang terurai dari hasil percobaan diatas?
3. Sebutkan warna apa saja yang terlihat!

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

**LAMPIRAN N. KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST***

**Kisi-Kisi Soal Pre-test dan Post-test**

**Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar**

**Kelas/ Semester : V/II**

**Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam**

**Kurikulum : KTSP**

**Jumlah Soal : 25**

**Bentuk Soal : Pilihan Ganda**

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Butir Soal
1	Mendeskripsikan Sifat-sifat Cahaya	Sifat-sifat Cahaya	Menjelaskan sifat cahaya merambat lurus	5, 24
			Menjelaskan sifat cahaya menembus benda bening	1,3, 4, 10, 11, 16
			Menjelaskan perbedaan benda bening dan benda gelap	2, 15
			Menjelaskan sifat cahaya dapat dipantulkan	6, 12, 23

No.	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Butir Soal
			Mendeskripsikan sifat bayangan pada cemin datar, cermin cekung dan cermin cembung	7, 8, 14, 19, 20, 21, 22,
			Menjelaskan sifat cahaya dapat dibiaskan	9
			Menunjukkan bukti peristiwa pembiasan cahaya dalam kehidupan sehari-hari	13, 17, 18
			Menjelaskan sifat cahaya dapat diuraikan	25

**LAMPIRAN O. SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST****LAMPIRAN S. SOAL YANG SUDAH VALID**

Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar di lembar jawaban yang sudah disediakan !

1. Benda yang dapat ditembus cahaya disebut...
  - a. benda bening
  - b. benda gelap
  - c. benda keruh
  - d. benda coklat
  
2. Dibawah ini yang termasuk benda yang tembus cahaya yaitu ...
  - a. Kertas
  - b. tripleks
  - c. air
  - d. kayu
  
3. Berkas cahaya lampu senter akan tampak redup jika kita arahkan ke ....
  - a. gelas bening
  - b. air teh
  - c. buku tebal
  - d. air putih
  
4. Kamu dapat melihat keluar rumah melalui kaca jendela. Ini menunjukkan bahwa cahaya...
  - a. diserap benda
  - b. menembus benda bening

- c. dipantulkan
  - d. dibiaskan
5. Di bawah ini merupakan contoh bukti cahaya merambat lurus adalah ....
- a. kita dapat melihat benda dalam gelas kaca
  - b. berkas cahaya masuk melalui lubang ventilasi rumah
  - c. bayangan terlihat ketika kita bercermin
  - d. pensil terlihat patah di dalam gelas berisi air
6. Pemantulan cahaya yang terjadi jika cahaya mengenai permukaan benda yang datar dan licin disebut pemantulan ...
- a. Difus
  - b. baur
  - c. teratur
  - d. miring
7. Bayangan yang dihasilkan sama dengan bendanya. Pemantulan terjadi pada cermin...
- a. cembung
  - b. cekung
  - c. datar
  - d. ganda
8. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar adalah...
- a. sama besar, tegak, maya
  - b. sama besar, terbalik, maya
  - c. diperkecil, tegak, maya
  - d. diperbesar, tegak, maya

9. Pembiasan mempunyai arti...

- a. penyatuan
- b. pemancaran
- c. perambatan
- d. pembelokan

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kegiatan seperti gambar di atas menunjukkan bukti cahaya mempunyai sifat..

- a. tidak dapat menembus benda gelap
- b. menembus benda bening
- c. dapat dipantulkan
- d. dapat dibiaskan

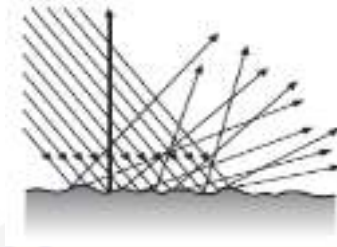
11. Berkas cahaya lampu senter akan diteruskan jika kita arahkan ke

....

- a. triplek
- b. gelas kaca
- c. kertas
- d. kaleng susu



12. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pemantulan seperti gambar di atas terjadi jika cahaya mengenai benda yang....

- a. licin
  - b. halus
  - c. rata
  - d. kasar
13. Ikan yang ada di dalam air sungai yang jernih akan terlihat ....
- a. lebih jauh dari permukaan
  - b. lebih dekat dari permukaan
  - c. lebih ke kanan posisinya
  - d. lebih ke kiri posisinya
14. Bayangan yang dihasilkan cermin cembung adalah...
- a. semu, tegak, diperkecil
  - b. semu, terbalik, diperkecil
  - c. nyata, tegak, diperbesar
  - d. nyata, terbalik, diperbesar
15. Baju warna hitam yang kamu gunakan di siang hari bersifat...
- a. memantulkan cahaya matahari
  - b. menyerap cahaya matahari
  - c. membiaskan cahaya matahari
  - d. mencolok mata

16. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah ....
- cahaya akan diteruskan jika mengenai gelas kaca
  - cahaya akan dipantulkan jika mengenai air putih
  - cahaya akan diteruskan jika diarahkan ke buku
  - cahaya akan dibiaskan jika mengenai cermin

17. Perhatikan gambar di bawah ini!



A

B

Pada gambar A, uang logam tampak lebih jauh di mangkuk tanpa air. Pada gambar B, uang logam tampak lebih dekat dalam mangkuk yang telah diisi air.

Kegiatan seperti gambar di atas bertujuan untuk membuktikan sifat cahaya ....

- merambat lurus
  - menembus benda bening
  - dapat dipantulkan
  - dapat dibiaskan
18. Peristiwa yang merupakan akibat pembiasan cahaya yaitu ...
- terbentuknya warna pada gelembung sabun
  - dasar sungai yang airnya jernih tampak lebih dangkal daripada yang sebenarnya

- c. terbentuknya bayangan oleh cermin
  - d. sampainya cahaya matahari di permukaan bumi
19. Ketika kita melihat kendaraan di belakang dari kaca spion, maka bayangannya terlihat tegak dan lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa kaca spion termasuk ... .
- a. lensa cembung
  - b. lensa cekung
  - c. cermin cembung
  - d. cermin cekung
20. Sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung adalah...
- a. sama besar, tegak, maya
  - b. sama besar, terbalik, maya
  - c. diperkecil, tegak, maya
  - d. diperbesar, tegak, maya
21. Dibawah ini merupakan alat contoh alat yang menggunakan cermin datar, adalah ...
- a. lampu senter
  - b. lampu mobil
  - c. spion kendaraan
  - d. kaca rias
22. Cermin yang permukaan pantulnya berbentuk cekungan disebut..
- a. cermin cembung
  - b. cermin datar
  - c. cermin cekung
  - d. cermin hias

23. pemantulan baur akan mngirimkan berkas sinar ke ...

- a. segala arah
- b. arah tertentu
- c. dirinya sendiri
- d. atas

24. Jika terjadi 2 keadaan berikut :

- 1.cahaya merambat lurus
- 2.cahaya mengenai benda gelap

Dari keadaan tersebut akan terjadi...

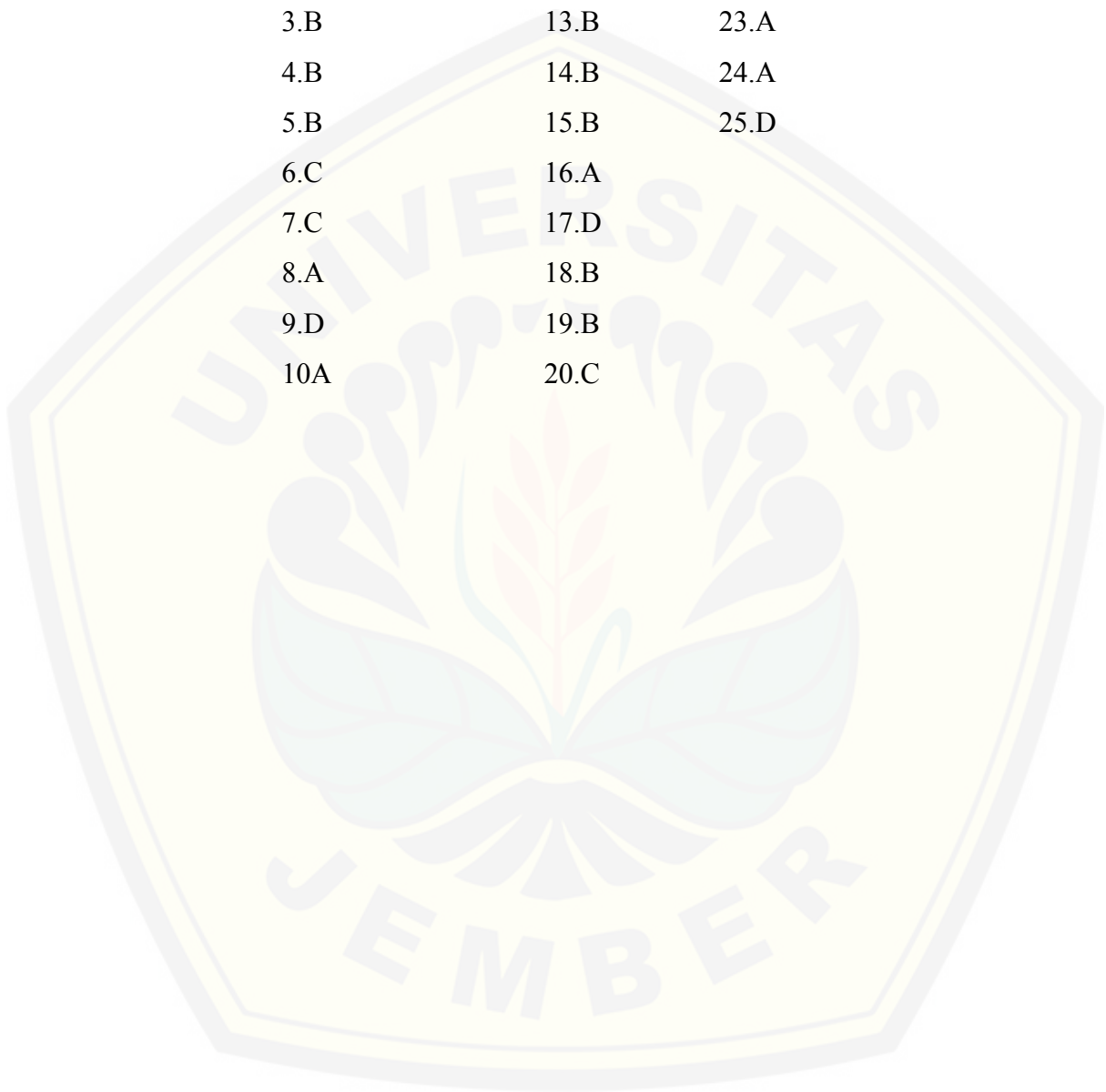
- a. Bayang-bayang benda
- b. Pembelokan cahaya oleh benda
- c. Pemantulan cahaya
- d. Penembusan cahaya kepada benda

25. Dibawah ini merupakan warna dari dispersi (penguraian) cahaya putih, kecuali ...

- a. jingga
- b. biru
- c. hijau
- d. hitam

**LAMPIRAN P. KUNCI JAWABAN**

1.A	11.B	21.D
2.C	12.D	22.C
3.B	13.B	23.A
4.B	14.B	24.A
5.B	15.B	25.D
6.C	16.A	
7.C	17.D	
8.A	18.B	
9.D	19.B	
10.A	20.C	



Lampiran Q. Nilai Pre-test dan Post-test

NO	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Pre-test	Post-test	Beda	Pre-test	Post-test	Beda
	(X <sub>1</sub> )	(X <sub>2</sub> )	(x)	(Y <sub>1</sub> )	(Y <sub>2</sub> )	(y)
1	44	76	32	48	56	8
2	56	84	28	64	76	12
3	48	80	32	56	68	12
4	24	68	44	64	80	16
5	56	88	32	60	68	8
6	36	64	28	56	72	16
7	52	88	36	40	60	20
8	44	72	28	56	68	12
9	52	84	32	44	72	28
10	40	80	40	52	76	24
11	56	80	24	32	52	20
12	68	88	20	48	64	16
13	64	80	16	64	76	12
14	52	76	24	44	72	28
15	64	84	20	52	72	20
16	48	80	32	32	56	24
17	48	72	24	60	80	20
18	68	80	12	40	52	12
19	44	68	24	52	64	12
20	60	88	28	56	72	16
21	56	84	28	24	44	20
22	48	80	32	36	48	12
23	40	76	36	40	52	12
24	64	96	32	56	64	8
25	32	80	48	48	60	12
26	52	84	32	40	60	20
27	56	88	32	32	56	24
28	60	92	32	44	52	8
29	52	80	28	52	74	22
30	40	76	36	40	68	28
31	48	84	36			

LAMPIRAN R . FOTO KEGIATAN PENELITIAN



Siswa melakukan percobaan cahaya menembus benda bening



Siswa melakukan percobaan cahaya merambat lurus



Siswa melakukan percobaan cahaya dapat dipantulkan



Siswa melakukan percobaan cahaya dapat dibiaskan





Siswa melakukan percobaan dispersi cahaya

Lampiran S. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 37, Kampus Bumi Tegalboto, Jember 68121  
Telepon: 0331-334988, 330738, Faximile: 0331-332475  
Laman: www.dkip.unsj.ac.id

Nomor : 4283 /UN25.1.50.1/2017  
Lampiran :  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

19 JUN 2017

Yth. Kepala SDN Gebang 03  
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama : Kholiya Ika Swandani  
NIM : 130210204095  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Bermaksud melaksanakan penelitian tentang "Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa kelas V di SD Negeri Gebang 03 Jember", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih.

dan Deban  
Wakil Dekan I



Dr. Sukatman, M.Pd  
NIP. 196401231995121001

Lampiran T. Surat Keterangan Selesai Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH DASAR NEGERI GEBANG 03**  
Jl. Manggar 152 Tlp. (0331) 411290 Kec. Patrang Kab. Jember

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 421.1/075/413.01.20524794/2017

Yang hemanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri Gebang 03 Kecamatan Patrang

Kabupaten Jember :

Nama : Sudiharni, S.Pd  
NIP : 19640103198504 2 001  
Pangkat/Golongan : Pembina / IV A  
Unit Kerja : SDN GEBANG 03

Menyerangkan bahwa :

Nama : Khofiya Ika Swandani  
NIM : 130210204095  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Telah menyelesaikan penelitian di SDN GEBANG 03 Jember mulai tanggal 10 April 2017 s/d 28 April 2017 dengan judul "Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa kelas V (Lima) Pokok Bahasan Sifat-sifat cahaya di SDN Gebang 03"

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 18 November 2017

Ketua Sekolah

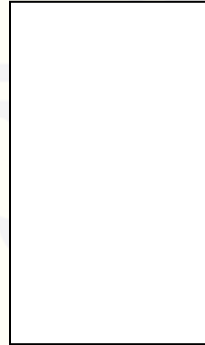


Sudiharni, S.Pd

NIP. 19640103198504 2 001

Lampiran U. Biodata Mahasiswa

BIODATA MAHASISWA



Nama : Khofiya Ika Swandani  
NIM : 130210204095  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat dan Tanggal Lahir : Malang, 22 Juni 1995  
Alamat Asal : Jalan Panglima Sudirman No. 226B  
RT.49/RW.14 Desa Codo Kecamatan Wajak  
Kabupaten Malang  
Alamat Tinggal : Jalan Manggar XI Gebang Poreng  
Telepon : 083834237386  
Agama : Islam  
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar  
Jurusan : Ilmu Pendidikan  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan