

**PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM SAINS  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES  
DASAR SAINS SISWA SD/MI KELAS V**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**Oleh:**

**M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I.**

**NIM: 1520420012**

**TESIS**

Diajukan kepada Program Magister (S2)  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga  
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar  
Magister Pendidikan (M.Pd.) Program Studi Pendidikan  
Guru Madrasah Ibtidaiyah Konsentrasi Sains MI  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

**YOGYAKARTA  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I**  
NIM : 1520420012  
Jenjang : Magister (S2)  
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Konsentrasi : Sains Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/  
karya saya sendiri, kecuali pada bagian – bagian yang ditunjuk sumbernya.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Saya yang menyatakan,



M. Iqbal Ali Fauzi

NIM: 1520420012

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I**  
NIM : 1520420012  
Jenjang : Magister (S2)  
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Konsentrasi : Sains Madrasah Ibtidaiyah

Menyatakan bahwa naskah tesis ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Saya yang menyatakan,



M. Iqbal Ali Fauzi

NIM: 1520420012





**PENGESAHAN**

**B-885/UN.02/DT/PP 01.1/06/2017**

Tesis berjudul : PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM  
SAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES DASAR SAINS SISWASD/MI KELAS V.

Nama : **M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I**

NIM : 1520420012

Jenjang : Magister (S2)

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Konsentrasi : Sains Madrasah Ibtidaiyah

Tanggal Ujian : 6 Juni 2017

Telah dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister  
Pendidikan.

Yogyakarta, 21 Juni 2017

Dekan



*[Handwritten Signature]*  
**Dr. Ahmad Arifi, M. Ag.**  
NIP. 19661121 199203 1 002



## PERSETUJUAN TIM PENGUJI TESIS

Tesis berjudul : PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM  
SAINS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES DASAR SAINS SISWASD/MI KELAS V.

Nama : **M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I**

NIM : 1520420012

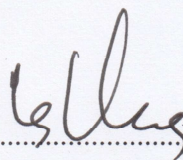
Jenjang : Magister (S2)

Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

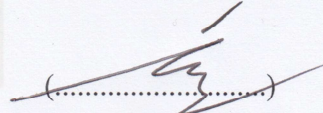
Konsentrasi : Sains Madrasah Ibtidaiyah

Telah disetujui tim penguji munaqosyah

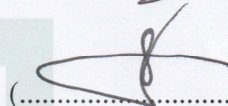
Ketua : Dr. H. Abdul Munip, M.Ag

()

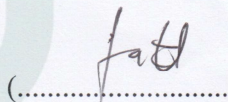
Sekretaris : Zulkipli Lessy, Ph.D

()

Pembimbing/penguji : Dr. Sigit Purnama, M.Pd

()

Penguji : Dr. Hj. Siti Fatonah, M.Pd

()

Diuji di Yogyakarta pada tanggal 6 Juni 2017

Waktu : 09.00-10.00 WIB

Hasil/Nilai : A- / 90,1

Predikat : ~~Memuaskan~~/Sangat Memuaskan/ ~~Cumlaude~~\*

\*coret yang tidak perlu



## NOTA DINAS PEMBIMBING

Kepada Yth.,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamualaikum wr.wb.*

Setelah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi terhadap tesis yang berjudul:

**PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM SAINS UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES DASAR SAINS SISWA  
SD/MI KELAS V.**

Yang ditulis oleh:

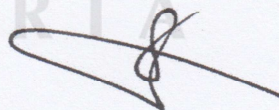
Nama : **M. Iqbal Ali Fauzi, S.Pd.I**  
NIM : 1520411027  
Jenjang : Magister (S2)  
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah  
Konsentrasi : Sains Madrasah Ibtidaiyah

Saya berpendapat bahwa tesis tersebut sudah dapat diajukan kepada Program Magister (S2) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga untuk diujikan dalam rangka memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)

*Wassalamualaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Pembimbing



Dr. Sigit Purnama, M. Pd.

NIP. 19800131 200801 1 005



## ABSTRAK

M. Iqbal Ali Fauzi. *Pengembangan Buku Panduan Praktikum Sains Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dasar Sains Siswa Kelas V SD/MI*. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah konsentrasi Sains Madrasah Ibtidaiyah, Program Magister Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2017.

Tidak tersedianya buku panduan praktikum di SD/MI melatar belakangi peneliti untuk mengembangkan buku panduan praktikum sains. Buku panduan praktikum adalah sebuah buku yang disusun untuk membantu pelaksanaan praktikum mengikuti kaidah penulisan ilmiah. Keterampilan proses dasar sains merupakan beberapa keterampilan yang digunakan oleh para saintis untuk berpikir dan bekerja. Keterampilan proses dasar sains dikembangkan untuk siswa SD/MI pada pelajaran sains terdiri dari delapan aspek yaitu: mengamati, mengukur, menafsirkan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, mengomunikasikan, mengajukan pertanyaan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan buku panduan praktikum sains untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa, melalui tahapan; (1) analisis produk, (2) menetapkan desain buku, (3) pengembangan produk, (4) ujicoba skala kecil dan revisi. Metode penelitian menggunakan model *research and development (R&D)* Borg & Gall. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan penilaian oleh ahli media, ahli materi, teman sejawat, guru IPA dan ujicoba kelompok skala kecil.

Hasil penelitian ini menunjukkan; (1) hasil penilaian dari ahli media mendapatkan nilai persentase 84% dengan kategori baik, (2) hasil penilaian dari ahli materi mendapatkan nilai persentase 74% dengan kategori baik, (3) hasil penilaian dari dua teman sejawat mendapatkan nilai persentase 86% dengan kategori sangat baik (4) hasil penilaian dari dua guru IPA mendapatkan nilai persentase 75% dengan kategori baik (5) hasil penilaian observasi keterampilan proses dasar sains mendapatkan persentase sebesar 88,33% dengan kategori sangat baik.

Kata kunci: *Buku panduan praktikum, Keterampilan Proses Dasar Sains.*



## ABSTRACT

M. Iqbal Ali Fauzi. Development of Science Practicum Guidebook to Improve Basic Science Process Skills of Grade V Students of SD / MI. Department of Education Teacher Madrasah Ibtidaiyah concentration Science Madrasah Ibtidaiyah, Master Program Faculty of Science Tarbiyah and Teacher Training UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2017.

The absence of a practical guide book in SD / MI background of the researcher to develop a workbook manual. The practicum manual is a book designed to help the implementation of a practicum follow the rules of scientific writing. Basic science process skills are some of the skills used by scientists to think and work. Basic science process skills developed for elementary / MI students in science lessons consist of eight aspects: observing, measuring, interpreting, forecasting, using tools and materials, grouping, communicating, asking questions.

This study aims to develop a science practicum manual to improve students' basic science process skills, through stages; (1) product analysis, (2) establishing book design, (3) product development, (4) small-scale trial and revision. The research method used Borg & Gall's research and development (R & D) model. Data collection is done by assessing by media experts, materials experts, peers, science teachers and small-scale group testing.

The results of this study show; (1) the result of the assessment from the media expert gets the percentage of 84% with good category, (2) the result of the assessment from the material expert gets the percentage of 74% with good category, (3) the result of the assessment from two colleagues get 86% Very good (4) the results of the assessment of two science teachers get a percentage value of 75% with good category (5) the result of observation of basic science skill observation get percentage of 88,33% with very good category.

Keywords: *Practical guidebook, Basic Process Skills of Science.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT., yang telah memberikan nikmat dan hidayahnya kepada penulis, sehingga berkat pertolongan-Nya penulisan tesis ini telah dapat diselesaikan. Shalawat serta salam semoga tetap terlimpah kepada nabi Muhammad SAW., sebagai uswatun khasanah bagi seluruh umatnya.

Berkat bantuan dan dorongan serta do'a dari berbagai pihak, maka segala hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi dapat teratasi. Oleh karena itu, sangatlah tepat kiranya jika kesempatan ini penulis ingin menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, khususnya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. K.H. Drs. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ahmad Arifi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
3. Dr. H. Abdul Munif, M.Ag. selaku Ketua Program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) atas segala kebijaksanaannya dalam melancarkan perkuliahan dari awal hingga akhir
4. Dr. Sigit Purnama, M.Pd., sebagai pembimbing dengan kesediaan dan keikhlasannya meluangkan waktu dan mencurahkan fikiranya untuk membimbing dan mengarahkan dalam penulisan tesis ini
5. Dr. Siti Fatonah, M.Pd. sebagai pembimbing akademik yang membantu saya dalam pembelajaran dan pengarahanya di UIN Sunan Kalijaga.

6. Dr. Arifah Kusnuriyani, M.Pd. sebagai validator ahli materi
7. Adi Setyawan, M.Pd. Sebagai Validator ahli media
8. Anggityas Sekarinasih, S.Pd.I dan Muhaiminnah Jalal, S.Pd.I. sebagai validator teman sejawat
9. Khaiman Sumardjoko, S.Pd.I dan Suka Pertiwi, S.Si. sebagai vaidator guru IPA
10. Segenap warga sekolah dasar Nahdlatul Ulama Yogyakarta yang telah membantu kelancaran penelitian ini
11. Pengasuh Pondok Pesantren Al-Luqmaniyyah Yogyakarta Bpk Kyai Naimul Wa'in dan Ibu Nyai Siti Chamnah.
12. Dan seluruh responden siswa kelas V SD Nahdlatul Ulama Yogyakarta

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangannya, maka dari itu penulis membuka lebar bagi setiap saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya penulis berharap bahwa tesis ini dapat bermanfaat bagi diri penulis serta masyarakat pada umumnya.

Yogyakarta, 15 Mei 2017

Penulis



M.Iqbal Ali Fauzi



**MOTTO**

With Science and Practicum Based Learning

let`s make tomorrow a brighter and betterday.



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PESETUJUAN TIM PENGUJI.....	v
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING .....	vi
HALAMAN ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
MOTTO .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Asumsi dan Batasan Pengembangan .....	10
H. Definisi Istilah .....	11
I. Kajian Pustaka.....	12
J. Metode Penelitian .....	14
K. Sistematika Pembahasan.....	33
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Konsep dan Hakikat Strategi Pembelajaran .....	35
1. Model Pembelajaran .....	37
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Sains .....	41
B. Media Pembelajaran.....	43
1. Pengertian Media Pembelajaran.....	43
2. Bahan Ajar .....	44
3. Buku Panduan Praktikum.....	48
4. Media Pembelajaran Berbasis Praktikum .....	50
5. Teori Belajar yang Melandasi Pembelajaran Praktikum.....	55
C. Mata Pelajaran Sains.....	59
1. Hakikat Pembelajaran Sains.....	59
2. Pembelajaran IPA (Sains) di SD/MI.....	61
3. Tujuan Pembelajaran IPA di SD/MI.....	64
4. Ruang Lingkup Pembelajaran IPA.....	65
D. Keterampilan Proses Dasar Sains .....	66

<b>BAB III HASIL PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Langkah Pengembangan.....	70
1. Analisis Kebutuhan .....	70
2. Pengembangan Produk Awal.....	75
3. Validasi Ahli dan Revisi.....	82
4. Ujicoba Lapangan dan Produk Akhir .....	83
B. Data Ujicoba .....	85
1. Data Validasi Kelayakan Produk.....	85
2. Data Ujicoba Skala Kecil .....	94
C. Analisis Data.....	97
1. Analisis Data Hasil Kelayakan Produk .....	97
2. Analisis Data Ujicoba Skala Kecil .....	106
D. Revisi Produk .....	110
E. Kajian Produk Akhir .....	112
F. Analisis Kompetensi Siswa.....	122
G. Keunggulan dan Kelemahan Produk Yang Dihasilkan .....	124
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	126
B. Saran .....	127
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>129</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel

3.1. Instrumen Studi Pendahuluan .....	70
3.2. Instrumen Penilaian Ahli Media .....	71
3.3. Saran dan Perbaikan Ahli Media.....	75
3.4. Instrumen Penilaian Ahli Materi .....	76
3.5. Saran dan Perbaikan Ahli Materi .....	79
3.6. Instrumen Penilaian Guru IPA .....	80
3.7. Saran dan Perbaikan Guru IPA .....	81
3.8. Instrumen Penilaian Teman Sejawat .....	82
3.9. Saran dan Perbaikan Teman Sejawat .....	83
3.10. Aturan Pemberian Skor .....	84
3.11. Kriteria Kategori Penilaian.....	85
3.12. Lembar Observasi Keterampilan Proses Dasar Sains .....	89
3.13. Nilai Persentase Keterampilan Proses Dasar sains .....	91
4.1. SK dan KD .....	93
4.2. Penentuan Judul Percobaan.....	96
4.3. Hasil Penilaian Para Ahli .....	103
4.4. Hasil Penilaian Teman Sejawat.....	103
4.5. Hasil Penilaian Guru IPA.....	104
4.6. Hasil Penilaian Keterampilan Proses Dasar Sains .....	105
4.7. Hasil Validasi Ahli Media.....	107
4.8. Saran dan Perbaikan Ahli Media.....	108
4.9. Aspek Kelayakan Isi.....	109
4.10. Aspek Kelayakan Penyajian.....	110
4.11. Aspek Kelayakan Bahasa .....	111
4.12. Aspek Kreativitas .....	111
4.13. Validasi Produk Teman Sejawat .....	113
4.14. Saran dan Perbaikan Teman Sejawat .....	115
4.15. Hasil Validasi Guru IPA .....	116
4.16. Hasil Observasi I Keterampilan Proses Dasar Sains.....	111
4.17. Hasil Observasi II Keterampilan Proses Dasar Sains.....	112
4.18. Hasil Observasi III Keterampilan Proses Dasar Sains .....	113
4.19. Aspek Ukuran Buku .....	114
4.20. Aspek Desain Sampul Buku.....	115
4.21. Aspek Desain Isi Buku.....	116
4.22. Aspek Kelayakan Isi.....	117
4.23. Aspek Kelayakan Penyajian.....	118
4.24. Aspek Kelayakan Bahasa .....	118
4.25. Aspek Kreativitas .....	119
4.26. Aspek Kelayakan Isi.....	120
4.27. Aspek Kebahasaan .....	121
4.28. Aspek Sajian.....	122
4.29. Aspek Kelayakan Isi.....	123
4.30. Aspek Kebahasaan .....	123

4.31. Aspek Sajian.....	124
4.32. Hasil Penilaian Keterampilan Proses Dasar Sains .....	125



## DAFTAR GAMBAR

Gambar

1. Model Pengembangan .....	21
2. Langkah-langkah Penelitian .....	62
3. Peta Konsep Gaya dan Pesawat Sederhana. ....	95
4. Peta Konsep Cahaya . ....	95
5. Peta Konsep Bumi dan Alam Semesta .....	96
6. Cover Depan dan Belakang Buku .....	98
7. Halaman Awal Modul .....	99
8. Cara Kerja dan Tabel Pengamatan.....	100
9. Pertanyaan dan Penugasan .....	101
10. Evaluasi .....	102
11. Grafik Penilaian Para Ahli .....	110
12. Grafik Penilaian Teman Sejawat.....	111
13. Grafik Penilaian Guru IPA.....	112
14. Halaman Cover Setelah Revisi .....	132
15. Halaman Kata Pengantar Setelah revisi .....	133
16. Halaman Pendahuluan Setelah Revisi.....	134
17. Halaman Daftar Isi Setelah Revisi .....	135
18. Halaman Awal Modul 1 Setelah Revisi.....	136
19. Halaman Cara Kerja dan Tabel Pengamatan Setelah Revisi .....	137
20. Halaman Pertanyaan dan Penugasan Setelah Revisi .....	138
21. Halaman Evaluasi Modul Setelah Revisi.....	139

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan upaya membangun peradaban, sebagai suatu bentuk kegiatan kehidupan dalam masyarakat untuk mewujudkan manusia seutuhnya yang berlangsung sepanjang hayat. Pendidikan merupakan proses bantuan yang diberikan secara sadar dan terencana untuk mengembangkan berbagai ragam potensi peserta didik, sehingga dapat beradaptasi secara kreatif dengan lingkungan, serta berbagai perubahan yang terjadi.

Esensi pendidikan tersebut memberikan makna bahwa lembaga-lembaga pendidikan sudah selayaknya merancang, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengembangkan suatu program serta proses pendidikan yang semakin meningkatkan potensi perkembangannya dalam beradaptasi secara kreatif dengan lingkungannya. Hal ini sesuai dengan apa yang diamanatkan oleh pemerintah melalui Undang-Undang (UU) dan Peraturan Pemerintah (PP) agar setiap satuan pendidikan mengembangkan kurikulum sendiri sebagai salah satu komponen untuk menyusun Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).

KTSP merupakan salah satu komponen untuk melengkapi perangkat pembelajaran dengan memperhatikan keragaman dan mendorong partisipasi masyarakat dengan tetap mengacu pada standar nasional pendidikan untuk menjamin pencapaian tujuan nasional pendidikan. Esensi pendidikan lainnya adalah kegiatan pendidikan harus dimulai dengan pengenalan ragam potensi

perkembangan anak, karakteristik serta tahapannya sehingga program dan proses pendidikan dapat disesuaikan dengan perkembangan anak didik. Perkembangan pendidikan pada masa sekarang lebih menekankan beberapa kompetensi yang telah dicetuskan oleh Partnership for 21<sup>st</sup> Century School.

Partnership for 21<sup>st</sup> Century School; sebagai salah satu acuan pendidikan menyebutkan bahwa kompetensi yang perlu ditingkatkan pada peserta didik abad -21 meliputi materi inti, keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, dan keterampilan hidup dan karier (*life skill*).<sup>1</sup> Dalam pemenuhan keterampilan tersebut, pembelajaran di sekolah lebih ditekankan pada proses penemuan. Hal ini dilakukan agar siswa dapat mengasah kreativitas seiring dengan mengasah keterampilan proses dasar sains. Salah satu metode yang dapat digunakan oleh guru untuk mengintegrasikan kreativitas dan keterampilan proses dasar sains tersebut adalah metode praktikum.

Proses belajar memiliki pengaruh sangat besar terhadap keberhasilan peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Sehingga guru dituntut untuk mengembangkan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan kemampuan berpikir dan mengasah keterampilan.

Proses belajar-mengajar atau proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan, agar tercapai tujuan pendidikan. Tujuan pendidikan adalah mengantarkan para peserta didik menuju pada perubahan-perubahan tingkah laku baik intelektual, moral

---

<sup>1</sup> Fadel, Charles, *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills*, Global Lead. Education Cisco System, (<http://www.p21.org/storage/documents>)



maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu dan makhluk sosial. Dalam mencapai tujuan tersebut peserta didik berinteraksi dengan lingkungan belajar yang diatur guru melalui proses pembelajaran.<sup>2</sup>

Sebagaimana tercantum dalam Undang-undang Guru Nomor 14 tahun 2005 pasal 8 disebutkan bahwa “Guru wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikasi pendidik, sehat jasmani dan rohani, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional”. Kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam undang-undang tersebut meliputi kompetensi pedagogis, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi.<sup>3</sup>

Dari masing-masing kompetensi tersebut, kompetensi-kompetensi inti yang wajib dimiliki seorang guru diantaranya adalah kompetensi pedagogis yaitu mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang yang diampu dan menyelenggarakan kegiatan pengembangan yang mendidik. Kompetensi profesional yang dikembangkan diantaranya mampu mengembangkan materi pembelajaran yang diampu secara kreatif dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.<sup>4</sup>

Pengembangan kompetensi guru dalam mengembangkan materi pembelajaran secara kreatif yang mampu menumbuhkan keterampilan siswa

---

<sup>2</sup> Rivai, Ahmad dan Sudjana, Nana. *Media Pembelajaran*. (Bandung: Sinar Baru Algesindo). 2001. hlm.1.

<sup>3</sup> Departemen Pendidikan Nasional. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UU.RI.No.2/1989) dengan Peraturan Perundang-undang yang dikeluarkan sampai dengan 1994*. (Jakarta: Grafika). 1995. Hlm.7.

<sup>4</sup> Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovati*, (Yogyakarta: Diva Press). 2012, hal 5

telah tersurat dalam kurikulum KTSP, namun implementasinya belum sepenuhnya terlaksana. Permasalahan pendidikan di lapangan adalah masih adanya guru yang belum melaksanakan seperti apa yang diamanatkan oleh Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan (SNP) yang mengamanatkan bahwa setiap satuan pendidikan agar membuat rancangan pembelajaran sebagai produk pengembangan kurikulum.

Menurut hasil wawancara dengan salah satu guru SD NU Yogyakarta yaitu Khaiman Dwi Hardjodjoko, bahwa buku panduan praktikum sains belum tersedia, hal ini disebabkan karena beberapa hal yaitu sumber daya manusia yang kurang dalam mengembangkan bahan ajar, fokus guru hanya terpaku mengajar.<sup>5</sup> Oleh karena itu para guru harus mengoptimalkan kinerjanya dalam mengembangkan buku panduan praktikum sains untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa.

Pembelajaran praktikum penting bagi siswa karena merupakan metode yang dapat membantu siswa menemukan fakta dari teori yang dipelajari, sehingga siswa memiliki kemampuan kognitif dan psikomotorik yang handal.<sup>6</sup> Pembelajaran praktikum juga menjadi solusi bagi guru untuk menambah referensi dalam penggunaan metode pembelajaran, dengan adanya metode praktikum diharapkan dapat menanggulangi permasalahan-pemmasalahan yang dihadapi oleh guru khususnya dalam pembelajaran IPA kelas V.

---

<sup>5</sup> Hasil wawancara dengan Khaiman Dwi Harrdjoko (guru IPA kelas V), tanggal 3 april 2017 jam 09.00 – selesai.

<sup>6</sup> Siska, Murti dkk, *Jurnal Biologi Edisi 12*, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014. hal 1

Buku panduan praktikum disiapkan oleh pendidik untuk memperkaya pengetahuan siswa dengan mengarah pada kemampuan kognitif dan pengembangan keterampilan siswa sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan informasi belajar. Isi buku diambil dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan kompetensi dasar dan materi pokok yang harus dikuasai oleh siswa. Penyusunan buku panduan praktikum yang menggunakan berbagai literatur diharapkan dapat menunjang keberhasilan proses pembelajaran sesuai harapan KTSP.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka diangkat judul penelitian pengembangan buku panduan praktikum sains untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V.

#### **B. Identifikasi Masalah**

1. Mata pelajaran IPA masih dianggap pelajaran yang sulit dan membosankan.
2. Peserta didik kurang tertarik dengan kegiatan pembelajaran yang terlalu banyak materi.
3. Peserta didik membutuhkan bahan ajar yang kreatif dan inovatif yang mampu mendukung kegiatan pembelajaran.
4. Belum ada yang mengembangkan buku panduan praktikum.

#### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana prosedur pembuatan Buku Panduan Praktikum Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dasar Sains Siswa SD/MI Kelas V?
2. Bagaimanakah hasil validasi ahli materi, ahli media, dan teman sejawat terhadap buku panduan praktikum yang dikembangkan?

3. Bagaimanakah hasil peningkatan keterampilan proses dasar sains siswa kelas V?

#### **D. Tujuan Penelitian**

Merujuk pada rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui prosedur pembuatan Buku Panduan Praktikum Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dasar Sains Siswa SD/MI Kelas V.
2. Mengetahui hasil validasi ahli materi, ahli media, dan teman sejawat terhadap bahan ajar yang dikembangkan.
3. Mengetahui produktivitas kerja bahan ajar yang dikembangkan.
4. Mengetahui hasil peningkatan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V.

#### **E. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar dalam bentuk buku panduan praktikum sains untuk siswa kelas V SD/MI semester genap yang dikemas dalam bentuk buku panduan, dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Bahan ajar sains yang dikembangkan dalam bentuk buku, sehingga siswa dapat belajar dengan antusias dan praktis dalam penggunaannya, baik untuk pembelajaran individual maupun pembelajaran klasikal.

- a. Peta konsep sebagai berikut:

Gaya terdiri atas gaya magnet, gaya gesek, gaya gravitasi. Gaya magnet dibuat dari besi dan baja (digosok, dialiri listrik, induksi), gaya magnet

dapat menarik benda berbahan besi, nikel, kobalt. Gaya gravitasi menyebabkan benda jatuh ke bawah dan benda tetap berada di tempatnya. Gaya gesek mengakibatkan gerak benda terhambat sehingga benda tidak mudah tergelincir. Ketiga gaya tersebut menghasilkan gerak dan membutuhkan energi.

2. Materi pokok sebagai berikut:

Materi pokok yang disajikan dalam buku panduan praktikum sains adalah materi pembelajaran sains kelas V, diantaranya adalah:

- a. Gaya dan pengaruhnya serta pesawat sederhana.
- b. Cahaya dan sifat-sifatnya.
- c. Bumi dan alam sekitarnya.
- d. Daur air dan peristiwa alam.

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

Pengembangan Buku Panduan Praktikum Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dasar Sains Siswa SD/MI Kelas V diharapkan memberi manfaat, baik secara praktis dan teoritis.

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini secara praktis adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru bidang studi

Dapat memberikan masukan atau wacana terhadap guru dalam upaya pemanfaatan bahan ajar dalam proses belajar mengajar. Sebagai referensi untuk mengembangkan bahan ajar yang baru sehingga dapat



membuat pelajaran IPA menjadi pembelajaran yang mampu menjawab tantangan zaman.

## 2. Bagi siswa

Sebagai alat bantu belajar, sehingga dapat menumbuhkan semangat dan motivasi belajar, selain itu juga memberikan pengalaman belajar dengan metode belajar yang dapat membantu mereka untuk belajar aktif.

## 3. Bagi sekolah

Meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mencapai kurikulum yang dikembangkan sekolah untuk lebih mengembangkan sarana dan prasarana sekolah.

Adapun manfaat secara teoritis yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini antara lain:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan bagi para peneliti selanjutnya yang kajiannya hampir sama.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dievaluasi dalam penelitian selanjutnya.
3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan dalam penelitian selanjutnya yang lebih sempurna.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu inspirasi dalam melakukan inovasi pembelajaran pada mata pelajaran yang lain dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran.

## **G. Asumsi dan Batasan Pengembangan**

Hasil yang dicapai akan optimal jika tesis ini membatasi permasalahan. Permasalahan yang akan dikaji dalam tesis ini adalah :

1. Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan produk bahan ajar berbentuk buku panduan praktikum bagi siswa SD/MI Kelas V.
2. *Software* yang digunakan dalam memproduksi media pembelajaran adalah *Corel Draw X6* dan *Ms.Word*.
3. Pengujian buku panduan praktikum yang dibuat, meliputi pengujian produk, dan kualitas produk.
4. Pengujian (ujicoba produk) dilakukan dalam skala kecil.
5. Materi dalam buku panduan praktikum yang akan dikembangkan hanya menyangkut materi semester II kelas V SD/MI.
6. Menilai kelayakan bahan ajar berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru dan uji coba kelas.

#### **H. Definisi Istilah**

1. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>7</sup> Dalam hal ini peneliti tidak menguji teori, tetapi untuk menghasilkan atau mengembangkan produk yaitu berupa Buku Panduan Praktikum IPA berbasis Kreativitas untuk meningkatkan Keterampilan Proses Dasar Sains Siswa SD/MI Kelas V.
2. Bahan ajar merupakan perantara atau segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses pembelajaran.

---

<sup>7</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta), 2009, hal 407

3. Bahan ajar berbentuk buku adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat peserta didik.<sup>8</sup>
4. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan proses yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran yang terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi, buku-buku, papan tulis, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari, ruang kelas, perlengkapan audio visual, dan komputer. Prosedur meliputi, jadwal dan metode penyampaian informasi, praktik, belajar, ujian dan lain sebagainya.
5. Mata pelajaran Sains atau Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah ilmu yang berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan.
6. Pengembangan Buku Panduan Praktikum Sains untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dasar Sains Siswa SD/MI Kelas V dalam mata pelajaran IPA semester II merupakan suatu kegiatan membuat wujud fisik media cetak berbentuk buku panduan praktikum yang berisi mata pelajaran IPA kelas V SD/MI semester II.

---

<sup>8</sup> Wina, Sanjaya, *Perencanaan dan Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana), 2009, hal 204-205

## I. Kajian Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Nasrul Fauzi,<sup>9</sup> penelitian ini dilakukan berawal dari kegelisahan akademik peneliti dalam pengamatan yang dilakukan pada sekolah-sekolah dasar. Pada umumnya ilmu pengetahuan hanya bersifat kognitif saja. Perlunya menginternalisasikan nilai-nilai humanis pada bahan ajar berupa modul merupakan salah satu jalan merubah paradigma peserta didik agar memiliki kepekaan sosial dalam pembelajaran.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk modul secara umum layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini didasarkan pada skor penilaian yang diperoleh melalui uji coba produk modul pembelajaran IPA berbasis nilai humanis John P. Miller telah mencapai kategori sangat baik. Kelebihan dari modul belajar ini adalah sebagai berikut: 1) Modul IPA ini dapat membuat pembelajaran lebih bermakna karena banyak mengandung pembelajaran kontekstual yang memudahkan pemahaman siswa. 2) Mengandung muatan humanis dan penerapannya dalam pembelajaran. 3) Modul IPA ini sesuai dengan keadaan siswa sehari-hari.

Perbedaan secara umum dengan penelitian ini antara lain landasan filosofisnya dimana penelitian yang dilakukan oleh Nasrul Fauzi lebih menonjolkan nilai-nilai humanis, sedangkan penelitian peneliti ini lebih mengedepankan hal-hal yang lebih kontekstual dan lebih mengarah ke praktek.

---

<sup>9</sup> Nasrul Fauzi, *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Nilai-Nilai Humanis John P. Miller untuk Meningkatkan Kepekaan Sosial Peserta Didik Kelas IV SD/MI*, (Tesis: Pasca Sarjana UIN Sunan Kalijaga, 2013)

Jurnal Sains dan Pendidikan oleh Budimah, Herpratiwi, Undang Rosidin.<sup>10</sup> Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul IPA berbasis karakter efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran karena lebih dari 60% siswa menguasai tujuan pembelajaran (mencapai ketuntasan) berdasarkan uji proporsi. Perbedaan dengan penelitian peneliti tentunya dilihat dari landasan teori yang digunakan yaitu penelitian tersebut menggunakan landasan teori pendidikan karakter sebagai acuan dalam pembuatan modul yang dikembangkan.

## **J. Metode Penelitian**

Penelitian ini diarahkan pada pengujian model pengembangan suatu produk media pembelajaran sains. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar sains SD/MI kelas V dengan materi sesuai dengan standar isi yang tercantum dalam semester II.

Berikut ini akan diuraikan beberapa hal yang berkaitan dengan metode penelitian yang dilakukan, meliputi model pengembangan, prosedur pengembangan, subyek penelitian, jenis data, instrument pengumpulan data, dan teknik pengumpulan data.

### **1. Model Pengembangan**

Penelitian ini diarahkan pada pola pengujian model melalui pengembangan suatu produk berupa bahan ajar sains berbentuk Buku Panduan Praktikum untuk siswa kelas V SD/MI. Penelitian ini

---

<sup>10</sup> Budimah, Herpratiwi, Undang Rosidin, *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Karakter Materi Kalor SMP Kelas VII di Bandar Lampung*, (UNILA, 2014), hal 1



menggunakan model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang berorientasi pada produk. Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Borg & Gall. Borg & Gall menyatakan bahwa pendekatan penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dikembangkan dalam penelitian. Borg & Gall juga menyarankan sepuluh langkah dalam *research and development* (R&D), yaitu:

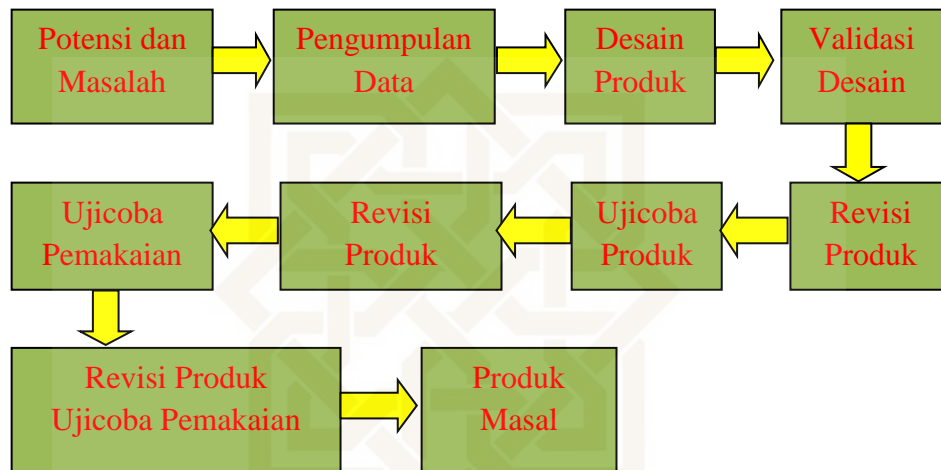
- a. Melakukan pengumpulan informasi (termasuk kajian pustaka, pengamatan kelas, membuat kerangka kerja penelitian).
- b. Melakukan perencanaan (merumuskan tujuan penelitian, memperkirakan dana dan waktu yang diperlukan, prosedur kerja penelitian).
- c. Mengembangkan bentuk produk awal (perencanaan draf awal produk).
- d. Melakukan uji coba lapangan permulaan.
- e. Melakukan revisi terhadap produk utama.
- f. Melakukan uji coba lapangan utama.
- g. Melakukan revisi terhadap uji coba lapangan utama.
- h. Melakukan revisi terhadap produk akhir.
- i. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk.

## **2. Langkah-langkah Pengembangan**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *atau Research and Development* (R & D). Metode penelitian R & D adalah metode

penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>11</sup>

Adapun model penelitian dan pengembangan dapat digambarkan sebagai berikut.<sup>12</sup>



**Gambar 1.1. Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development***

Dari gambar langkah-langkah penelitian dan pengembangan di atas dapat dijelaskan bahwa penelitian dimulai dari adanya potensi dan masalah, selanjutnya peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai data untuk desain produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk sudah sesuai dengan yang diharapkan. Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi, dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan diketahui apa kelemahannya.

Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah

<sup>11</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal 297

<sup>12</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal 409

peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut. Uji coba produk desain baru dapat langsung diujicobakan setelah divalidasi dan revisi. Setelah produk baru diterapkan selama setengah tahun atau satu tahun maka perlu dicek kembali, mungkin terdapat kelemahan karena seiring perkembangan zaman, seandainya terdapat kelemahan yang dijumpai segera untuk diperbaiki kembali. Setelah percobaan terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk baru tersebut diterapkan dalam lingkup yang lebih luas.

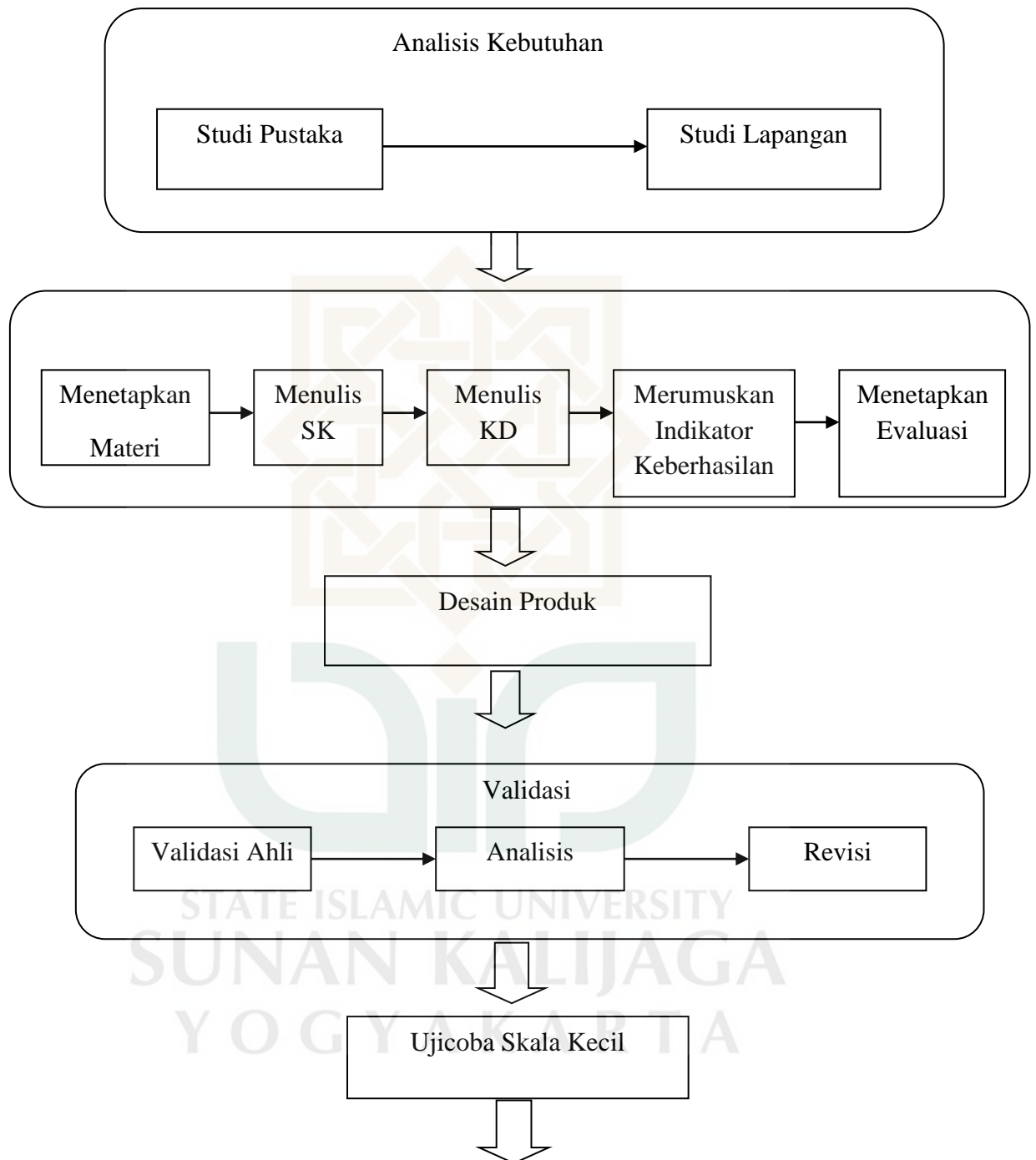
Revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian pada suatu lembaga pendidikan yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan. Jika produk baru tersebut telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka produk baru tersebut dapat diterapkan pada setiap lingkup pendidikan yang sesuai dengan karakteristik desain produk tersebut.

### **3. Langkah-Langkah Penelitian**

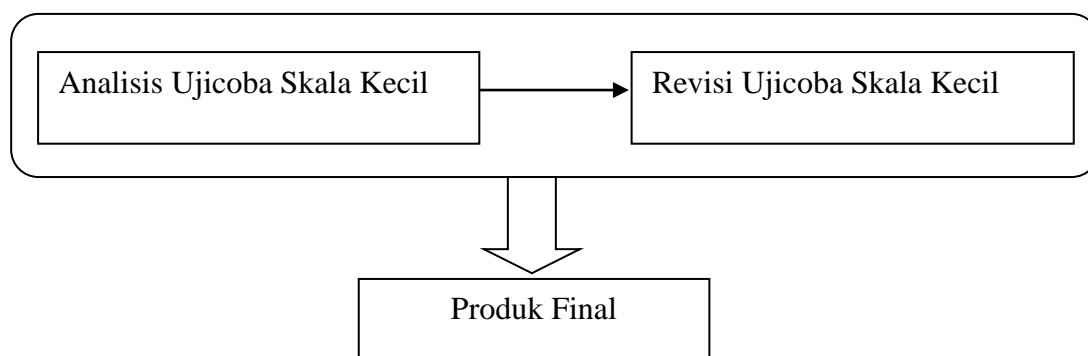
Langkah-langkah penelitian mengacu pada prosedur pengembangan adaptasi dari Sugiyono. Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan sebagai berikut:<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 298







**Gambar 1.2. Langkah-langkah Penelitian**

Prosedur Pengembangan Buku Panduan Praktikum (Adaptasi dari sugiyono).<sup>14</sup>

**a. Langkah Pertama**

Langkah pertama melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan sendiri dari studi pustaka dan studi lapangan. Diuraikan sebagai berikut:

**a. Studi Pustaka**

Tahap ini merupakan tahap pertama atau persiapan untuk pengembangan media. Studi pustaka dilakukan untuk

mengumpulkan berbagai informasi terhadap kebutuhan yang akan berhubungan dengan pengembangan produk berupa media pembelajaran yang akan dihasilkan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Disamping itu studi pustaka yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi dan mempelajari literatur mata pelajaran sains dan buku-buku penunjang

<sup>14</sup> Sugiyono..., hal 298

pembelajaran sains. Media pembelajaran, kurikulum sains Madrasah Ibtidaiyah, dan silabus pembelajaran sains.

b. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang kondisi dan fakta pembelajaran sains di lapangan. Informasi-informasi minimal yang harus didapatkan dari studi lapangan ini antara lain, media-media apa saja yang digunakan oleh sekolah. Informasi yang telah didapatkan dalam studi lapangan menunjukkan bahwa media-media yang digunakan masih berbentuk konvensional, masih menggunakan buku paket dari sekolah, sedangkan untuk pengembangan dalam bentuk buku panduan praktikum belum ada guru yang mengembangkan. Potensi yang dimiliki sekolah sangat mendukung untuk pembelajaran praktikum.

**b. Langkah Kedua**

Langkah kedua melakukan desain pembelajaran. Desain pembelajaran merupakan hasil dari telaah kurikulum, terdiri dari:

- a. Menetapkan materi.
- b. Menganalisis Standar kompetensi.
- c. Kompetensi dasar.

Setelah menelaah kurikulum langkah selanjutnya pada desain pembelajaran adalah:

- a. Merumuskan indikator keberhasilan.

b. Menetapkan evaluasi.

**c. Langkah Ketiga**

Langkah ketiga, melakukan desain produk, desain produk merupakan tahap produksi dari media pembelajaran sains berupa buku panduan praktikum berbasis kreativitas untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat desain *cover* buku, beserta daftar isi, digunakan untuk membuat kerangka pembuatan media handout berbasis praktikum sains. Membuat desain tema-tema dari bab mata pelajaran sains kelas V semester II.
- b. Menyiapkan materi yang dijadikan bahan media pembelajaran.
- c. Memilih software corel draw.
- d. Memproduksi bahan-bahan yang diperlukan ke dalam program corel draw, kemudian di publish ke dalam bentuk pdf, untuk dicetak menjadi buku panduan praktikum yang akan divalidasi oleh para ahli media, ahli materi, dan teman sejawat.

**d. Langkah ke Empat**

Langkah keempat, melakukan validasi. Validasi produk yang dilakukan terhadap ahli materi, ahli media, ahli pendidikan dan teman sejawat dilanjutkan dengan analisis data. Revisi produk berdasarkan penilaian para ahli. Validasi dari para ahli sesuai dengan bidangnya,

penting untuk mendapatkan penilaian bahwa produk yang dikembangkan layak untuk dikembangkan.

**e. Langkah ke Lima**

Langkah kelima, melakukan ujicoba skala kecil. Setelah divalidasi, menganalisis dan dilakukan revisi maka, langkah selanjutnya adalah melakukan ujicoba skala kecil. Uji coba skala kecil diambil siswa satu kelas. Dari ujicoba skala kecil ini akan diperoleh data berupa hasil observasi penilaian keterampilan proses dasar sains.

**f. Langkah ke Enam**

Langkah keenam. Analisis dan revisi. Dari ujicoba skala kecil yang berupa hasil penilaian keterampilan proses dasar sains siswa dijadikan dasar untuk menganalisis bahan ajar yang dikembangkan kemudian melakukan revisi ujicoba skala kecil.

**g. Langkah ke Tujuh**

Langkah ketujuh, merupakan langkah yang terakhir dari rentetan langkah-langkah penelitian yang dilakukan. Dari hasil analisis ujicoba skala kecil dan revisi ujicoba skala kecil ini akan menghasilkan produk final yang berupa buku panduan praktikum berbasis kreativitas untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa.

Produk akhir merupakan hasil akhir dari serangkaian pengembangan buku panduan praktikum berbasis kreativitas untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V.



Produk yang telah dihasilkan setelah melalui beberapa validasi dari para ahli, respon guru dan siswa dan telah di implementasikan dilapangan.

#### **4. Metode Penelitian Tahap I**

##### **a. Populasi Sampel dan Sumber Data**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek ataupun subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditetapkan untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>15</sup> Pada penelitian yang penulis lakukan sebagai studi awal mengambil populasi di SD NU Yogyakarta dan MI Sultan Agung. Setelah melakukan observasi ke SD dan MI tersebut penulis mengambil SD NU Yogyakarta yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian selanjutnya. SD NU Yogyakarta yang beralamat di Jl. Ringroad, Nogotirto, Mlangi, Sleman, Yogyakarta. Dari SD tersebut penulis mengambil sampel pada siswa kelas V dengan jumlah dua puluh (20) siswa.

##### **b. Teknik Pengumpulan Data**

Dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan interview (wawancara), kuisisioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan dari ketiganya.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal 215

<sup>16</sup> *Ibid*, hal 137

Pada penelitian ini, pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a. Interview (wawancara)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data ketika peneliti akan melakukan studi pendahuluan, untuk menentukan permasalahan yang akan diteliti, dan untuk mengetahui hal-hal dari responden lebih mendalam. Pada penelitian ini penulis melakukan wawancara kepada beberapa pihak diantaranya:

1) Kepala sekolah

Kepala sekolah diwawancarai untuk mengetahui informasi secara global tentang kondisi yang ada dilingkungan sekolah. Tentang keadaan siswa, guru, latar belakang orang tua atau wali murid dan sarana prasarana yang ada di sekolah. Termasuk pemanfaatan media pembelajaran yang sering digunakan oleh guru-guru di sekolah tersebut.

2) Guru Sains kelas V

Guru sains kelas V diwawancarai untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran sains yang selama ini dilakukan di kelas, media yang digunakan, bagaimanakah rencana pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan, evaluasi yang dilakukan, KKM yang telah ditetapkan, kondisi anak-anak dalam satu kelas. Harapan guru media seperti apa yang tepat bagi anak-anak.

b. Kuisisioner (angket)

Kuisisioner (angket) merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner diberikan kepada guru mata pelajaran sains berupa informasi yang bertujuan untuk mengetahui tentang penggunaan media yang digunakan di sekolah. Kemudian kuisisioner lebih spesifik diberikan kepada para ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli pendidikan. Disamping itu kuisisioner diberikan kepada teman sejawat, guru dan siswa.

c. Observasi

Observasi sebagai teknik pengumpulan data merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Dari segi proses pelaksanaan pengumpulan data, observasi dapat dibedakan menjadi *participant observation* (observasi berperan serta) dan *non participant observation*, selanjutnya dari segi instrumentasi yang digunakan, maka observasi dapat dibedakan menjadi observasi terstruktur dan tidak terstruktur.<sup>17</sup>

Pada observasi yang dilakukan oleh peneliti, peneliti melakukan observasi tidak terstruktur dengan mengunjungi dua SD/MI untuk mrngetahui secara global kondisi sekolah masing-

---

<sup>17</sup> *Ibid*, hal 145

masing. Setelah mempunyai gambaran yang lebih spesifik tentang kondisi SD/MI peneliti melakukan observasi secara terstruktur, observasi ini dilakukan saat pembelajaran berlangsung difokuskan pada observasi hasil keterampilan proses dasar sains yang dicapai oleh siswa.

### c. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini tergantung pada jumlah variabel penelitian yang telah ditetapkan untuk diteliti, adapun kisi-kisi instrument yang digunakan sesuai dengan bidang yang akan diteliti.

## 4. Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk mengetahui tanggapan dari kelompok *reviewer* (ahli materi dan ahli media), *peer reviewer* yang sedang melakukan penelitian R&D, guru IPA/Sains dan hasil observasi keterampilan proses dasar sains siswa.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis melalui tahapan sebagai berikut:

- a) Data kualitatif yang diperoleh dari angket, lembar observasi, dan wawancara
- b) Data kualitatif yang diperoleh dari *reviewer* diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan :<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta), 2008, hal 120



**Tabel 1.1. Aturan pemberian skor**

No	Keterangan	Kriteria Skor
1.	SK (Sangat Kurang)	1
2.	(K)Kurang	2
3.	(C)Cukup	3
4.	(B) Baik	4
5.	(SB) Sangat Baik	5

- c) Setelah data terkumpul, skor setiap aspek penilaian dihitung dengan rumus sebagai berikut :<sup>19</sup>

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :  $\bar{X}$  = skor rata-rata tiap aspek

$\sum x$  = jumlah skor

$n$  = jumlah penilai

- d) Mengubah nilai tiap aspek dalam masing-masing komponen menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal, dengan ketentuan sebagai berikut:<sup>20</sup>

**Tabel 1.2. kriteria kategori penilaian**

No	Rentang skor (i) kuantitatif	Kategori kualitatif
1.	$\bar{X} \geq M_i + 1,80 SB_i$	Sangat Baik
2.	$M_i + 0,60 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 1,80 SB_i$	Baik
3.	$M_i - 0,60 SB_i < \bar{X} \leq M_i + 0,60 SB_i$	Cukup
4.	$M_i - 1,80 SB_i < \bar{X} \leq M_i - 0,60 SB_i$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq M_i - 1,80 SB_i$	Sangat kurang

Keterangan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$M_i$  = Rata-rata ideal

$SB_i$  = Simpang Baku ideal

<sup>19</sup> Anas, Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT Raja Grafindo), 2008, hal 80

<sup>20</sup> *Ibid*, hal 81

$$M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah ideal})$$

$$SB_i = \left(\frac{1}{2}\right) \times \left(\frac{1}{3}\right) \times (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah ideal})$$

$$\text{Skor tertinggi ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor terendah ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{skor terendah}$$

Berdasarkan rumus tersebut untuk mengubah data kuantitatif menjadi

kualitatif, pedomannya sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimal ideal} = 5$$

$$\text{Skor minimal ideal} = 1$$

$$\begin{aligned} X &= \frac{1}{2} (5+1) \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Sbi &= \frac{1}{6} (5-1) \\ &= 0,67 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 5} &= X > 3 + (1,8 \times 0,67) \\ &= X > 3 + 1,21 \\ &= X > 4,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 4} &= 3 + (0,6 \times 0,67) < X \leq 4,21 \\ &= 3 + 0,40 < X \leq 4,21 \\ &= 3,40 < X \leq 4,21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 3} &= 3 - 0,40 < X \leq 3,40 \\ &= 2,60 < X \leq 3,40 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 2} &= 3 - (1,8 \times 0,67) < X \leq 2,60 \\ &= 3 - 1,21 < X \leq 2,60 \\ &= 1,79 < X \leq 2,60 \end{aligned}$$

$$\text{Skala 1} = X \leq 1,79$$

e) Membuat tabel distribusi Frekuensi

Distribusi (*distribution*) berarti pembagian atau pencaran. Frekuensi (*frequency*) berarti kekerapan atau keseringan. Jadi distribusi frekuensi berarti pembagian nilai menurut kelompok atau kategori masing-masing yang dimuat di dalam kolom dan lajur.<sup>21</sup> Pada penelitian ini distribusi frekuensi digunakan untuk analisis validasi dari para ahli, teman sejawat, guru dengan aspek-aspek yang ada.

f) Menganalisis data menggunakan Grafik atau diagram

Penyajian data dalam bentuk diagram atau grafik adalah untuk menjelaskan lagi persoalan atau keadaan secara visual. Ada data statistic yang lebih tepat disajikan dalam bentuk tabl, tapi ada juga data statistic yang lebih tepat disajikan dalam bentuk diagram atau grafik. Oleh karena itu, tabel dan diagram merupakan cara penyajian data yang saling melengkapi.<sup>22</sup> Diagram yang digunakan dalam analisis data pada penelitian ini adalah diagram batang dan diagram lingkaran.

g) Perencanaan Desain Produk

Perencanaan desain produk yang dilakukan setelah melakukan analisis kebutuhan dan desain pembelajaran. Perencanaan desain produk terdiri dari:

- 1) Menggunakan software Corel Draw.
- 2) Menentukan kompetensi.

---

<sup>21</sup> Hartono, Statistik untuk Penelitian, (Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008), hal 16

<sup>22</sup> *Ibid*, hal 23

- 3) Menentukan materi ajar.
- 4) Menentukan pustaka.
- 5) Menentukan sistem penulisan.
- 6) Menentukan evaluasi.

## 5. Metode Penelitian Tahap II

### a. Pengujian Terbatas

Pengujian terbatas dilakukan di SD Nahdlatul Ulama Yogyakarta dengan tiga kali pengujian, yaitu ujicoba 1, ujicoba 2, ujicoba 3. Metode eksperimen model *Single one shot Case Study*. Model eksperimen ini digambarkan seperti gambar berikut.



Keterangan:

X : Treatment berupa penerapan model.

O : Observasi/hasil dari penerapan model.

Jenis one-shoot *Single one shot Case Study* dimaksudkan untuk menunjukkan kekuatan pengukuran dan nilai ilmiah suatu desain penelitian. Dengan X; kelompok yang akan diberi stimulus dalam eksperimen dan O; kejadian pengukuran atau pengamatan. Dengan kata lain proses penelitiannya ialah terdapat suatu kelompok yang diberi perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya.

### b. Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian tahap ke dua ini lebih fokus di SD Nahdlatul Ulama Yogyakarta. Sampel yang digunakan adalah siswa kelas V dengan jumlah 20 (dua puluh) siswa.

### c. Teknik Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Teknik pengumpulan data pada penelitian tahap kedua ini lebih pada observasi kegiatan pembelajaran untuk menilai sejauh mana keterampilan proses dasar sains siswa. Observasi dilakukan oleh observer saat kegiatan praktikum berlangsung.

#### b. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dengan mengambil foto-foto kegiatan saat praktikum berlangsung.

### d. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini, untuk menilai hasil keterampilan proses dasar sains siswa. Adapun kisi-kisi instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.3. Lembar Observasi Keterampilan Proses Dasar Sains**

No	Keterampilan Proses Dasar Sains	Skor	Kelompok			
			1	2	3	4
1	Mengamati	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
2	Mengukur	1				



		2				
		3				
		4				
		5				
3	Mengomunikasikan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
4	Menafsirkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
5	Meramalkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
6	Menggunakan Alat dan Bahan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
7	Mengelompokkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
8	Menerapkan Konsep	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
9	Mengajukan Konsep	1				
		2				
		3				
		4				
		5				

#### e. Teknik Analisis Data

Dalam teknik analisis data lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari keterampilan proses sains berupa metode *check-list*.

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran keterampilan proses dasar sains pada saat kegiatan praktikum berlangsung. Adapun tahapan analisisnya adalah sebagai berikut.

- a. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati.
- b. Menghitung persentase aspek KPS dalam kelompok dengan rumus

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor hasil observasi} \times 100\%}{\text{Skor total}} \dots\dots$$

Data yang telah didapat dari hasil analisis data berupa lembar observasi kemudian dikonversikan dalam kategori nilai persentase dan dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 1.4. Nilai Persentase Keterampilan Proses Dasar Sains**

Persentase	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

#### **K. Sistematika Pembahasan**

Penelitian ini terdiri dari lima bab, setiap bab memiliki keterkaitan satu dengan yang lain. Adapun tentang sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Pada bab pendahuluan berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, spesifikasi produk yang dikembangkan, asumsi pengembangan, definisi istilah, kajian pustaka, metode penelitian dan sistematika pembahasan.

## **BAB II Kajian Teori**

Pada bab kajian teori berisi tentang teori-teori yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan Media Pembelajaran Handout berbasis Praktikum untuk mengasah kemampuan berpikir abstrak dan keterampilan proses dasar sains siswa kelas V SD/MI berhubungan dengan objek yang dianalisis.

## **BAB III Analisis Data dan Pembahasan**

Berisi tentang analisis data dan pembahasan, yang merupakan hasil penelitian dan pembahasan yang menguraikan deskripsi pengembangan media pembelajaran sains, data ujicoba baik dari penilaian ahli, ujicoba terbatas, dan ujicoba diperluas. Pada bab ini diuraikan analisis data yang diperoleh dari penelitian.

## **BAB IV Penutup**

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran. Pada bagian akhir terdapat daftar pustaka dan berbagai lampiran yang terkait dengan penelitian.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian R&D, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pengembangan buku panduan praktikum sains berbasis kreativitas untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V semester II adalah sebagai berikut.

1. Prosedur pengembangan buku panduan praktikum sains berbasis kreativitas untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V Semester II adalah sebagai berikut.
  - a. Analisis produk yang akan dikembangkan (analisis kebutuhan), studi pendahuluan terdiri dari kegiatan observasi pembelajaran dan wawancara kepada guru IPA kelas V SD/MI.
  - b. Menetapkan desain buku panduan praktiku setelah melakukan observasi pembelajaran dan wawancara.
  - c. Pengembangan produk, dengan melakukan pengembangan produk awal, melakukan validasi dan revisi dengan meibatkan beberapa ahli. Hasil validasi digunakan sebagai acuan revisi dan menghasilkan produk yang akan diujicobakan.
  - d. Ujicoba skala kecil dan revisi.
2. Hasil validasi ahli materi, ahli media, teman sejawat, guru IPA

Hasil dari validasi ahli materi mendapatkan nilai presentase 74 % dengan kategori baik, hasil validasi ahli media mendapatkan nilai

persentase 84% dengan kategori baik, hasil penilaian dua teman sejawat mendapatkan nilai persentase 85 % dengan kategori sangat baik, hasil penilaian dua guru IPA mendapatkan nilai persentase 76% dengan kategori baik. Dari rincian data di atas dapat disimpulkan bahwa buku panduan praktikum sains untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa kelas V SD/MI layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

### 3. Hasil observasi keterampilan proses dasar sains

Dari hasil ketiga ujicoba yang dilakukan terdapat peningkatan dari hasil keterampilan proses dasar sains siswa. Ujicoba pertama mendapatkan nilai rata-rata sebesar 2,75 dengan persentase 55 %, nilai rata-rata meningkat sebesar 0,55 dan persentase meningkat sebesar 11,67% pada ujicoba tahap kedua menjadi 3,3 dengan persentase 66,67 %. Sedangkan pada ujicoba tahap ketiga nilai rata-rata meningkat sebesar 1,11 dengan skor 4,41 dan persentase meningkat sebesar 22,16% menjadi 88,33% dengan kategori sangat baik. Sehingga dapat dikatakan buku panduan praktikum sains berbasis kreativitas dapat meningkatkan keterampilan proses dasar sains siswa SD/MI kelas V.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan, maka saran dari peneliti adalah sebagai berikut.



- a. Pengembangan bahan ajar di sekolah-sekolah masih perlu untuk ditingkatkan untuk menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran.
- b. Guru masih perlu untuk meningkatkan kompetensinya dalam mengajar, terutama untuk mengembangkan bahan ajar. Pelatihan dan workshop perlu ditingkatkan untuk membekali SDM dalam pengembangan bahan ajar.

## DAFTAR PUSTAKA

Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia.

Ali Muhammad dan Asrori Mohammad. 2006. *Psikologi Remaja*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arifah Isnaeni. 2014. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Guided Inquiry untuk Mengoptimalkan Hands On Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika*. Jawa Tengah: UMP.

Arifin Mulyati dkk. 2000. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Bandung: FPMIPA UPI.

Baharudin dan Esa Nur Wahyuni. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

Basyiruddin Usman. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pres.

Belawati Tian dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

Budimah, Herpratiwi, Undang Rosisdin. 2014 “*Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Karakter Materi Kalor SMP Kelas VII di Bandar Lampung*”. Jurnal Sains: UNILA.

Chatib Munif. 2011. *Gurunya Manusia*. Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka. Cetakan ke empat.

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementrian Pendidikan Nasional. 2010. *Sertifikasi Guru*, dalam Jabatan Buku 3 Pedoman Penyusunan Portofolio. Jakarta.

Direktorat Ketenagaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2006. *Standar Kompetensi Guru Kelas SD/MI Lulusan S1 PGSD/MI*. Jakarta

Departemen Pendidikan Nasional. 1995. *Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional ( UU.RI.No.2/1989) dengan Peraturan Perundangan yang dikeluarkan sampai deengan 1994*. Jakarta: Grafika.

.Djamarah dan Zain. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dadan Rosana. 2009. *Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna*. Jurnal: HEPI. Pasca Sarjana UNY. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files> diakses tanggal 20 februari 2017. jam 21.30

Fadel Charles. 2008. *Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills*. Global Lead. Education Cisco System. (<http://www.p21.org/storage/documents>).

Majid Abdul. 2013 *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Martiyono. 2012. *Perencanaan Pembelajaran Suatu Pendekatan Praktis Berdasarkan KTSP Termasuk Model Tematik*. Yogyakarta: Aswaja.

Mel Silberman. 2002. *Active Learning, 101 Strategies to Teach Any Subject*. Terjemah Sarjuli dkk. Yogyakarta: Yappendis, cetakan kedua.

Munandar Utami. 2009. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nasrul Fauzi “*Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Nilai-nilai Humanis John P.Miller Untuk Meningkatkan Kepekaan Sosial Peserta Didik Kelas IV SD/MP*”. 2013. Tesis : Pasca Sarjana UIN Sunan Kalijaga.

Prastowo Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovativ*. Yogyakarta: Diva Pres).

Prasetyo Zuhdan K dan Fatonah Siti. 2014. *Pembelajaran Sains*, Yogyakarta:Ombak.

Permendiknas. No. 22 Tahun 2006. <http://sdm.data.kemdikbud.go.id/SNP/dokumen>. diakses tanggal 20 februari 2017, jam 20.30.

Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Kompetensi Lulusan.

Prasetyo Zuhdan K. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, keterampilan proses, Kreativitas serta Menerapkan Sikap Ilmiah Peserta Didik SMP*. Laporan Penelitian Payung Program Pascasarjana UNY. <http://staff.uny.ac.id>, diakses tanggal 21 februari 2017.

QS. Al-‘Alaq : 1-5, *Al-qur’an dan Terjemahan*. 2010. KEMENAG.

Sadiman Arif,S. 1986. *Media Pendidikan*. Jakarta: Cv.Rajawali

Rivai Ahmad dan Sudjana Nana. 2001. *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

Siska, Murti dkk. 2014. *Jurnal Biologi Edisi 12*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian dan Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sanjaya Wina. 2009. *Perencanaan dan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

Suyadi. 2009. *Model Permainan Edukatif Berbasis Multimedia Untuk Pengembangan Kecerdasan Spiritual Anak Usia Dini*. Tesis: UIN Sunan Kalijaga.

Sudijono Anas. 2008. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo

Widowati Asri. 2008. *Diktat Pendidikan Sains*. Jurnal: FMIPA. UNY.

**Kisi-kisi Lembar Penilaian  
(AHLI MATERI)**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
<b>I. Aspek Kelayakan Isi</b>	A. Kesesuaian Materi dengan KD	1, 2, 3
	B. Keakuratan Materi	4, 5, 6, 7, 8
	C. Kemutakhiran Materi	9, 10
	D. Mendorong Keingintahuan	11, 12
<b>II. Aspek Kelayakan Penyajian</b>	A. Teknik penyajian	1
	B. Pendukung Penyajian	2, 3, 4, 5, 6, 7
	C. Penyajian Pembelajaran	8
	D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir	9, 10
<b>III. Aspek Kelayakan Kebahasaan</b>	A. Lugas	1, 2, 3
	B. Komunikatif	4
	C. Dialogis dan Interaktif	5
	D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	6, 7
	E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8, 9
<b>V. Aspek Penilaian Keterampilan Proses Dasar Sains</b>	A. Hakekat Keterampilan Proses Dasar Sains	1, 2, 3
	B. Komponen Keterampilan Proses Dasar Sains	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14



## **Deskripsi Butir Penilaian (AHLI MATERI)**

### **I. ASPEK KELAYAKAN ISI**

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>1. Kelengkapan materi</b>	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Dasar (KD).
<b>2. Keluasan materi</b>	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian Kompetensi Dasar (KD).
<b>3. Kedalaman materi</b>	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SD/MI dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).
<b>4. Keakuratan konsep dan definisi</b>	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep definisi yang berlaku dalam IPA.
<b>5. Keakuratan fakta dan data</b>	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.
<b>6. Keakuratan contoh dan kasus</b>	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.
<b>7. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi.</b>	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.
<b>8. Keakuratan istilah</b>	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku dalam IPA.

<p><b>9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari</b></p>	<p>Gambar, diagram dan ilustrasi diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.</p>
<p><b>10. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari- hari</b></p>	<p>Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan situasi serta kondisi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p>
<p><b>11. Mendorong rasa ingin tahu</b></p>	<p>Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.</p>
<p><b>12. Menciptakan kemampuan bertanya</b></p>	<p>Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.</p>

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

<p><b>Butir Penilaian</b></p>	<p><b>Deskripsi</b></p>
<p><b>1. Keruntutan konsep</b></p>	<p>Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal. Materi bagian sebelumnya bisa membantu pemahaman materi pada bagian</p>
<p><b>2. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar</b></p>	<p>Soal-soal yang diberikan dapat melatih kemampuan memahami dan menerapkan konsep yang berkaitan dengan materi dalam kegiatan belajar.</p>

Butir Penilaian	Deskripsi
3. Keterlibatan peserta didik	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak pembaca untuk berpartisipasi).
4. Keterkaitan antar kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Penyampaian pesan antara sub kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain/sub kegiatan belajar dengan sub kegiatan belajar/antar alinea dalam sub kegiatan belajar yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi.
5. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar / sub kegiatan belajar/ alinea.	Pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar / sub kegiatan belajar / alinea harus mencerminkan kesatuan tema.

### III. ASPEK KELAYAKAN KEBAHASAAN

Butir Penilaian	Deskri
1. Ketepatan struktur kalimat.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia.
2. Keefektifan kalimat.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran.
3. Kebakuan istilah.	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan / atau adalah istilah teknis yang telah baku digunakan dalam IPA.
4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.	Pesan atau informasi disampaikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis Bahasa Indonesia.

<b>5. Kemampuan memotivasi peserta didik.</b>	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.
<b>6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.</b>	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.
<b>7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.</b>	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.
<b>8. Ketepatan tata bahasa.</b>	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu kepada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
<b>9. Ketepatan ejaan.</b>	Ejaan yang digunakan mengacu kepada pedoman Ejaan Yang di sempurnakan.

#### IV. ASPEK PENILAIAN Kemampuan Berpikir Kreatif

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>1. Kepekaan (<i>problem sensivity</i>)</b>	Kegiatan praktikum menumbuhkan siswa agar mendeteksi, mengenali, dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi, atau masalah.
<b>2. Kelancaran (<i>fluency</i>)</b>	Kegiatan-kegiatan praktikum dapat memunculkan gagasan-gagasan siswa.
<b>3. Keluwesan (<i>flexibility</i>)</b>	Buku panduan praktikum dapat mengemukakan bermacam-macam pemecahan atau pendekatan terhadap masalah.
<b>4. Keaslian (<i>originality</i>)</b>	Soal latihan mampu untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang.
<b>5. Elaborasi (<i>elaboration</i>)</b>	Buku panduan praktikum dilengkapi tabel, grafik, gambar, model dan kata-kata, untuk menambah atau merinci suatu masalah.

## V. Aspek Penilaian Keterampilan Proses Dasar Sains

<b>Butir Penilaian</b>	<b>Deskripsi</b>
<b>1. Mengamati</b>	Buku panduan praktikum menggunakan alat dan bahan yang lazim digunakan dalam praktrk IPA.
<b>2. Mengukur</b>	Terdapat kegiatan praktikum yang membuktikan sebuah teori.
<b>3. Menafsirkan</b>	Soal latihan sesuai dengan cara kerja praktikum (tidak ambigu).
<b>4. Meramalkan</b>	Terdapat saling keterkaitan dalam kegiatan praktikum satu dengan yang lainnya.
<b>5. Menggunakan alat dan bahan</b>	Terdapat penjelasan alat dan bahan yang dibutuhkan.
<b>6. Mengelompokkan</b>	Terdapat tabel pengamatan yang menuntut siswa untuk menganalisis, membandingkan dan menyimpulkan.
<b>7. Menerapkan konsep</b>	Konsep dalam kegiatan praktikum satu dengan yang lain memiliki keterikatan.
<b>8. Mengkomunikasikan</b>	Soal latihan menganjurkan siswa untuk menggambar, membuat tabel.
<b>9. Mengajukan pertanyaan</b>	Pemilihan kegiatan praktikum membuat siswa tertarik lebih jauh.



## I. ASPEK KELAYAKAN ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Kesesuaian materi dengan KD</b>	1. Kelengkapan materi					
	2. Keluasan Materi					
	3. Kedalaman materi					
<b>B. Keakuratan Materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi					
	5. Keakuratan data dan fakta					
	6. Keakuratan contoh dan kasus					
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi					
<b>C. Kemutakhiran Materi</b>	8. Keakuratan istilah-istilah					
	9. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan					
<b>D. Mendorong keingintahuan</b>	10. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari					
	11. Mendorong rasa ingin tahu					
<b>D. Mendorong keingintahuan</b>	12. Menciptakan kemampuan bertanya					

## II. ASPEK KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Teknik Penyajian</b>	1. Keruntutan konsep					
<b>B. Pendukung Penyajian</b>	2. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar					
<b>C. Penyajian Pembelajaran</b>	3. Keterlibatan peserta didik					
<b>D. Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	4. Ketertautan antar kegiatan belajar/sun kegiatan belajar/ alinea					
	5. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar/ sub kegiatan belajar/ alinea.					

### III. ASPEK KELAYAKAN BAHASA MENURUT BSNP

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat.					
	2. Keefektifan kalimat.					
	3. Kebakuan istilah.					
<b>B. Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi.					
<b>C. Dialogis dan Interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.					
<b>D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.					
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.					
<b>E. Kesesuaian dengan Kaidah</b>	8. Ketepatan tata bahasa.					
	9. Ketepatan ejaan.					

### IV. Aspek Penilaian Keterampilan Proses Dasar Sains

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>1. Mengamati</b>	1. Penggunaan alat-alat praktikum.					
	2. Penggunaan alat indera.					
	3. Kesesuaian tabel pengamatan dengan materi.					
<b>2. Mengukur</b>	4. Pengetahuan baru yang didapatkan dalam buku panduan praktikum.					
<b>3. Menafsirkan</b>	5. Terdapat kesimpulan dalam buku panduan praktikum.					

	6. Soal latihan sesuai dengan konteks materi					
<b>4. Meramalkan</b>	7. Keterkaitan antar praktikum satu dengan yang lainnya.					
<b>5. Menggunakan alat dan bahan</b>	8. Kelengkapan alat dan bahan					
	9. Kemudahan petunjuk praktikum					
<b>6. Mengelompokkan</b>	10. Terdapat tugas mengidentifikasi suatu permasalahan.					
<b>7. Menerapkan konsep</b>	11. Kejelasan konsep.					
	12. Keruntutan konsep satu dengan yang lainnya.					
<b>13. Mengkomunikasikan</b>	13. Penyajian data hasil pengamatan.					
<b>14. Mengajukan pertanyaan</b>	14. Objektivitas soal latihan.					

**Kisi-kisi Lembar Penilaian  
(AHLI MEDIA)**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikat</b>	<b>Nomor Soal</b>
<b>I. Aspek</b>	A. Ukuran Modul	1, 2
<b>Kelayakan</b>	B. Desain Sampul Modul (Cover)	3, 4, 5, 6, 7
<b>Kegrafikan</b>	C. Desain Isi Modul	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14



**Deskripsi Butir Penilaian  
(AHLI MEDIA)**

**I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN**

<b>BUTIR PENILAIAN</b>	<b>DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN</b>
<b>1. Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO</b>	Ukuran buku A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm)
<b>2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku</b>	Pemilihan ukuran buku disesuaikan dengan materi isi buku. Hal ini akan mempengaruhi tata letak bagian isi dan jumlah halaman modul.
<b>3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.</b>	Desain sampul muka, punggung dan belakang merupakan suatu kesatuan yang utuh. Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi ditampilkan secara harmonis dan saling terkait satu dan lainnya.
<b>4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi</b>	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi/isi buku.
<b>5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca</b>	
<b>a. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.</b>	Judul buku harus dapat memberikan informasi secara cepat tentang materi isi modul
<b>b. Warna judul buku kontras dengan warna latar belakang</b>	Judul buku ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya.
<b>6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf</b>	Menggunakan dua jenis huruf agar lebih komunikatif dalam menyampaikan informasi yang disampaikan. Untuk membedakan dan mendapatkan kombinasi tampilan huruf dapat menggunakan variasi dan seri huruf
<b>7. Ilustrasi sampul Buku</b>	
<b>a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.</b>	Dapat dengan cepat memberikan gambaran tentang materi ajar tertentu dan secara visual dapat mengungkap jenis ilustrasi yang ditampilkan berdasarkan materi ajarnya.
<b>b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.</b>	Ditampilkan sesuai dengan bentuk, warna dan ukuran obyeknya sehingga tidak menimbulkan salah penafsiran maupun pengertian peserta didik, warna yang digunakan sesuai sehingga tidak menimbulkan salah pemahaman dan penafsiran.

BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN
<b>8. Konsistensi tata letak</b>	
<b>a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola</b>	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, kata pengantar, daftar isi, ilustrasi dll.) pada setiap awal kegiatan konsisten
<b>b. Pemisahan antar paragraf jelas</b>	Susunan teks pada akhir paragraf terpisah dengan jelas, dapat berupa jarak (pada susunan teks rata kiri-kanan/blok) ataupun dengan inden (pada susunan teks dengan alenia).
<b>9. Unsur tata letak harmonis</b>	
<b>a. Bidang cetak dan margin proporsional</b>	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, teks, ilustrasi, keterangan gambar, nomor halaman) pada bidang cetak proporsional.
<b>b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai</b>	Merupakan kesatuan tampilan antara teks dengan ilustrasi dalam satu halaman.
<b>10. Unsur tata letak lengkap</b>	
<b>a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Judul kegiatan ditulis secara lengkap disertai dengan angka kegiatan belajar (Kegiatan Praktikum 1, Kegiatan Praktikum 2, Kegiatan Praktikum 3, dst).</li> <li>- Penulisan sub judul dan sub-sub judul disesuaikan dengan hierarki penyajian materi ajar.</li> <li>- Penempatan nomor halaman disesuaikan dengan pola tata letak</li> </ul>
<b>b. Ilustrasi dan keterangan gambar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam bentuk, ukuran yang proporsional serta warna yang menarik.</li> <li>- Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ilustrasi dengan model yang berbeda dari huruf teks.</li> </ul>
<b>11. Tata letak mempercepat halaman</b>	
<b>a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka halaman</b>	Menempatkan hiasan/ilustrasi pada halaman sebagai latar belakang jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman siswa.
<b>b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman</b>	Menempatkan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan gambar jangan sampai mengganggu kejelasan, penyampaian informasi pada teks, sehingga dapat menghambat pemahaman siswa.
<b>12. Tipografi isi buku sederhana</b>	
<b>a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf</b>	Maksimal menggunakan dua jenis huruf sehingga tidak mengganggu siswa



BUTIR PENILAIAN	DESKRIPSI BUTIR PENILAIAN
	menyerap informasi yang disampaikan.
<b>b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan</b>	Digunakan untuk membedakan jenjang/hirarki judul, dan subjudul serta memberikan tekanan pada susunan teks yang dianggap penting dalam bentuk tebal dan miring.
<b>c. Lebar susunan teks normal</b>	Sangat mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks. Jumlah perkiraan untuk buku teks antara 45 – 75 karakter (sekitar 5-11 kata) termasuk tanda baca, spasi antar kata dan angka.
<b>d. Spasi antar baris susunan teks normal</b>	Jarak spasi tidak terlalu lebar atau tidak terlalu sempit sehingga memudahkan dalam membaca.
<b>e. Spasi antar huruf normal</b>	Mempengaruhi tingkat keterbacaan susunan teks (tidak terlalu rapat atau terlalu renggang)
<b>13. Topografi isi buku memudahkan pemahaman</b>	
<b>a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional</b>	Menunjukkan urutan/hierarki susunan teks secara berjenjang sehingga mudah dipahami. Hierarki susunan teks dapat dibuat dengan perbedaan jenis huruf, ukuran huruf dan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small caps</i> ).
<b>b. Tanda pemotongan kata</b>	Pemotong kata lebih dari 2 (dua) baris akan mengganggu keterbacaan susunan teks.
<b>14. Ilustrasi isi</b>	
<b>a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek</b>	Berfungsi untuk memperjelas materi/teks sehingga mampu menambah pemahaman dan pengertian peserta didik pada informasi yang disampaikan.
<b>b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bentuk dan ukuran ilustrasi harus realistis dan secara rinci dapat memberikan gambaran yang akurat tentang obyek yang dimaksud.</li> <li>- Bentuk ilustrasi harus proporsional sehingga tidak menimbulkan salah tafsir peserta didik.</li> </ul>
<b>c. Kreatif dan dinamis</b>	Menampilkan ilustrasi yang mudah dipahami dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari

## I. ASPEK KELAYAKAN KEGRAFIKAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
<b>A. Ukuran BUKU</b>	1. Kesesuaian ukuran buku dengan standar ISO					
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku					
<b>B. Desain Sampul Buku (Cover)</b>	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.					
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi					
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca					
	a. Ukuran huruf judul buku lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul, nama pengarang.					
	b. Warna judul buku kontras dengan warna latar					
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf					
	7. Ilustrasi sampul buku					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.					
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realita.					
	<b>C. Desain Isi Buku</b>	8. Konsistensi tata letak				
a. Penempatan unsur tata letak konsisten						
b. Pemisahan antar paragraf jelas						
9. Unsur tata letak harmonis						
a. Bidang cetak dan marjin proporsional						
b. Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai						
10. Unsur tata letak lengkap						
a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio.						
b. Ilustrasi dan keterangan gambar						
11. Tata letak mempercepat halaman						
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak						

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
		SK	K	C	B	SB
	mengganggu judul, teks, angka halaman					
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman					
	12. Tipografi isi Buku sederhana					
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf					
	b. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan					
	c. Lebar susunan teks normal					
	d. Spasi antar baris susunan teks normal					
	e. Spasi antar huruf normal					
	13. Topografi isi buku memudahkan pemahaman					
	a. Jenjang judul-judul jelas, konsisten dan proporsional					
	b. Tanda pemotongan kata					
	14. Ilustrasi isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek					
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					
	c. Kreatif dan dinamis					

No	Keterampilan Proses Dasar Sains	Skor	Keterangan Penilaian
1	Mengamati	1	Siswa tidak melakukan pengamatan
		2	Siswa melakukan pengamatan tanpa mencatat hasil pengamatan
		3	Siswa melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan namun kurang tepat
		4	Siswa melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan secara tepat namun kurang jelas
		5	Siswa melakukan pengamatan dan mencatat hasil pengamatan dan mencatat hasil pengamatan secara tepat dan jelas.
2	Mengukur	1	Siswa tidak melakukan kegiatan pengukuran
		2	Siswa melakukan kegiatan pengukuran namun kurang teliti
		3	Siswa melakukan kegiatan pengukuran dengan teliti namun belum sesuai dengan konsep
		4	Siswa melakukan kegiatan pengukuran dengan teliti, sesuai dengan konsep namun belum bisa menjelaskan hasil pengukuran
		5	Siswa melakukan kegiatan pengukuran dengan teliti, sesuai dengan konsep dan dapat menjelaskan hasil pengukuran
3	Mengomunikasikan	1	Tidak menjelaskan hasil percobaan
		2	Siswa menjelaskan percobaan dengan lancar namun kurang sistematis
		3	Siswa menjelaskan percobaan dengan lancar dan sistematis
		4	Siswa menjelaskan percobaan dengan lancar, sistematis namun kurang sesuai dengan konsep
		5	Siswa menjelaskan percobaan dengan lancar, sistematis dan sesuai dengan konsep

4	Menafsirkan	1	Siswa tidak menuliskan kesimpulan hasil pengamatan
		2	Siswa dapat menuliskan kesimpulan hasil pengamatan namun kurang cermat
		3	Siswa menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dengan cermat tanpa menghubungkan dengan konsep materi
		4	Siswa menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dengan cermat dan menghubungkan dengan konsep materi namun kurang tepat
		5	Siswa menuliskan kesimpulan hasil pengamatan dengan cermat dan menghubungkan dengan konsep materi secara tepat
5	Meramalkan	1	Siswa tidak mampu memprediksi kegiatan praktikum yang akan terjadi
		2	Siswa mampu memprediksi kegiatan praktikum yang akan terjadi namun kurang tepat
		3	Siswa mampu memprediksi kegiatan praktikum yang akan terjadi dengan tepat namun kurang jelas
		4	Siswa memprediksi kegiatan praktikum yang akan terjadi dengan tepat dan jelas
		5	Siswa memprediksi kegiatan praktikum dengan sempurna
6	Menggunakan Alat dan Bahan	1	Siswa tidak mampu menggunakan alat dan bahan
		2	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan namun kurang cekatan
		3	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan cekatan namun kurang tepat
		4	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan cekatan dan tepat
		5	Siswa mampu menggunakan alat dan bahan dengan cekatan dengan tepat dan mampu

			memberi contoh bagi anggota kelompok
7	Mengelompokkan	1	Siswa tidak mampu mengelompokkan hasil pengamatan
		2	Siswa mampu mengelompokkan hasil pengamatan namun tidak tepat
		3	Siswa mampu mengelompokkan hasil pengamatan namun kurang tepat
		4	Siswa mampu mengelompokkan hasil pengamatan dengan tepat
		5	Siswa mampu mengelompokkan hasil pengamatan dengan sangat tepat
8	Menerapkan Konsep	1	Siswa tidak mampu menerapkan konsep
		2	Siswa mampu menerapkan konsep namun kurang sesuai
		3	Siswa menerapkan konsep namun kurang tepat
		4	Siswa menerapkan konsep dengan tepat
		5	Siswa menerapkan konsep dengan tepat dan cepat
9	Mengajukan Pertanyaan	1	Siswa tidak mengajukan pertanyaan
		2	Siswa mengajukan pertanyaan namun kurang sesuai
		3	Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan konsep namun kurang tepat
		4	Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan konsep secara tepat
		5	Siswa mengajukan pertanyaan sesuai dengan konsep secara cepat dan tepat



Lembar observasi hasil ujicoba III

No	Keterampilan Proses Dasar Sains	Skor	Kelompok			
			1	2	3	4
1	Mengamati	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
2	Mengukur	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
3	Mengomunikasikan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
4	Menafsirkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				

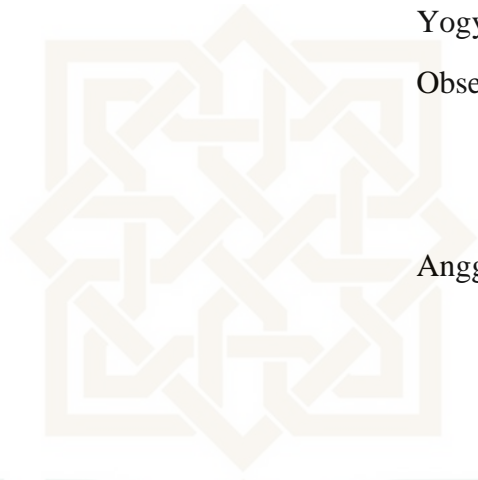
5	Meramalkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
6	Menggunakan Alat dan Bahan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
7	Mengelompokkan	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
8	Menerapkan Konsep	1				
		2				
		3				
		4				
		5				
9	Mengajukan Pertanyaan	1				
		2				
		3				
		4				

		5				
<b>Jumlah Skor</b>						
<b>Rata-rata Skor</b>						

Yogyakarta, April 2017

Observer

Anggityas Sekarinasih, S.Pd.I



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **KATA PENGANTAR**

Buku panduan praktikum Mata pelajaran IPA kelas V SD/MI ini disusun untuk membantu para siswa SD/MI dalam melakukan kegiatan praktikum IPA. Buku ini memuat berbagai panduan cara berpikir kritis, mengamati dan mengembangkan keterampilan proses sains siswa SD/MI.

Buku panduan praktikum ini sebagai penunjang dari buku paket yang ada di SD/MI. Sehingga materi atau teori yang ditampilkan dalam buku panduan praktikum ini hanya materi yang mendukung kegiatan praktikum

Sukses atau bahkan gagal sekalipun dalam melakukan eksperimen merupakan pengalaman yang membantu meningkatkan pemahaman bahwa fakta-fakta di dalam buku berdasarkan hasil eksperimen laboratorium. Menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan buku ini, maka saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan demi penyusunan buku panduan praktikum ini untuk waktu berikutnya. Akhirnya sebagai harapan penulis semoga keberadaan buku panduan praktikum ini dapat bermanfaat khususnya bagi siswa kelas V SD/MI.

Penyusun

(M. Iqbal Ali Fauzi)

## DAFTAR KEGIATAN PRAKTIKUM IPA KELAS V SD/MI

Pelaksanaan praktikum IPA kelas V SD/MI secara umum adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan praktikum dibagi dalam dua kategori yaitu kategori bidang Biologi dan Fisika.
2. Setiap siswa wajib melaksanakan percobaan yang telah ditentukan. Berikut adalah tabel rincian percobaan untuk setiap modul dan kegiatan belajar.

<b>Modul</b>	<b>Kegiatan Praktikum</b>	<b>Kategori</b>	<b>Judul Percobaan</b>	<b>Jenis Percobaan</b>
1. Gaya dan Pengaruhnya	KP 1	Fisika	Gaya Magnet	Bimbingan
	KP 2	Fisika	Membuat Magnet	Bimbingan
	KP 3	Fisika	Gaya Gravitasi	Bimbingan
	KP 4	Fisika	Gaya Gesek	Bimbingan
2. Pesawat Sederhana	KP 1	Fisika	Tuas Pengungkit Jenis Pertama	Bimbingan
	KP 2	Fisika	Tuas Pengungkit Jenis Kedua	Bimbingan
	KP 3	Fisika	Tuas Pengungkit Jenis Ketiga	Bimbingan
	KP 4	Fisika	Bidang Miring	Bimbingan
	KP 5	Fisika	Katrol	Bimbingan
3. Cahaya dan Sifatnya	KP 1	Fisika	Sifat-sifat Cahaya (Reaksi benda terhadap cahaya)	Bimbingan
	KP 2	Fisika	Sifat-sifat cahaya (Cahaya merambat lurus)	Bimbingan

	KP 3	Fisika	Sifat-sifat cahaya (pembiasan cahaya)	Bimbingan
	KP 4	Fisika	Sifat cahaya pada Benda	Bimbingan
4.Tanah dan Batuan	KP 1	Fisika	Batuan	Bimbingan
	KP 2	Fisika	Pelapukan Batuan Menjadi Tanah	Bimbingan
	KP 3	Biologi	Jenis-jenis tanah	Bimbingan
5.Struktur Bumi	KP 1	Fisika	Struktur Bumi	Mandiri
	KP 2	Fisika	Pembakaran Membutuhkan Udara	
	KP 3	Fisika	Panas Matahari	
6.Daur Air dan Pengaruhnya Bagi Manusia	KP 1	Biologi	Pentingnya Air Bagi Kehidupan	Mandiri
	KP 2	Biologi	Pencegahan Banjir	Mandiri
7.Sumber Daya Alam	KP 1	Biologi	Sumber Daya Alam	Bimbingan
	KP 2	Fisika	Sumber daya Energi Alternatif	Bimbingan



## **Pendahuluan**

Buku panduan praktikum ini dirancang dengan menganalisis beberapa macam aspek kebutuhan diantaranya: aspek kurikulum, aspek pembelajaran dan lain sebagainya.

Dengan buku panduan praktikum ini diharapkan dapat meningkatkan beberapa aspek keterampilan proses dasar sains siswa diantaranya:

- a. Mengamati
- b. Mengukur
- c. Mengomunikasikan
- d. Menafsirkan
- e. Meramalkan
- f. Menggunakan alat dan bahan
- g. Mengelompokkan
- h. Menerapkan konsep
- i. Mengajukan pertanyaan

## Daftar Isi

Halaman Sampul .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Petunjuk Pelaksanaan Praktikum .....	iii
Pendahuluan .....	v
Daftar Isi .....	viii
<b>BAB 1. Gaya dan Pengaruhnya .....</b>	<b>1</b>
a. Kegiatan Praktikum I Gaya Magnet .....	1
b. Kegiatan Praktikum II Gaya Magnet (Membuat Magnet) .....	4
c. Kegiatan Praktikum III Gaya Gravitasi .....	6
d. Kegiatan Praktikum IV Gaya Gesek .....	8
e. Evaluasi .....	10
<b>BAB 2. Pesawat Sederhana .....</b>	<b>11</b>
a. Kegiatan Praktikum I Tuas Pengungkit Jenis Pertama .....	11
b. Kegiatan Praktikum II Tuas Pengungkit Jenis Kedua .....	13
c. Kegiatan Praktikum III Tuas Pengungkit Jenis Ketiga .....	14
d. Kegiatan Praktikum IV Bidang Miring .....	15
e. Kegiatan Praktikum V Katrol .....	16
f. Evaluasi .....	18
<b>BAB 3. Cahaya dan Sifat-Sifatnya .....</b>	<b>21</b>
a. Kegiatan Praktikum I Reaksi Warna Benda Terhadap Cahaya .....	21
b. Kegiatan Praktikum II Cahaya Merambat Lurus .....	23
c. Kegiatan Praktikum III Pembiasan Cahaya .....	25
d. Kegiatan Praktikum IV Sifat Cahaya Pada Benda Bening .....	27
e. Evaluasi .....	28
<b>BAB 4. Tanah dan Batuan .....</b>	<b>29</b>
a. Kegiatan Praktikum I Jenis Batuan .....	29
b. Kegiatan Praktikum II Pelapukan Batuan .....	30

c. Kegiatan Praktikum III Jenis-Jenis Tanah.....	31
d. Evaluasi .....	32
BAB 5. Struktur Bumi dan Matahari .....	33
a. Kegiatan Praktikum I Struktur Bumi.....	33
b. Kegiatan Praktikum II Pembakaran Memerlukan Udara .....	34
c. Kegiatan Praktikum III Panas Matahari .....	36
d. Evaluasi .....	38
BAB 6. Daur Air dan Pengaruhnya Bagi Manusia .....	39
a. Air Bagi Kehidupan.....	39
b. Air dan Pengaruhnya Bagi Manusia.....	41
c. Evaluasi .....	42
BAB 7. Sumber Daya Alam.....	43
a. Sumber Daya Alam Dapat diperbarui dan tidak .....	43
b. Sumber Daya Energi Alternatif.....	45
c. Evaluasi .....	47
Kata Penutup .....	48
Referensi .....	49
<i>Curriculum Vitae</i> Penulis.....	50

**Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang tercantum dalam standar isi  
Kelas V Semester II.**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
<p><b>Energi dan Perubahannya</b></p> <p>5. Memahami hubungan antara gaya, gerak, dan energi serta fungsinya.</p>	<p>5.1 Mendeskripsikan hubungan antara gaya, gerak dan energi melalui percobaan (gaya gravitasi, gaya gesek, gaya magnet).</p> <p>5.2 Menjelaskan pesawat sederhana yang dapat membuat pekerjaan lebih mudah dan lebih cepat.</p>
<p>6. Menerapkan sifat-sifat cahaya melalui kegiatan membuat suatu karya/ model.</p>	<p>6.1 Mendeskripsikan sifat-sifat cahaya.</p> <p>6.2 Membuat karya/model, misalnya periskop atau lensa dari bahan sederhana dengan menerapkan sifat-sifat cahaya.</p>
<p><b>Bumi dan Alam Semesta</b></p> <p>7. Memahami perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam.</p>	<p>7.1 Mendeskripsikan proses pembentukan tanah karena pelapukan.</p> <p>7.2 Mengidentifikasi jenis-jenis tanah.</p> <p>7.3 Mendeskripsikan struktur bumi.</p> <p>7.4 Mendeskripsikan proses daur air dan kegiatan manusia yang mempengaruhinya.</p> <p>7.5 Mendeskripsikan perlunya penghematan air.</p> <p>7.6 Mengidentifikasi peristiwa alam yang terjadi di Indonesia dan dampaknya bagi makhluk hidup dan lingkungan.</p>

	<p>7.7 Mengidentifikasi beberapa kegiatan manusia yang dapat mengubah permukaan bumi (pertanian, perkotaan, dsb.)</p>
--	---

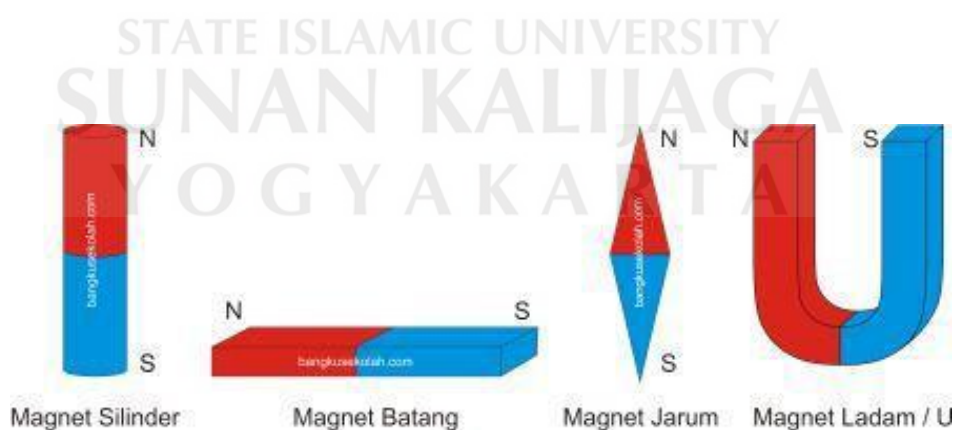


## BAB 1. Gaya Dan Pengaruhnya

### KEGIATAN PRAKTIKUM I

1. **Judul Percobaan :** Gaya Magnet
2. **Tujuan :** Siswa dapat mengelompokkan benda-benda yang bersifat magnetis dan non magnetis.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Magnet Batang
  - 2) Peniti
  - 3) Paku
  - 4) Gunting
  - 5) Jarum
4. **Teori Dasar**

Magnet disebut juga dengan *besi berani*, karena magnet dapat menarik benda-benda yang bersifat logam. Magnet pertama kali ditemukan di Kota Magnesia, sebuah kota kecil di Asia. Magnet ini dinamakan magnet alam, karena berasal dari alam. Magnet memiliki bermacam-macam bentuk, seperti magnet ladam (tapal kuda), magnet U, magnet keping, magnet batang, magnet silinder, magnet cincin, dan lain-lain.



Gambar 1.1. Bentuk-bentuk Magnet



- **Benda-Benda Magnetis dan Non Magnetis**

Tidak semua benda dapat ditarik oleh magnet. Hanya logam tertentu saja yang dapat ditarik oleh magnet. Benda-benda yang dapat ditarik oleh magnet disebut benda *magnetis*. Benda-benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet disebut benda *nonmagnetis*.

Agar kamu lebih memahami konsep benda-benda magnetis dan nonmagnetis, lakukanlah kegiatan berikut ini!

### 5. Cara Kerja

- 1) Letakkan masing-masing benda di atas meja, usahakan jarak antar benda cukup jauh (misal selebar satu jengkal).
- 2) Dekatkan magnet ke setiap benda (satu per satu).
- 3) Amatilah dan catatlah pengamatanmu dalam tabel yang sudah disiapkan.

### 6. Tabel Pengamatan

Tabel 1.1 Pengamatan Benda *Magnetis* dan *Nonmagnetis*

No	Nama Benda	Bahan		Tertarik Magnet	Tidak Tertarik Magnet
		Logam	Non Logam		
1.	Paku	√		√	
2.	Peniti				
3.	Jarum				
4.	Gunting				
5.	Cincin Emas				
6.	Seng				
7.	Alumunium				
8.	Uang Logam				
9.	Kawat				
10.	Penggaris dari Besi				

## 7. Pertanyaan

- 1) Apa sajakah benda yang dapat ditarik oleh magnet?
- 2) Disebut apakah benda yang dapat ditarik oleh magnet?
- 3) Apa sajakah benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet?
- 4) Disebut apakah benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet?
- 5) Terbuat dari apakah benda-benda yang dapat ditarik oleh magnet?

## 8. Kesimpulan

- 1) Salah satu sifat magnet yang kamu dapat dari percobaan ini adalah...
- 2) Empat contoh benda yang tergolong magnetis adalah...
- 3) Empat contoh benda yang tidak tergolong magnetis adalah...

## 9. Berpikir Kritis

Amatilah benda-benda di sekitar rumahmu!

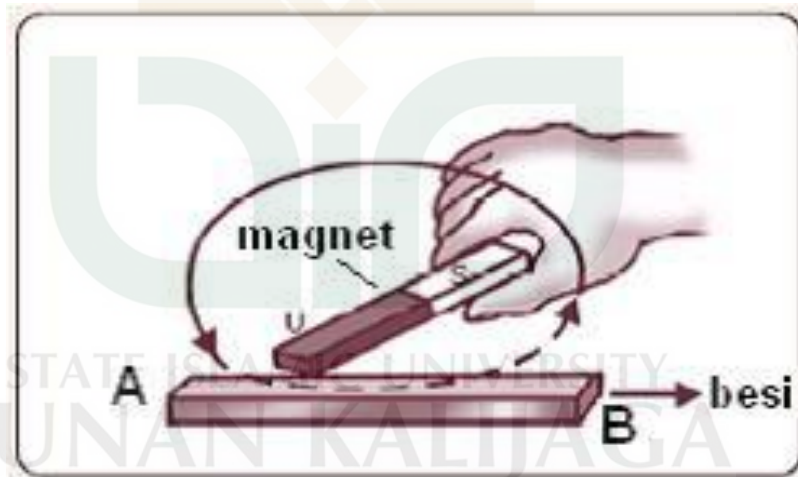
Tebaklah benda tersebut termasuk magnetis atau nonmagnetis. Lalu ujilah dengan magnet yang kamu miliki. Laporkan hasilnya ke Guru IPA di sekolahmu!



## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan :** Gaya Magnet
2. **Tujuan :** Siswa dapat membuat magnet dengan cara menggosok.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Magnet Batang
  - 2) Sepotong Besi
  - 3) Paku kecil-kecil
4. **Teori Dasar**

Berdasarkan asalnya, terdapat dua macam magnet, yaitu magnet alam dan magnet buatan. Pada umumnya, magnet-magnet yang sekarang kita gunakan adalah magnet buatan karena sengaja dibuat oleh manusia. Bahan yang dapat dijadikan magnet buatan adalah besi, baja, dan campuran kedua bahan tersebut. Magnet dapat dibuat dengan cara menggosok



Gambar 1.2. Membuat Magnet dengan cara menggosok

Agar kamu lebih memahami konsep membuat magnet, lakukanlah kegiatan berikut ini!

## **5. Cara Kerja**

- 1) Ambil sepotong besi dan taruhlah di atas papan datar.
- 2) Gosokkan salah satu ujung magnet ke permukaan besi dengan arah gosokkan yang sama ke satu arah.
- 3) Gosoklah hingga berulang-ulang
- 4) Dekatkan potongan besi yang telah digosok dengan paku-paku kecil.
- 5) Amati apa yang terjadi.
- 6) Lakukan cara di atas dengan logam lain seperti aluminium, tembaga, kuningan, timah dan seng.

## **6. Pertanyaan**

- 1) Apakah besi yang sudah digosok dengan magnet dapat menarik paku-paku kecil?
- 2) Apakah logam lain (aluminium, tembaga, kuningan, timah dan seng) yang sudah digosok dengan magnet dapat menarik paku-paku kecil?

## **7. Kesimpulan**

- 1) Setelah melakukan kegiatan praktikum ini, sebuah besi dapat dibuat menjadi magnet dengan cara...
- 2) Tidak semua benda dapat dibuat magnet sebutkan benda yang dapat dibuat menjadi magnet...
- 3) Benda yang dapat dibuat magnet adalah benda yang bersifat...

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

### KEGIATAN PRAKTIKUM III

1. **Judul Percobaan :** Gaya Gravitasi
2. **Tujuan :** Siswa dapat membandingkan kecepatan jatuh dua benda yang berbeda dari ketinggian yang sama.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Kacang tanah
  - 2) Kedelai
  - 3) Jagung
  - 4) Kerikil
  - 5) Kelereng
4. **Dasar Teori**

Gaya gravitasi merupakan gaya tarik bumi. Dengan adanya gaya gravitasi menyebabkan semua benda yang dilempar ke atas akan jatuh ke bawah.



Gambar 1.3. Gaya tarik Bumi menyebabkan Penerjun selalu jatuh ke bawah

Kamu tentu tahu semua benda yang dilemparkan ke udara akan jatuh ke bumi. Pernahkah kamu memikirkan apa yang menyebabkan gerak jatuh berbagai benda itu menuju ke bawah? Benda padat dan cair apapun yang dilemparkan ke atas, bisa turun lagi menuju bumi. Gerak turun menuju bumi itulah yang dinamakan gerak jatuh.

Segala benda dapat jatuh menuju bumi, karena bumi menarik benda tersebut. Jadi, bumi memiliki gaya tarik. Gaya tarik bumi dinamakan gaya gravitasi bumi. Gaya inilah yang menarik semua benda jatuh menuju bumi.

#### **5. Cara Kerja**

- 1) Ambillah sebuah kerikil dan kelereng.
- 2) Angkatlah kedua benda tersebut setinggi kepalamu, lalu jatuhkan secara bersamaan. Apa yang terjadi?
- 3) Lakukan berulang-ulang dengan berbagai benda yang berbeda berat.
- 4) Amatilah apakah benda-benda tersebut jatuh ke bawah.
- 5) Amatilah apakah benda-benda tersebut sampai ke bawah (lantai) pada waktu yang bersamaan.

#### **6. Pertanyaan**

- 1) Apakah ada gerak benda yang tidak menuju ke bawah?
- 2) Apakah kedua benda tersebut sampai ke tanah secara bersamaan?
- 3) Apakah yang menyebabkan benda-benda tersebut sampai ke bawah secara bersama?
- 4) Apakah yang menyebabkan benda-benda tersebut menuju ke bawah?

#### **7. Kesimpulan**

- 1) Semua benda apabila dijatuhkan menuju ke...
- 2) Benda yang berbeda beratnya, jatuhnya akan...
- 3) Yang menyebabkan benda-benda jatuh ke bawah adalah...



## KEGIATAN PRAKTIKUM IV

1. **Judul Percobaan :** Gaya Gesek
2. **Tujuan :** Menyelidiki pengaruh halus dan kasarnya permukaan suatu benda terhadap gerak suatu benda.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Kelereng
  - 2) Lantai licin
  - 3) Permukaan tanah kasar
4. **Dasar teori**

Gaya gesek adalah hambatan yang terjadi jika dua permukaan benda saling bersentuhan.



Gambar 1.4. Arah Gaya Gesek

5. **Cara Kerja**
  - 1) Ambillah kelereng, sentil dan gelindingkan pada lantai yang licin, ukur jaraknya dan amatilah gerak kelereng tersebut.
  - 2) Ambillah kelereng, sentil dan gelindingkan pada permukaan tanah yang kasar, ukur jaraknya dan amatilah gerak kelereng tersebut.

## 6. Pertanyaan

- 1) Bagaimana jarak dan sifat gerak kelereng pada lantai licin?
- 2) Bagaimana jarak dan sifat gerak kelereng pada permukaan tanah yang kasar?

## 7. Kesimpulan

- 1) Pada lantai licin kelereng bergerak ... dan jaraknya ...
- 2) Pada permukaan tanah yang kasar, kelereng bergerak ... dan jaraknya ...

### Berpikir Kritis

Kerjakanlah tugas berikut di buku tugasmu!

1. Mengapa ketika mendorong meja di atas lantai yang halus lebih mudah dibandingkan ketika mendorong meja di permukaan tanah?
2. Mengapa permukaan alas sepatu bola dibuat kasar?
3. Apa yang terjadi jika permukaan alas sepatu bola dibuat halus? Mengapa demikian?
4. Manakah yang lebih kecil gaya geseknya?
  - a. Sepatu bola yang alasnya licin atau kasar?
  - b. Meja didorong di atas lantai licin atau permukaan tanah yang kasar?
  - c. Poros roda yang diberi oli atau poros roda yang kering?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Evaluasi Praktikum

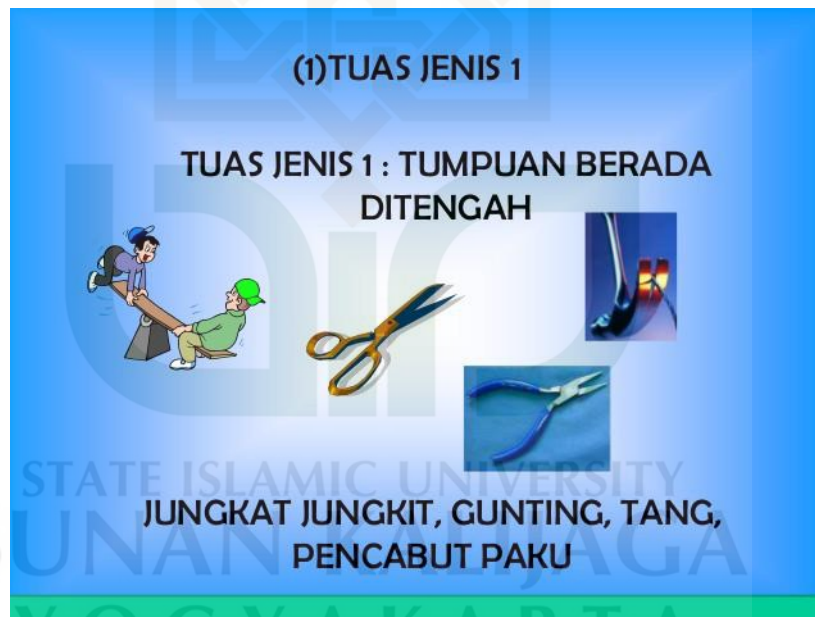
1. Apa sajakah benda yang dapat ditarik oleh magnet? Mengapa?
2. Jika kita melempar benda kertas dan buku ke atas secara bersamaan, manakah yang akan jatuh ke tanah lebih dahulu? Mengapa?
3. Mengapa ketika mendorong meja di atas lantai yang halus lebih mudah dibandingkan ketika mendorong meja di permukaan tanah?
4. Kita dapat membuat magnet dengan cara menggosok, bahan yang dibutuhkan adalah besi, apakah benda selain besi dapat dibuat menjadi magnet? Berikan alasanmu?
5. Apa yang terjadi jika permukaan alas sepatu bola dibuat halus? Berikan alasanmu?



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**KEGIATAN PRAKTIKUM I**

1. **Judul Percobaan :** Tuas Pengungkit Jenis Pertama
2. **Tujuan :** Siswa dapat membuktikan cara kerja tuas jenis pertama.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Kaleng cat yang tertutup
  - 2) Obeng pipih atau sendok
4. **Dasar Teori**
  - 1) Tuas Jenis Pertama  
Tuas jenis pertama merupakan tuas dengan titik tumpu berada diantara titik beban dan titik kuasa.



Gambar 2.1. Tuas Pengungkit Jenis Pertama

5. **Cara Kerja**
  - 1) Letakan kaleng tertutup di atas meja.
  - 2) Dengan menggunakan ujung jarimu, cobalah membuka tutup kaleng tersebut.

- 3) Tutuplah kembali kaleng tersebut dengan rapat. Sekarang cobalah membukanya dengan menggunakan ujung obeng atau ujung sendok.

**6. Pertanyaan**

- 1) Apakah kamu berhasil membuka tutup kaleng dengan jarimu?
- 2) Apakah kamu berhasil membuka tutup kaleng dengan ujung obeng?
- 3) Manakah yang lebih mudah, membuka tutup kaleng dengan ujung jari atau ujung obeng?

**7. Kesimpulan**

- 1) Tuas jenis pertama adalah tuas dengan titik tumpu berada di ...
- 2) Beberapa contoh tuas pengungkit jenis pertama adalah ...



## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan** : Tuas Pengungkit Jenis Kedua
2. **Tujuan** : Siswa dapat membuktikan cara kerja tuas jenis kedua.
3. **Alat dan Bahan**
  - a. Dua buah biji pala
  - b. Alat pemecah biji
4. **Cara Kerja**
  - a. Pecahkan biji buah pala dengan menggunakan tanganmu.
  - b. Pecahkan biji buah pala dengan menggunakan alat pemecah biji.



Gambar 2.2. Alat pemecah biji kemiri

5. **Pertanyaan**
  - a. Cara manakah yang lebih mudah digunakan untuk memecah biji buah pala?
  - b. Mengapa demikian?
6. **Kesimpulan**
  - a. Cara termudah untuk memecah biji buah kemiri menggunakan ....
  - b. Alat pemecah biji merupakan jenis pengungkit tuas kedua. Tuas jenis kedua merupakan tuas yang titik bebannya terletak di ...



### KEGIATAN PRAKTIKUM III

1. **Judul Percobaan** : Tuas Pengungkit Jenis Ketiga
2. **Tujuan** : Siswa dapat membuktikan cara kerja tuas jenis ketiga.
3. **Alat dan Bahan**  
Sapu lidi dengan gagang sapu yang panjang.
4. **Cara Kerja**
  - 1) Berdirilah dengan memegang sapu panjang.
  - 2) Peganglah ujung atas gagang sapu dengan tangan kiri, kemudian peganglah bagian tengah sapu dengan menggunakan tangan kananmu.
  - 3) Mulailah melakukan gerakan menyapu. Usahakan tangan kirimu diam, yang bergerak hanya tangan kananmu.
5. **Pertanyaan**
  - 1) Tangan manakah yang menjadi titik tumpu?
  - 2) Tangan manakah yang menjadi titik kuasa?
  - 3) Bagian manakah yang menjadi titik beban?
6. **Kesimpulan**  
Sapu tersebut merupakan pengungkit jenis tuas yang ketiga. Cara kerja tuas ketiga, posisi titik kuasa diantara ...

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KEGIATAN PRAKTIKUM IV

1. **Judul Percobaan** : Bidang Miring
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui prinsip kerja bidang miring
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Mobil mainan
  - 2) Kelereng 10 buah
  - 3) Karet gelang
  - 4) Papan luncur (Panjang 1 m lebar 15 cm)
  - 5) Meja
4. **Cara Kerja**
  - 1) Berilah beban 10 kelereng pada mobil.
  - 2) Ikatlah karet gelang pada mobil.
  - 3) Tariklah ke atas sampai mobil menggantung.
  - 4) Amati regangan karet gelang.
  - 5) Sandarkan papan kayu pada meja.
  - 6) Tariklah mobil itu pada papan dari bawah ke atas dengan menarik tali karetnya seperti pada gambar.
  - 7) Amati regangan karet gelangnya.
5. **Pertanyaan**
  - 1) Bandingkan rentangan karet gelangnya!
  - 2) Mengapa demikian?
6. **Kesimpulan**
  - 1) Untuk memindahkan kelereng pada mobil ke atas meja lebih mudah menggunakan ...
  - 2) Pada penggunaan bidang miring yang bergerak adalah ....



Gambar 2.2. Mobil Mainan

## KEGIATAN PRAKTIKUM V

1. **Judul Percobaan :** Katrol
2. **Tujuan :** Siswa dapat membuat katrol dari bahan sederhana
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Kelos benang dari bahan kayu/plastik 1 buah
  - 2) Kawat berdiameter 1 mm 50 cm
  - 3) Tali secukupnya
  - 4) Gunting 1 buah
  - 5) Beban 1 buah
4. **Dasar Teori**

Katrol merupakan roda yang dapat berputar pada porosnya yang berguna sebagai alat pengangkat atau penarik benda. Prinsip kerja katrol sama dengan pengungkit, yaitu memiliki tiga titik, antara lain titik tumpu (TT), titik beban (TB), dan titik kuasa (TK). Berdasarkan jenisnya, ada empat macam katrol, yaitu katrol tetap, katrol bebas atau lepas, katrol berganda dan blok katrol.



Gambar 2.3. Macam-macam katrol

5. **Cara Kerja**
  - 1) Masukkan kawat ke dalam kelos benang.
  - 2) Bengkokkan kawat pada kedua ujung kelos benang.
  - 3) Pasang kelos benang pada tempat yang tersedia.
  - 4) Ikatlah sebuah benda pada tali. Kemudian gantunglah pada katrol yang telah kalian buat, tariklah tali naik turun.

**6. Pertanyaan**

Alat apakah yang kalian ciptakan?

**7. Kesimpulan**

Alat yang kalian ciptakan merupakan katrol ...



## Evaluasi Praktikum

Dalam kehidupan sehari-hari, tentu kamu sering melihat alat-alat yang menggunakan prinsip tuas, bidang miring, katrol dan roda. Coba tuliskan alat-alat tersebut beserta golongannya dalam tabel seperti berikut. Berilah tanda (√) pada kolom yang sesuai.

Tabel 2.1. Alat-alat yang menggunakan prinsip Tuas.

No	Nama Alat	Jenis Tuas		
		Pertama	Kedua	Ketiga
1.	Pembuka Botol		√	
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Tabel 2.2. Alat-alat yang menggunakan Prinsip Bidang Miring, Katrol dan Roda.

No	Nama Alat	Jenis			Keterangan
		Bidang Miring	Katrol	Roda	
1.	Kerekan sumur timba		√		
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Soal.

1. Adi mencabut sebuah paku dengan palu yang ujungnya bercabang. Menurut kamu hal tersebut akan lebih mudah atau lebih sulit? Mengapa?
2. Fauzi mencoba memecah biji kemiri dengan tangan sedangkan Ali memecah biji kemiri dengan dengan alat pemecah biji, cara manakah yang lebih mudah dilakukan? Mengapa?
3. Jika kita memindahkan barang ke atas mobil atau truk dengan menggunakan papan, apakah papan tersebut dapat membantu pekerjaan kita? Mengapa?
4. Mana yang lebih mudah, membuka tutup kaleng dengan tangan atau membuka dengan bantuan obeng? Berikan hipotesismu?
5. Sebutkan alat dan bahan untuk membuat katrol sederhana?



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**KEGIATAN PRAKTIKUM I**

1. **Judul Percobaan** : Sifat-Sifat Cahaya
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui reaksi warna benda terhadap cahaya.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Lampu senter
  - 2) Asturo hitam
  - 3) Kertas putih
  - 4) Kertas perak
  - 5) Kaca rias
  - 6) Cover buku
4. **Dasar Teori**

Cahaya mempunyai sifat-sifat, antara lain sebagai berikut.

1. Cahaya dapat dipantulkan.
2. Cahaya dapat merambat lurus.
3. Cahaya dapat mengalami pembiasan/dibelokkan.
4. Cahaya dapat menembus benda bening.
5. Cahaya dapat diuraikan/mengalami dispersi.

Jika cahaya mengenai sebuah benda, maka ada dua kemungkinan, yaitu:

1. cahaya akan dipantulkan oleh benda,
2. cahaya akan diserap oleh benda tersebut.

Dalam hal penyerapan cahaya oleh benda, warna benda menentukan besar kecilnya cahaya yang diserap. Warna gelap akan menyerap cahaya, sedangkan warna terang akan memantulkan cahaya.

## 5. Cara Kerja

- 1) Sinarilah karton putih, karton hitam, kertas perak, kaca rias dan reflector satu persatu dengan menggunakan senter. Amati apa yang terjadi!
- 2) Catatlah hasil pengamatanmu dan isikan pada tabel pengamatan

## 6. Tabel Pengamatan

Tabel 3.1. Pengamatan Sifat-sifat Cahaya

No	Nama Benda	Menyerap	Memantulkan	Meneruskan
1.	Asturo Hitam			
2.	Kertas Putih			
3.	Kertas Perak			
4.	Kaca Rias			
5.	Cover buku			

## 7. Pertanyaan

- 1) Benda-benda manakah yang menyerap semua cahaya?
- 2) Benda-benda apa sajakah yang memantulkan cahaya?

## 8. Kesimpulan

Sifat benda yang berwarna gelap terhadap cahaya adalah ...

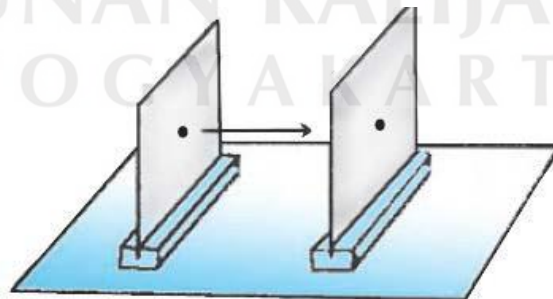
## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan** : Sifat-Sifat Cahaya
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui bahwa cahaya dapat merambat lurus.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Karton tebal
  - 2) Gunting
  - 3) Paku/pelubang
  - 4) Penjepit karton yang seragam (bisa dari kayu/gabus)
  - 5) Korek api
  - 6) Lilin
  - 7) Benang
4. **Cara Kerja**
  - 1) Lubangi ketiga lembar kertas karton tepat di tengah-tengahnya dengan menggunakan paku dan gunting!



Gambar 3.1. Kertas Karton

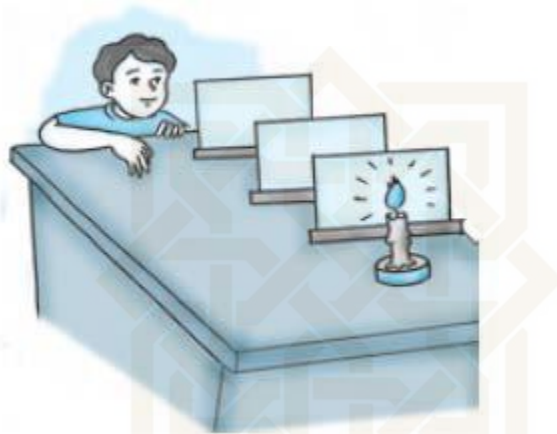
- 2) Pasang karton pada penumpu agar karton dapat berdiri tegak!



Gambar 3.2. Penumpu Karton

- 3) Hubungkan dengan benang melalui ketiga lubang pada karton. Rentangkan benang sampai lurus sehingga ketiga lubang terletak dalam satu garis lurus. Setelah itu, keluarkan benang dari lubang karton!

- 4) Letakkan sebuah lilin yang menyala di belakang karton ketiga, kemudian lihat cahaya lilin dari depan kertas yang pertama.
- 5) Geser salah satu karton sehingga ketiga lubang tidak dalam satu garis lurus.



Gambar 3.3. Pengamatan Cahaya

#### 5. Pertanyaan

- 1) Apakah kamu dapat melihat cahaya lilin melalui celah yang segaris tersebut?
- 2) Apakah kamu dapat melihat cahaya lilin, jika salah satu karton digeser? Mengapa demikian?

#### 6. Kesimpulan

- 1) Arah rambat berkas cahaya adalah ...
- 2) Jika terhalang oleh benda gelap (karton), berkas cahaya akan menjadi ...

### KEGIATAN PRAKTIKUM III

1. **Judul Percobaan** : Sifat-Sifat Cahaya
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui pembiasan cahaya melalui air
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Gelas
  - 2) Air yang jernih
  - 3) 3 buah pensil atau bolpoint

#### 4. Dasar Teori

Pembiasan cahaya, merupakan sebuah praktikum untuk membuktikan bahwa cahaya yang merambat dari suatu medium ke medium lain yang memiliki kerapatan berbeda.

Pada gambar dibawah ini 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.



Gambar 3.4. Pembiasan Cahaya

#### 5. Cara Kerja

- 1) Masukkan 3 buah pensil atau bolpoint ke dalam gelas kosong
- 2) Amati apa yang terjadi ketika kalian melihat dari arah tegak lurus di atas gelas dan dari arah samping.
- 3) Isilah gelas dengan air jernih sampai penuh.
- 4) Amati kembali posisi pensil atau bolpoint seperti cara no.2.

- 5) Bandingkan posisi pensil atau bolpoint sebelum dan sesudah gelas diisi air.
- 6) Tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel pengamatan.

#### 6. Tabel Pengamatan

Tabel 3.2. Pengamatan Pembiasan Cahaya

No	Keadaan Gelas	Arah Pengamatan	Tampak Posisi Pensil
1.	Kosong	Dari atas	
		Dari samping	
2.	Berisi air jernih	Dari atas	
		Dari samping	

#### 7. Pertanyaan

- 1) Bagaimana keadaan pensil atau bolpoin yang tampak olehmu ketika gelas dalam keadaan kosong?
- 2) Bagaimana keadaan pensil atau bolpoin yang tampak olehmu ketika gelas masih dalam keadaan terisi air jernih?

#### 8. Kesimpulan

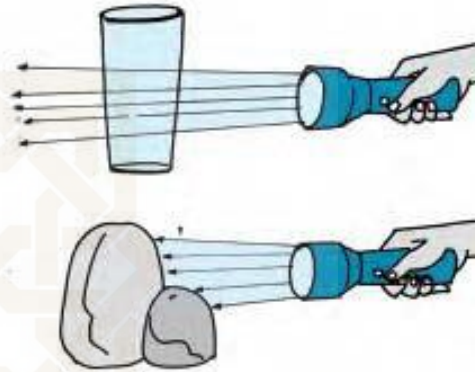
Setelah melakukan kegiatan praktikum ini sebuah cahaya dapat di ...

## KEGIATAN PRAKTIKUM IV

1. **Judul Percobaan :** Sifat-Sifat Cahaya
2. **Tujuan :** Siswa dapat mengetahui sifat-sifat cahaya pada benda bening.

### 3. Alat dan Bahan

- 1) Lampu senter
- 2) Gelas bening
- 3) Gelas berwarna
- 4) Kaleng bekas
- 5) Batu kali
- 6) Kardus bekas
- 7) Papan Tripleks
- 8) Plastik bening
- 9) Daun yang lebar



Gambar 3.5. Contoh Percobaan

### 4. Cara Kerja

1. Letakkan masing-masing benda pada posisi tegak di atas meja.
2. Sorotkan cahaya lampu senter pada masing-masing benda.
3. Amatilah cahaya lampu senter dibalik benda-benda saat disinari.
4. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel pengamatan.

### 5. Tabel Pengamatan

Tabel 3.3. Pengamatan Benda yang Tembus Cahaya dan Tidak Tembus Cahaya

No	Nama Benda	Tembus Cahaya
1.	Gelas bening	
2.	Gelas berwarna	
3.	Kaleng bekas	
4.	Batu kali	
5.	Kardus bekas	
6.	Papan tripleks	
8.	Plastik bening	
9.	Daun yang lebar	



## 6. Pertanyaan

- 1) Benda apa saja yang dapat ditembus oleh cahaya lampu senter?
- 2) Benda apa saja yang tidak dapat ditembus oleh cahaya lampu senter?

## 7. Kesimpulan

- 1) Benda yang dapat ditembus oleh cahaya senter disebut ...
- 2) Benda yang tidak dapat ditembus oleh cahaya senter disebut ...

### Evaluasi Praktikum

1. Jika kamu memakai baju putih dan temanmu memakai baju hitam di waktu malam hari, manakah yang akan terlihat lebih jelas? Mengapa?
2. Jika kita menggunakan senter di malam hari, cahaya senter tersebut akan sejajar dengan senter, mengapa demikian?
3. Sebutkan benda-benda apa saja yang dapat ditembus oleh cahaya senter?
4. Pernahkah kamu melihat kayu di dalam air, dan kayu tersebut terlihat bengkok di dalam air, Jelaskan?
5. Sebutkan alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan untuk mengetahui bahwa cahaya dapat merambat lurus?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## BAB 4. Tanah dan Batuan

### KEGIATAN PRAKTIKUM I

1. **Judul Percobaan** : Jenis Batuan
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengenal jenis batuan.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) 5 jenis batuan yang ada di sekitarmu.
  - 2) Air
  - 3) Sabun cuci
  - 4) Sikat gigi
4. **Cara Kerja**
  - 1) Cucilah batuan yang tersedia.
  - 2) Gunakanlah sabun, sikat gigi dan air untuk mencuci batu hingga bersih.
  - 3) Amatilah dan catatlah menurut jenis dan ciri batuan ke dalam tabel pengamatan seperti di bawah ini.
5. **Tabel Pengamatan**

Tabel 4.1. Pengamatan Jenis Batuan

No	Nama Batuan	Warna	Kasar / Halus	Keras / Lunak	Jenis Batuan
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

6. **Pertanyaan**
  - 1) Menurut pembentukannya ada berapa jenis batuan?
  - 2) Sebutkan jenis batuan yang kalian ketahui?
7. **Kesimpulan**

Jenis batuan menurut pembentukannya yaitu ...

## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan** : Pelapukan Batuan.
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui pembentukan tanah yang terjadi karena pelapukan.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Lampu spritus
  - 2) Batu apung
  - 3) Batu gamping
  - 4) Batu granit
  - 5) Air dalam baskom

### 4. Dasar Teori

Tanah sangat penting, karena tanah memberikan kehidupan pada manusia, hewan, dan tumbuhan. Tanah juga merupakan tempat kita berpijak, maka kita wajib memelihara kesuburan dan kelestariannya. Pernahkah terpikir olehmu dari apakah tanah terbentuk? Tanah terbentuk dari batuan yang telah lapuk dan hancur. Pelapukan batuan disebabkan oleh perubahan suhu dan kegiatan alam lain. Macam-macam pelapukan ada tiga, yaitu: pelapukan fisika, pelapukan kimiawi, dan pelapukan biologi.

5. **Cara Kerja**
  - 1) Panaskan batuan satu demi satu hingga panas sekali.
  - 2) Masukkan batuan yang panas tadi ke dalam air dingin.
  - 3) Amatilah apa yang terjadi.
6. **Pertanyaan**
  - 1) Apa yang terjadi saat batu panas dimasukkan ke dalam air dingin?
  - 2) Apa yang terjadi jika peristiwa tersebut terjadi berulang-ulang?
7. **Kesimpulan**

Pelapukan batuan dapat terjadi karena ...

### KEGIATAN PRAKTIKUM III

1. **Judul Percobaan** : Jenis-Jenis Tanah
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui komposisi atau kandungan tanah.
3. **Alat dan Bahan**
  1. Botol ukuran 500 ml
  2. Air secukupnya
  3. Pengaduk
  4. Segenggam tanah
4. **Cara Kerja**
  1. Isilah botol dengan air kurang lebih 300 ml.
  2. Masukkan tanah ke dalam botol.
  3. Aduk atau tutuplah botol yang sudah diberi tanah, kemudian kocoklah berulang kali hingga tanah tersuspensi.
  4. Gambarlah botol tersebut lengkap dengan isinya dan tandailah komponen penyusun tanah. Urutkan dari bagian bawah hingga bagian atas.
5. **Pertanyaan**

Apa sajakah komponen yang terdapat di dalam tanah.
6. **Kesimpulan**
  1. Tanah terdiri atas komponen ...
  2. Tanah terjadi karena ...
  3. Yang menyebabkan pelapukan tanah adalah ...
  4. Macam-macam pelapukan yaitu ...

## Evaluasi Praktikum

1. Magma merupakan zat panas yang keluar dari gunung berapi. Jika magma tersebut keluar dari gunung, apa yang akan terjadi dengan magma tersebut? Mengapa demikian?
2. Pernahkah kamu menemukan batu-batu yang terpendam dalam tanah, jika batu-batu tersebut tertimbun dalam tanah berpuluh-puluh tahun, apa yang akan terjadi? Mengapa demikian?
3. Unsur-unsur apa sajakah yang terdapat di dalam tanah?
4. Sebutkan nama-nama batuan yang kamu ketahui?
5. Alat dan bahan apa sajakah yang dibutuhkan dalam percobaan untuk mengetahui komposisi/kandungan tanah?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**KEGIATAN PRAKTIKUM I**

1. **Judul Percobaan** : Struktur Bumi
2. **Tujuan** : Siswa dapat mengetahui struktur bumi.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Pensil
  - 2) Pensil warna
  - 3) Kertas Manila
4. **Cara Kerja**

Gambarlah model bumi dari selembar kertas manila putih seperti gambar. Serta tuliskan bagian-bagiannya! Tiap bagian diberi warna yang berbeda.



Gambar 5.1. Bentuk Struktur Bumi

## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan** : Pembakaran Memerlukan Udara
2. **Tujuan** : Siswa dapat menjelaskan kegunaan udara.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Lilin 2 btang yang sama.
  - 2) Korek api.
  - 3) Gelas
  - 4) Air secukupnya
  - 5) Piring atau mangkok.
4. **Dasar Teori**

Udara merujuk kepada campuran gas yang terdapat pada permukaan bumi. Udara bumi yang kering mengandung 78% nitrogen, 21% oksigen, dan 1% uap air, karbon dioksida, dan gas-gas lain.

5. **Cara Kerja**
  - 1) Sediakan 2 lilin yang sama ukurannya, diameter, panjang, warna dan bentuknya.
  - 2) Letakan kedua lilin diatas meja, dan beri jarak diantara lilin sekitar 30 cm.
  - 3) Nyalakan kedua lilin tersebut.
  - 4) Tutup salah satu lilin dengan gelas.
  - 5) Bandingkan lama lilin menyala antara kedua lilin tersebut. Amati dan catat perubahan yang terjadi.
  - 6) Nyalakan lilin, beri air pada salah satu mangkuk atau piring
  - 7) Amati dan catat waktu antara lilin yang tempatnya berisi air dan lilin yang tempatnya tidak berisi air ditutup gelas sampai lilin mati.
  - 8) Masukkan data pengamatan pada tabel yang tersedia.



## 6. Data Hasil Pengamatan

Tabel pengamatan: waktu antara lilin menyala saat ditutup gelas sampai lilin mati, untuk 3 kali pengamatan.

Tabel 5.1. Pengamatan Nyala Lilin

No	Percobaan	Waktu (Detik) Lilin Menyala dalam Percobaan Ke		
		I	II	III
1.	Lilin ditutup dengan gelas			
2.	Lilin ditutup dengan gelas (Mangkok/piring berisi air)			

## 7. Analisis Data

Beri penjelasan mengenai tabel pengamatan yang sudah diisi!

## 8. Kesimpulan

Lilin manakah yang menyala lebih lama? Berikan alasanmu.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## KEGIATAN PRAKTIKUM III

1. **Judul Percobaan** : Panas Matahari
2. **Tujuan** : Siswa dapat menjelaskan panas matahari.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Gelas
  - 2) Air secukupnya
  - 3) Bejana dari alumunium
  - 4) Termometer

### 4. Dasar Teori

Matahari dapat disebut sebagai sumber energi panas, karena berbagai kegiatan yang dilakukan manusia di bumi membutuhkan panas matahari. Selain manusia, hewan dan tumbuhan juga membutuhkan panas matahari.

### 5. Cara Kerja

1. Isilah gelas dan bejana dengan air yang sama banyaknya.
2. Ukur dengan termometer suhu air dingin ( $T_0$ ) tersebut, hasil pengamatan dicatat.
3. Tempatkan kedua tempat air di bawah sinar matahari langsung.
4. Atur agar kedua tempat air selalu menghadap sinar matahari
5. Temperatur air di kedua bejana diamati setiap 10 menit.

### 6. Tabel Pengamatan

Tabel 5.2 Pengamatan Suhu Air

No	Waktu (menit)	Pengukuran Temperatur °C	
		Gelas	Bejana Alumunium
1.	10		
2.	20		
3.	30		

**7. Pertanyaan**

1. Manakah yang lebih panas antara air yang di dalam gelas dengan air yang di dalam bejana?

**8. Kesimpulan**



## Evaluasi Praktikum

1. Jika kamu berada di pantai dan melihat kapal layar dari kejauhan, maka akan terlihat layar terlebih dahulu, Mengapa demikian?
2. Jika ada seseorang menaiki pesawat dan ingin mengitari bumi, apakah seseorang tersebut kembali ke tempat semula? Berikan alasanmu?
3. Jika kamu menggali ke dalam tanah untuk membuat sumur, di lapisan bumi manakah kamu akan mendapat air? Jelaskan?
4. Jika dua buah lilin dinyalakan secara bersamaan, kemudian satu buah lilin tersebut di tutup dengan menggunakan gelas, lilin manakah yang akan menyala lebih lama? Jelaskan?
5. Jika kamu menaruh buku dan penggaris yang terbuat aluminium di bawah sinar matahari, manakah yang akan terasa lebih panas? Berikan alasanmu?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## BAB 6. Daur Air dan Pengaruhnya Bagi Manusia

### KEGIATAN PRAKTIKUM I

1. **Judul Percobaan** : Air Bagi Kehidupan
2. **Tujuan** : Siswa dapat menyadari pentingnya air bagi kehidupan
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Internet
  - 2) Koran
  - 3) Artikel
  - 4) Majalah
4. **Dasar Teori**

Air merupakan salah satu unsur yang penting bagi manusia. Sebagian besar air terdapat di permukaan bumi. Air juga berada di dalam tanah yang disebut air tanah. Air tanah dapat diambil dengan membuat sumur bor atau artesis.

Air yang berada di permukaan bumi dapat diperoleh dari berbagai sumber. Sumber air itu dapat berupa sumber alami, seperti mata air, sungai, danau dan laut, serta sumber buatan seperti air PDAM (perusahaan daerah air minum), artesis, sumur pompa, dan waduk. Air dapat menjadi barang langka apabila terjadi musim kemarau atau ketika kita berada di padang pasir. Air juga dapat menjadi malapetaka bila berlebihan, karena mendatangkan banjir. Keberadaan air perlu dijaga agar daur air tetap berlangsung normal.

Apakah manfaat air bagi manusia? Untuk lebih memahami manfaat air, mari kita lakukan kegiatan berikut!

5. **Cara Kerja**
  - 1) Carilah informasi sebanyak-banyaknya tentang kegiatan manusia yang memanfaatkan air dalam memenuhi kebutuhan manusia
  - 2) Isilah tabel berdasarkan informasi yang kamu dapatkan.

## 6. Tabel Pengamatan

Tabel 6.1. Pengamatan Pentingnya Air

No	Jenis Kegiatan Penggunaan Air	Manfaat
1.	Pusat listrik tenaga air	Menghasilkan listrik untuk penerangan
2.		
3.		
4.		
5.		

## 7. Pertanyaan

- 1) Dapatkah air menjadi barang langka? Jelaskan?
- 2) Dapatkah air menjadi sumber malapetaka? Jelaskan?

## 8. Kesimpulan

- 1) Air merupakan barang langka jika ...
- 2) Air dapat menjadi sumber malapetaka jika ...

## KEGIATAN PRAKTIKUM II

- 1. Judul Percobaan :** Pencegahan Banjir
- 2. Tujuan :** Siswa dapat menjelaskan cara mencegah banjir
- 3. Cara Kerja**
  - 1) Carilah informasi tentang daerah yang rawan banjir di kotamu.
  - 2) Diskusikan dengan temanmu mengapa daerah tersebut rawan banjir
  - 3) Diskusikan pula bagaimana cara pencegahannya
  - 4) Tulislah hasil diskusi dengan mengisi tabel seperti di bawah ini.
- 4. Tabel Pengamatan**

Tabel 6.2. Cara Mencegah Banjir

No	Daerah Rawan Banjir	Penyebab Utama Banjir	Cara Pencegahan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

- 5. Pertanyaan**
  - 1) Apa penyebab utama banjir?
  - 2) Dampak apakah yang timbul akibat banjir?
- 6. Kesimpulan**

Beberapa cara mencegah banjir dan tanah longsor antara lain ...



## Evaluasi Praktikum

1. Air dapat dimanfaatkan untuk menjadi pembangkit tenaga listrik?  
Mengapa demikian?
2. Jika kita menggunakan air terus menerus, dapatkah air menjadi barang langka? Mengapa?
3. Banjir merupakan salah satu penyebab dari bahaya yang tercipta dari air, apakah kamu sependapat dengan pernyataan tersebut? Mengapa demikian?
4. Bagaimanah cara mengatasi banjir? Jelaskan?
5. Sebutkan manfaat dari air yang kamu ketahui?



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**KEGIATAN PRAKTIKUM I**

1. **Judul Percobaan** : Sumber Daya Alam
2. **Tujuan** : Siswa dapat menjelaskan dan menyebutkan sumber daya alam yang dapat diperbarui dan yang tidak dapat diperbarui.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Buku
  - 2) Media cetak
  - 3) Internet
4. **Dasar Teori**

Sumber daya alam adalah segala sesuatu yang berasal dari alam yang dapat digunakan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya.

Sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui artinya sumber daya alam yang akan habis jika digunakan terus-menerus, karena tidak ada penggantinya.

Sumber daya alam yang dapat diperbarui artinya sumber daya alam yang dapat dibudidayakan dan tetap tersedia meskipun dipakai terus-menerus. Semua makhluk hidup termasuk sumber daya alam yang dapat diperbarui.

5. **Cara Kerja**
  - 1) Carilah contoh sumber daya alam yang ada di Indonesia.
  - 2) Golongkanlah jenisnya berdasarkan cirri-ciri sumber daya alam tersebut.
  - 3) Lengkapilah tabel di bawah ini berdasarkan hasil diskusi.

## 6. Tabel Pengamatan

Tabel 7.1. Membedakan Sumber Daya Alam

No	Sumber Daya Alam	Ciri-Ciri	Jenis
1.	Besi	a. Tidak dapat dibudidayakan	Tidak dapat diperbarui
		b. Lama-lama akan habis	
2.		a.	
		b.	
3.		a.	
		b.	
4.		a.	
		b.	
5.		a.	
		b.	

## 7. Pertanyaan

- 1) Ada berapakah sumber daya alam itu? Sebutkan!
- 2) Sebutkan beberapa contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui?
- 3) Sebutkan beberapa contoh sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui?

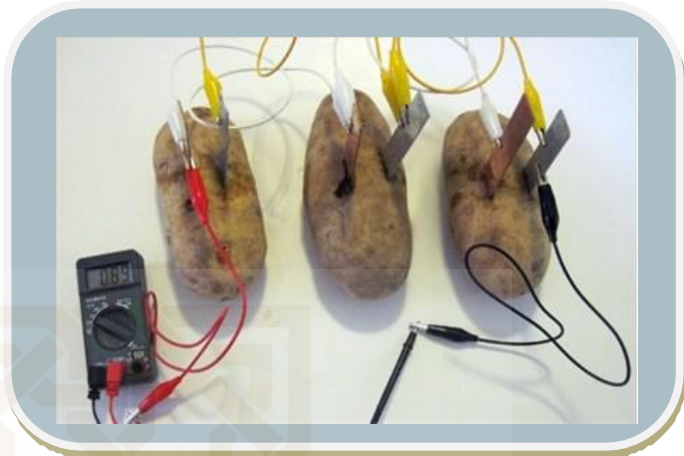
## 8. Kesimpulan

- 1) Ada dua sumber daya alam yaitu ...
- 2) Tumbuhan, hewan, air, udara merupakan sumber daya alam yang ...
- 3) Batu bara, minyak bumi, hasil tambang merupakan sumber daya alam yang ...

## KEGIATAN PRAKTIKUM II

1. **Judul Percobaan** : Sumber Daya Energi Alternatif
2. **Tujuan** : Siswa dapat membuat listrik dari buah kentang.
3. **Alat dan Bahan**
  - 1) Kentang (disini kita pakai kentang, tapi kalian juga dapat menggunakan buah jeruk atau buah lainnya jika tertarik).
  - 2) Lampu LED (atau lampu bohlam kecil juga bisa).
  - 3) Kabel panjang sekitar 1 m.
  - 4) Penjepit buaya.
  - 5) Lempengan tembaga (Cu).
  - 6) Lempengan seng (Zn).
  - 7) Untuk pengganti tembaga dan seng ini dapat digunakan isi dalam baterai yang biasanya berwarna hitam.
4. **Cara Kerja**
  - 1) Tusukkan lempengan tembaga dan seng ke dalam kentang dengan jarak beberapa senti meter (jangan disatukan).
  - 2) Jepitkan kabel pada masing-masing lempengan tersebut dan hubungkan dengan lampu.
  - 3) Lihat nyala lampu yang terjadi.
  - 4) Jika nyala lampu belum kelihatan, coba dibalik, namun jika tidak nyala juga maka silahkan tambah kentang tersebut agar arus listrik yang dihasilkan bertambah besar (lihat pada gambar).
  - 5) Sedangkan untuk mendapatkan energi listrik yang lebih besar dapat ditempuh dengan cara merakit kentang. Cara merakitnya adalah, sambungkan:
    - a. Lempeng tembaga kentang 1 ke lampu (+)
    - b. Lempeng seng kentang 1 ke lempeng tembaga kentang 2
    - c. Lempeng seng kentang 2 ke lempeng tembaga kentang 3

- d. dan begitu seterusnya, hingga lempeng seng terakhir sambungkan ke lampu (-).



Gambar 7.1. Kentang Sebagai Sumber Energi Alternatif

**5. Pertanyaan**

- 1) Apakah lampu LED dapat menyala?
- 2) Berapa jumlah kentang untuk menyalakan 1 lampu LED?

**6. Kesimpulan**

Mengapa kentang dapat membuat lampu LED menyala ...

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## Evaluasi Praktikum

1. Gas alam, bensin, dan solar merupakan sumber daya alam yang dapat diperbarui atau tidak dapat diperbarui? Mengapa?
2. Sebutkan beberapa contoh sumber daya alam yang dapat diperbarui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbarui?
3. Apakah semua buah dapat digunakan menjadi sumber energi alternatif untuk menghasilkan listrik? Jelaskan?
4. Sebutkan alat dan bahan untuk melakukan percobaan membuat listrik dari buah kentang?
5. Apa yang terjadi jika manusia mampu menciptakan sumber energi alternatif? Jelaskan?



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **Kata Penutup**

Pembuatan buku panduan praktikum untuk meningkatkan keterampilan proses dasar sains telah selesai dikerjakan, kami selaku penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Arifah Khusnuryani, M.Pd, yang telah bersedia menjadi validator ahli materi, serta Adhi Setiawan, M.Pd, selaku validator ahli media,

Semoga dengan adanya buku panduan praktikum ini menjadikan siswa lebih tertarik terhadap mata pelajaran IPA (Sains). Kami sebagai penulis mengharap kritik dan saran dari pengguna buku ini, agar menjadi koreksi untuk pengembangan buku panduan praktikum yang lebih bagus lagi.





## Referensi Materi

Indriati, dkk. *Ilmu Pengetahuan Alam 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional. 2010.

Priyono, Titik Sayekti. *Ilmu Pengetahuan Alam 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional. 2010.

*Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP. 2006.



## Referensi Gambar

### Modul 1.

Gambar 1.1. (<http://gurupintar.com>).

Gambar 1.2. (<http://gurupintar.com>).

Gambar 1.3. (<http://nandanggiaditaa.wordpress.com>).

Gambar 1.4. (<http://pakmono.com/2015/08/pengertian-gaya-gesek-rumus-dan-cahaya.html>).

### Modul 2.

Gambar 2.1. (<http://pakmono.com/2015/09/pengertian-pesawat-sederhana-dan-contohnya.html>).

Gambar 2.2. (<http://juraganles.com/2017/03/alat-pemecah-biji.html>).

Gambar 2.3. (<http://belajar.kemdikbud.go.id>).

Gambar 2.4. (<http://juraganles.com/2016/12/pesawat-sederhana-tuas-bidang-miring-kontrol-roda-berporos.html>).

### Modul 3.

Gambar 3.1. (<http://percobaanipa.com/2015/02/praktikumipa-sifat-sifat-cahaya-arrah-rambatan-cahaya.html>).

Gambar 3.2. (<http://percobaanipa.com/2015/02/praktikumipa-sifat-sifat-cahaya-arrah-rambatan-cahaya.html>).

Gambar 3.3. (<http://percobaanipa.com/2015/02/praktikumipa-sifat-sifat-cahaya-arrah-rambatan-cahaya.html>).

Gambar 3.4. (<http://percobaanipa.com/2016/05/percobaan-ipa-sederhana-tentang-pembiasan-cahaya.html>).

Gambar 3.5. (<http://benryirawan.blogspot.co.id/2016/04/sifat-sifat-cahaya.html>).

### Modul 5.

Gambar 5.1. (<http://jendelaSarjana.com/2014/04/struktur-lapisan-bumi.html>).

### Modul 7.

Gambar 7.1. (<http://hildachairunnisa06.blogspot.co.id>).

## BIODATA PENULIS

### CURRICULUM VITAE

- Nama : M. Iqbal Ali Fauzi
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Agama : Islam
- Jenis Kelamin : laki-laki
- Status Menikah : Single/Belum Menikah
- Tempat/Tanggal Lahir : Kebumen, 19 Februari 1992
- Alamat : Jl. Babaran Gg Cemani Umbulhardjo V Yogyakarta  
Phone : +62-85643465402 / +62-85292311602
  
- Email : iqbal.fzi@gmail.com
- Hobi : traveling, membaca, olahraga
- Motto Hidup : Let`s make tomorrow a brighter and better day



## PENDIDIKAN FORMAL

- SDN 3 Candi (2003)
- SMP Negeri 1 Karanganyar (2006)
- SMK Ma`arif 1 Kebumen (2009)
- PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014)
- PASCASARJANA UIN SUNANKALIJAGA Yogyakarta 2015-2017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**Gambar 5.1. Siswa Melakukan Percobaan**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



**Gambar 5.2. Peneliti memberikan Arahan**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA





Lembaga Pendidikan Ma'arif NU Kabupaten Sleman  
**SD NU SLEMAN YOGYAKARTA**

Izin Pendirian DISDIKPORA Kab. Sleman Nomor 441/KPTS/2011

Jl. Ringroad Barat, Nogotirto, Gamping, Sleman Kode Pos 55292 Telp. (0274) 5305727  
Website : www. sdnuयोगya.sch.id - E-mail : sdnu\_pwnuyk@yahoo.co.id

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

No.111/S.Ket/SDNU/IV/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fauzan, M.Pd.I  
Jabatan : Kepala Sekolah SD Nahdlatul Ulama Sleman Yogyakarta  
Alamat : Jl. Ring Road Barat Nogotirto Gamping Sleman

Menerangkan bahwa :

Nama : M.IQBAL ALI FAUZI  
NIM : 1520420012  
Pekerjan : Mahasiswa S2 Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga  
Jur / Prodi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN BUKU PANDUAN PRAKTIKUM BERBASIS KREATIVITAS UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES DASAR SAINS SISWA KELAS V SD/MI SEMESTER II

Telah mengadakan penelitian dengan metode pengumpulan data observasi, wawancara, praktek pembelajaran dan dokumentasi sejak tanggal 6 Januari – 20 April 2017

Demikian Surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan yang berkepentingan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Sleman, 28 April 2017  
Kepala SD NU Sleman Yogyakarta,



Fauzan, M.Pd.I

## **BIODATA PENULIS**

### **CURRICULUM VITAE**

- Nama : M. Iqbal Ali Fauzi
- Kewarganegaraan : Indonesia
- Agama : Islam
- Jenis Kelamin : laki-laki
- Status Menikah : Single/Belum Menikah
- Tempat/Tanggal Lahir : Kebumen, 19 Februari 1992
- Alamat : Jl. Babaran Gg Cemani Umbulhardjo V Yogyakarta  
Phone : +62-85643465402/+62-85292311602
  
- Email : iqbal.fzi@gmail.com
- Hobi : traveling, membaca, olahraga
- Motto Hidup : Let`s make tomorrow a brighter and better day



## **PENDIDIKAN FORMAL**

- SDN 3 Candi (2003)
- SMP Negeri 1 Karanganyar (2006)
- SMK Ma`arif 1 Kebumen (2009)
- PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2014)
- PASCASARJANA UIN SUNANKALIJAGA Yogyakarta 2015-2017

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA