

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA MATERI PERUBAHAN WUJUD
BENDA DAN SIFATNYA DENGAN METODE EKSPERIMEN
UNTUK SISWA KELAS IV SDN SUMBERSARI 2 MALANG**

SKRIPSI

Oleh:

NuriyahIstiqomah

NIM. 09140047



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM

MALANG

September, 2013

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM
MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA DAN SIFATNYA
DENGAN METODE EKSPERIMEN
UNTUK SISWA KELAS IV SDN SUMBERSARI 2 MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Strata Satu
Sarjana Pendidikan Islam(S.PdI)**

Oleh:
Nuriyah Istiqomah
NIM. 09140047



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
September, 2013**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM
MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA DAN SIFATNYA
DENGAN METODE EKSPERIMEN
UNTUK SISWA KELAS IV SDN SUMBERSARI 2 MALANG**

SKRIPSI

Telah Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing,

Luthfiya Fathi Pusposari, ME
NIP. 198107192008012008

Pada Tanggal, 18 September 2013

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)

Dr. Muhammad Walid, MA
NIP. 197308232000031002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM
MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA DAN SIFATNYA
DENGAN METODE EKSPERIMEN
UNTUK SISWA KELAS IV SDN SUMBERSARI 2 MALANG**

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Nuriyah Istiqomah (09140047)
Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 23
September 2013 dengan nilai B+
dan telah dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata satu Sarjana Pendidikan Islam (S.PdI)
pada tanggal: 23 September 2013

Panitia Ujian**Tanda Tangan**

Ketua Sidang
Luthfiya Fathi Pusposari, ME : _____
NIP. 198107192008012008

Sekretaris Sidang
Nurul Yaqien, M.Pd : _____
NIP. 195709271982032001

Pembimbing
Luthfiya Fathi Pusposari, ME : _____
NIP. 198107192008012008

Penguji Utama
Dr. Muhammad Walid, MA : _____
NIP. 197308232000031002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim
Malang

Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 196564031998831002

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahillalamin ..

Karya ini aku hadiahkan
Kepada orang-orang yang selalu berada di hati dan selalu memberiku
semangat setiap waktu

Ayah dan Ibu tercinta (Sunadi dan Sumiani) yang tidak pernah
berhenti memberikan limpahan kasih sayangnya kepadaku, dalam
setiap sujudnya dan tiap malam terbangun untuk mendo'akanku
dengan penuh keikhlasan serta ketulusan.

Adikku tersayang (Maulana Adi Zulkifli)
Terima kasih atas dukungan dan motivasi tiada henti, yang membuat
kakakmu mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Dan untuk sebuah nama yang terukir di hati, terima kasih telah
menjadi penyemangat dan sumber inspirasi disaat aku letih dan
bimbang menyelesaikan skripsi ini. Semoga selalu mendapat
perlindungan Allah
Amien

Untuk seluruh teman-temanku, Ririn, Ayu, Shokifa, Arul, Nina, Galuh
dan masih banyak lagi yang tidak bisa kusebutkan satu persatu
dan untuk seluruh teman-teman seperjuangan di jurusan PGMI.

Terima kasih sudah mewarnai hari-hariku dalam menyelesaikan
skripsi ini

MOTTO

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

..”Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”..

(Q.s. al-Mujadalah : 11)

Luthifa Fathi Pusposari, ME

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Nuriyah Istiqomah

Malang, 18 September 2013

Lamp. : 4 (Empat) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim
Malang

di

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : Nuriyah Istiqomah

NIM : 09140047

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam
Materi Perubahan Wujud Benda Dan Sifatnya Dengan
Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN
Sumbersari 2 Malang

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan.

Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Luthfiya Fathi Pusposari, ME
NIP. 198107192008012008

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 18 September 2013



Nuriyah Istiqomah

KATA PENGANTAR



Puji syukur Alhamdulillah, kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perubahan Wujud Benda Dan Sifatnya Dengan Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang* dapat diselesaikan tepat waktu.

Sholawat serta salam senantiasa kita panjatkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta sahabat-sahabat beliau, karena melalui merekalah kita dapat merasakan manisnya Islam dan Iman sampai dengan saat ini.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan sebagai wujud serta partisipasi dalam mengembangkan dan mengaktualisasikan ilmu-ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan.

Saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, perkenankan saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayah dan ibu tercinta (Sunadi dan Sumiani) yang telah memotivasi dan memberi dukungan moril, materil maupun spiritual, yang tulus tidak ada henti-hentinya .

2. Bapak Prof. Dr. Mudjia Raharjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bapak Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Bapak Dr. Muhammad Walid, MA, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
5. Ibu Luthfiya Fathi Pusposari, ME selaku Dosen Pembimbing, yang telah membimbing dan mengarahkan dalam menyusun skripsi ini.
6. Ibu Dra. Srijatun, S.Pd selaku Kepala SDN Sumpersari 2 Malang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di lembaga yang beliau pimpin.
7. Ibu dan Bapak Guru SDN Sumpersari 2 Malang, khususnya untuk walikelas kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang.
8. Siswa dan siswi kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang yang telah banyak membantu dalam penelitian skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis sejak berada di bangku kuliah.
10. Semua teman-teman PGMI angkatan 2009, khususnya kelas B yang selalu memberikan banyak pengalaman yang berharga dan persaudaraan kita akan tetap abadi.

11. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Tiada kata yang pantas kami ucapkan selain terimakasih yang sebesar-besarnya, hanya Allah SWT yang bisa membalas semuanya.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam menjalankan tugas dan amanat, masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini serta demi meningkatkan kualitas dan profesionalitas serta integritas dalam dunia pendidikan.

Akhirnya dengan segala bentuk kekurangan dan kesalahan, penulis berharap semoga dengan rahmat dan izin-Nya mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak-pihak yang bersangkutan.

Malang, September 2013

Penulis

Nuriyah Istiqomah
NIM. 09140047

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Standar kompetensi dan kompetensi dasar	50
Tabel 3.2 Standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator	51
Tabel 3.3 Kualifikasi kelayakan berdasarkan presentase.....	63
Tabel 4.1 Hasil validasi guru mata pelajaran IPA.....	66
Tabel 4.2. Hasil validasi uji coba lapangan	68
Tabel 4.3 Hasil validasi ahli isi mata pelajaran IPA	70
Tabel 4.4 Hasil validasi ahli desain	73
Tabel 4.5 Nilai pre-test dan post-test	74
Tabel 4.6 Normalitas sebaran data	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tas, pensil, penghapus, penggaris	36
Gambar 2.2 Plastisin	37
Gambar 2.3 Air yang dituang ke dalam gelas	37
Gambar 2.4 Meniup balon	40
Gambar 2.5 Diagram perubahan wujud benda	42
Gambar 2.6 Benda padat menjadi cair disebut mencair	43
Gambar 2.7 Benda cair menjadi benda gas disebut menguap	44
Gambar 2.8 Benda padat menjadi benda gas disebut menyublim	45
Gambar 4.1 Sampul buku yang belum direvisi	80
Gambar 4.2 Sampul buku yang sudah direvisi	80
Gambar 4.3 Peta konsep sebelum dan sesudah direvisi	81
Gambar 4.4 Halaman depan (<i>cover</i>)	82
Gambar 4.5 Kata pengantar	83
Gambar 4.6 Standar kompetensi dan kompetensi dasar	84
Gambar 4.7 Daftar isi	84
Gambar 4.8 Panduan penggunaan buku	85
Gambar 4.9 Judul materi dan petakonsep	86
Gambar 4.10 Materi dan tugas	86
Gambar 4.11 Kegiatan eksperimen	87
Gambar 4.12 Rangkuman materi	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah
Lampiran II	: Surat Keterangan Penelitian
Lampiran III	: Bukti Konsultasi
Lampiran IV	: Instrumen Validasi Para Ahli
Lampiran V	: Instrumen Validasi Uji Coba Lapangan
Lampiran VI	: Identitas Subyek Validator Ahli
Lampiran VII	: Hasil Lembar Validasi Para Ahli
Lampiran VIII	: Hasil Lembar Validasi Uji Coba Lapangan
Lampiran IX	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran X	: Produk Hasil Pengembangan Bahan Ajar
Lampiran XI	: Foto-foto ketika pembelajaran berlangsung
Lampiran XII	: Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN NOTA DINAS	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xviii
DAFTAR ISI	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	7
D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan	7
E. Penelitian Pendahuluan	8
F. Produk yang Dikembangkan	10

G. Pentingnya Pengembangan	12
H. Asumsi dan Keterbatasan	14
1. Asumsi	14
2. Keterbatasan	16
I. Definisi Istilah	16
J. Sistematika Pembahasan	18

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Tentang Pengembangan Bahan Ajar	20
1. Pengertian Pengembangan	20
2. Pengertian Bahan Ajar	21
3. Fungsi Bahan Ajar	21
4. Tujuan Pembuatan Bahan Ajar	22
5. Manfaat dan Peranan Penyusunan Bahan Ajar	22
6. Jenis-jenis Bahan Ajar	24
7. Pengertian Pengembangan Bahan Ajar	29
8. Prinsip-prinsip Pengembangan Bahan Ajar	31
9. Isi Bahan Ajar	32
B. Kajian Tentang Ilmu Pengetahuan Alam	32
1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam	32
2. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam	35
C. Kajian Tentang Metode Eksperimen	36
1. Pengertian Metode Eksperimen	36
2. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen	38

D. Kajian Tentang Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya	40
1. Sifat-sifat Benda Padat	40
2. Sifat-sifat Benda Cair	42
3. Sifat-sifat Benda Gas	44
4. Benda Dapat Melarutkan Benda Lain	45
5. Perubahan Wujud Benda	46
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian	50
B. Model Pengembangan	51
C. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar	57
D. Validasi Produk	60
1. Desain Validasi	60
2. Subjek Validasi	61
3. Jenis data	61
4. Instrumen Pengumpulan Data	62
5. Teknik Analisis Data	66
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN PRODUK	
A. Penyajian dan Analisis Data.....	69
1. Hasil Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran dan Uji Coba Lapangan	69
2. Hasil Uji Coba Produk	78
B. Revisi Produk Pengembangan	83
C. Hasil Pengembangan	86
1. Halaman Pendahuluan	86

2. Halaman Isi	90
3. Halaman Penutup	92
BAB V PENUTUP	
A. Simpulan	94
B. Saran	94
1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk	96
2. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



ABSTRAK

Istiqomah, Nuriyah. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya Dengan Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang* . Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Luthfiya Fathi Pusposari, ME.

Kata Kunci : IPA, pengembangan, bahan ajar, metode eksperimen.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan belajar IPA siswa diharapkan dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat. IPA juga merupakan suatu proses untuk memahami bagaimana mengumpulkan fakta-fakta dan memahami bagaimana menghubungkan fakta-fakta untuk menginterpretasikannya.

Adapun tujuan penelitian ini adalah *pertama* menjelaskan pengembangan bahan ajar pada mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya. *Kedua* mengetahui kelayakan bahan ajar pada mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya. *Ketiga* mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan penggunaan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *R & D*, dengan model *Dick and Carey* yang memiliki sepuluh langkah dalam prosedur pengembangannya. Penelitian ini dilaksanakan di SDN Sumpersari 2 Malang dengan mengambil kelas IV yang berjumlah 20 siswa. Buku pengembangan bahan ajar IPA terdiri dari tiga bagian, yaitu halaman depan, halaman isi dan halaman penutup.

Berdasarkan penilaian ahli mata pelajaran IPA, hasil yang diperoleh sebesar 82% yang artinya buku pengembangan bahan ajar IPA sangat layak dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan hasil penilaian ahli desain, hasil yang diperoleh sebesar 74% yang artinya buku pengembangan bahan ajar IPA layak dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan penilaian guru mata pelajaran IPA, hasil yang diperoleh sebesar 88% yang berarti buku pengembangan bahan ajar IPA sangat layak dan tidak perlu revisi. Berdasarkan hasil penilaian uji coba lapangan, hasil yang diperoleh sebesar 90% yang artinya buku pengembangan bahan ajar IPA mendapat kualifikasi sangat layak dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan perhitungan dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berpasangan didapat hasil $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ atau $-1,729 \leq 13,741 \leq +1,729$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, kesimpulannya terdapat signifikansi kenaikan nilai pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.

ABSTRACT

Istiqomah, Nuriyah. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya Dengan Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang* . Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Luthfiya Fathi Pusposari, ME.

Keywords: science, development, teaching materials, eksperimental methods.

Natural Science (IPA) is one of those subjects that can be applied in everyday life. By studying science students are expected to develop knowledge and understanding of science concepts useful. IPA is also a process to understand how to gather the facts and understand how to connect the facts to interpret.

The purpose of this study is the first to explain the development of instructional materials in teaching science material changes to the form and nature of objects. Both determine the feasibility of teaching materials in material science this change and its object form. Thirdly knowing improving student learning outcomes with the use of instructional materials science and material objects changes its form with an experimental method for fourth grade students of SDN Sumpersari 2 Malang.

This research uses research R & D, Dick and Carey model that has ten steps in the procedure development. The research was conducted in SDN Sumpersari 2 Malang by taking classes IV totaling 20 students. Development of teaching materials science book consists of three parts, namely the front page, contents page and cover page.

Based on science this expert assessment , the results obtained by 82 % , which means the development of instructional materials science books are very decent and does not need to be revised . Based on the results of an expert assessment of design, the results obtained by 74 % , which means the development of teaching materials science book worth and do not need to be revised . Based on the assessment of teachers teaching science , the results obtained by 88 % which means the development of teaching materials science books are very decent and does not need revision . Based on the assessment results of the field trials, the results obtained by 90 % , which means the development of instructional materials science book got a very decent qualifications and do not need to be revised . Based on calculations from the calculations manually using paired t-test results obtained $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ or $-1,729 \leq 13,741 \leq +1,729$ means that H_0 is rejected and H_a is accepted , there is significance conclusions increase in value on material science learning outcomes change the form and nature of objects in grade IV after using the book with the development of teaching materials science

materials science learning outcomes and the object changes its form before using the development of teaching materials science books .



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

IPA adalah salah satu pelajaran yang bisa diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan, dengan mempelajari IPA diharapkan siswa dapat mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep – konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Mata pelajaran IPA juga merupakan pelajaran wajib yang harus dipelajari oleh siswa sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Karena merupakan pelajaran wajib, maka mata pelajaran IPA harus di pahami dan di kenal mulai sekolah dasar. Mata pelajaran IPA di ajarkan sejak sekolah dasar agar anak-anak didik mempunyai bekal pengetahuan konsep dan keterampilan dalam melanjutkan sekolah ke jenjang berikutnya.

Jenis materi pelajaran, yaitu fakta, konsep, prosedural, dan prinsip. Dengan mengidentifikasi jenis materi yang harus dipelajari siswa, maka guru akan mendapatkan kemudahan dalam cara mengajarkannya. Hal ini disebabkan, setiap jenis materi pembelajaran memerlukan strategi pembelajarannya atau metode, media, dan sistem penilaiannya yang berbeda-beda. Misalnya metode mengajarkan materi fakta atau hafalan adalah membaca cepat dan teliti, sedangkan metode untuk mengajarkan prosedural adalah eksperimen. Materi perubahan wujud benda dan sifatnya merupakan materi IPA jenis prosedural, sehingga cocok menggunakan metode eksperimen. Materi perubahan wujud benda dan sifatnya membutuhkan langkah-langkah urut dan terstruktur dalam melakukan

kegiatan. Metode eksperimen dapat melibatkan aktivitas siswa, menumbuhkan rasa ingin tahu, memberikan pengalaman langsung, dan berorientasi pada kegiatan penemuan. Metode eksperimen juga mengajak siswa melakukan kegiatan percobaan untuk membuktikan atau menguji teori yang telah dipelajari.

Metode eksperimen digunakan untuk membangkitkan motivasi belajar IPA, mengembangkan ketrampilan-ketrampilan dasar dan dapat menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, serta dapat membantu siswa lebih memahami mata pelajaran. Dalam kegiatan praktikum, siswa akan banyak dilibatkan dalam proses berpikir karena dalam kegiatan praktikum seseorang diberi kesempatan untuk menguji konstruksi pengetahuan serta mengembangkannya berdasarkan pengalaman yang diperolehnya.¹

Keempat unsur IPA yaitu sikap, proses, produk, dan aplikasi tidak boleh ditinggalkan. Sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru. Kenyataannya adalah pembelajaran IPA hanya menekankan IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum. Dan keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang hanya berorientasi pada hasil nasional. Sehingga akibatnya IPA sebagai proses, sikap, produk dan aplikasi tidak tercapai dalam pembelajaran.²

¹ Arthur A.C Dan Robert B.S, *Metode Praktikum Dalam Fisika*, (Jakarta: UPI, 2003), hlm.

² Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar*, (Jakarta: Erlangga, 1989), hlm. 101

Pembelajaran IPA di SD/MI seharusnya memberikan pengalaman nyata bagi siswa. Sehubungan dengan hal tersebut sebaiknya dihadirkan benda nyata atau benda tiruannya sehingga siswa berkesempatan menyentuh, melakukan tindakan, melihat, dan menggunakannya sebagai media pengamatan atau eksperimen sehingga membantu siswa memahami konsep. Untuk dapat memahami konsep, peserta didik harus mengalami proses pembelajaran secara utuh. Memahami fenomena alam melalui kegiatan belajar mengajar yang menarik. Salah satu kegiatan tersebut adalah mengadakan praktikum, memecahkan masalah, dan dapat menemukan fakta-fakta baru. Selama ini pembelajaran hanya tampak dari kemampuan siswa menghafal fakta-fakta, meskipun banyak siswa mampu menyajikan tingkat menghafal yang baik terhadap materi yang diterimanya, akan tetapi pada kenyataannya mereka seringkali tidak memahami secara mendalam konsep materi yang dipelajari. Sehingga sikap, proses, produk dan aplikasi tidak ada yang tercapai dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan salah satu guru bidang studi IPA di SDN Sumber Sari 2 Kota Malang, Bu Sumiani didapatkan bahwa pembelajaran IPA masih terdapat banyak permasalahan, khususnya pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Diantara permasalahan tersebut adalah:

Siswa banyak yang tidak paham dengan materi ini karena tidak banyak percobaan atau eksperimen yang dapat dilakukan oleh siswa. Siswa hanya melihat dan membaca buku paket dan mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai pembelajaran IPA di kelas. Rendahnya minat siswa untuk belajar IPA, dikarenakan isi atau materi dalam buku ajar yang cenderung sepotong-potong. Siswa kurang berpartisipasi dalam proses pembelajaran IPA khususnya pada saat melakukan eksperimen membuat pembelajaran IPA kurang disenangi siswa. Sehingga siswa banyak yang tidak antusias saat belajar IPA. Kegiatan praktikum telah tersedia di buku cetak dan buku LKS, tapi fungsinya tidak digunakan secara maksimal.

Penjelasan yang ada di buku LKS sangat terbatas dan beberapa ilustrasi gambarnya tidak nyata. Siswa jarang melakukan praktikum, sehingga siswa kurang memahami konsep materi perubahan wujud benda dan sifatnya, serta aplikasinya dalam kehidupan sehari – hari.³

Siswa mengalami kesulitan mempelajari materi IPA pada buku paket, selain itu siswa bosan dengan metode yang diajarkan oleh guru dalam menerangkan pelajaran IPA yang dilakukan secara klasikal dengan metode ceramah dan akibatnya ketercapaian tujuan pembelajaran tidak optimal. Salah satu upaya yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah adanya pengembangan bahan ajar IPA dengan metode eksperimen yang disertai teori serta pengaplikasiannya.

Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan ajar dapat berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis (*National Center for Vocational Education Research Ltd/National Center for Competency Based Training*).⁴ Bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun dan digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Tanpa adanya bahan ajar maka pembelajaran tidak akan menghasilkan apa-apa.

Pengembangan bahan ajar merupakan salah satu faktor pembangunan pendidikan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam meningkatkan hasil belajar, guru harus mampu menggunakan metode-metode mengajar dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Dengan mengembangkan bahan ajar,

³ Hasil wawancara dengan guru kelas IV (guru bidang studi IPA) SDN Sumbersari 2 Malang, pada tanggal 3 Juni 2013.

⁴ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm. 174

guru dapat memaksimalkan kegiatan belajar mengajar kepada siswa. Sekarang ini, banyak guru yang mengabaikan alat peraga dan metode apa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Hal seperti ini akan mempengaruhi hasil belajar dan tujuan belajar siswa. Guru dapat mengembangkan metode, menggunakan fasilitas disekitar agar pembelajaran bisa aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Jika pada mata pelajaran ini, nilai yang dimiliki siswa di bawah standar rata-rata KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) sebesar 75%, maka membuktikan bahwa tingkat pemahaman siswa kurang (pembelajaran tidak berhasil). Dalam menghadapi masalah pembelajaran ini, dibutuhkan suatu bahan ajar yang mampu membuat hasil belajar siswa lebih dari standar rata-rata KKM, dapat membuat siswa lebih aktif dan tertarik pada mata pelajaran IPA saat di kelas untuk mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka penulis akan menggunakan metode eksperimen agar siswa tertarik untuk belajar IPA karena tidak menggunakan metode ceramah. Karena nilai siswa pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya kurang dan tidak memuaskan, maka penulis berkeinginan untuk mengembangkan bahan ajar guna memberikan peningkatan konsep kepada siswa dengan menggunakan metode eksperimen yang dapat memicu minat belajar siswa dan dapat membuat siswa antusias dalam pembelajaran.

Berkaitan dengan masalah-masalah yang ditemukan dilapangan diketahui bahwa diharapkan adanya bahan ajar yang mampu menuntun siswa dalam pembelajaran IPA. Bahan ajar tersebut hendaknya memberikan penjelasan yang rinci tentang suatu konsep IPA, adanya keterkaitan dengan materi lain, tampilan

bahan ajar yang menarik sehingga tidak jenuh ketika belajar, dan hendaknya disusun dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka diperlukan penyelesaian dengan jalan pengembangan suatu produk berupa bahan ajar IPA dengan metode eksperimen. Untuk itu, penulis melakukan penelitian pengembangan dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Perubahan Wujud Benda Dan Sifatnya Dengan Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah spesifikasi produk berupa buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang yang akan dikembangkan?
2. Bagaimanakah kelayakan dari buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang?
3. Apakah penggunaan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar IPA untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan sebuah produk buku dan mengembangkan bahan ajar IPA yang efektif, efisien dan menarik pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya di kelas IV di SDN Sumbersari 2 Malang, yang dapat dijadikan pegangan guru dan siswa.
2. Mengetahui kelayakan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang melalui kegiatan validasi oleh para validator buku pengembangan bahan ajar.
3. Mengetahui penggunaan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar IPA untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang.

D. Manfaat Penelitian dan Pengembangan

Manfaat penelitian dan pengembangan ini diharapkan berguna:

1. Secara teoritis, untuk pengembangan ilmu Sains (IPA) secara umum, dan secara khusus memberikan referensi dan contoh langkah – langkah praktis yang sistemik dan sistematis bagi pengembangan produk berupa bahan ajar atau buku panduan serta modul bagi peneliti selanjutnya.

2. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengembangan bahan ajar dan media dan menyumbangkan referensi bahan ajar bagi pengelola satuan pendidikan dasar yakni dalam hal ini Sekolah Dasar Negeri (SDN Sumbersari 2 Malang) khususnya yang terkait dengan bidang studi IPA, para guru bidang studi IPA secara khusus dan para guru bidang studi serumpun mata pelajaran maupun mata pelajaran lainnya.
3. Bagi lembaga sekolah yang diteliti, untuk bahan pertimbangan dalam menentukan buku apa yang mendukung dalam pembelajaran IPA, sehingga membentuk karakter siswa yang cerdas dan berpikir kritis. Selain itu, meningkatkan motivasi guru untuk mengembangkan buku pendukung dalam mengajar, seperti buku panduan praktikum yang mempermudah guru dalam mengajar.

E. Penelitian Pendahuluan

Terkait dengan penelitian pengembangan ini kajian dilakukan pada beberapa skripsi dan tesis terdahulu di Universitas Negeri Malang dan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, diantaranya adalah tesis yang ditulis oleh Fitratul Uyun pada tahun 2010 yang berjudul *“Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al – Qur’an Hadis Dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyyah Negeri (MIN) 1 Malang”* yang mengungkapkan bahwa buku ajar Al-Qur’an Hadis dengan pendekatan hermeneutika bagi siswa kelas V MIN 1 Malang dapat dikatakan mempunyai kualitas yang baik. Hal ini

dikarenakan penggunaan buku ajar ini dapat membantu meningkatkan keefektifan dan kemenarikan pembelajaran dan membantu mempermudah siswa belajar serta membantu meningkatkan perolehan belajar siswa dalam proses pembelajaran Al-qur'an Hadis di Madrasah Ibtidaiyah.⁵

Sebuah skripsi terdahulu di perpustakaan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang ditulis oleh Nuril Nuzula pada tahun 2012, Program Sarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah yang berjudul "*Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas 4 dengan Metode Praktikum dan Media CD Pembelajaran di SDN Janti II Sidoarjo*", yang mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA juga dapat berhasil dengan menggunakan metode praktikum dan media CD pembelajaran. Media yang telah dikembangkan sudah layak untuk diuji cobakan dilapangan (validasi empirik) karena berdasarkan hasil validasi diperoleh kriteria valid berdasarkan komentar dan saran dari validator.⁶

Skripsi yang ditulis oleh Adhin Maulidya Nurwiga pada tahun 2012 yang berjudul "*Pengembangan Buku Panduan Praktikum IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat Cahaya dan Alat Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar*" yang mengungkapkan bahwa penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran IPA MI diantaranya adalah Buku Panduan

⁵ Fitratul Uyun. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al – Qur'an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtida'iyah Negeri (MIN) 1 Malang*. Tesis (tidak di terbitkan). Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI), Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. 2010.

⁶ Nuril Nuzula, *Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas 4 dengan Metode Praktikum dan Media CD Pembelajaran di SDN Janti II Sidoarjo*. Skripsi (tidak di terbitkan). Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. 2012.

Praktikum materi sifat cahaya dan alat optik yang secara umum memiliki kriteria valid/baik/layak. Sehingga, perangkat pembelajaran ini layak untuk dipakai dalam pembelajaran. Kelayakan perangkat ini juga didukung dengan peningkatan hasil belajar siswa.⁷

Berdasarkan dari kajian terdahulu yang sudah dilacak oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa penelitian tesis dan skripsi yang ditulis oleh ketiga peneliti diatas, sama-sama memberikan porsi untuk melakukan pengembangan terhadap bahan ajar yang sudah digunakan oleh sekolah lokasi penelitian termaksud masing-masing dengan kelemahan-kelemahan yang sudah terdeteksi serta analisis kebutuhan yang diinginkan oleh sekolah masing-masing peneliti dan obyek bahan ajar yang dijadikan penelitian serta produk pengembangan yang dihasilkan dari penelitian masing-masing.

Adapun perbedaan dari keempat penelitian ini adalah obyek penelitian dan jenis bahan ajar yang berbeda pada setiap penelitian.

F. Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar yang telah direvisi sehingga isi dalam bahan ajar tersebut sudah layak untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA kelas IV materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Dalam muatan materi serta desain yang ditampilkan oleh bahan ajar tersebut, dapat

⁷ Adhin Maulidya Nurwiga. *“Pengembangan Buku Panduan Praktikum IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat Cahaya dan Alat Optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar”*. Skripsi (tidak di terbitkan). Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. 2012.

dikatakan sudah memenuhi semua unsur atau faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penguasaan konsep bahan ajar yang dapat digunakan siswa dengan bimbingan guru dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media cetak berupa bahan ajar. Di dalamnya berisi muatan materi serta desain yang ditampilkan oleh bahan ajar tersebut sudah dapat dikatakan layak untuk digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran IPA kelas IV materi perubahan wujud benda dan sifatnya.
2. Bahan ajar ini berisi tentang pembelajaran IPA kelas IV materi IPA perubahan wujud benda dan sifatnya dan pembelajarannya. Bahan ajar ini dimaksudkan untuk menunjang kegiatan siswa dalam pembelajaran IPA.
3. Bentuk fisik bahan ajar dalam penelitian ini berupa media cetak dibuat dengan menggunakan variasi tata letak, pilihan warna, variasi huruf yang sesuai dengan kebutuhan sehingga diharapkan untuk dibaca dan menarik untuk dipelajari. Deskripsi bentuk fisik bahan ajar menggunakan kertas ukuran A5 menggunakan jenis huruf Comic Sans MS ukuran 11 dan 12. Tata letak teks gambar dan motif dibuat beragam. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan tekanan sebagai poin kemenarikan. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif agar siswa tidak bosan dalam membaca. Dalam hal ini pilihan kata (diksi) sangat penting sehingga diupayakan terjadi interaksi yang aktif antara buku teks dan peserta didik.

4. Buku pengembangan ini berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan suatu eksperimen. Buku ini dimaksudkan untuk menunjang kegiatan siswa dalam melakukan eksperimen.
5. Buku pengembangan bahan ajar ini tidak hanya berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan eksperimen saja, tapi dalam buku ini terdapat dasar teori yang mendasari eksperimen yang akan dilakukan, juga cara membahas sampai diperoleh suatu kesimpulan.
6. Di setiap akhir dari eksperimen ada beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa, agar siswa dapat menganalisis hasil eksperimen sampai memperoleh kesimpulan. Ini berguna untuk menjadi salah satu penilaian bagi guru mata pelajaran IPA.
7. Desain buku pengembangan bahan ajar IPA ini menggunakan variasi tata letak untuk sampul depan dan sampul belakang, yang di desain semenarik mungkin agar siswa lebih senang untuk belajar IPA. Menggunakan variasi huruf yang sesuai untuk kebutuhan siswa dasar sehingga nyaman untuk dibaca dan menarik untuk dipelajari.
8. Media yang dihasilkan adalah media yang mendukung pada setiap percobaan. Media terbuat dari bahan yang mudah dari lingkungan yang bersifat ekonomis dan praktis.

G. Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya, secara garis besar adalah sebagai media belajar IPA materi

perubahan wujud benda dan sifatnya, dan mengisi kekurangan atau membuat menjadi efektif, efisien dan lebih menarik dengan menggunakan metode eksperimen di SDN Sumbersari 2 Malang. Bahan ajar ini dibuat agar siswa lebih senang belajar IPA, agar siswa tidak jenuh dan cepat memahami yang sedang dipelajari khususnya pada mata pelajaran IPA perubahan wujud benda dan sifatnya.

Selain itu, bahan ajar IPA akan membantu guru IPA dalam pembelajaran. Dengan bantuan bahan ajar IPA, siswa akan lebih mudah memahami tentang konsep – konsep IPA khususnya pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Dengan demikian dapat mengurangi pembelajaran IPA yang hanya menerapkan aspek produk, yaitu hanya menghafal. Karena hakekat pembelajaran IPA adalah proses, yaitu belajar mengamati, mengumpulkan data, mengolah data, menginterpretasi data, menyimpulkan kemudian mengkomunikasikan. Oleh karena itu, bahan ajar ini dikembangkan sesuai hakekat pembelajaran IPA yang isi materinya lebih lengkap mudah dipahami, kegiatan belajarnya tidak hanya menghafal tetapi juga mengamati, desainnya tidak monoton hanya bacaan saja tetapi juga gambar-gambar aslinya.

Sekolah dapat menggunakan bahan ajar IPA sebagai alternatif dan peningkatan hasil belajar siswa. Sekolah juga dapat menjadikan model bahan ajar IPA yang sudah dikembangkan ini sebagai acuan pembelajaran IPA khususnya materi perubahan wujud benda dan sifatnya, dan dapat dikembangkan pada materi yang lain.

H. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang mendasari penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Dengan pengembangan bahan ajar ini siswa akan lebih banyak mengetahui hal-hal apa saja yang harus diketahui dalam sebuah materi dan dalam sebuah eksperimen. Siswa dituntut untuk mengetahui tentang metode ilmiah yang menjadi metode untuk melakukan suatu eksperimen. Di dalam bahan ajar siswa mengetahui hal – hal yang berkaitan dengan eksperimen. Mengenai alat – alat dan bahan – bahan serta prosedur kerja dari suatu eksperimen. Pengembangan bahan ajar ini menyajikan materi yang sesuai dengan perkembangan siswa sehingga mudah untuk dicerna oleh siswa.
- b. Dengan penyusunan bahan ajar metode eksperimen yang di desain seinteraktif mungkin, siswa akan lebih senang membaca dan melakukan hal yang ada dalam buku tersebut, siswa diasumsikan lebih termotivasi, terbimbing, dan lebih terkontrol arah belajarnya dalam pembelajaran IPA.
- c. Kemampuan awal siswa terdistribusi secara normal.
- d. Siswa sebagai subyek penelitian mengikuti pembelajaran IPA dengan menggunakan bahan ajar telah dikembangkan dengan sungguh-sungguh.

- e. Hasil tes pemahaman siswa dikerjakan dengan sungguh-sungguh sehingga benar-benar mencerminkan tingkat pemahamannya terhadap materi cahaya.
- f. Menyajikan bahan ajar yang tidak terkesan teoretis dan penuh dengan ilustrasi sehingga bahan ajar yang dihasilkan akan jauh berbeda dengan buku referensi.
- g. Menyajikan bahan ajar yang sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Misalnya, kompetensi dasarnya “siswa mampu menjelaskan dan menunjukkan bukti tentang sifat benda padat, cair dan gas” maka sajiannya berupa penjelasan teoretis tentang deskripsi tentang perubahan wujud benda dan sifatnya, agar siswa mudah untuk mempelajarinya.
- h. Dengan penyusunan materi bahan ajar yang banyak melibatkan siswa untuk mencari, mengamati, mencoba, dan menyimpulkan sendiri. Agar siswa dapat belajar mandiri dan mengetahui secara aslinya tidak hanya teori dalam buku saja.
- i. Agar siswa tidak bosan mempelajarinya maka format bahan ajar dibuat lebih menarik.
- j. Dengan penyusunan tata letak buku dan desain yang rapi, menarik, dan tidak monoton sehingga siswa tidak cepat bosan ketika membacanya.

2. Keterbatasan

Kajian dalam pengembangan ini dibatasi pada materi-materi yang ada dalam topik pengembangan yaitu:

- a. Pengembangan hanya dibatasi pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada mata pelajaran IPA kelas IV semester I, yang terdiri atas pokok bahasan sebagai berikut:
 1. Sifat-sifat benda padat
 2. Sifat-sifat benda cair
 3. Sifat-sifat benda gas
 4. Benda dapat melarutkan benda lain
 5. Perubahan wujud benda
- b. Pengembangan hanya dilakukan untuk sasaran siswa kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang.

I. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahfahaman dalam penafsiran tentang penelitian ini, maka penulis perlu memberikan penegasan istilah atau definisi pada judul penelitian ini, dan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar adalah pendekatan sistematis dalam merancang, mengevaluasi, memanfaatkan keterhubungan fakta, konsep, prinsip, atau teori yang terkandung dalam mata pelajaran atau pokok

bahan dengan mengacu pada tujuan.⁸ Pengembangan adalah proses yang sistematis dalam rangka mengembangkan bahan ajar guna menghasilkan produk bahan ajar pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya di kelas IV.

2. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun bahan yang tidak tertulis.⁹
3. Ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya.¹⁰ Ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang harus dipelajari oleh siswa dari mulai sekolah dasar. Ilmu pengetahuan alam ini sampai nanti saat perguruan tinggi akan terus dipelajari.
4. Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.¹¹ Metode eksperimen ini dapat membuat siswa dan guru menjadi dekat, karena kegiatan yang dilakukan selama proses pembelajaran dilakukan bersama-sama. Metode ini menyenangkan untuk dapat dilakukan bersama dengan para siswa.

⁸ Joseph Mbulu dan Suhartono, *Pengembangan Bahan Ajar* (Malang: Elang Mas, 2004), hlm. 5

⁹ Abdul Majid, *op.cit.*, hlm. 174

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 283

¹¹ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Bina Aksara, 1986), hlm. 20

J. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi lima bab yang masing-masing bab memiliki sub bab tersendiri.

Bab pertama memaparkan tentang latar belakang masalah penelitian pengembangan IPA untuk siswa kelas IV pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya di SDN Sumpersari 2 Malang. Demikian juga dengan rumusan masalah yang dimaksudkan untuk mempertegas dan memfokuskan pembahasan. Yakni belum adanya pengembangan bahan ajar IPA Kelas IV yang digunakan sebagai pegangan guru dan siswa yang digunakan untuk membantu dalam proses pembelajaran IPA dalam materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Dalam bab ini juga membahas tentang tujuan penelitian sebagai jawaban tersurat yang cara kerjanya bersifat operasional bagi tiga pertanyaan yang telah dirumuskan dalam rumusan masalah penelitian pengembangan ini. Selanjutnya dipaparkan manfaat penelitian yang ingin diperoleh dan urgensinya bagi individu, ilmu pengetahuan, dan akademik. Ditulis juga dalam bab ini mengenai proyeksi spesifikasi produk yang akan dikembangkan. Selanjutnya ditulis tentang pentingnya pengembangan melihat kondisi riil yang ada dan kondisi ideal yang dikehendaki. Demikian asumsi pengembangan dipaparkan bersamaan dengan keterbatasan atau ruang lingkup pengembangan yang akan dilakukan. Untuk memberikan pemahaman yang sama terhadap beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian pengembangan ini, maka dianggap perlu untuk mencantumkan batasan istilah. Bab 1 ini diakhiri dengan sistematika penulisan yang memuat tentang gambaran

umum persoalan–persoalan yang akan dibahas secara keseluruhan dalam penelitian pengembangan ini.

Bab Kedua, berisi tentang kajian pustaka yang membahas tentang definisi pengembangan secara umum dan pengembangan bahan ajar, pengetahuan alam (Sains), materi perubahan wujud benda dan sifatnya dan metode eksperimen.

Bab Ketiga, berisi metode pengembangan yang memaparkan tentang desain pengembangan yang diadopsi kemudian prosedur pengembangan dan uji coba produk bahan ajar.

Bab Keempat, berisi tentang hasil pengembangan produk berupa hasil studi pendahuluan dan hasil pengembangan yang dipaparkan dengan penyajian data, analisis data, revisi produk pengembangan yang diperoleh setelah melalui uji ahli isi buku pengembangan bahan ajar IPA, uji ahli desain pengembangan bahan ajar, uji coba lapangan dan uji ahli guru mata pelajaran IPA.

Bab Kelima, merupakan bagian akhir dari skripsi yang meliputi kesimpulan hasil pengembangan buku panduan dan saran – saran pengembangan buku panduan.

Pada bagian akhir dari bagian pertama disajikan daftar rujukan, pernyataan keaslian tulisan, lampiran-lampiran, dan daftar riwayat hidup.

Bagian kedua merupakan hasil Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Siswa Kelas IV Pada Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya di SDN Sumbersari 2 Malang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Tentang Pengembangan Bahan Ajar

1. Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan tujuan pembelajaran, pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien, dan kemenarikan pembelajaran.⁹

Pengembangan dalam pengertian yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap. Pengertian ini kemudian diterapkan dalam berbagai bidang kajian dan praktik yang berbeda. Sedangkan dalam bidang teknologi pembelajaran (*instructional technology*), pengembangan memiliki arti yang agak khusus. Menurut Seels & Richey, pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik. Atau, dengan ungkapan lain, pengembangan berarti proses menghasilkan bahan – bahan pembelajaran.¹⁰

⁹ Fitratul, Uyun. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtida'iyah Negeri (MIN) 1 Malang*. Tesis Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtida'iyah (PGMI), Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. 2010

¹⁰ Setyosari, Punaji.. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 197

2. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar berisi materi pembelajaran (*instructional materials*) yang secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standart kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai.¹¹

Sedangkan menurut Abdul Majid, bahan ajar adalah segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa tertulis maupun bahan yang tidak tertulis.¹² Bahan ajar atau materi kurikulum (*curriculum material*) adalah isi atau muatan kurikulum yang harus dipahami oleh siswa dalam upaya mencapai tujuan kurikulum.

3. Fungsi Bahan Ajar¹³

Menurut panduan pengembangan bahan ajar Depdiknas (2007) disebutkan bahwa bahan ajar berfungsi sebagai:

- 1) Pedoman bagi guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.

¹¹ Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam* (Jakarta:Rajawali Pers, 2011), hlm. 128

¹² Abdul Majid, *op.cit.*, hlm.174

¹³ Depdiknas, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas, 2008), hlm. 6

- 2) Pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.
- 3) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

4. Tujuan Pembuatan Bahan Ajar ¹⁴

Bahan ajar disusun dengan tujuan:

- 1) Menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik dan *setting* atau lingkungan sosial siswa.
- 2) Membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar di samping buku-buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran.

5. Manfaat dan Peranan Penyusunan Bahan Ajar

Dukungan, layanan serta ketersediaan bahan ajar yang beragam akan sangat memberikan manfaat yang sangat besar pada siswa diantaranya suasana dan kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan menantang, mendorong siswa agar memperoleh kesempatan seluas-luasnya untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap sumber informasi dari guru.

Sejumlah manfaat yang dapat diperoleh apabila seorang guru mengembangkan bahan ajar sendiri, antara lain; *pertama*, diperoleh bahan ajar

¹⁴ Ibid., hlm. 9

yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, *kedua*, tidak lagi tergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh, *ketiga*, bahan ajar menjadi lebih kaya karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, *keempat*, menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar, *kelima*, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa karena siswa.

Adapun peranan bahan ajar, menurut Iskandar Wassid dan Dadang Sunendar, adalah:¹⁵

- 1) Mencerminkan suatu sudut pandang yang tajam dan inovatif mengenai pengajaran serta mendemonstrasikan aplikasinya dalam bahan ajar yang disajikan.
- 2) Menyajikan suatu sumber pokok masalah yang kaya, mudah dibaca dan bervariasi, sesuai dengan minat dan kebutuhan para peserta didik.
- 3) Menyediakan suatu sumber yang tersusun rapi dan bertahap.
- 4) Menyajikan metode-metode dan sarana-sarana pengajaran untuk memotivasi peserta didik.
- 5) Menjadi penunjang bagi latihan - latihan dan tugas - tugas praktis.
- 6) Menyajikan bahan atau sarana evaluasi dan remedial yang serasi dan tepat guna.

¹⁵ Dadang Sunendar & Iskandar Wassid, *Strategi Pembelajaran Bahasa* (Bandung:PT. Remaja Rosdakarya, 2008), hlm.172-173.

6. Jenis-jenis Bahan Ajar

Kita mengenal berbagai jenis bahan ajar cetak, antara lain hand out, buku, modul, poster, brosur, dan leaflet.

a. Handout

Handout adalah bahan tertulis yang disiapkan oleh seorang guru untuk memperkaya pengetahuan peserta didik. Menurut kamus Oxford hal 389, handout is prepared statement given. Handout adalah pernyataan yang telah disiapkan oleh pembicara. Handout biasanya diambilkan dari beberapa literature yang memiliki relevansi dengan materi yang diajarkan/ KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik. Saat ini handout dapat diperoleh dengan berbagai cara, antara lain dengan cara down-load dari internet, atau menyadur dari sebuah buku.

b. Buku

Buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan buah pikiran dari pengarangnya. Oleh pengarangnya isi buku didapat dari berbagai cara misalnya: hasil penelitian, hasil pengamatan, aktualisasi pengalaman, otobiografi, atau hasil imajinasi seseorang yang disebut sebagai fiksi. Menurut kamus oxford hal 94, buku diartikan sebagai: Book is number of sheet of paper, either printed or blank, fastened together in a cover. Buku adalah sejumlah lembaran kertas baik cetakan maupun kosong yang dijilid dan diberi kulit. Buku sebagai bahan ajar merupakan buku yang berisi suatu ilmu pengetahuan hasil analisis terhadap kurikulum dalam bentuk tertulis.

Buku yang baik adalah buku yang ditulis dengan menggunakan bahasa yang baik dan mudah dimengerti, disajikan secara menarik dilengkapi dengan gambar dan keterangan-keterangannya, isi buku juga menggambarkan sesuatu yang sesuai dengan ide penulisannya. Buku pelajaran berisi tentang ilmu pengetahuan yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar, buku fiksi akan berisi tentang fikiran-fikiran fiksi si penulis, dan seterusnya.

c. Modul

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang:

- 1) Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) Content atau isi materi
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)
- 7) Evaluasi
- 8) Balikan terhadap hasil evaluasi

Sebuah modul akan bermakna kalau peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih KD dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan KD yang akan dicapai oleh

peserta didik, disajikan dengan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

d. Lembar kegiatan siswa

Lembar kegiatan siswa (student worksheet) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Suatu tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas KD yang akan dicapainya. Lembar kegiatan dapat digunakan untuk mata pembelajaran apa saja. Tugas-tugas sebuah lembar kegiatan tidak akan dapat dikerjakan oleh peserta didik secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku lain atau referensi lain yang terkait dengan materi tugasnya. Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik dapat berupa teoritis dan atau tugas-tugas praktis. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu, kemudian membuat resume untuk dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan, misalnya survey tentang harga cabe dalam kurun waktu tertentu di suatu tempat. Keuntungan adanya lembar kegiatan adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.

Dalam menyiapkannya guru harus cermat dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai, karena sebuah lembar kerja harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai/ tidaknya sebuah KD dikuasai oleh peserta didik.

e. Brosur

Brosur adalah bahan informasi tertulis mengenai suatu masalah yang disusun secara sistematis atau cetakan yang hanya terdiri atas beberapa halaman dan dilipat tanpa dijilid atau selebaran cetakan yang berisi keterangan singkat tetapi lengkap tentang perusahaan atau organisasi (Kamus besar Bahasa Indonesia, Edisi Kedua, Balai Pustaka, 1996). Dengan demikian, maka brosur dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar, selama sajian brosur diturunkan dari KD yang harus dikuasai oleh siswa. Mungkin saja brosur dapat menjadi bahan ajar yang menarik, karena bentuknya yang menarik dan praktis. Agar lembaran brosur tidak terlalu banyak, maka brosur didesain hanya memuat satu KD saja. Ilustrasi dalam sebuah brosur akan menambah menarik minat peserta didik untuk menggunakannya.

f. Leaflet

Leaflet adalah bahan cetak tertulis berupa lembaran yang dilipat tapi tidak dimatikan/dijahit. Agar terlihat menarik biasanya leaflet didesain secara cermat dilengkapi dengan ilustrasi dan menggunakan bahasa yang sederhana, singkat serta mudah dipahami. Leaflet sebagai bahan ajar juga harus memuat materi yang dapat menggiring peserta didik untuk menguasai satu atau lebih KD.

g. Wallchart

Wallchart adalah bahan cetak, biasanya berupa bagan siklus/proses atau grafik yang bermakna menunjukkan posisi tertentu. Agar wallchart terlihat lebih menarik bagi siswa maupun guru, maka wallchart didesain dengan menggunakan tata warna dan pengaturan proporsi yang baik. Wallchart biasanya masuk dalam

kategori alat bantu melaksanakan pembelajaran, namun dalam hal ini wallchart didesain sebagai bahan ajar. Karena didesain sebagai bahan ajar, maka wallchart harus memenuhi kriteria sebagai bahan ajar antara lain bahwa memiliki kejelasan tentang KD dan materi pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik, diajarkan untuk berapa lama, dan bagaimana cara menggunakannya. Sebagai contoh wallchart tentang siklus makhluk hidup binatang antara ular, tikus dan lingkungannya.

h. Foto/Gambar

Foto/gambar memiliki makna yang lebih baik dibandingkan dengan tulisan. Foto/gambar sebagai bahan ajar tentu saja diperlukan satu rancangan yang baik agar setelah selesai melihat sebuah atau serangkaian foto/gambar siswa dapat melakukan sesuatu yang pada akhirnya menguasai satu atau lebih KD.

Menurut Weidenmann dalam buku *Lehren mit Bildmedien* menggambarkan bahwa melihat sebuah foto/gambar lebih tinggi maknanya dari pada membaca atau mendengar. Melalui membaca yang dapat diingat hanya 10%, dari mendengar yang diingat 20%, dan dari melihat yang diingat 30%. Foto/gambar yang didesain secara baik dapat memberikan pemahaman yang lebih baik. Bahan ajar ini dalam menggunakannya harus dibantu dengan bahan tertulis. Bahan tertulis dapat berupa petunjuk cara menggunakannya dan atau bahan tes.¹⁶

¹⁶ Sulton, Saddam. *Bentuk dan Jenis Bahan Ajar, Kriteria dan Cara Pemilihan Bahan Ajar* (Online) (<http://anakpba.blogspot.com/2012/03/bentuk-dan-jenis-bahan-ajar-kriteria.html>). Diakses tanggal 24 September 2013 jam 20.27.

7. Pengertian Pengembangan Bahan Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah pendekatan sistematis dalam merancang, mengevaluasi, memanfaatkan keterhubungan fakta, konsep, prinsip, atau teori yang terkandung dalam mata pelajaran atau pokok bahan dengan mengacu pada tujuan.¹⁷

Bahan ajar harus memuat tentang fakta, informasi rinci, prosedur, dan sikap. Adapun isi bahan ajar dapat di bedakan menjadi empat, yaitu fakta, konsep, prosedur, dan prinsip.

- 1) Bahan ajar disebut fakta apabila berisi sesuatu yang biasanya diminta untuk diingat.
- 2) Bahan ajar disebut konsep apabila berisi suatu definisi, ciri khas, suatu hal, dan klasifikasi suatu hal.
- 3) Bahan ajar disebut prosedur apabila berisi penjelasan tentang langkah-langkah kegiatan, prosedur pembuatan sesuatu, cara-cara memecahkan masalah, dan urutan suatu peristiwa.
- 4) Bahan ajar disebut prinsip apabila berisi penjelasan tentang hubungan antara beberapa konsep, hasil hubungan antarberbagai konsep dan tentang keadaan suatu hal.¹⁸

¹⁷ Joseph Mbulu dan Suhartono. *Pengembangan Bahan Ajar* (Malang: Elang Mas, 2004), hlm. 5

¹⁸ Masnur Muslich, *Text Book Writing* (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2010), hlm. 206

Bahan ajar yang lengkap tentu mengandung keempat jenis isi tersebut. Bahan ajar yang disusun dengan baik dan lengkap akan sangat menguntungkan bagi guru ataupun siswa. Pengembangan bahan ajar memiliki tujuan tertentu. Adapun tujuan-tujuan tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Diperolehnya bahan ajar yang sesuai dengan tujuan institusional, tujuan kuliner dan tujuan pembelajaran
- 2) Tersusunnya bahan ajar sesuai struktur isi mata pelajaran dengan karakteristiknya masing-masing
- 3) Tersintesakan dan terurutkannya topik-topik mata pelajaran secara sistematis dan logis
- 4) Terbukanya peluang pengembangan bahan ajar secara kontinyu mengacu pada perkembangan IPTEK.¹⁹

Banyak keuntungan dan manfaat guru jika mau mengembangkan bahan ajar dengan baik. Adapun bahan ajar berfungsi sebagai:

- 1) Pedoman bagi Guru yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan kepada siswa.
- 2) Pedoman bagi Siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- 3) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.²⁰

¹⁹ Joseph Mbulu dan Suhartono, *op,cit.*, hlm. 6

²⁰ *Ibid.*, hlm. 7

8. Prinsip-Prinsip Pengembangan Bahan Ajar

Dalam mengembangkan bahan ajar tentu perlu memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran. Gafur (1994) menjelaskan bahwa beberapa prinsip yang perlu diperhatikan dalam penyusunan bahan ajar atau materi pembelajaran diantaranya meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan.²¹ Ketiga penerapan prinsip-prinsip tersebut dipaparkan sebagai berikut:

Prinsip relevansi, artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian SK dan KD. Cara termudah ialah dengan mengajukan pertanyaan tentang kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa. Dengan prinsip dasar ini, guru akan mengetahui apakah materi yang hendak diajarkan tersebut materi fakta, konsep, prinsip, prosedur, aspek sikap atau aspek psikomotorik sehingga pada gilirannya guru terhindar dari kesalahan pemilihan jenis materi yang tidak relevan dengan pencapaian SK dan KD.

Prinsip konsistensi, artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam.

Prinsip kecukupan, artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan.

²¹ Abdul Gafur, *Disain instruksional: langkah sistematis penyusunan pola dasar kegiatan belajar mengajar* (Solo: Tiga Serangkai, 1994), hlm. 17

Materi tidak boleh terlalu sedikit, dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai SK dan KD. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk mempelajarinya.

9. Isi Bahan Ajar²²

Sebuah bahan ajar paling tidak mencakup antara lain :

- 1) Petunjuk belajar (Petunjuk siswa/guru)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) Content atau isi materi pembelajaran
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja (LK)
- 7) Evaluasi
- 8) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi

B. Kajian Tentang Ilmu Pengetahuan Alam

1. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu pengetahuan alam didefinisikan sebagai pengetahuan melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu: a) kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, b) kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati dan

²² Depdiknas, *op.cit.*, hlm. 8

kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen, c) dikembangkannya sikap ilmiah.²³

Ilmu pengetahuan alam merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran melalui metode ilmiah, dengan ciri-ciri: objektif, metodik, sistematis, universal, dan tentatif. Ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya.²⁴ Ilmu pengetahuan alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.²⁵

وَقَالَ لَهُمْ نَبِيُّهُمْ إِنَّ اللَّهَ قَدْ بَعَثَ لَكُمْ طَالُوتَ مَلِكًا قَالُوا أَنَّى يَكُونُ لَهُ
الْمُلْكُ عَلَيْنَا وَنَحْنُ أَحَقُّ بِالْمُلْكِ مِنْهُ وَلَمْ يُؤْتَ سَعَةً مِنَ الْمَالِ قَالَ إِنَّ اللَّهَ
أَصْطَفَاهُ عَلَيْكُمْ وَزَادَهُ بَسْطَةً فِي الْعِلْمِ وَالْجِسْمِ وَاللَّهُ يُؤْتِي مَلَكَهُ مَن
يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ



²³ Tim Pustaka Yustia, *Panduan Lengkap KTSP* (Yogyakarta: Pustaka Yustisia, 2007), hlm. 284

²⁴ Ibid., hlm. 283

²⁵ Ibid., hlm. 282

Artinya : *Nabi mereka mengatakan kepada mereka: "Sesungguhnya Allah telah mengangkat Thalut menjadi rajamu." Mereka menjawab: "Bagaimana Thalut memerintah kami, padahal kami lebih berhak mengendalikan pemerintahan daripadanya, sedang diapun tidak diberi kekayaan yang cukup banyak?" Nabi (mereka) berkata: "Sesungguhnya Allah telah memilih rajamu dan menganugerahinya ilmu yang luas dan tubuh yang perkasa." Allah memberikan pemerintahan kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Dan Allah Maha Luas pemberian-Nya lagi Maha Mengetahui (QS. Al-Baqarah : 247).*

Menurut Laksmi Prihantoro dkk.,(1986) mengatakan bahwa IPA hakikatnya merupakan suatu produk, proses dan aplikasi. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari obyek studi menemukan dan mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan²⁶.

Hal yang penting diperhatikan guru dalam pembelajaran IPA adalah berusaha agar siswa ikut aktif dalam proses pembelajaran. IPA dapat dipandang sebagai produk dan sebagai proses.

Secara definisi, IPA sebagai produk adalah hasil temuan-temuan para ahli saintis, berupa fakta, konsep, prinsip, dan teori-teori. Sedangkan IPA sebagai proses adalah strategi atau cara yang dilakukan para ahli saintis dalam menemukan berbagai hal tersebut sebagai temuan-temuan tentang kejadian-

²⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*.(Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 137

kejadian atau peristiwa-peristiwa alam. IPA sebagai produk tidak dapat dipisahkan dari hakekatnya IPA sebagai proses.

Dalam proses pembelajaran IPA diharapkan proses dan produk dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, mamahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru.

2. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam

Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”, hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Keterampilan dalam mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan atau “enquiry skills” yang meliputi mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, mengklarifikasikan, mengolah, dan menganalisis data, menerapkan ide pada situasi baru, menggunakan peralatan sederhana serta mengkomunikasikan informasi dalam berbagai cara, yaitu dengan gambar, lisan, tulisan, dan sebagainya²⁷.

Melalui metode eksperimen dalam pembelajaran IPA ini, peneliti dapat mengembangkan sikap dan nilai yang dimiliki oleh siswa. Sikap dan nilai yang dimiliki oleh siswa meliputi rasa ingin tahu, jujur, sabar, terbuka, tidak percaya dengan tahayul, kritis, ulet, tekun, cermat, disiplin, peduli dengan lingkungan sekitar, peduli dengan teman sekelas, interaksi antar teman sekelas,

²⁷ Ibid., hlm. 284

memperhatikan keselamatan dalam bekerja di kegiatan belajar mengajar, dan dapat bekerja sama secara menyenangkan dengan semua yang terlibat dalam proses belajar mengajar.

C. Kajian Tentang Metode Eksperimen

1. Pengertian Metode Eksperimen

Para ahli mengadakan bermacam-macam percobaan dan mengadakan eksplorasi di bidang sains dan teknologi. Percobaan itu guna menjawab permasalahan yang bertujuan untuk mencari kebenaran dan dapat dimanfaatkan bagi kelangsungan hidup manusia. Demikian pula, orang belajar dengan cara mengadakan metode eksperimen yang dapat dikembangkan oleh guru dalam membimbing belajar siswa di sekolah secara berencana, terus-menerus dan berkesinambungan.

Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran dengan menggunakan percobaan. Dengan melakukan eksperimen berarti siswa melakukan kegiatan yang mencakup pengendalian variabel, pengamatan, melibatkan pembanding atau kontrol, dan penggunaan alat-alat praktikum. Dalam proses belajar mengajar dengan metode eksperimen ini siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri.²⁸

Ada juga para ahli yang mengartikan metode eksperimen adalah cara penyajian bahan pelajaran dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami

²⁸ Nuryani R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi (Sains)*, (Malang: UM Press, 2005), hlm 92

untuk membuktikan sendiri suatu pertanyaan atau hipotesis yang dipelajari.²⁹ Ada juga yang mengartikan metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.³⁰

Metode ini digunakan bila siswa bermaksud untuk mengetahui tentang:

1. Bagaimana proses mengaturnya?
2. Bagaimana proses membuatnya?
3. Bagaimana proses bekerjanya?
4. Bagaiman proses menggunakannya?
5. Bagaiman proses mengetahui kebenarannya?
6. Terdiri dari apa?
7. Cara mana yang paling baik?³¹

Jadi metode eksperimen adalah metode pengajaran yang cocok dilakukan untuk mata pelajaran IPA karena dapat membantu siswa untuk mencari jawaban dengan usaha sendiri berdasarkan fakta dan data yang benar. Metode yang kegiatannya dilakukan secara bersama-sama antara guru dan peserta didik. Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh siswa, untuk menguji hipotesis atau untuk pembuktian teori dalam pelajaran. Kegiatan yang dilakukan bisa dalam bentuk percobaan-percobaan atau praktikum. Percobaan ini nantinya akan menjawab

²⁹ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 197

³⁰ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Bina Aksara, 1986), hlm. 20

³¹ Nana Sudjana, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Sinar Baru Algensindo), hlm. 84-85

suatu pertanyaan atau suatu hipotesis dari masalah yang ada dalam pelajaran. Hasil dari percobaan dikemukakan di kelas atau dievaluasi terlebih dahulu oleh guru. Setelah dievaluasi oleh guru, guru dapat memberikan tugas secara tertulis maupun secara lisan untuk mendapatkan timbal balik dari hasil eksperimen yang dilakukan. Dengan diberikannya tugas ini, diharapkan dapat menilai sejauh mana hasil yang dipahami siswa dari eksperimen yang dilakukan.

2. Kelebihan dan kekurangan metode eksperimen

Kelebihan dari metode eksperimen sangatlah banyak, karena merupakan kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama, maka kelebihan yang ada dalam metode ini melibatkan peserta didik dan guru, beberapa kelebihan tersebut adalah:

1. Dapat menunjukkan keterampilan tertentu.
2. Untuk memudahkan berbagai penjelasan, sebab penggunaan bahasa dapat lebih terbatas.
3. Untuk menghindari verbalisme.
4. Untuk membantu anak memahami dengan jelas jalannya suatu proses dengan penuh perhatian sebab akan menarik.
5. Perhatian anak akan terpusat kepada apa yang dieksperimenkan dan memberikan kemungkinan anak untuk berpikir lebih kritis.
6. Memberi pengalaman praktis yang dapat membentuk perasaan dan kemauan anak.
7. Akan mengurangi kesalahan dalam mengambil kesimpulan, karena anak mengamati langsung terhadap suatu proses.

8. Dengan metode ini, sekaligus masalah-masalah yang mungkin timbul dalam hati anak-anak dapat dijawab.³²

Kekurangan dalam metode eksperimen adalah:

1. Dalam melaksanakan metode eksperimen biasanya memerlukan waktu yang banyak.
2. Apabila kekurangan alat-alat peraga, padahal alat-alatnya tidak sesuai dengan kebutuhan, maka metode ini kurang efektif.
3. Metode ini sukar dilaksanakan apabila anak belum matang untuk melaksanakan eksperimen.³³

Jika lebih banyak kelebihan daripada kekurangan dalam metode ini, maka penulis optimis untuk melaksanakan penelitian ini dengan menggunakan metode tersebut. Dalam paparan di atas, metode ini dapat membuat siswa lebih banyak mendapatkan pengertian dari pelajaran yang diambil. Pembentukan sikap yang dibentuk juga merupakan kelebihan dari metode ini. Metode ini membuat siswa yang dahulunya pasif dapat menjadi siswa yang aktif dengan bimbingan guru dan menggunakan prosedur yang benar. Metode ini mengajarkan anak untuk saling berinteraksi juga dengan teman sekelasnya.

³² Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetya, *op.cit.*, hlm. 62-63

³³ *Ibid.*, hlm 63

D. Kajian Tentang Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya

Di lingkungan sekitar kita ada banyak sekali benda. Benda-benda di alam digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu benda padat, benda cair, dan benda gas. Setiap jenis benda mempunyai sifat yang dapat membedakannya dengan jenis benda lain. Bahkan setiap benda padat pun mempunyai ciri khas yang berbeda-beda. Persamaan sifat benda padat, cair, dan gas yang lain adalah menempati ruang. Artinya semua jenis benda membutuhkan ruang. Semua benda mempunyai ukuran isi atau volume.³⁴

Es krim mudah sekali mencair, apalagi jika berada di bawah terik matahari. Saat masih mengeras, es krim merupakan benda padat. Akan tetapi, ketika kena panas, es krim berubah menjadi benda cair. Jika es krim cair itu didinginkan, maka es krim akan mengeras kembali. Perubahan pada benda misalnya dari benda padat menjadi cair dan sebaliknya, disebut juga *perubahan wujud*.

1. Sifat-sifat Benda Padat

a. Bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya

Kacang goreng yang ada di dalam toples sama bentuknya dengan kacang goreng di piring. Bola dalam keranjang tidak berubah bentuk jika diletakkan dilantai. Demikian juga, pensil, penghapus, dan penggaris tidak berubah bentuk jika dimasukkan ke kotak pensil. Hal itu berarti bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya. Benda padat tetap atau tidak berubah bentuk jika tidak ada perlakuan tertentu.³⁵

³⁴ Haryanto, *Sains Untuk Sekolah Dasar Kelas IV*, (Jakarta: Erlangga, 2002), hlm 82

³⁵ *Ibid.*, hlm 83



Gambar 2.1 tas, pensil, penghapus, penggaris

Sumber : dokumen pribadi

b. Bentuk benda padat dapat diubah

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering menyaksikan bentuk benda padat berubah. Misalnya, piring yang jatuh pecah berserakan, kertas sobek, dan kacang tanah hancur setelah digerus. Jika plastisin kamu tekan, maka bentuk plastisin berubah. Begitu pula, bentuk pensil yang kamu raut pasti berubah. Ujung pensil yang diraut menjadi runcing. Bentuk benda padat dapat diubah jika benda padat itu mendapatkan perlakuan tertentu, misalnya ditekan, didorong, atau dipotong.³⁶



Gambar 2.2 plastisin

Sumber : www.aziankhalil.com

³⁶ Ibid., hlm 84

2. Sifat-sifat benda cair

Contoh zat cair antara lain air, sirup, kecap, minyak goreng, dan minyak tanah.

a. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti wadahnya

Jika kamu memperhatikan ibu memasak, kamu pasti mengetahui bahwa bentuk benda cair dapat berubah. Misalnya, bentuk minyak goreng dalam botol jika dituang ke penggorengan. Demikian pula jika air dituang ke botol, bentuk air seperti bentuk botol. Jika air dituang ke gelas, bentuk air seperti bentuk gelas. Hal ini berarti bahwa bentuk benda cair tidak tetap karena selalu mengikuti bentuk wadahnya.³⁷



Gambar 2.3 air yang dituang ke dalam gelas

Sumber : smartinyourhand.blogspot.com

b. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu datar

Pernahkah kamu menyaksikan ombak bergulung-gulung ke pantai? Permukaan laut tampak bergelombang, tidak datar. Air laut bergelombang jika tertiup angin kencang.

Bentuk permukaan benda cair yang tenang berbeda dengan benda cair yang bergelombang. Kamu mudah mengamati bentuk permukaan benda cair jika kamu mengamatinya dalam wadah tembus pandang. Terlihat bahwa walaupun

³⁷ Ibid., hlm 85

wadahnta dimiringkan, permukaan benda cait yang tenang tetap datar. Bagaimanapun cara kamu memiringkannya, permukaan benda cair yang tenang selalu datar.³⁸

c. Benda cair mengalir ke tempat yang lebih rendah

Perhatikan aliran air di sekitar rumahmu, misalnya di selokan, sungai, atau di atap rumah. Air hujan yang jatuh ke atas rumah mengalir emlalui genteng dan talang. Dari situ, air mengalir ke selokan dan akhirnya sampai di sungai.

Pernahkah kamu melihat air terjun? Air terjun mengalir deras dan jatuh melalui tebing yang curam. Air terjun memberikan pemandangan yang menakjubkan.

Makin kental benda cair, alirannya makin lambat. Pernahkah kamu menuangkan susu kental manis? Susu kental manis merupakan benda cair yang kental. Aliran susu kental manis lebih lambat daripada aliran air.³⁹

d. Benda cair menekan ke segala arah

Air mempunyai tekanan. Semakin dalam, tekanan air pada tempat itu semakin besar. Hal itu dapat dibuktikan dengan pancaran air. Pancaran air dari tempat lebih dalam tampak lebih jauh. Itulah sebabnya tembok bendungan dibuat makin ke bawah makin tebal. Tembok dibuat makin tebal untuk menahan tekanan air yang makin besar di bagian paling dalam.⁴⁰

³⁸ Ibid., hlm 86

³⁹ Ibid., hlm 87

⁴⁰ Ibid., hlm 88

e. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil

Apa yang kamu lakukan jika minumanmu tumpah di meja atau di lantai? Kamu dapat melap tumpahan minuman itu dengan kertas tisu atau kain pel. Tumpahan minuman menjadi kering, sedangkan tisu dan kain pel menjadi basah. Benda cair dari meja telah pindah ke tisu dan kain pel. Benda cair itu meresap ke dalam tisu dan kain pel.

Apa yang terjadi jika kamu melap tumpahan benda cair dengan lembaran plastik? Tumpahan benda cair itu tidak akan meresap ke lembaran plastik.

Kertas tisu dan kain pel memiliki banyak celah kecil, sedangkan lembaran plastik tidak. Akibatnya, tisu dan kain pel dapat diresapi benda cair, sedangkan lembaran plastik tidak. Akan tetapi, celah kecil itu tidak mudah kamu amati tanpa alat bantu, seperti mikroskop.

Berbagai peristiwa meresapnya benda cair melalui celah-celah kecil terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Peristiwa itu disebut *kapilaritas*. Misalnya, minyak tanah meresap pada sumbu kompor atau sumbu lampu tempel.⁴¹

3. Sifat-sifat benda gas

Berbeda dengan benda padat dan cair, benda gas lebih sulit untuk diamati. Contoh benda gas adalah udara dan asap. Udara tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakan. Akan tetapi, asap dapat dilihat. Asap terlihat mengepul dari pembakaran sampah dan pemanggangan sate. Demikian pula, asap hitam keluar dari knalpot kendaraan bermotor.

⁴¹ Ibid., hlm 88

Benda gas yang selalu ada di sekitar kita adalah udara. Di semua tempat ada udara. Bahkan wadah yang terlihat kosong pun ternyata berisi udara.⁴²

a. Bentuk benda gas tidak tetap

Ketika kamu meniup balon, kamu memasukkan udara ke dalam balon. Semakin kuat kamu meniup, semakin banyak udara kamu masukkan ke dalam balon. Akibat tiupan itu, balon mengembang. Udara mengisi seluruh ruangan dalam balon. Hal ini berarti bentuk benda gas tidak tetap karena benda gas mengisi seluruh ruangan yang ditempatinya.



Gambar 2.4 meniup balon

Sumber : ketutbudiartawan.wordpress.com

b. Benda gas menekan ke segala arah

Kamu tahu bahwa balon dan kantong plastik mengembang ke seluruh bagian jika ditiup. Hal ini menunjukkan bahwa udara menekan ke segala arah⁴³

4. Benda dapat melarutkan benda lain

Benda padat yang diaduk dalam segelas air ada yang larut dan ada yang tidak. Benda padat yang dapat larut dalam air antara lain gula pasir. Benda padat apa lagi yang dapat larut dalam air?

⁴² Ibid., hlm 89

⁴³ Ibid., hlm 90

Gula pasir larut dalam air membentuk larutan gula. Larutan adalah campuran dua atau lebih benda yang serba sama. Serba sama berarti dalam seluruh larutan terdiri dari bagian yang sama. Misalnya, saat gula benar-benar larut dalam air, kamu dapat mencicipi rasa manis di dalam semua bagian larutan gula. Jika didiamkan, larutan tidak menghasilkan endapan.

Gula pasir dalam larutan gula disebut benda terlarut, yaitu benda yang dilarutkan benda lain. Air dalam larutan gula itu disebut pelarut, yaitu benda yang melarutkan benda lain.

Pasir yang diaduk dalam air tidak akan larut. Pasir akan mengendap di dasar air. Ini berarti pasir tidak larut dalam air. Ini juga berarti air tidak dapat melarutkan pasir.⁴⁴

5. Perubahan Wujud Benda

Perubahan wujud benda yang dipelajari adalah perubahan wujud yang dapat kembali. Artinya, benda dapat berubah wujud dan dapat kembali ke wujud semula.



Gambar 2.5 diagram perubahan wujud benda

Sumber : asiabusinesscentre.blogspot

⁴⁴ Ibid., hlm 91

a. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair

Pernahkah kamu melihat orang memasak dengan menggunakan mentega atau margarin? Margarin berbentuk padat. Akan tetapi, saat terkena panas dari penggorengan, margarin segera mencair (meleleh). Margarin dan mentega berubah dari padat menjadi cair saat dipanaskan.

Kamu mungkin pernah kerepotan ketika makan sebatang coklat yang kamu pegang. Coklat yang kamu pegang mudah sekali meleleh. Coklat meleleh karena terkena panas tanganmu. Jadi, panas dapat menyebabkan perubahan wujud benda.



Gambar 2.6 benda padat menjadi cair disebut mencair

Sumber : zhalabe.blogspot

b. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat

Jika kamu memasukkan sekantong air ke dalam freezer, maka air akan berubah menjadi es. Freezer adalah ruang pembekuan dalam lemari es. Air adalah benda cair, sedangkan es merupakan benda padat. Jadi, benda cair dapat berubah menjadi benda padat. Perubahan wujud benda ini disebut membeku. Minyak dan lemak berbentuk cair jika dipanaskan. Jika didinginkan lemak dan minyak

berubah padat. Misalnya, lemak (gajih) sapi akan tampak putih padat saat didinginkan.⁴⁵

c. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas

Apa contoh benda gas? Contoh benda gas antara lain adalah udara, asap dan uap air. Uap air banyak terbentuk pada saat air dipanaskan. Benda cair dapat berubah menjadi benda gas jika dipanaskan. Perubahan benda cair menjadi benda gas disebut menguap.



Gambar 2.7 benda cair menjadi benda gas disebut menguap

Sumber : [lazygalquilting.blogspot](http://Mazygalquilting.blogspot.com)

d. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair

Pernahkah kamu memperhatikan bagian dalam tutup gelas? Jika tutup gelas digunakan untuk menutup cangkir atau gelas berisi minuman panas, kamu akan melihat ada butiran air disitu. Butiran air itu berasal dari minuman panas yang menguap. Uap minuman bergerak ke atas mengenai tutup gelas. Saat

⁴⁵ Ibid., hlm 93

bersentuhan dengan tutup gelas yang semula dingin, maka uap minuman itu berubah menjadi butiran air. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair disebut mengembun atau kondensasi.⁴⁶

e. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas

Tahukah kamu tentang kamper atau kapur barus? Kamper merupakan benda padat. Jika diletakkan di udara terbuka, kamper lama-kelamaan akan habis. Kamper berubah menjadi gas yang menyebar di udara. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas ini disebut menyublim.



Gambar 2.8 benda padat menjadi benda gas disebut menyublim

Sumber : tessadestyc.wordpress

Es kering juga langsung berubah menjadi benda gas jika diletakkan di ruang terbuka. Es kering biasa digunakan untuk menjaga agar makanan tetap beku selama beberapa lama. Bahan dasar es kering bukan air, melainkan karbon dioksida padat. Es kering juga dipakai untuk menghasilkan efek asap di panggung pertunjukan.

⁴⁶ Ibid., hlm 93

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang berorientasi pada produk dalam bidang pendidikan. Menurut Nana Syaodih Sukmadinata dalam bukunya yang berjudul *Metode Penelitian Pendidikan* bahwa Penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R & D)*, adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh dalam untuk memperbaiki praktik.⁴⁸

Sedangkan menurut Borg & Gall (1983) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.⁴⁹

Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu. Dengan demikian penelitian pengembangan merupakan salah satu bentuk penelitian yang terkait dengan peningkatan kualitas pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang akan bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk yang dilakukan peneliti tentang bahan ajar yang dikhususkan untuk materi IPA pada siswa kelas IV.

Produk ini diharapkan menjadi sebuah jalan yang berupaya menjembatani kesenjangan informasi antara pemenuhan dan penyediaan materi belajar yang sesuai kebutuhan siswa dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, salah satu cara

⁴⁸ Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 164

⁴⁹ Setyosari, Punaji. *Op.Cit*, hlm. 194

yang mudah ditempuh oleh peneliti adalah melalui “pengembangan yang berorientasi pada produk” berupa pengembangan bahan ajar IPA untuk Kelas IV yang difokuskan pada materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya.

B. Model Pengembangan

Model penelitian dan pengembangan ini adalah menurut sistem pendekatan Dick & Carey. Menurut pendekatan ini terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perancangan tersebut yang berupa urutan langkah-langkah.⁵⁰ Adapun urutan perancangan dan pengembangan secara lengkap adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi tujuan pengajaran (*identify instructional goals*)
2. Melakukan analisis instruksional (*conducting a goal analysis*)
3. Mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik siswa (*identify entry behaviours, characteristics*)
4. Merumuskan tujuan kinerja (*write performance objectives*)
5. Pengembangan tes acuan patokan (*develop criterion-referenced test items*)
6. Pengembangan strategi pengajaran (*develop instructional strategy*)
7. Pengembangan atau memilih pengajaran (*develop and select instructional materials*)
8. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif (*design and conduct formative evaluation*)
9. Revisi pengajaran (*instructional revisions*)

⁵⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 186-187

10. Menulis perangkat (*design and conduct formative evaluation*)

Berikut akan dijelaskan mengenai uraian perancangan dan pengembangan model Dick & Carey.

1. Identifikasi tujuan pengajaran (*identity instructional goals*)

Identifikasi tujuan pengajaran meliputi mengidentifikasi tujuan pembelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya kelas IV SD/MI dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Kegiatan yang dilakukan adalah menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan pengembangan bahan ajar IPA.

Mata Pelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

- a. Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya
- b. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- d. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
- e. Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.

- f. Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.⁵¹

Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang standart isi, teridentifikasi rumusan standart kompetensi dan kompetensi dasarnya yang selanjutnya dikembangkan indikator hasil belajar mata pelajaran IPA untuk SD/MI kelas IV tentang materi perubahan wujud benda dan sifatnya.

Tabel 3.1 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<p>Benda dan Sifatnya</p> <p>Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya</p>	<p>Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu</p> <p>Mendeskripsikan terjadinya perubahan</p> <p>Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya</p>

⁵¹ Puskur. 2007. Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI (Online) ([http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan Alam.pdf](http://www.puskur.net/si/sd/Pengetahuan%20Alam.pdf)). Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, diakses tanggal 23 Maret 2013.

2. Melakukan analisis instruksional (*conducting a goal analysis*)

Setelah mengidentifikasi tujuan pengajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis instruksional, yaitu untuk mengidentifikasi ketrampilan-ketrampilan yang harus dipelajari siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Mengidentifikasi tingkah laku awal/karakteristik siswa (*identity entry behaviours, characteristics*)

Meliputi observasi tingkah awal/karakteristik siswa selama proses pembelajaran IPA berlangsung. Hal ini berhubungan dengan masa perkembangan anak. Dalam psikologi, anak kelas IV SD/MI (usia 10-11) dikategorikan sebagai masa kanak-kanak akhir dan masa pra remaja yang sudah bisa diajak untuk berfikir secara rasional. Sehingga, dalam pembelajaran IPA berfikir secara rasional sangat diperlukan untuk mengkaji materi yang bersifat abstrak.

4. Merumuskan tujuan kinerja (*write performance objectives*)

Meliputi rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki siswa sesudah mengikuti program pembelajaran menggunakan pengembangan bahan ajar IPA.

Berdasarkan hasil analisis dari standar kompetensi dan kompetensi dasar dapat dirumuskan tujuan pembelajaran IPA kelas IV materi perubahan wujud benda dan sifatnya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Benda dan Sifatnya		
Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya	Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan sifat-sifat benda padat - Menjelaskan sifat-sifat benda cair - Menjelaskan sifat-sifat benda gas
	Mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan perubahan wujud karena pemanasan dan pendinginan - Memberi contoh sesuai perubahan wujudnya - Menyebutkan istilah dalam perubahan wujud zat
	Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan benda-benda yang dikenal siswa dan kegunaannya - Menyebutkan bahan-bahan pembuat benda-benda yang dikenal siswa - Mendemonstrasikan cara menguji elastisitas, kekedapan air dan kekerasan berbagai bahan - Menjelaskan kegunaan benda berdasarkan sifat bahan pembuatnya

5. Pengembangan tes acuan patokan (*develop criterion-referenced test items*)

Pengembangan tes acuan patokan merupakan perumusan instrumen tes penilaian. Instrumen penilaian tersebut berupa pre test dan post test.

6. Pengembangan strategi pengajaran (*develop instructional strategy*)

Pengembangan strategi pengajaran merupakan kegiatan memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan siswa.

Komponen-komponen dalam strategi pembelajaran meliputi:

- a. Kegiatan pra pembelajaran, yaitu strategi mengupayakan pengkondisian dan kesiapan mental siswa ketika akan mengikuti pembelajaran
- b. Kegiatan inti, yaitu strategi penyampaian materi dari guru ke siswa agar mencapai tujuan pembelajaran IPA
- c. Kegiatan penutup, yaitu kegiatan memberi penguatan dan evaluasi materi yang telah disampaikan

7. Pengembangan atau memilih pengajaran (*develop and select instructional materials*)

Langkah pokok dari kegiatan desain pembelajaran IPA adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk dalam pengembangan ini berupa *printed material* yakni “Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Kelas IV” disertai media yang sesuai dengan bahasan yang disampaikan.

8. Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif (*design and conduct formative evaluation*)

Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh data yang digunakan untuk merevisi media pembelajaran yang telah dihasilkan. Evaluasi formatif tersebut dilakukan oleh dua subjek, yaitu uji ahli isi (guru bidang studi IPA) dan siswa yang menjadi subjek penelitian.

9. Revisi pengajaran (*instructional revisions*)

Merupakan kegiatan merevisi pembelajaran dari semua data hasil evaluasi formatif. Data tersebut kemudian dikaji untuk mendapatkan perbaikan yang bertujuan untuk memecahkan kesulitan belajar siswa.

10. Menulis perangkat (*design and conduct formative evaluation*)

Merupakan kegiatan memproduksi media pembelajaran yang telah direvisi untuk diterapkan dalam pembelajaran. Dan melihat apakah bahan ajar tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

C. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar

Prosedur pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap prapengembangan

Tahap prapengembangan ini mempelajari karakteristik materi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini juga dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan dalam penyusunan bahan ajar. Kegiatan yang dilakukan meliputi: mengaji kurikulum, studi lapangan, pengumpulan dan

pemilihan bahan, menyusun kerangka. Untuk uraian lebih rinci, akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Mengaji kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan standar kompetensi dan kompetensi dasar. Standar kompetensi yang dipilih adalah memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya, sedangkan untuk kompetensi dasar yang dipilih adalah mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu, mendeskripsikan terjadinya perubahan, dan menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya.

b. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi perilaku dan karakteristik siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang, serta kesulitan belajar siswa kelas IV dalam pembelajaran IPA. Kegiatan tersebut dilakukan dengan cara wawancara kepada guru IPA kelas IV. Melalui kegiatan ini, didapatkan bahwa siswa kurang memberi respon positif terhadap pembelajaran IPA, khususnya materi perubahan wujud benda dan sifatnya.

c. Pengumpulan dan pemilihan bahan

Pengumpulan dan pemilihan bahan akan digunakan dalam pembuatan bahan ajar. Bahan yang dipilih disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa kelas IV. Hasil yang diperoleh berupa materi-materi terkait

pembelajaran perubahan wujud benda dan sifatnya beserta gambar-gambar.

d. Menyusun kerangka

Penyusunan kerangka di sini berkaitan dengan penyusunan bahan ajar pembelajaran. Tujuan dari kegiatan ini adalah agar bahan ajar pembelajaran yang dikembangkan tersusun secara sistematis.

2. Tahap pengembangan

Tahap ini merupakan kegiatan pengembangan produk berupa bahan ajar pembelajaran. Bahan ajar pembelajaran ini berisi materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Pada tahap ini, kerangka yang telah disusun digunakan sebagai dasar untuk menyusun bahan ajar pembelajaran.

3. Tahap uji coba

Tahap ini merupakan tahap untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dihasilkan mulai dari tahap pengembangan hingga nantinya bisa dilakukan perbaikan guna menyempurnakan produk yang telah dihasilkan. Tahap uji coba merupakan masukan dan kritik tentang produk yang dihasilkan. Selanjutnya berdasarkan masukan maupun kritik tersebut, produk direvisi agar diperoleh produk yang sempurna.

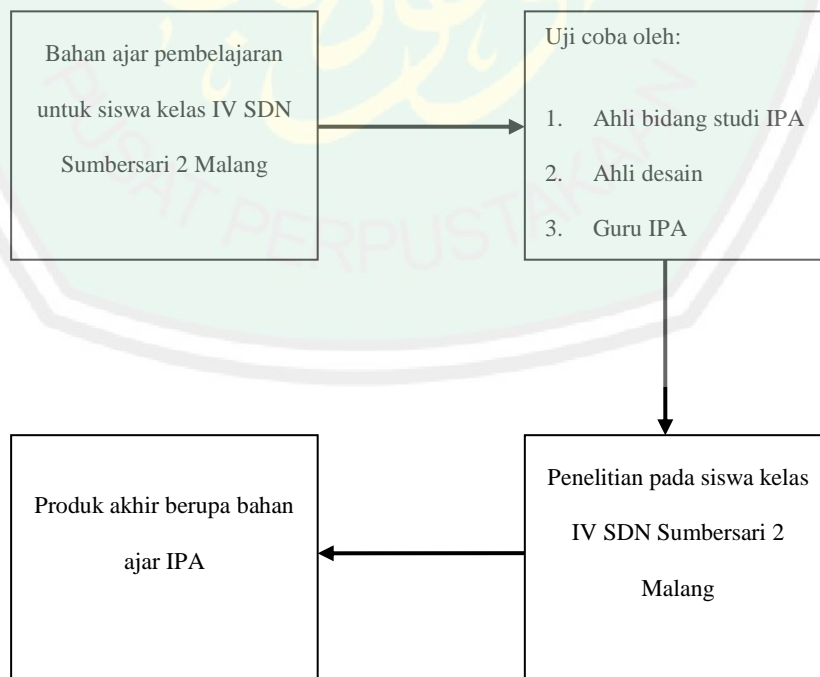
Dengan adanya tahap uji coba ini, diharapkan hasil akhir dari produk yang dikembangkan, benar-benar dapat dipertanggungjawabkan. Agar tahap uji coba berlangsung dengan baik, maka perlu ketepatan dalam pemilihan

desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

D. VALIDASI PRODUK

1. Desain Validasi

Desain validasi ini dilakukan agar memperoleh data secara lengkap. Hal ini bertujuan untuk kesempurnaan produk yang akan dibuat dan juga untuk mengetahui apakah produk yang dibuat layak untuk digunakan untuk siswa kelas IV. Desain validasi dilakukan oleh ahli bidang studi IPA, ahli desain, guru IPA dan uji lapangan (siswa). Berikut alur desain validasi yang digunakan:



2. Subjek Validasi

Subjek validasi dalam pengembangan ini meliputi tiga kelompok, yaitu kelompok ahli, praktisi dan siswa. Subjek validasi ahli melibatkan ahli bidang studi IPA dan ahli desain. Untuk subjek praktisi dilakukan kepada guru IPA kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang. Untuk subjek validasi siswa melibatkan seluruh siswa kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang.

3. Jenis data

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Pada data kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada *natural setting* (kondisi yang alami), sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berpartisipatif (*participan observation*), wawancara mendalam (*in depth interview*) dan dokumentasi.⁵²

Kegiatan pengumpulan data kualitatif dalam penelitian ini berupa:

- a) Wawancara dengan guru IPA kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang,
- b) Observasi, berupa deskripsi mengenai kegiatan pembelajaran IPA kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang, c) dokumentasi berupa sumber-sumber tertulis.

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. Data kuantitatif diperoleh dengan menggunakan angket dan tes pencapaian hasil belajar siswa. Data kuantitatif yang dikumpulkan melalui angket adalah penilaian dari ahli isi dan ahli desain. Untuk data

⁵² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 309.

kuantitatif yang dikumpulkan melalui tes adalah hasil tes siswa sebelum (*pre test*) dan sesudah (*post test*) menggunakan bahan ajar pembelajaran.

4. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, dengan tujuan untuk mempermudah pekerjaannya. Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa pedoman wawancara, observasi, angket, dan tes. Untuk lebih jelasnya, akan diuraikan sebagai berikut:

a) Pedoman wawancara

Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam satu topik tertentu. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, tetapi juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam.⁵³

Pada penelitian pengembangan ini, wawancara dilakukan dengan guru IPA Kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang. Wawancara dilakukan secara personal, dengan mempersiapkan pedoman wawancara terlebih dahulu. Pedoman wawancara berisi pokok-pokok bahasan apa saja yang akan dibahas. Akan tetapi pada saat wawancara berlangsung, pokok-pokok bahasan tersebut bisa dikembangkan.

⁵³ *Ibid.*, hlm. 317.

b) Observasi

Kegiatan observasi atau pengamatan dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh gambaran lengkap secara objektif tentang perkembangan proses pembelajaran, dan pengaruh dari tindakan (aksi) yang dipilih terhadap kondisi kelas dalam bentuk data. Atau bisa dikatakan sebagai kegiatan merekam informasi dampak dari pelaksanaan tindakan baik dengan atau tanpa alat bantu. Data yang dihimpun melalui pengamatan (observasi) ini meliputi data kuantitatif dan data kualitatif.⁵⁴

Data kualitatif berupa deskripsi atas suasana kelas pada saat pembelajaran sedang berlangsung, suasana di lapangan pada saat masing-masing kelompok mencari data, keceriaan atau keantusiasan siswa dalam mengikuti program pembelajaran, kerjasama kelompok pada saat pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil skor tes, skor tugas kelompok, dan skor tes kelompok.

Observasi atau pengamatan dalam teknik pengumpulan data ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Observasi partisipatif, yaitu merupakan observasi atau pengamatan untuk memotret/mengamati seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Sudarwan Danim mengatakan bahwa Penelitian Tindakan Kelas berada di lapangan, peneliti kebanyakan berurusan dengan fenomena dan gejala sosial.⁵⁵ Dalam hal ini, peneliti mengamati dengan berkegiatan secara langsung dan berperan aktif

⁵⁴ Susilo, *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*, (Yogyakarta: Pustaka Book Publisher, 2007), hlm. 22

⁵⁵ Iskandar, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2009), hlm. 68

dalam kegiatan atau aktifitas subjek penelitian sesuai dengan masalah yang ingin dicari jawabannya (masalah dalam penelitian ini).

2. Observasi aktivitas siswa di kelas, yaitu observasi atau pengamatan yang dilakukan sebelum, selama dan sesudah kegiatan yang dilakukan oleh siswa. Bagaimana siswa mempersiapkan alat dan bahan. Bagaimana siswa menggunakan alat. Bagaimana sikap siswa ketika mengerjakan semua kegiatan, dan lain-lain

Pengamatan atau observasi (sebelum, selama, dan sesudah penelitian berlangsung pada proses pembelajaran di kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang.

c) Angket

Angket berisi daftar pertanyaan yang digunakan untuk memperoleh informasi ataupun tanggapan dari ahli pembelajaran, ahli isi, ahli design dan siswa. Isi angket berupa pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan komponen isi maupun keadaan pengembangan bahan ajar pembelajaran yang dihasilkan, ketepatan perancangan atau desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar, dan keefektifan penggunaan buku panduan yang selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai revisi. Angket dalam penelitian ini berisi aspek-aspek apa saja yang akan dinilai dari produk yang dihasilkan. Aspek-aspek tersebut meliputi aspek kemenarikan, aspek materi, dan aspek bahasa.

d) Tes

Tes berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengetahui keefektifan ataupun kelayakan bahan ajar pembelajaran untuk siswa kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang.

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁵⁶ Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud.⁵⁷

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁵⁸

Tes dalam penelitian ini berupa *pre test* dan *post test*. Pembelajaran berlangsung menggunakan sistem remedial. Setelah diajar oleh guru, siswa akan diuji kemampuannya. Setelah itu diterapkan bahan ajar dalam pembelajaran di kelas dan diuji lagi kemampuannya.

⁵⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 211.

⁵⁷ *Ibid.*, hlm. 211-212.

⁵⁸ *Ibid.*, hlm. 221.

5. Teknik analisis data

Data yang berupa data verba deskriptif dianalisis secara kualitatif. Sedangkan data yang berupa skor penilaian siswa terhadap bahan ajar pembelajaran dianalisis secara kuantitatif.

Data verba deskriptif diperoleh dari uji ahli, praktisi, dan siswa dianalisis secara kualitatif dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a) Mengumpulkan data.
- b) Mentranskrip data verba lisan.
- c) Menghimpun, menyeleksi, dan mengklasifikasi data.
- d) Mengenalisis data dan merumuskan simpulan hasil analisis sebagai dasar untuk penyusunan produk yang dikembangkan.

Data kuantitatif diperoleh dari penghitungan skor angket dan hasil belajar siswa berupa *pre test* dan *post test*. Untuk pengolahan data akan dirumuskan sebagai berikut:

- a) Pengolahan data angket.

$$\frac{\text{Jumlah jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot tertinggi}} \times 100\%$$

$$N \times \text{Bobot tertinggi}^{59}$$

- b) Untuk data kuantitatif pada hasil belajar siswa diolah dengan rumus uji

T-test sebagai berikut:⁶⁰

⁵⁹ Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2007), hlm. 511

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Penelitian ini membandingkan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar pembelajaran, sehingga yang digunakan adalah desain *Pre-Test and Post-Test Group*.⁶¹



Keterangan:

- O₁ = Nilai sebelum perlakuan (before)
- O₂ = Nilai sesudah perlakuan (after)
- X = Perlakuan

Hasil analisis data mengenai informasi pembelajaran IPA yang telah dilakukan pada siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang dipergunakan sebagai dasar untuk mengembangkan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV. Sedangkan, hasil analisis data berupa penilaian, tanggapan dari para ahli dipergunakan sebagai bahan untuk merevisi produk pengembangan.

⁶⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 354

⁶¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 415

Tabel 3.3 Kualifikasi Tingkatan Kelayakan Berdasarkan Persentase

Persentase (%)	Tingkat Kelayakan	Keterangan
80-100	Sangat layak	Tidak Revisi
60-79	Layak	Tidak Revisi
40-59	Cukup layak	Sebagian Revisi
20-39	Kurang layak	Sebagian Revisi
0-19	Tidak layak	Revisi Total

Berdasarkan kriteria di atas, buku pengembangan bahan ajar IPA dinyatakan sangat layak apabila presentase yang dihasilkan antara 100% - 80%. Buku pengembangan bahan ajar IPA dinyatakan layak apabila presentase yang dihasilkan antara 79% - 60%. Buku pengembangan bahan ajar IPA dinyatakan cukup layak apabila presentase yang dihasilkan antara 59% - 40%. Buku pengembangan bahan ajar IPA dinyatakan kurang layak apabila presentase yang dihasilkan antara 39% - 20%. Buku pengembangan bahan ajar IPA dinyatakan tidak layak apabila presentase yang dihasilkan antara 19% - 0%.

Jika memenuhi kriteria skor antara 100% - 60% dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi guru bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam, siswa kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang, ahli isi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, dan ahli desain buku pengembangan bahan ajar Ilmu Pengetahuan Alam, maka dapat dikatakan buku pengembangan bahan ajar IPA sangat layak untuk dijadikan produk pengembangan.

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENGEMBANGAN

A. Penyajian dan Analisis Data

Penyajian dan analisis data validasi dalam buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang ini dibagi menjadi data hasil uji ahli isi mata pelajaran, uji ahli desain pembelajaran, uji guru mata pelajaran IPA, dan uji lapangan pada siswa. Pemaparan datanya adalah sebagai berikut :

1. Hasil Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran dan Uji Coba Lapangan

a. Uji Guru Mata Pelajaran IPA

Hasil penilaian guru mata pelajaran IPA terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA sebagai berikut :

Tabel 4.1. Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

No.	Butir Pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Apakah buku pengembangan bahan ajar ini memudahkan Bapak/Ibu dalam mengajar mata pelajaran IPA?	Sangat memudahkan	5
2.	Apakah buku pengembangan bahan ajar IPA ini dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran?	Sangat aktif	5
3.	Bagaimana kesesuaian materi yang disajikan?	Sesuai	4

4.	Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku pengembangan bahan ajar IPA mudah dibaca?	Mudah	4
5.	Apakah buku pengembangan bahan ajar IPA ini mudah untuk dijalankan?	Sangat mudah	5
6.	Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap unit dalam buku pengembangan bahan ajar IPA?	Sangat jelas	5
7.	Bagaimana kedalaman materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Dalam	4
8.	Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dengan materi yang dijelaskan?	Mudah	4
9.	Apakah dengan menggunakan buku pengembangan bahan ajar ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA?	Mudah	4
10.	Bagaimana tingkat kesesuaian bahasa terhadap pemahaman siswa?	Mudah	4

Sedangkan penilaian guru mata pelajaran terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut : pada dasarnya sudah sangat bagus baik dari segi isi materi, penulisan, font kedalaman materi dan ornament gambar yang mempermudah aktivitas eksperimen. Alangkah lebih menarik bila kalimat penjelasan tidak terlalu panjang.

Prosentase tingkat pencapaian buku pengembangan bahan ajar IPA pada penilaian guru mata pelajaran adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Nilai} &= \frac{\Sigma \text{ skor}}{\Sigma \text{ skor total}} \times 100 \\ &= \frac{44}{50} \times 100 \\ &= 88\%\end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 88% berada pada kualifikasi sangat layak sehingga buku pengembangan bahan ajar IPA tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari guru mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk pengembangan berupa buku pengembangan bahan ajar IPA.

b. Uji coba lapangan

Hasil tanggapan/penilaian uji coba lapangan terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Validasi Uji Coba Lapangan

No.	Butir Pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Menurut pendapat kamu, bagaimana tampilan fisik buku pengembangan bahan ajar IPA?	Sangat menarik	5
2.	Bagaimana peta konsep pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Menarik	4

3.	Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku pengembangan bahan ajar IPA mudah dibaca?	Sangat mudah	5
4.	Bagaimanakah kejelasan paparan materi dalam buku pengembangan bahan ajar IPA?	Sangat jelas	5
5.	Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi yang diajarkan?	Sesuai	4
6.	Bagaimana kemenarikan gambar pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Menarik	4
7.	Apakah contoh – contoh gambar pada setiap materi membantu kamu memahami materi?	Membantu	4
8.	Bagaimana kejelasan urutan penyajian materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA ini?	Sangat jelas	5
9.	Apakah buku pengembangan bahan ajar ini dapat dipahami uraian materinya dengan mudah	Mudah	4
10.	Apakah dengan buku pengembangan bahan ajar ini, kamu termotivasi untuk mengikuti pembelajaran IPA?	Sangat termotivasi	5

Sedangkan penilaian uji coba lapangan terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut : Sangat menarik dan jelas untuk belajar, tulisannya sangat jelas, gambarnya jelas dan dapat dimengerti.

Prosentase tingkat pencapaian buku pengembangan bahan ajar IPA pada penilaian uji coba lapangan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{skor total}} \times 100 \\ &= \frac{45}{50} \times 100 \\ &= 90\% \end{aligned}$$

Pada uji lapangan mendapat hasil penilaian buku pengembangan bahan ajar IPA seperti pada tabel 4.2, seluruh penilaian berada pada kualifikasi sangat layak. Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 90% berada pada kualifikasi sangat layak sehingga buku pengembangan bahan ajar IPA tidak perlu revisi.

Komentar dan saran sebagian besar menyampaikan respon yang positif terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA tersebut, jadi tidak ada perbaikan yang berarti menurut uji validasi lapangan yaitu siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang.

c. Uji ahli isi mata pelajaran IPA

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli isi mata pelajaran IPA MI terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil Validasi Ahli Isi Mata Pelajaran

No.	Butir Pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Bagaimana dengan tingkat relevansi isi buku pengembangan bahan ajar IPA dengan	Relevan	4

	kurikulum yang berlaku?		
2.	Bagaimana ketepatan penulisan judul buku dan judul setiap unit bab pada buku pengembangan bahan ajar?	Komunikatif	4
3.	Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku pengembangan bahan ajar	Mudah	4
4.	Apakah peta konsep membantu mengetahui isi buku pengembangan bahan ajar	Sangat Tepat	5
5.	Bagaimana keluasan dan kedalaman isi buku pengembangan bahan ajar?	Luas	4
6.	Bagaimana keruntutan penyajian materi?	Runtut	4
7.	Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan?	Sesuai	4
8.	Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah – langkah eksperimen pada setiap eksperimen yang ada pada buku pengembangan bahan ajar?	Konsisten	4
9.	Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai buku pengembangan bahan ajar IPA?	Memadai	4
10.	Bagaimana ketercernaan uraian materi ?	Sesuai	4

Sedangkan penilaian ahli isi mata pelajaran IPA terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA dalam bentuk saran dan komentar adalah secara umum buku pengembangan bahan ajar IPA layak digunakan dalam KBM IPA di SD/MI. beberapa gambar dan tulisan yang tidak jelas harus diperjelas. Cover atau sampul diperindah supaya menarik siswa.

Persentase tingkat pencapaian buku pengembangan bahan ajar IPA pada penilaian ahli isi mata pelajaran IPA adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Nilai} &= \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{skor total}} \times 100 \\ &= \frac{41}{50} \times 100 \\ &= 82\% \end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 82% berada pada kualifikasi sangat layak sehingga buku pengembangan bahan ajar IPA tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari ahli isi mata pelajaran IPA dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk berupa buku pengembangan bahan ajar IPA.

d. Uji ahli desain buku pengembangan bahan ajar IPA

Hasil tanggapan/penilaian uji ahli desain terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Validasi Ahli Desain Buku Pengembangan Bahan Ajar

No.	Butir Pertanyaan	Konversi Skala	Skor
1.	Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Cukup menarik	3
2.	Bagaimana kesesuaian gambar cover dengan materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Sesuai	4
3.	Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada buku pengembangan bahan ajar IPA?	Cukup tepat	3
4.	Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover buku pengembangan bahan ajar IPA?	Sesuai	4
5.	Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?	Tepat	4
6.	Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan pengetikan materi?	Tepat	4
7.	Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap materi dalam buku	Tepat	4

	pengembangan bahan ajar IPA?		
8.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul sub bab?	Cukup menarik	3
9.	Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul setiap eksperimen?	Jelas	4
10.	Bagaimana dengan kesesuaian penggunaan bentuk huruf untuk penyajian materi?	Menarik	4

Penilaian ahli desain terhadap buku pengembangan bahan ajar IPA dalam bentuk saran dan komentar adalah sebagai berikut : dalam peta konsep kurang 1 perubahan wujud, dan harus dicantumkan. Ada beberapa gambar yang kurang jelas sehingga harus diperbaiki agar menarik dan lebih jelas. Selebihnya sudah bagus.

Persentase tingkat pencapaian buku pengembangan bahan ajar IPA pada penilaian ahli desain adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai} &= \frac{\sum \text{skor}}{\sum \text{skor total}} \times 100 \\
 &= \frac{37}{50} \times 100 \\
 &= 74\%
 \end{aligned}$$

Setelah dikonversikan dengan tabel kelayakan, maka persentase tingkat pencapaian 74% berada pada kualifikasi layak sehingga buku pengembangan bahan ajar IPA tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari ahli desain dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan produk berupa buku pengembangan bahan ajar IPA.

2. Hasil uji coba produk

Dari pelaksanaan pre-test dan post-test diperoleh data nilai sebagai berikut :

Tabel 4.5. Nilai pre-test dan post-test

No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	ANISA TRIA INDRIANA	45	80
2	ANUGRAH BUDI	40	90
3	ARJUAN FATHIR	55	90
4	AGIEL JUNIAR	60	95
5	DIMAS FACHRUR	55	80
6	ISMY NUR HIKMAH	40	80
7	MOH. ROZI	35	80
8	MUH. RAFIF	20	50
9	NADIA FEBIANTI	20	50
10	NOVAL DWI PRASETYO	40	40
11	REVA ANDRE MARIO	45	80
12	REZA ALFAN DINATAR	35	70
13	RIZKI NABILA NURAINI	50	85
14	ROZAKKA GARA	50	85
15	SATRIYA ARDANESH	40	85

16	SEPTIAN WAHYU	50	90
17	VIGO ARMANDA	25	50
18	MUH. NOVAL AKIL	75	55
19	DEBHI STEPHANI	40	80
20	HELMY ANISANUR	45	90
Jumlah		865	1505
Rata - rata		43,25	75,25

Dengan melihat rata-rata (*mean*) nilai pre-test dibanding nilai post-test yaitu $43.25 < 75.25$, maka dapat dikatakan bahwa buku pengembangan bahan ajar IPA secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV di SDN Sumbersari 2 Malang.

Perhitungan secara manual dilakukan untuk mengetahui perbedaan penggunaan buku pengembangan bahan ajar IPA sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

Langkah 1. Membuat H_a dan H_o dalam bentuk kalimat.

H_a = Terdapat signifikansi kenaikan nilai pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.

Ho = Tidak terdapat signifikansi kenaikan nilai pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.

Langkah 2. Membuat Ha dan Ho dalam bentuk statistik

$$H_a : \mu_a \neq \mu_b$$

$$H_o : \mu_a = \mu_b$$

Langkah 3. Menentukan normalitas sebaran data

Tabel 4.7. Normalitas Sebaran Data

No.	Nama	Pre-test (x)	Post-test (y)	Gain (d) y-x	d ²
1	ANISA TRIA INDRIANA	45	80	35	1225
2	ANUGRAH BUDI	40	90	50	2500
3	ARJUAN FATHIR	55	90	35	1225
4	AGIEL JUNIAR	60	95	30	900
5	DIMAS FACHRUR	55	80	25	625
6	ISMY NUR HIKMAH	40	80	40	1600
7	MOH. ROZI	35	80	45	2025
8	MUH. RAFIF	20	50	30	900
9	NADIA FEBIANTI	20	50	30	900
10	NOVAL DWI PRASETYO	40	40	0	0
11	REVA ANDRE MARIO	45	80	35	1225

12	REZA ALFAN DINATAR	35	70	35	1225
13	RIZKI NABILA NURAINI	50	85	35	1225
14	ROZAKKA GARA	50	85	35	1225
15	SATRIYA ARDANESH	40	85	45	2025
16	SEPTIAN WAHYU	50	90	40	1600
17	VIGO ARMANDA	25	50	25	625
18	MUH. NOVAL AKIL	75	55	20	400
19	DEBHI STEPHANI	40	80	40	1600
20	HELMY ANISANUR	45	90	45	2025
Jumlah		865	1505	675	25075

$$Md = \frac{\sum d}{n} = \frac{675}{20} = 33,75$$

keterangan :

Md = rata-rata dari gain antara post tes dan pre tes

d = gain (selisih) skor post tes terhadap pre tes setiap subjek

n = jumlah subjek

Langkah 4. Menghitung tes rata-rata

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{\frac{25075 - \frac{(675)^2}{20}}{20(20-1)}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{\frac{25075 - \frac{455625}{20}}{380}}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{\frac{25075 - 22781,25}{380}}}$$

$$t = \frac{33,75}{\sqrt{\frac{2293,75}{380}}} = \frac{33,75}{\sqrt{6,0361}} = \frac{33,75}{2,456} = 13,741$$

Jadi diperoleh $t_{hitung} = 13,741$

Langkah 5. Menentukan kaidah pengujian

- Untuk derajat kebebasan (db) = $N-1$
 $= 20-1 = 19$
- Taraf signifikansi (α) = 0,050
- Maka t_{tabel} = 1,729
- Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < -t_{tabel}$), maka terdapat perbedaan yang signifikansi (H_0 ditolak dan H_a diterima)

Langkah 6. Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung}

- Ternyata : $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$
- Atau : $-1,729 \leq 13,741 \leq 1,729$
- Maka : H_0 ditolak dan H_a diterima

Langkah 7. Kesimpulan

Ha = Terdapat signifikansi kenaikan nilai pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.
DITERIMA.

Ho = Tidak terdapat signifikansi kenaikan nilai pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya pada siswa kelas IV sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.
DITOLAK.

Jadi, terdapat perbedaan signifikan kenaikan nilai pada hasil belajar IPA siswa kelas IV setelah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar IPA siswa kelas IV sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA di SDN Sumpersari 2 Malang.

B. Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian para subyek validasi, dengan tingkat kualifikasi rata-rata adalah layak maka pada dasarnya buku pengembangan bahan ajar IPA produk pengembangan tidak perlu mendapat revisi atau perbaikan-perbaikan. Akan tetapi, saran dan masukan serta komentar yang disampaikan oleh para

subyek validasi, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

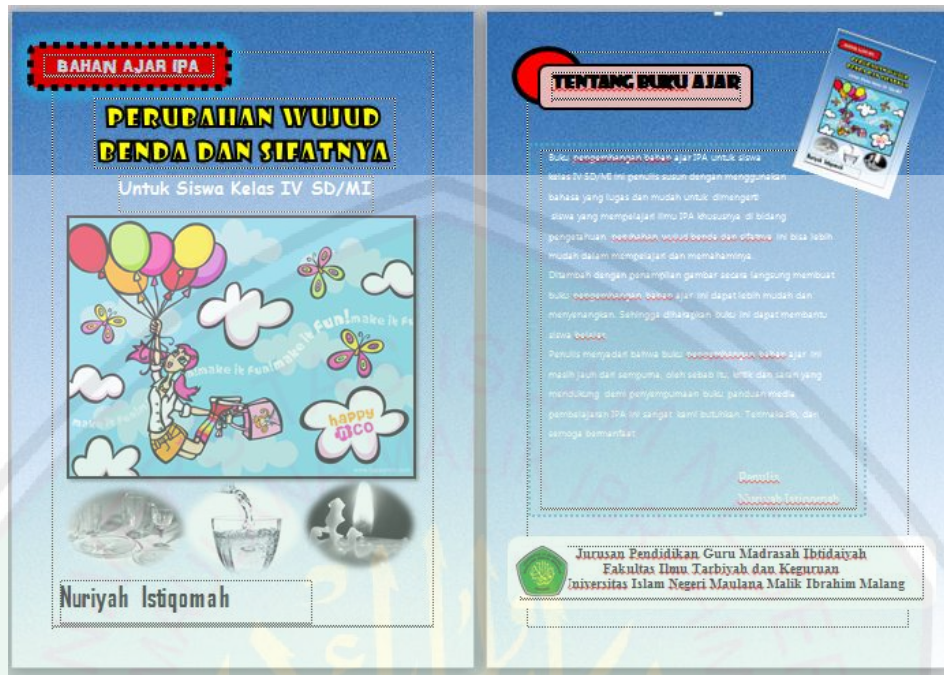
Adapun revisi menurut guru mata pelajaran IPA adalah terletak pada penjelasan buku pengembangan bahan ajar IPA, yaitu agar materi tidak terlalu banyak penjelasannya, dan dapat membuat siswa tidak bosan untuk membaca. Jika materi terlalu banyak, siswa akan malas untuk membuka buku, namun banyak gambar yang sesuai dengan materi, kegiatan eksperimen membuat siswa juga aktif untuk mengikuti eksperimen di dalam buku.

Sedangkan revisi menurut penilaian uji coba lapangan adalah soal dalam pre test susah, setelah melakukan eksperimen menjadi lebih mudah.

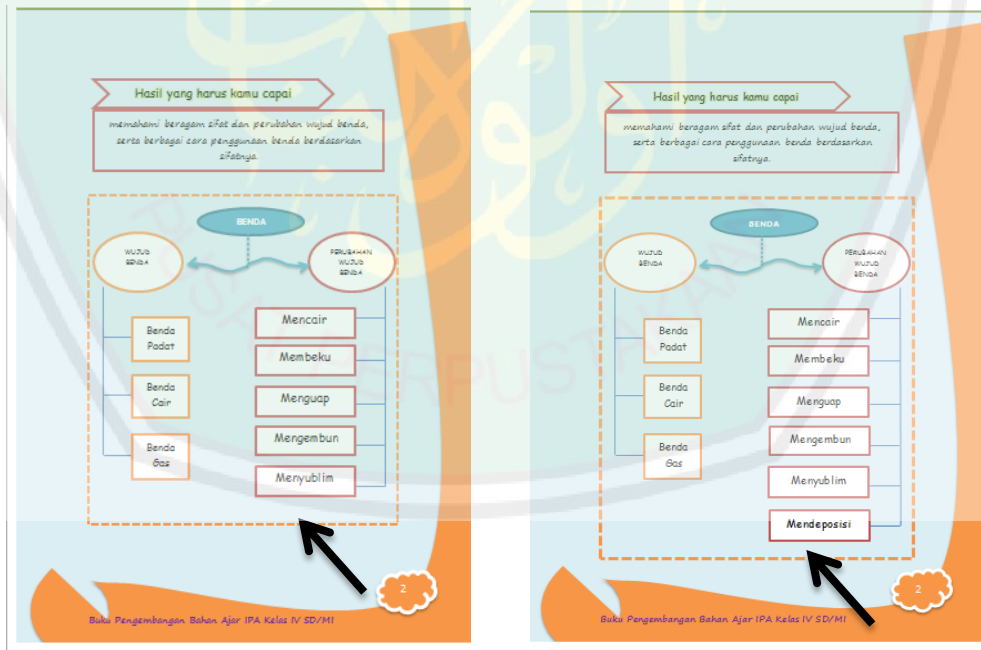
Menurut ahli desain, sampul agar lebih ditata rapi gambar dibuat semenarik mungkin agar maksud dan isi dari buku dapat tercermin dalam sampul buku. Diberikan gambar-gambar yang lebih jelas agar dapat meningkatkan pemahaman siswa.



Gambar 4.1 Sampul buku yang belum direvisi



Gambar 4.2 Sampul buku yang sudah direvisi



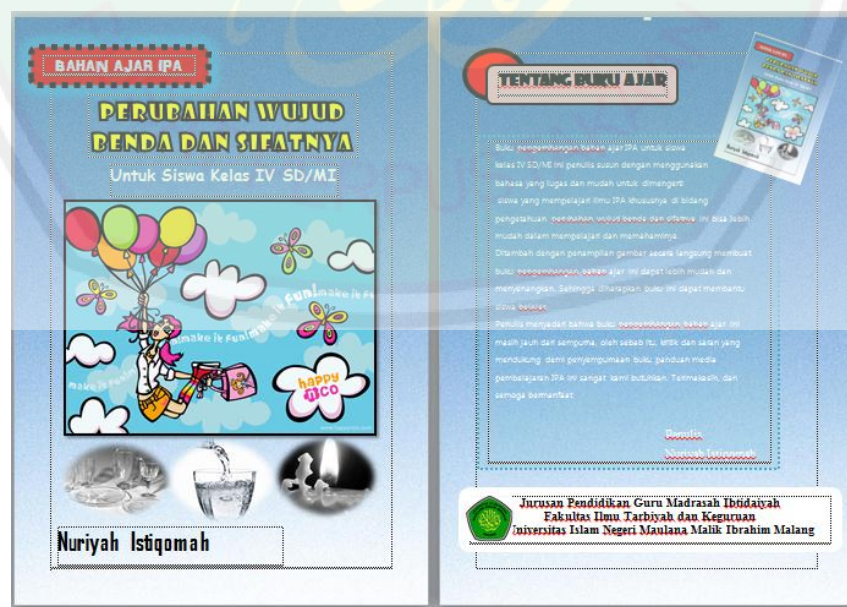
Gambar 4.3 Peta konsep sebelum dan sesudah direvisi

C. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan penelitian ini adalah berupa buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumber Sari 2 Malang. Buku pengembangan bahan ajar IPA ini disusun menjadi tiga bagian, yaitu halaman pendahuluan, halaman isi, serta halaman penutup. Masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

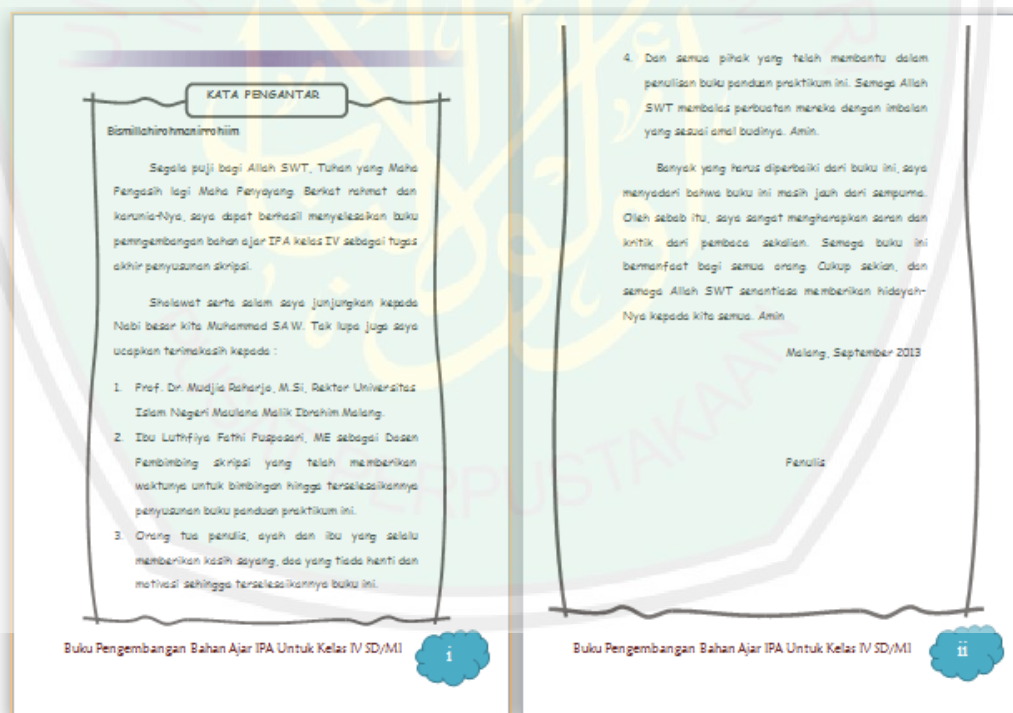
1. Halaman Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari halaman depan (*cover*), kata pengantar, standart kompetensi dan kompetensi dasar, daftar isi, panduan penggunaan buku dan prakata. Halaman depan (*cover*) berisi judul buku, untuk siapa buku tersebut, gambar yang mendukung dengan jenis buku, nama penyusun, dan instansi penyusun.



Gambar 4.4 Halaman depan (*cover*)

Kata pengantar berisi serangkaian kalimat dari penyusun tentang gambaran umum isi buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya, harapan penyusunan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya, ucapan terimakasih kepada seluruh pihak yang membantu pengembangan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya, dan permintaan saran dan kritik dari penyusun kepada seluruh pembaca untuk menyempurnakan buku buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya yang dikembangkan.



Gambar 4.5 Kata pengantar

Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disajikan adalah standar kompetensi dan kompetensi dasar IPA SD/MI Kelas IV Semester 1 yang dapat

dijadikan sebagai acuan pengembangan buku ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Daftar isi berisi judul komponen-komponen yang terdapat dalam buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya beserta halamannya. Panduan penggunaan buku dan prakata penulis, ditujukan kepada pengguna buku yaitu siswa dan guru. Penjelasan umum berisi tentang penjelasan isi buku, serta tentang urutan materi yang disajikan.

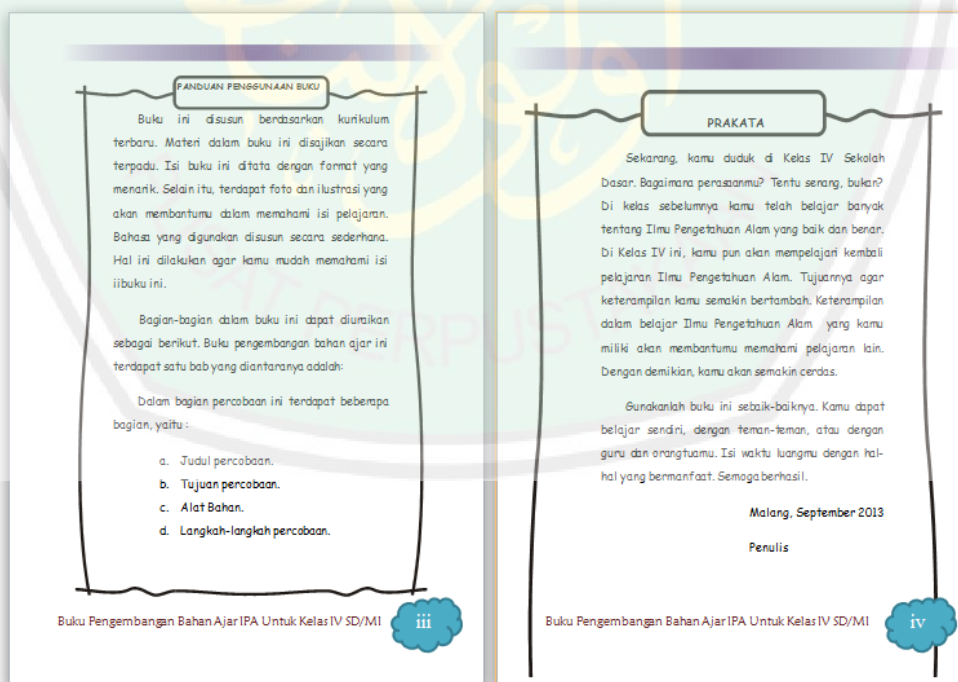


Gambar 4.6 Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

Daftar Isi	
KATA PENGANTAR.....	i
PANDUAN PENGGUNAAN BUKU.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.....	vii
Peta Konsep.....	2
a. Sifat-sifat benda padat.....	4
1. Bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya.....	4
2. Bentuk benda padat dapat diubah.....	5
b. Sifat-sifat benda cair.....	7
1. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti wadahnya.....	7
2. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu datar.....	8
3. Benda cair mengalir ke tempat yang lebih rendah.....	9
4. Benda cair menekan ke segala arah.....	10
5. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil.....	15
c. Sifat-sifat benda gas.....	16
1. Bentuk benda gas tidak tetap.....	17
2. Benda gas menekan ke segala arah.....	17
d. Benda dapat melarutkan benda lain.....	17
e. Perubahan wujud benda.....	18
1. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair.....	20
2. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat.....	21
3. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas.....	22
4. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair.....	22
5. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas.....	23
Daftar Pustaka.....	32

Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Untuk Kelas IV SD/MI

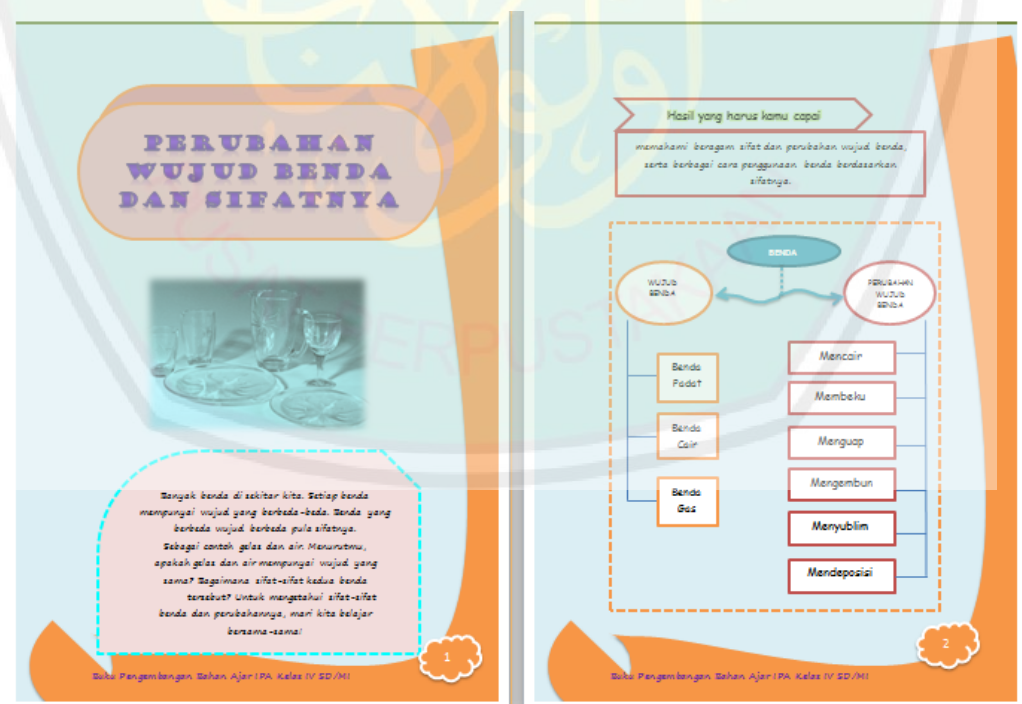
Gambar 4.7 Daftar Isi



Gambar 4.8 Panduan penggunaan buku dan prakata

2. Halaman Isi

Pada halaman isi berisi tentang penjelasan materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Penjelasan materi juga disertai ilustrasi berupa gambar. Hal ini bertujuan agar siswa lebih mudah untuk memahami materi. Pada bagian ini diharapkan siswa untuk memahami benar-benar materi yang akan dipelajari. Disamping menjelaskan materi, pada bagian isi buku memberikan kegiatan eksperimen agar siswa tidak hanya membaca dari materi yang telah dijelaskan, tetapi juga melakukan eksperimen langsung yang bertujuan untuk membuat aktif siswa dan lebih termotivasi dalam belajar IPA. Tugas yang diberikan dapat membuat siswa lebih memahami dan dapat mengulang kembali apa yang diajarkan didalam buku pengembangan bahan ajar.



Gambar 4.9 Judul materi dan peta konsep

2. Bentuk benda padat dapat diubah

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering menyaksikan bentuk benda padat berubah. Misalnya, piring yang jatuh pecah berserakan, kertas sobek, dan kacang tanah hancur setelah digerus. Jika plastisin kamu tekan, maka bentuk plastisin berubah. Begitu pula, bentuk pensil yang kamu raut pasti berubah. Ujung pensil yang diraut menjadi runcing. Bentuk benda padat dapat diubah jika benda padat itu mendapatkan perlakuan tertentu, misalnya ditekan, didorong, atau dipotong.



Gambar2. Plastisin
Sumber- www.aziskhalil.com



IPA itu MENYENANGKAN !

Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI

TUGASMU I




Salinlah tabel di bawah ini di buku tugasmu. Kelompokkan benda-benda di bawah ini menurut wujudnya. Carilah disekitarmu, dan di lingkungan sekitarmu. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

No.	Nama benda	Wujud benda			keterangan
		Padat	Cair	Gas	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Buat tabel yang sama di buku tugasmu, dan carilah benda sebanyak yang kamu temui di rumah. Kelompokkan benda berdasarkan wujudnya

Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI

Gambar 4.10 Materi dan tugas siswa



dipakai untuk menghasilkan efek asap di panggung pertunjukan


Gambar7. benda padat menjadi benda gas disebut menyublim
Sumber : teasdestyia.wordpress.com

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Perubahan wujud benda

Lakukan percobaan berikut agar memahami tentang perubahan wujud benda.

Alat dan bahan :



1. Es batu
2. Gelas bening
3. Lilin
4. Kamfer/kapur barus
5. Sendok
6. Air
7. Kain
8. Cutter
9. Korek api

Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI

Langkah-langkah :

Eksperimen 1

1. Ambillah es batu yang disediakan ke dalam gelas bening.
2. Setelah beberapa menit, coba perhatikan dinding luar gelas..
3. Amati eksperimenmu.
4. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

☛ Apa yang terjadi pada gelas sebelum diisi es batu?

☛ Apa yang terjadi pada gelas sesudah diberi es batu?

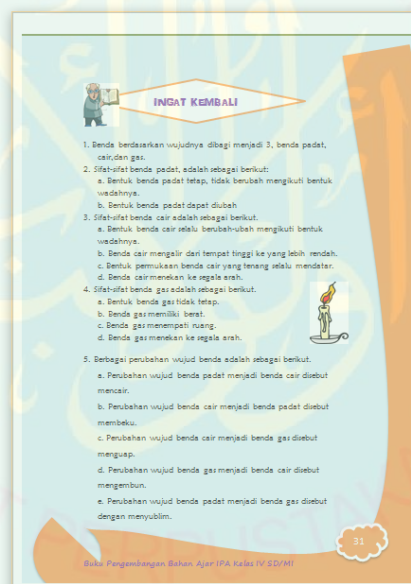
☛ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 1? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI

Gambar 4.11 Kegiatan eksperimen

3. Halaman Penutup

Pada bagian penutup adalah bagian akhir dari pembahasan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya. Bagian akhir dari buku pengembangan bahan ajar IPA ini merangkum dari materi yang telah di jelaskan. Pada bagian ini terdapat satu halaman terakhir yang di rangkum di rangkuman materi. Rangkuman akan membantu mempermudah siswa untuk mempelajari pokok-pokok dari materi. Untuk mengetahui siswa telah memahami isi materi perubahan wujud benda dan sifatnya.



Gambar 4.12 Rangkuman materi

Komponen media visual yang digunakan dalam buku pengembangan bahan ajar IPA ini adalah:

1. Teks

Suatu media harus mempunyai tingkat keterbacaan yang tinggi. Untuk itu dalam pemilihan huruf, ukuran, serta warnanya harus seimbang dan kontras

dengan *background*. Teks pada buku pengembangan bahan ajar IPA ini, yakni teks materi. Pada teks materi, huruf yang digunakan adalah Comic sans dengan ukuran 11. Karena warna *background* didominasi warna terang, maka untuk teks menggunakan warna gelap.

2. Gambar

Gambar digunakan agar tampilan buku pengembangan bahan ajar IPA tampak lebih menarik. Beberapa gambar menggunakan gambar real dari wujud benda.



BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan diuraikan tentang dua hal, diantaranya adalah, 1) Kesimpulan, dan 2) Saran.

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang dihasilkan yaitu berupa produk buku Buku pengembangan bahan ajar IPA ini terdiri dari tiga bagian, yaitu halaman depan (*cover*), halaman isi, serta halaman penutup. Buku pengembangan bahan ajar IPA ini merupakan media visual, komponen media visual yang digunakan adalah teks yang meliputi teks materi dan teks non materi (dekoratif), gambar, dan animasi yang meliputi animasi teks dan animasi gambar. Proses pengembangan bahan ajar ini dilakukan semaksimal mungkin agar bahan ajar yang dihasilkan meminimalkan kelemahan-kelemahan yang mungkin timbul. Walaupun begitu, dalam perjalanannya diidentifikasi kemungkinan atau hambatan yang mungkin timbul di lapangan.
2. Buku pengembangan bahan ajar IPA yang telah dikembangkan mendapat penilaian kualifikasi yang baik dari ahli isi, ahli desain, guru mata pelajaran IPA maupun dari uji coba lapangan. Berdasarkan penilaian ahli isi mata pelajaran IPA, hasil yang diperoleh sebesar 82% yang artinya buku pengembangan bahan ajar IPA sangat layak dan tidak perlu direvisi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli desain, hasil yang diperoleh sebesar 74% yang artinya buku pengembangan bahan ajar IPA layak dan tidak perlu direvisi. Berdasarkan penilaian guru mata pelajaran IPA, hasil yang diperoleh sebesar 88% yang berarti buku pengembangan bahan ajar IPA sangat layak dan tidak perlu revisi. Berdasarkan hasil penilaian uji coba lapangan, hasil yang diperoleh sebesar 90% yang artinya buku pengembangan bahan ajar mendapat kualifikasi sangat layak dan tidak perlu direvisi.

3. Buku pengembangan bahan ajar IPA terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya untuk siswa kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang. Hal ini dibuktikan dengan melihat rata-rata (*mean*) nilai pre-test dibanding nilai post-test yaitu $43,25 < 75,25$, maka dapat dikatakan bahwa buku pengembangan bahan ajar IPA secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran IPA pada materi perubahan wujud benda dan sifatnya untuk siswa kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang. Dari perhitungan manual dengan menggunakan uji t-test berpasangan didapat hasil $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq + t_{tabel}$ atau $-1,729 \leq 13,741 \leq +1,729$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima, kesimpulannya terdapat signifikansi pada hasil belajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya untuk siswa kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang sesudah menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA dengan hasil belajar

IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya sebelum menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA.

B. Saran

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk, dan keperluan pengembangan lebih lanjut. Secara rinci saran-saran tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang ini disarankan hal-hal sebagai berikut:

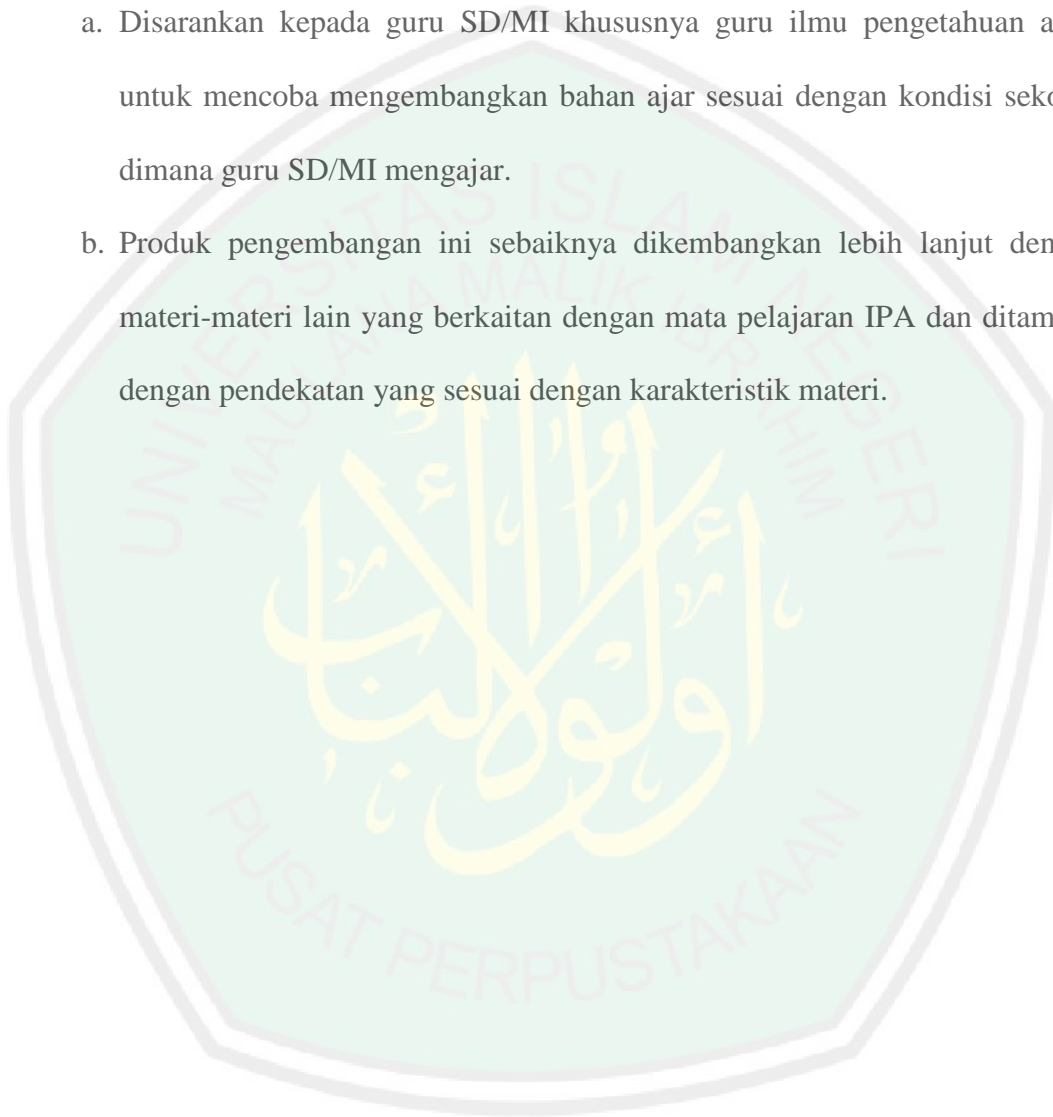
- a. Buku pengembangan bahan ajar IPA digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi perubahan wujud benda dan sifatnya.
- b. Buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang ini hendaknya digunakan dengan bimbingan guru dan hendaknya membaca petunjuk penggunaan sebelum menggunakan bahan ajar ini.

2. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Buku pengembangan bahan ajar IPA materi perubahan wujud benda dan sifatnya dengan metode eksperimen untuk siswa kelas IV SDN Sumbersari 2 Malang ini masih memiliki beberapa kelemahan seperti yang telah disebutkan pada kajian produk hasil pengembangan. Oleh sebab itu, disarankan kepada

pengembang selanjutnya yang berminat untuk mengatasi kelemahan ini, diantaranya adalah:

- a. Disarankan kepada guru SD/MI khususnya guru ilmu pengetahuan alam untuk mencoba mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kondisi sekolah dimana guru SD/MI mengajar.
- b. Produk pengembangan ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan materi-materi lain yang berkaitan dengan mata pelajaran IPA dan ditambah dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik materi.



Daftar Pustaka

- A. Pribadi, Benny. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Abdul Majid. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ahmadi Abu, Prasetya Joko Tri. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian; Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arthur A.C dan Robert B.S. 2003. *Metode Praktikum Dalam Fisika*. Jakarta: UPI.
- Dadang Sunendar & Iskandar Wassid. 2008. *Strategi Pembelajaran Bahasa*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori – teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Fitriani. *Melalui Penerapan Metode Eksperimen Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Sifat-sifat Cahaya di Kelas V SD Negeri 2 Boro-boro Kabupaten Konawe Selatan*. Jurnal teknologi pendidikan, Program Studi S1 PGSD Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Haluoleo. 19 Desember 2012.
- Furchan, Arief. 2007. *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Haryanto. 2004. *Sains untuk Sekolah Dasar kelas V*. Jakarta: Erlangga.
- Iskandar. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Maulidya Nurwigya, Adhin. 2012. *Pengembangan Buku Panduan Praktikum IPA untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat Cahaya dan Alat Optik di MIN Gedog Kota Blitar*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mbulu, Joseph dan Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang Mas.

- Mudlofir, Ali. 2011. *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Nunkanca, Wayan PPN Sunartana. 1990. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Nuryani. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Nuzulia, Nuril. 2012. *Pengembangan Buku Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Madrasah Ibtidaiyyah Melalui Penambahan Metode Praktikum dan CD Pembelajaran*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Redno Kartikasari, "Penerapan Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) dengan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VII C SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Pelajaran 2010/2011", Jurnal Skripsi, Program Pendidikan Biologi Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta 2011. 19 Desember 2012
- Roestiyah. 1986. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu Memecahkan Problematika Untuk Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Samatowa, Usman. 2011. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana
- Sudjana, Nana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sulton, Saddam. *Bentuk dan Jenis Bahan Ajar, Kriteria dan Cara Pemilihan Bahan Ajar* (Online) (<http://anakpba.blogspot.com/2012/03/bentuk-dan-jenis-bahan-ajar-kriteria.html>). Diakses tanggal 24 september 2013 jam 20.27.
- Susilo. 2007. *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Pustaka Book Publisher.

Syah, Muhibbin. 1995. *Psikologi Pendidikan suatu Pendekatan baru*. Bandung: Rosda Karya.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tim Pustaka Yustia. 2007. *Panduan Lengkap KTSP*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.

Uyun, Fitratul. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al – Qur'an Hadis dengan Pendekatan Hermeneutik Bagi Kelas 5 Madrasah Ibtida'iyah Negeri (MIN) 1 Malang*. Tesis. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.



Lampiran VII

ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN UJI COBA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA

Kepada Yth.

Ahli Desain Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa Buku Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya Pada Siswa Kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang desain dari media pembelajaran yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang, September 2013

Hormat Kami,

Penulis

IDENTITAS AHLI

Latar Belakang Pendidikan:

Profesi yang Sedang Ditekuni:

Pengalaman Dalam Bidang Pendidikan :

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis:

**ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN AHLI DESAIN
MEDIA PEMBELAJARAN CAI MATA PELAJARAN IPA**

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan :

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Bagaimana kemenarikan pengemasan desain cover pada buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

2. Bagaimana kesesuaian gambar cover dengan materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

3. Bagaimana dengan kemenarikan peta konsep pada buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

4. Bagaimana dengan kesesuaian pemakaian jenis huruf yang digunakan pada cover buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

5. Bagaimana dengan ketepatan layout pengetikannya?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

6. Bagaimana dengan konsistensi penggunaan spasi, judul, dan pengetikan materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

7. Bagaimana ketepatan penempatan gambar pada setiap materi dalam buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

8. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul sub bab?

1	2	3	4	5
Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

9. Bagaimana kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk judul setiap eksperimen?

1	2	3	4	5
Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	jelas	Sangat jelas

10. Bagaimana dengan kesesuaian penggunaan bentuk huruf untuk penyajian materi ?

1	2	3	4	5
Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang media pembelajaran ini !

No.	Bagian	Komentar terhadap pengembangan bahan ajar	Saran

Lampiran

ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN UJI COBA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA

Kepada Yth. Bapak Marno, M Ag
Ahli Desain Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidai'iyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa Buku Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya Pada Siswa Kelas IV di SDN Sumbersari 2 Malang. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang desain dari media pembelajaran yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang, September 2013

Hormat Kami,

Penulis

**ANGKET PENILAIAN AHLI ISI UJI COBA
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA**

Kepada Yth. Bapak Ahmad Abtokhi, M. Pd
Ahli Isi Buku Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA
di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamualaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami sedang mengembangkan Bahan Ajar berupa Buku Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Wujud Benda dan Sifatnya Pada Siswa Kelas IV di SDN Sumpersari 2 Malang. Bentuk produk yang dihasilkan berupa "*Buku Pengembangan Bahan Ajar IPA Kelas IV SD/MI*".

Sehubungan dengan keperluan tersebut diatas, kami memohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang ketepatan isi dari media pembelajaran yang sedang kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan segala bantuan Bapak kami ucapkan banyak terimakasih.

Malang, September 2013

Penulis

IDENTITAS AHLI

Latar Belakang Pendidikan:

Profesi yang Sedang Ditekuni:

Pengalaman Dalam Bidang Pendidikan :

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis:

ANGKET TANGGAPAN/ PENILAIAN AHLI ISI
BAHAN AJAR MATA PELAJARAN IPA

Petunjuk Pengisian:

Skala penilaian/tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan :

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Bagaimana dengan tingkat relevansi isi buku pengembangan bahan ajar dengan kurikulum yang berlaku?

1	2	3	4	5
Sangat kurang relevan	Kurang relevan	Cukup relevan	Relevan	Sangat relevan

2. Bagaimana ketepatan penulisan judul buku dan judul setiap unit bab pada buku pengembangan bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang komunikatif	Kurang komunikatif	Cukup komunikatif	Komunikatif	Sangat komunikatif

3. Bagaimana kemudahan bahasa untuk dipahami dalam buku pengembangan bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

4. Apakah peta konsep membantu mengetahui isi buku pengembangan bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat

5. Bagaimana keluasan dan kedalaman isi buku pengembangan bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang luas	Kurang luas	Cukup luas	Luas	Sangat luas

6. Bagaimana keruntutan penyajian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang runtut	Kurang runtut	Cukup runtut	Runtut	Sangat runtut

7. Bagaimana kesesuaian gambar dengan materi yang disajikan?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	sesuai	Sangat sesuai

8. Bagaimana penulisan alat bahan dan langkah – langkah eksperimen pada setiap eksperimen yang ada pada buku pengembangan bahan ajar?

1	2	3	4	5
Sangat kurang konsisten	Kurang konsisten	Cukup konsisten	Konsisten	Sangat konsisten

9. Apakah komponen isi buku sudah memadai sebagai buku pengembangan bahan ajar IPA?

1	2	3	4	5
Sangat kurang memadai	Kurang memadai	Cukup memadai	Memadai	Sangat memadai

10. Bagaimana ketercernaan uraian materi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi bahan ajar

No.	Bagian	Komentar terhadap isi bahan ajar	Saran

C. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi bahan ajar ini!

.....

.....

.....

.....

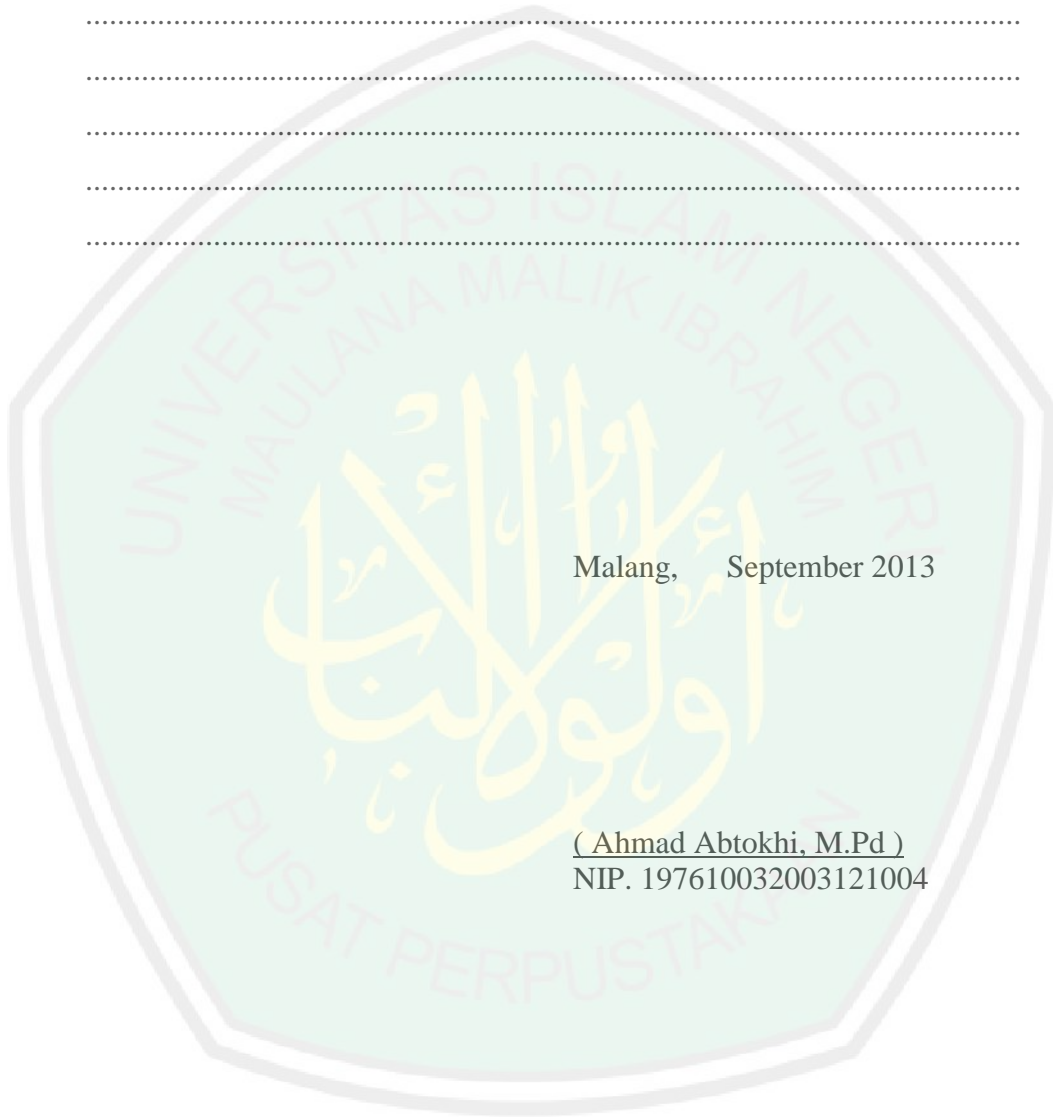
.....

.....

.....

Malang, September 2013

(Ahmad Abtokhi, M.Pd)
NIP. 197610032003121004



Lampiran II



Kementrian AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH dan KEGURUAN
Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp. / Fax. (0341) 558933

Nama : Nuriyah Istiqomah
NIM : 09140047
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : PGMI (Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah)
Pembimbing : Luthfiya Fathi Pusposari, ME
Judul Skripsi : “Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Perubahan Wujud Benda Dan Sifatnya Dengan Metode Eksperimen Untuk Siswa Kelas IV SDN Sumpersari 2 Malang”

Tanggal	Hal yang dikonsultasikan	Paraf	
15 Juli 2013	BAB I, II dan III	1.	
30 Agustus 2013	ACC BAB I, II dan III		2.
2 September 2013	Konsultasi Media	3.	
2 September 2013	ACC Media		4.
9 September 2013	BAB IV,V dan Abstrak	5.	
16 September 2013	Revisi keseluruhan		6.
18 September 2013	ACC BAB IV, V dan Abstrak	7.	

Malang, 18 September 2013

Mengetahui,
Dekan FITK

Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 196504031998031002



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Nuriyah Istiqomah
Tempat Lahir : Malang
Tanggal Lahir : 04 Januari 1991
Alamat Rumah : Jalan Terusan Surabaya No.
6/18 Malang

Alamat Malang : Jalan Terusan Surabaya No. 6/18 Malang

Nama Orangtua :

- Ayah : Sunadi, S.Sos
- Ibu : Sumiani, S.Pd

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. TK Muslimat NU 16 Tahun 1996-1997
2. SDN Sumbersari 4 Tahun 1997-2003
3. MTsN Malang 1 Tahun 2003-2006
4. SMAN 8 Malang Tahun 2006-2009
5. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Negeri Malang Tahun
2009-2013

NILAI PRE.TEST DAN POST-TEST

No.	Nama	Pre-test	Post-test
1	ANISA TRIA INDRIANA	45	80
2	ANUGRAH BUDI	40	90
3	ARJUAN FATHIR	55	90
4	AGIEL JUNIAR	60	95
5	DIMAS FACHRUR	55	80
6	ISMY NUR HIKMAH	40	80
7	MOH. ROZI	35	80
8	MUH. RAFIF	20	50
9	NADIA FEBIANTI	20	50
10	NOVAL DWI PRASETYO	40	40
11	REVA ANDRE MARIO	45	80
12	REZA ALFAN DINATAR	35	70
13	RIZKI NABILA NURAINI	50	85
14	ROZAKKA GARA	50	85
15	SATRIYA ARDANESH	40	85
16	SEPTIAN WAHYU	50	90
17	VIGO ARMANDA	25	50
18	MUH. NOVAL AKIL	75	55
19	DEBHI STEPHANI	40	80
20	HELMY ANISANUR	45	90
Jumlah		865	1505
Rata - rata		43,25	75,25

PEDOMAN WAWANCARA

1. Pada mata pelajaran IPA kelas IV, materi apakah yang paling sulit dipahami oleh siswa?
2. Apa saja faktor-faktor yang menyebabkan siswa sulit untuk memahami materi tersebut?
3. Apakah guru pernah menggunakan pengembangan bahan ajar ketika menyampaikan materi di kelas? Jika iya, pengembangan bahan ajar apakah yang digunakan?
4. Buku apa saja yang digunakan guru dalam menyampaikan materi?
5. Apa saja usaha yang dilakukan guru agar hasil belajar siswa bisa mencapai KKM?

Lampiran IV

WAWANCARA TANGGAPAN/ PENILAIAN GURU MATA PELAJARAN IPA

Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

1. Apakah buku pengembangan bahan ajar ini memudahkan Bapak/Ibu dalam mengajar mata pelajaran IPA?
 - 1). sangat kurang memudahkan
 - 2). kurang memudahkan
 - 3). cukup memudahkan
 - 4). mudah
 - 5). sangat memudahkan

2. Apakah buku pengembangan bahan ajar IPA ini dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran?
 - 1). sangat kurang aktif
 - 2). kurang aktif
 - 3). cukup aktif
 - 4). aktif
 - 5). sangat aktif

3. Bagaimana kesesuaian materi yang disajikan?
 - 1). sangat kurang sesuai
 - 2). kurang sesuai
 - 3). cukup sesuai
 - 4). Sesuai
 - 5). sangat sesuai

4. Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku pengembangan bahan ajar IPA mudah dibaca?

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. sangat kurang mudah | 4. mudah |
| 2. kurang mudah | 5. sangat mudah |
| 3. cukup mudah | |

5. Apakah buku pengembangan bahan ajar IPA ini mudah untuk dijalankan?

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. sangat kurang mudah | 4. mudah |
| 2. kurang mudah | 5. sangat mudah |
| 3. cukup mudah | |

6. Bagaimana kejelasan paparan materi pada tiap unit dalam buku pengembangan bahan ajar IPA?

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. sangat kurang jelas | 4. jelas |
| 2. kurang jelas | 5. sangat jelas |
| 3. cukup jelas | |

7. Bagaimana kedalaman materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA?

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. sangat kurang dalam | 4. dalam |
| 2. kurang dalam | 5. sangat dalam |
| 3. cukup dalam | |

8. Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dengan materi yang dijelaskan?

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. sangat kurang mudah | 4. mudah |
| 2. kurang mudah | 5. sangat mudah |
| 3. cukup mudah | |

9. Apakah dengan menggunakan buku pengembangan bahan ajar IPA ini siswa termotivasi dalam mengikuti pembelajaran IPA?

- 1. sangat kurang mudah
- 2. kurang mudah
- 3. cukup mudah
- 4. mudah
- 5. sangat mudah

10. Bagaimana tingkat kesesuaian bahasa terhadap pemahaman siswa?

- 1. sangat kurang mudah
- 2. kurang mudah
- 3. cukup mudah
- 4. mudah
- 5. sangat mudah

Berilah komentar dan saran lainnya berkenaan dengan bahan ajar!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Malang, September 2013

(Sumiani, S.Pd)
NIP.19691123200122002

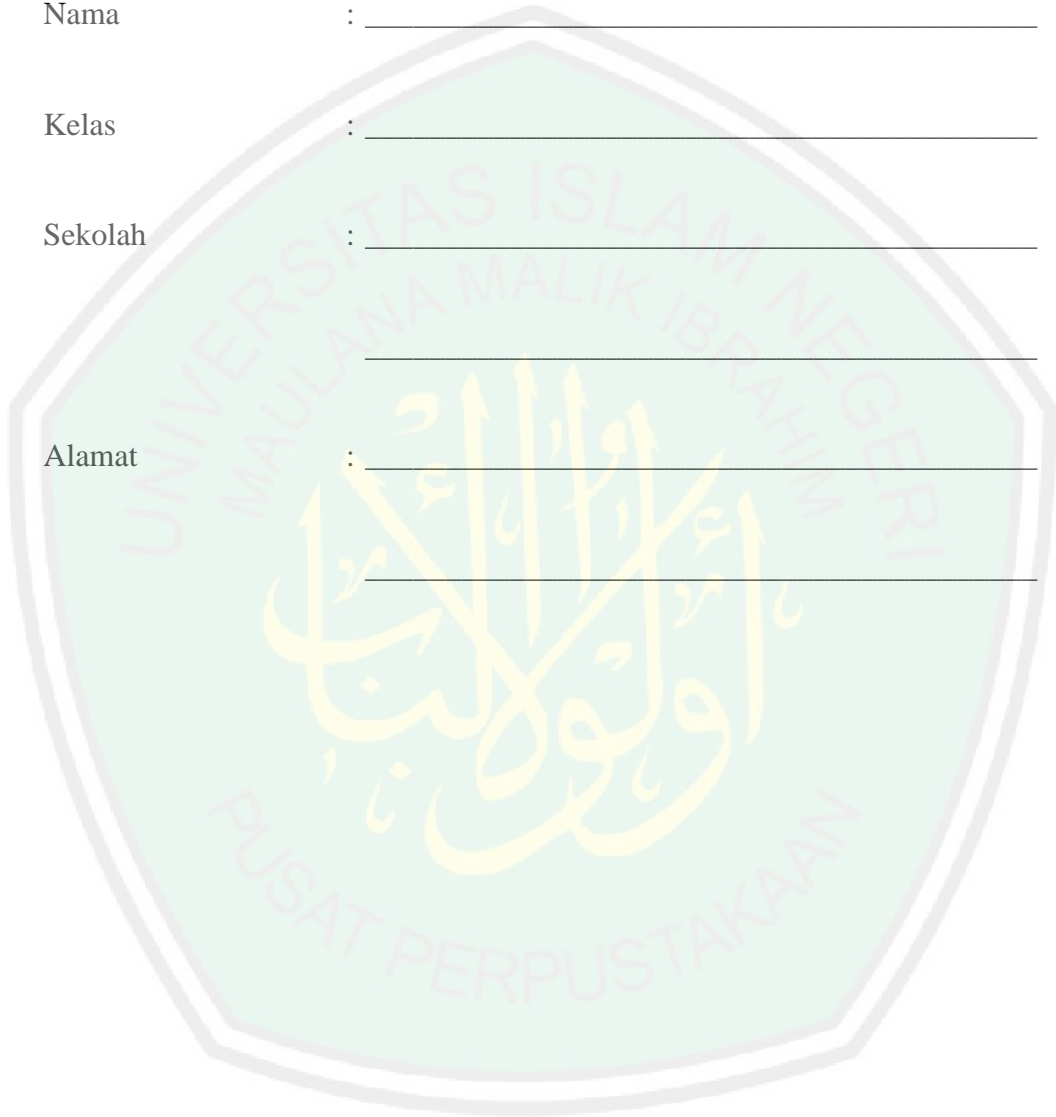
BIODATA SISWA

Nama : _____

Kelas : _____

Sekolah : _____

Alamat : _____



Lampiran V

WAWANCARA TANGGAPAN/PENILAIAN UJI COBA LAPANGAN PADA SISWA

Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!

1. Menurut pendapat kamu, bagaimana tampilan fisik buku pengembangan bahan ajar IPA?
 - a. sangat kurang menarik
 - b. kurang menarik
 - c. cukup menarik
 - d. menarik
 - e. sangat menarik
2. Bagaimana peta konsep pada buku pengembangan bahan ajar IPA?
 - a. sangat kurang menarik
 - b. kurang menarik
 - c. cukup menarik
 - d. menarik
 - e. sangat menarik
3. Apakah ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam buku pengembangan bahan ajar IPA mudah dibaca?
 - a. sangat kurang mudah
 - b. kurang mudah
 - c. cukup mudah
 - d. mudah
 - e. sangat mudah

4. Bagaimanakah kejelasan paparan materi dalam buku pengembangan bahan ajar?

- a. sangat kurang jelas
- b. kurang jelas
- c. cukup jelas
- d. jelas
- e. sangat jelas

5. Bagaimana tingkat kesesuaian antara gambar dan materi yang diajarkan?

- a. sangat kurang sesuai
- b. kurang sesuai
- c. cukup sesuai
- d. sesuai
- e. sangat sesuai

6. Bagaimana kemenarikan gambar pada buku pengembangan bahan ajar IPA?

- a. sangat kurang menarik
- b. kurang menarik
- c. cukup menarik
- d. menarik
- e. sangat menarik

7. Apakah contoh – contoh gambar pada setiap materi membantu kamu memahami materi?

- a. sangat kurang membantu
- b. kurang membantu

- c. cukup membantu
 - d. membantu
 - e. sangat membantu
8. Bagaimana kejelasan urutan penyajian materi pada buku pengembangan bahan ajar IPA ini?
- a. sangat kurang jelas
 - b. kurang jelas
 - c. cukup jelas
 - d. jelas
 - e. sangat jelas
9. Apakah buku pengembangan bahan ajar IPA ini dapat dipahami uraian materinya dengan mudah?
- a. sangat kurang mudah
 - b. kurang mudah
 - c. cukup mudah
 - d. mudah
 - e. sangat mudah
10. Apakah dengan buku pengembangan bahan ajar IPA ini, kamu termotivasi untuk mengikuti pembelajaran IPA?
- a. sangat kurang termotivasi
 - b. kurang termotivasi
 - c. cukup termotivasi
 - d. termotivasi
 - e. sangat termotivasi

Berilah komentar dan saran lainnya berkenaan dengan bahan ajar!

.....

.....

.....

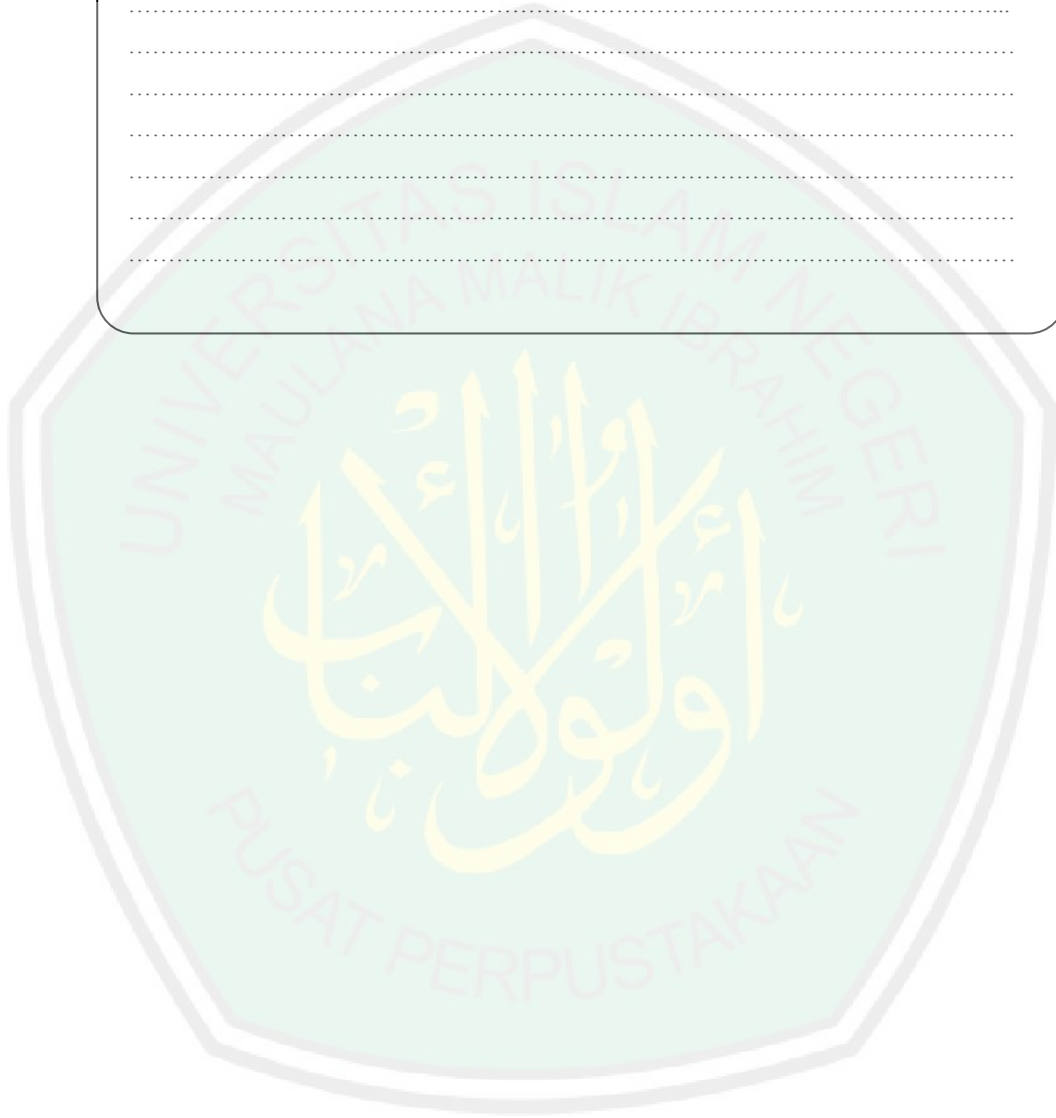
.....

.....

.....

.....

.....



BAHAN AJAR IPA

PERUBAHAN WUJUD BENDA DAN SIFATNYA

Untuk Siswa Kelas IV SD/MI



Nuriyah Istiqomah

TENTANG BAHAN AJAR



Buku pengembangan bahan ajar IPA untuk siswa kelas IV SD/MI ini penulis susun dengan menggunakan bahasa yang lugas dan mudah untuk dimengerti siswa yang mempelajari ilmu IPA khususnya di bidang pengetahuan perubahan wujud benda dan sifatnya ini bisa lebih mudah dalam mempelajari dan memahaminya. Ditambah dengan penampilan gambar secara langsung membuat buku pengembangan bahan ajar IPA ini dapat lebih mudah dan menyenangkan. Sehingga diharapkan buku ini dapat membantu siswa belajar.

Penulis menyadari bahwa buku pengembangan bahan ajar IPA ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang mendukung demi penyempurnaan buku pengembangan bahan ajar IPA ini sangat kami butuhkan. Terimakasih, dan semoga bermanfaat.

Penulis

Nuriyah Istiqomah



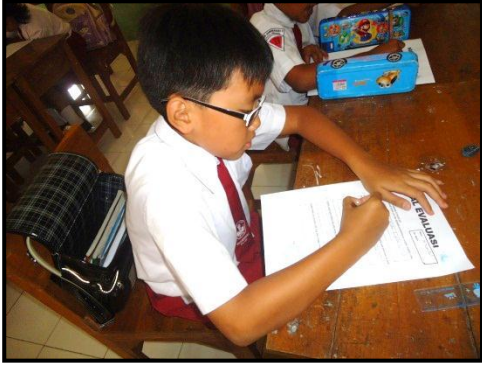
**Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

DOKUMENTASI

RPP 1 (SIFAT-SIFAT BENDA)

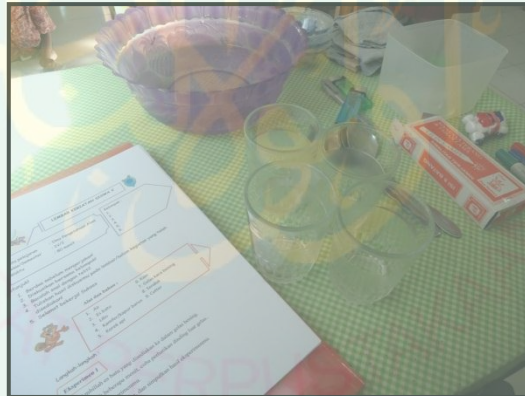
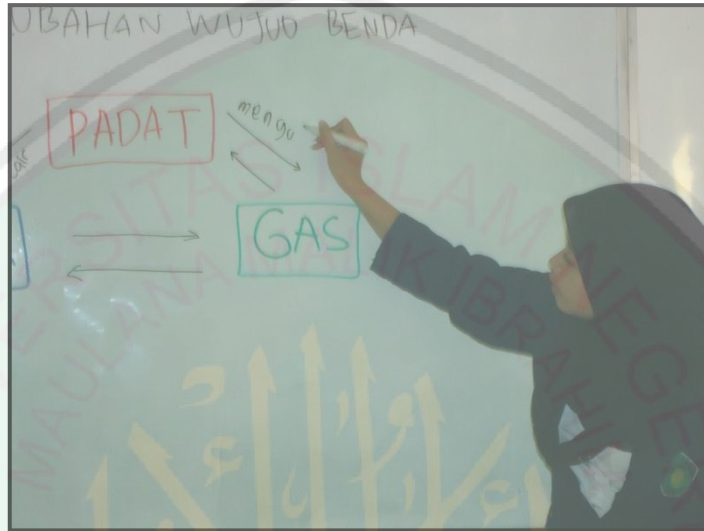


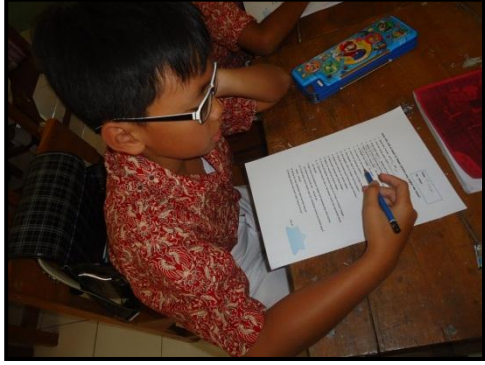


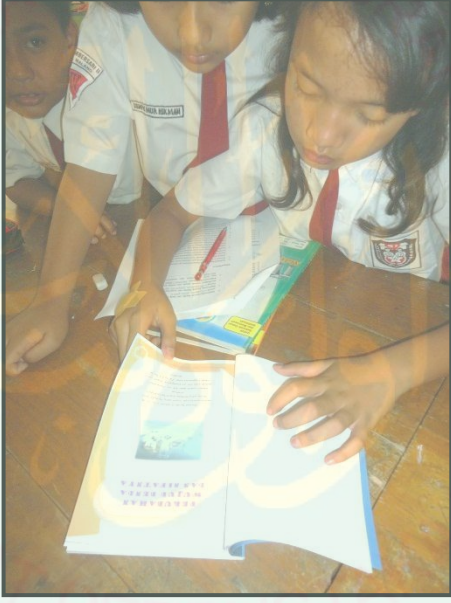


DOKUMENTASI

RPP 2 (PERUBAHAN SIFAT BENDA)







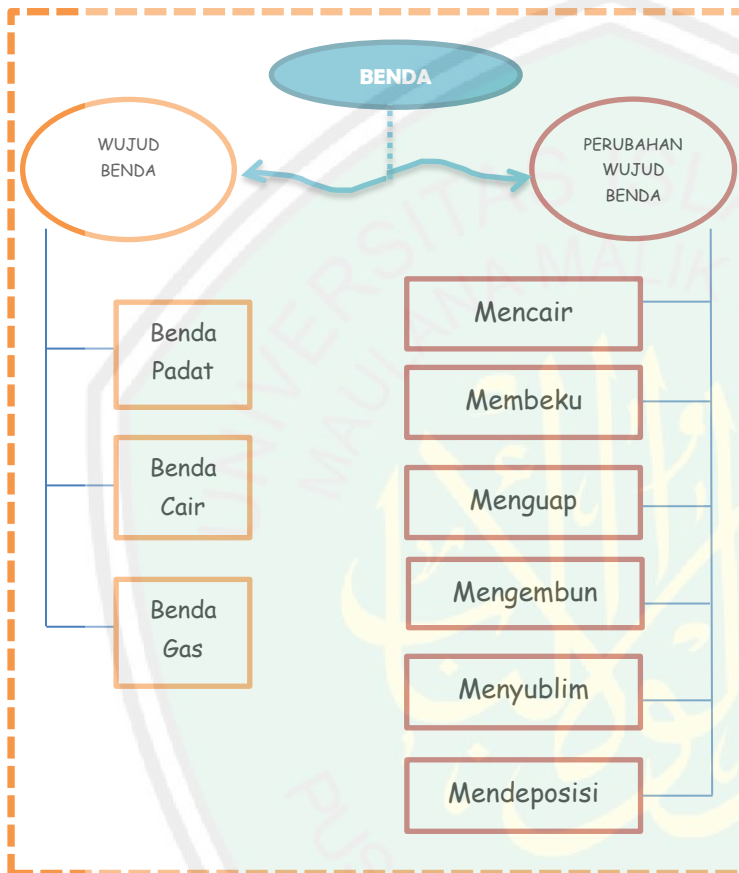
PERUBAHAN WUJUD BENDA DAN SIFATNYA



Banyak benda di sekitar kita. Setiap benda mempunyai wujud yang berbeda-beda. Benda yang berbeda wujud berbeda pula sifatnya. Sebagai contoh gelas dan air. Menurutmu, apakah gelas dan air mempunyai wujud yang sama? Bagaimana sifat-sifat kedua benda tersebut? Untuk mengetahui sifat-sifat benda dan perubahannya, mari kita belajar bersama-sama!

Hasil yang harus kamu capai

memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda,
serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan
sifatnya.



Di lingkungan sekitar kita ada banyak sekali benda. Benda-benda di alam digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu benda padat, benda cair, dan benda gas. Setiap jenis benda mempunyai sifat yang dapat membedakannya dengan jenis benda lain. Bahkan setiap benda padat pun mempunyai ciri khas yang berbeda-beda. Persamaan sifat benda padat, cair, dan gas yang lain adalah menempati ruang. Artinya semua jenis benda membutuhkan ruang. Semua benda mempunyai ukuran isi atau volume.

Es krim mudah sekali mencair, apalagi jika berada di bawah terik matahari. Saat masih mengeras, es krim merupakan benda padat. Akan tetapi, ketika kena panas, es krim berubah menjadi benda cair. Jika es krim cair itu didinginkan, maka es krim akan mengeras kembali. Perubahan pada benda misalnya dari benda padat menjadi cair dan sebaliknya, disebut juga *perubahan wujud*.

a. Sifat-sifat benda padat

1. Bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya

Kacang goreng yang ada di dalam toples sama bentuknya dengan kacang goreng di piring. Bola dalam keranjang tidak berubah bentuk jika diletakkan dilantai. Demikian juga, pensil, penghapus, dan penggaris tidak berubah bentuk jika dimasukkan ke kotak pensil. Hal itu berarti bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya. Benda padat tetap atau tidak berubah bentuk jika tidak ada perlakuan tertentu.



Gambar1. Tas, pensil, penghapus, penggaris

Sumber : smartinyourhand.blogspot.com

2. Bentuk benda padat dapat diubah

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering menyaksikan bentuk benda padat berubah. Misalnya, piring yang jatuh pecah berserakan, kertas sobek, dan kacang tanah hancur setelah digerus. Jika plastisin kamu tekan, maka bentuk plastisin berubah. Begitu pula, bentuk pensil yang kamu raut pasti



berubah. Ujung pensil yang diraut menjadi runcing. Bentuk benda padat dapat diubah jika benda padat itu mendapatkan perlakuan tertentu, misalnya ditekan, didorong, atau dipotong.

Gambar2. Plastisin

Sumber : www.aziankhalil.com



TUGASMU !



Salinlah tabel di bawah ini di buku tugasmu. Kelompokkan benda-benda di bawah ini menurut wujudnya. Carilah disekitarmu, dan dilingkungan sekolahmu. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

No.	Nama benda	Wujud benda			keterangan
		Padat	Cair	Gas	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					

Buat tabel yang sama di buku tugasmu, dan carilah benda sebanyak yang kamu temui di rumah. Kelompokkan benda berdasarkan wujudnya

b. Sifat-sifat benda cair

Contoh zat cair antara lain air, sirup, kecap, minyak goreng, dan minyak tanah.

1. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti wadahnya



Gambar3. air yang dituang ke dalam gelas

Sumber : smartinourhand.blogspot.com

Jika kamu memperhatikan ibu memasak, kamu pasti mengetahui bahwa bentuk benda cair dapat berubah. Misalnya, bentuk minyak goreng dalam botol jika dituang ke penggorengan.

Demikian pula jika air dituang ke botol, bentuk air seperti bentuk botol. Jika air dituang ke gelas, bentuk air seperti bentuk gelas. Hal ini berarti bahwa

bentuk benda cair tidak tetap karena selalu mengikuti bentuk wadahnya.

2. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu datar

Pernahkah kamu menyaksikan ombak bergulung-gulung ke pantai? Permukaan laut tampak bergelombang, tidak datar. Air laut bergelombang jika tertiup angin kencang.

Bentuk permukaan benda cair yang tenang berbeda dengan benda cair yang bergelombang. Kamu mudah mengamati bentuk permukaan benda cair jika kamu mengamatinya dalam wadah tembus pandang. Terlihat bahwa walaupun wadahnya dimiringkan, permukaan benda cair yang tenang tetap datar. Bagaimanapun cara kamu memiringkannya, permukaan benda cair yang tenang selalu datar.

3. Benda cair mengalir ke tempat yang lebih rendah

Perhatikan aliran air di sekitar rumahmu, misalnya di selokan, sungai, atau di atap rumah. Air hujan yang jatuh ke atas rumah mengalir melalui genteng dan talang. Dari situ, air mengalir ke selokan dan akhirnya sampai di sungai.

Pernahkah kamu melihat air terjun? Air terjun mengalir deras dan jatuh melalui tebing yang curam. Air terjun memberikan pemandangan yang menakjubkan.

Makin kental benda cair, alirannya makin lambat. Pernahkah kamu menuangkan susu kental manis? Susu kental manis merupakan benda cair yang kental. Aliran susu kental manis lebih lambat daripada aliran air.

Belajarlah agar pintar

4. Benda cair menekan ke segala arah

Air mempunyai tekanan. Semakin dalam, tekanan air pada tempat itu semakin besar. Hal itu dapat dibuktikan dengan pancaran air. Pancaran air dari tempat lebih dalam tampak lebih jauh. Itulah sebabnya tembok bendungan dibuat makin ke bawah makin tebal. Tembok dibuat makin tebal untuk menahan tekanan air yang makin besar di bagian paling dalam.

LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

Sifat-sifat benda cair

Lakukan percobaan berikut agar memahami tentang sifat-sifat benda cair.

Alat dan bahan :



1. Air
2. Penghapus
3. Botol plastik bening
4. Tempat pensil
5. Gelas bening
6. Selotip
7. Paku atau obeng kecil

Langkah-langkah :

Eksperimen 1

1. Siapkan air, botol plastik, gelas bening, dan alat tulismu.
2. Tuang air ke dalam botol plastik sampai penuh.
3. Kemudian tuangkan kembali ke dalam gelas.
4. Amati eksperimenmu.
5. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Bagaimana bentuk benda cair yang kamu amati ketika berada di botol plastik ?
.....
- ☞ Bagaimana bentuk benda cair yang kamu amati ketika berada di gelas bening ?
.....
- ☞ Bandingkan bentuk benda cair antara botol plastik dan gelas bening. Bagaimana bentuknya?
.....
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 1 ?
bentuk benda cair

Eksperimen 2

1. Sediakan botol plastik bekas kemasan air minum ukuran 1,5 liter!
2. Buatlah 5-6 lubang kecil pada dinding botol, sekitar 3 cm dari dasar botol! Buatlah lubang dari atas ke bawah! Jarak antar lubang dibuat kurang lebih sama! Ingat, berhati-hatilah saat membuat lubang! Gunakanlah paku atau obeng kecil! Apabila kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan kepada guru!
3. Buatlah 5-6 lubang kecil pada dinding botol, sekitar 3 cm dari dasar botol! Buatlah lubang secara melingkar! Jarak antar lubang dibuat kurang lebih sama! Ingat, berhati-hatilah saat membuat lubang! Gunakanlah paku atau obeng kecil! Apabila kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan kepada guru!
4. Tutuplah semua lubang dengan lakban panjang!

5. Selanjutnya, isilah botol dengan air sampai penuh!
6. Mintalah salah satu temanmu mengangkat botol!
7. Bukalah setiap lakban yang menutupi lubang dengan cepat!
8. Perhatikan eksperimenmu, terutama pancaran air dari lubang-lubang!
9. Diskusikan mengenai arah pancarannya!
10. Amati eksperimenmu.
11. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Amati yang terjadi sebelum lakban dibuka?
Jelaskan!
.....
- ☞ Amati yang terjadi sesudah lakban dibuka?
Jelaskan!
.....
- ☞ Bagaimana pancaran arah air yang kamu lihat pada botol 1?
.....
- ☞ Bagaimana pancaran arah air yang kamu lihat pada botol 2?
.....
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 2 ?
benda cair

Eksperimen 3

1. Tuangkan air ke gelas sampai setengah penuh.
2. Biarkan air sampai tidak bergerak.
3. Amatilah.
4. Letakkan penghapus di bawah gelas sehingga gelas menjadi miring.
5. Biarkan air sampai tenang.
6. Amati eksperimenmu.
7. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi sebelum gelas diberi penghapus?
.....
- ☞ Apa yang terjadi sesudah gelas diberi penghapus?
.....
- ☞ Apa perbedaan dari eksperimen ini? Jelaskan!
.....
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 3 ? benda cair

Jawablah sesuai dengan hasil pengamatanmu!

1. Bagaimanakah bentuk benda cair jika dipindah-pindahkan ke tempat (wadah) yang berbeda?
2. Bagaimanakah arah pancaran air pada botol 1? Bagaimanakah arah pancaran air pada botol 2?
3. Bagaimanakah bentuk benda cair pada air yang tenang?
4. Apakah yang kamu ketahui dari sifat benda cair, setelah melakukan eksperimen?
5. Apakah benda cair memiliki sifat yang sama dengan benda padat dan gas?

5. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil

Apa yang kamu lakukan jika minumanmu tumpah di meja atau di lantai? Kamu dapat melap tumpahan minuman itu dengan kertas tisu atau kain pel. Tumpahan minuman menjadi kering, sedangkan tisu dan kain pel menjadi basah. Benda cair dari meja telah pindah ke tisu dan kain pel. Benda cair itu meresap ke dalam tisu dan kain pel.

Apa yang terjadi jika kamu melap tumpahan benda cair dengan lembaran plastik? Tumpahan benda cair itu tidak akan meresap ke lembaran plastik.

Kertas tisu dan kain pel memiliki banyak celah kecil, sedangkan lembaran plastik tidak.

Akibatnya, tisu dan kain pel dapat diresapi benda cair, sedangkan lembaran plastik tidak. Akan tetapi, celah kecil itu tidak mudah kamu amati tanpa alat bantu, seperti mikroskop.

Berbagai peristiwa meresapnya benda cair melalui celah-celah kecil terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Peristiwa itu disebut *kapilaritas*. Misalnya, minyak tanah meresap pada sumbu kompor atau sumbu lampu tempel.

FAKTA
IPA



Benda gas yang paling ringan adalah Hidrogen. Satu liter hydrogen beratnya hanya 0,09 gram

Sumber: 1000 Questions and Answers, 2000

c. Sifat-sifat benda gas

Berbeda dengan benda padat dan cair, benda gas lebih sulit untuk diamati. Contoh benda gas adalah udara dan asap. Udara tidak dapat dilihat, tetapi dapat dirasakan. Akan tetapi, asap dapat dilihat. Asap terlihat mengepul dari pembakaran sampah dan pemanggangan sate. Demikian pula, asap hitam keluar dari knalpot kendaraan bermotor.

Benda gas yang selalu ada di sekitar kita adalah udara. Di semua tempat ada udara. Bahkan wadah yang terlihat kosong pun ternyata berisi udara.

1. Bentuk benda gas tidak tetap

Ketika kamu meniup balon, kamu memasukkan udara ke dalam balon. Semakin kuat kamu meniup, semakin banyak udara kamu masukkan ke dalam balon. Akibat tiupan itu, balon mengembang. Udara megisi

seluruh ruangan dalam balon. Hal ini berarti bentuk benda gas tidak tetap karena benda gas mengisi seluruh ruangan yang ditempatinya.



Gambar 2.4 meniup balon

Sumber : ketutbudiartawan.wordpress.com

2. Benda gas menekan ke segala arah

Kamu tahu bahwa balon dan kantong plastik mengembang ke seluruh bagian jika ditiup. Hal ini menunjukkan bahwa udara menekan ke segala arah

d. Benda dapat melarutkan benda lain

Benda padat yang diaduk dalam segelas air ada yang larut dan ada yang tidak. Benda padat yang

dapat larut dalam air antara lain gula pasir. Benda padat apa lagi yang dapat larut dalam air?

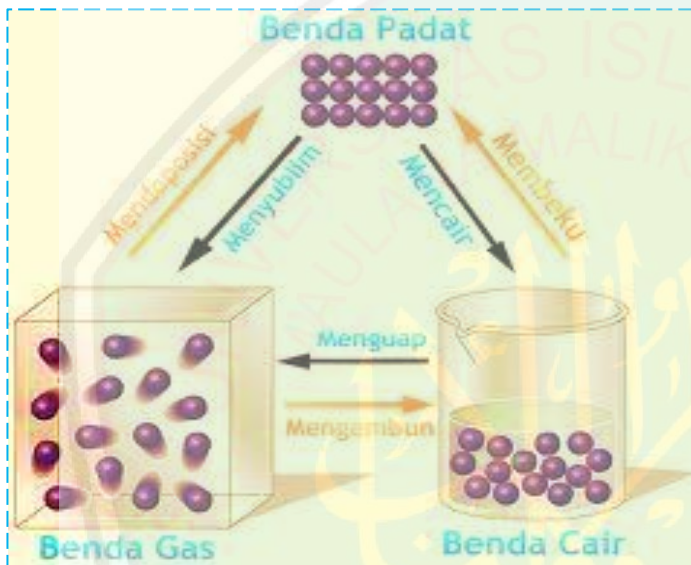
Gula pasir larut dalam air membentuk larutan gula. Larutan adalah campuran dua atau lebih benda yang serba sama. Serba sama berarti dalam seluruh larutan terdiri dari bagian yang sama. Misalnya, saat gula benar-benar larut dalam air, kamu dapat mencicipi rasa manis di dalam semua bagian larutan gula. Jika dibiarkan, larutan tidak menghasilkan endapan.

Gula pasir dalam larutan gula disebut benda terlarut, yaitu benda yang dilarutkan benda lain. Air dalam larutan gula itu disebut pelarut, yaitu benda yang melarutkan benda lain.

Pasir yang diaduk dalam air tidak akan larut. Pasir akan mengendap di dasar air. Ini berarti pasir tidak larut dalam air. Ini juga berarti air tidak dapat melarutkan pasir.

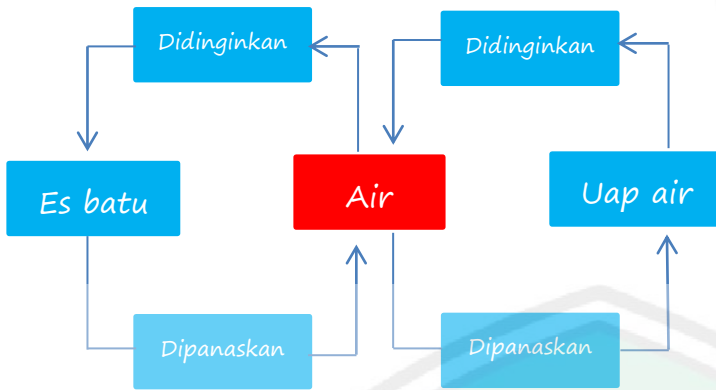
e. Perubahan Wujud Benda

Perubahan wujud benda yang dipelajari adalah perubahan wujud yang dapat kembali. Artinya, benda dapat berubah wujud dan dapat kembali ke wujud semula.



Gambar diagram perubahan wujud benda

Sumber : asiabusinesscentre.blogspot



Gambar skema wujud benda yang dapat kembali ke wujud semula

1. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair

Pernahkah kamu melihat orang memasak dengan menggunakan mentega atau margarin? Margarin berbentuk padat. Akan tetapi, saat terkena panas dari penggorengan, margarin segera mencair. Margarin dan mentega berubah dari padat menjadi cair saat dipanaskan.

Kamu mungkin pernah kerepotan ketika makan sebatang coklat. Coklat yang kamu pegang mudah sekali meleleh. Coklat meleleh karena terkena panas

tanganmu. Jadi, panas dapat menyebabkan perubahan wujud benda.



Gambar5. benda padat menjadi cair disebut mencair

Sumber : zhalabe.blogspot

2. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat

Jika kamu memasukkan sekantong air ke dalam freezer, maka air akan berubah menjadi es. Freezer adalah ruang pembekuan dalam lemari es. Air adalah benda cair, sedangkan es merupakan benda padat. Jadi, benda cair dapat berubah menjadi benda padat. Perubahan wujud benda ini disebut membeku.

Minyak dan lemak berbentuk cair jika dipanaskan. Jika didinginkan lemak dan minyak berubah padat. Misalnya, lemak (gajih) sapi akan tampak putih padat saat didinginkan.

3. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas

Apa contoh benda gas? Contoh benda gas antara lain adalah udara, asap dan uap air. Uap air banyak terbentuk pada saat air dipanaskan. Benda cair dapat berubah menjadi benda gas jika dipanaskan. Perubahan benda cair menjadi benda gas disebut menguap.

Gambar 2.6 benda cair menjadi benda gas disebut menguap

Sumber : lazygalquilting.blogspot.com



4. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair

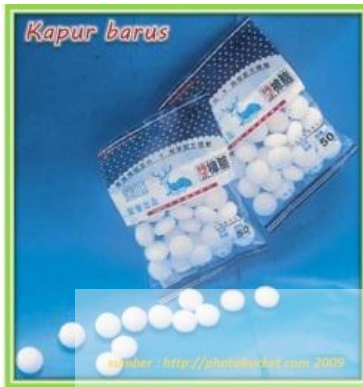
Pernahkah kamu memperhatikan bagian dalam tutup gelas? Jika tutup gelas digunakan untuk menutup cangkir atau gelas berisi minuman panas, kamu akan melihat ada butiran air disitu. Butiran air

itu berasal dari minuman panas yang menguap. Uap minuman bergerak ke atas mengenai tutup gelas. Saat bersentuhan dengan tutup gelas yang semula dingin, maka uap minuman itu berubah menjadi butiran air. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair disebut mengembun atau *kondensasi*.

5. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas

Kamper merupakan benda padat. Jika diletakkan di udara terbuka, kamper lama-lama akan habis. Kamper berubah menjadi gas yang menyebar di udara. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas ini disebut menyublim.

Es kering juga langsung berubah menjadi benda gas jika diletakkan di ruang terbuka. Es kering biasa digunakan untuk menjaga agar makanan tetap beku selama beberapa lama. Bahan dasar es kering bukan air, melainkan karbon dioksida padat. Es kering juga



dipakai untuk
menghasilkan efek asap di
panggung pertunjukan

Gambar7. benda padat menjadi
benda gas disebut menyublim

Sumber :
tessadestyc.wordpress

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Perubahan wujud benda

Lakukan percobaan berikut agar memahami tentang
perubahan wujud benda.

Alat dan bahan :



1. Es batu
2. Gelas bening
3. Lilin
4. Kamfer/kapur barus
5. Sendok
6. Air
7. Kain
8. Cutter
9. Korek api

Langkah-langkah :

Eksperimen 1

1. Ambillah es batu yang disediakan ke dalam gelas bening.
2. Setelah beberapa menit, coba perhatikan dinding luar gelas..
3. Amati eksperimenmu.
4. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi pada gelas sebelum diisi es batu?
- ☞ Apa yang terjadi pada gelas sesudah diberi es batu?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 1? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

Eksperimen 2

1. Ambillah kamfer yang telah disediakan.
2. Ciumlah bau kamfer dari jarak tertentu.
3. Amati eksperimenmu.
4. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Mengapa bau kamfer dapat sampai ke hidung sehingga kita merasakan wanginya?
.....
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 2? Apakah perubahan wujud yang terjadi?
.....

Eksperimen 3

1. Ambil lilin, potong kecil-kecil, kemudian letakkan di atas sendok makan.
2. Nyalakan lilin dengan korek api, kemudian letakkan sendok yang sudah ada potongan lilinnya di atas api.

3. Bungkus pangkal sendok dengan kain supaya tidak panas.
4. Biarkan beberapa saat.
5. Amati eksperimenmu.
6. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

☞ Apa yang terjadi dengan lilin yang dipanaskan?
.....

☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 3?

Apakah perubahan wujud yang terjadi?
.....

Eksperimen 4

1. Ambil lilin, nyalakan dengan korek api.
2. Masukkan air di atas sendok.
3. Panaskan air di sendok makan di atas lilin yang menyala.
4. Biarkan beberapa saat.

5. Amati eksperimenmu.
6. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi dengan air yang dipanaskan?
.....
- ☞ Apakah air yang dipanaskan menjadi wujud yang lain?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 4?
Apakah perubahan wujud yang terjadi?
.....

Jawablah sesuai dengan hasil pengamatanmu!

1. Dapatkah kalian menyebutkan contoh perubahan wujud lain yang pernah kalian temukan?
2. Berdasarkan kegiatan 1 di atas, apakah yang terjadi dengan dinding gelas sebelah luar?
3. Mengapa dapat terbentuk banyak air di dinding luar gelas?
4. Adakah perubahan wujud yang terjadi?

5. Berdasarkan kegiatan 2, apakah wujud dari kamfer?
6. Disebut dengan apakah perubahan wujud pada kamfer sampai lama kelamaan tinggal sedikit dan habis?
7. Berdasarkan kegiatan 3, apa yang terjadi setelah potongan lilin tersebut dipanaskan beberapa saat?
8. Adakah proses perubahan wujud dari potongan yang dipanaskan tersebut?
9. Berdasarkan kegiatan 4, apa yang terjadi dengan air yang dipanaskan?
10. Apakah lama kelamaan air tersebut habis? Adakah perubahan wujud yang terjadi? Disebut apakah perubahan wujud tersebut?



INGAT KEMBALI

1. Benda berdasarkan wujudnya dibagi menjadi 3, benda padat, cair, dan gas.
2. Sifat-sifat benda padat, adalah sebagai berikut:
 - a. Bentuk benda padat tetap, tidak berubah mengikuti bentuk wadahnya.
 - b. Bentuk benda padat dapat diubah
3. Sifat-sifat benda cair adalah sebagai berikut.
 - a. Bentuk benda cair selalu berubah-ubah mengikuti bentuk wadahnya.
 - b. Benda cair mengalir dari tempat tinggi ke yang lebih rendah.
 - c. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu mendatar.
 - d. Benda cair menekan ke segala arah.
4. Sifat-sifat benda gas adalah sebagai berikut.
 - a. Bentuk benda gas tidak tetap.
 - b. Benda gas memiliki berat.
 - c. Benda gas menempati ruang.
 - d. Benda gas menekan ke segala arah.
5. Berbagai perubahan wujud benda adalah sebagai berikut.
 - a. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair disebut mencair.
 - b. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat disebut membeku.
 - c. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas disebut menguap.
 - d. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair disebut mengembun.
 - e. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas disebut dengan menyublim.



DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto. 2002. *Sains Untuk Sekolah Dasar Kelas IV*. Jakarta: Erlangga.
- Khamim. 2006. *Sains Untuk SD/MI Kelas IV*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Wallace, chris. 2013. *Benda padat* (<http://www.silambajunior.wordpress.com>). Jakarta : Diakses tanggal 12 Juli 2013 jam 20.00.
- Aziankhalil. 2013. *Benda padat* (<http://www.aziankhalil.com>). Jakarta : Diakses tanggal 12 Juli 2013 jam 20.10
- Akbar , dedi. 2013. *Benda cair* (<http://www.smartinyourhand.blogspot.com>). Jakarta : Diakses tanggal 12 Juli 2013 jam 20.15
- Ketutbudiartawan. 2013. *Benda gas* (<http://www.ketutbudiartawan.wordpress.com>). Jakarta : Diakses tanggal 12 Juli 2013 jam 20.20

KATA PENGANTAR

Bismillahirohmanirrohiim

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat berhasil menyelesaikan buku pengembangan bahan ajar IPA kelas IV sebagai tugas akhir penyusunan skripsi.

Banyak yang harus diperbaiki dari buku ini, saya menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, saya sangat mengharapkan saran dan kritik dari pembaca sekalian. Semoga buku ini bermanfaat bagi semua orang. Cukup sekian, dan semoga Allah SWT senantiasa memberikan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin

Malang, September 2013

Penulis

PANDUAN PENGGUNAAN BUKU

Buku ini disusun berdasarkan kurikulum terbaru. Materi dalam buku ini disajikan secara terpadu. Isi buku ini ditata dengan format yang menarik. Selain itu, terdapat gambar-gambar yang akan membantumu dalam memahami isi pelajaran. Bahasa yang digunakan disusun secara sederhana. Hal ini dilakukan agar kamu mudah memahami isi iibuku ini.

Bagian-bagian dalam buku ini dapat diuraikan sebagai berikut. Buku pengembangan bahan ajar IPA ini terdapat materi, tugas, kegiatan eksperimen dan rangkuman materi.

Dalam bagian eksperimen terdapat beberapa bagian, yaitu :

- a. Judul eksperimen.
- b. Tujuan eksperimen.
- c. Alat Bahan.
- d. Langkah-langkah eksperimen.

PRAKATA

Sekarang, kamu duduk di Kelas IV Sekolah Dasar. Bagaimana perasaanmu? Tentu senang, bukan? Di kelas sebelumnya kamu telah belajar banyak tentang Ilmu Pengetahuan Alam yang baik dan benar. Di Kelas IV ini, kamu pun akan mempelajari kembali pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Tujuannya agar keterampilan kamu semakin bertambah. Keterampilan dalam belajar Ilmu Pengetahuan Alam yang kamu miliki akan membantumu memahami pelajaran lain. Dengan demikian, kamu akan semakin cerdas.

Gunakanlah buku ini sebaik-baiknya. Kamu dapat belajar sendiri, dengan teman-teman, atau dengan guru dan orangtuamu. Isi waktu luangmu dengan hal-hal yang bermanfaat. Semoga berhasil.

Malang, September 2013

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	i
PANDUAN PENGGUNAAN BUKU.....	ii
PRAKATA.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	vi
Peta Konsep.....	2
a. Sifat-sifat benda padat.....	4
1. Bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya	4
2. Bentuk benda padat dapat diubah.....	5
b. Sifat-sifat benda cair	7
1. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti wadahnya	7
2. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu datar.....	8
3. Benda cair mengalir ke tempat yang lebih rendah	9
4. Benda cair menekan ke segala arah	10
5. Benda cair meresap melalui celah-celah kecil	15

c. Sifat-sifat benda gas	17
1. Bentuk benda gas tidak tetap.....	17
2. Benda gas menekan ke segala arah	18
d. Benda dapat melarutkan benda lain	18
e. Perubahan wujud benda.....	20
1. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair	21
2. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat	22
3. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas	23
4. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair	23
5. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas	24
Ingat kembali	31
Daftar Pustaka	32

STANDAR KOMPETENSI

Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya

KOMPETENSI DASAR

Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu

Mendeskrripsikan terjadinya perubahan

Menjelaskan hubungan antara sifat bahan dengan kegunaannya

Lampiran XIII

Nama :

No. Absen :

Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Benda ada 3 macam , yaitu ... , ... , dan ...
2. Sifat dari benda padat adalah ...
3. Benda padat dapat di ... dengan cara-cara tertentu .
4. Benda cair selalu menyerupai bentuk dari ... yang ditempatinya.
5. Ember berisi air terasa lebih ... dari pada ember kosong.
6. Air mengalir dari tempat ... ke tempat ...
7. Sifat benda cair jika tenang permukaannya selalu ...
8. Contoh dari benda gas adalah ...
9. Alat pengukur udara di tempat terbuka disebut ...
10. Alat pengukur udara di tempat tertutup disebut ...
11. Sebutkan perubahan wujud benda yang kamu ketahui !
12. Benda padat menjadi cair disebut dengan ...
13. Benda padat menjadi gas disebut dengan ...
14. Benda cair menjadi gas disebut dengan ...
15. Air yang didinginkan berubah menjadi es. Proses ini disebut dengan ...
16. Air dipanaskan menjadi uap air merupakan contoh dari perubahan benda cair menjadi ...
17. Kapur barus dan pengharum ruangan lama kelamaan akan habis karena perubahan wujud benda dari ... menjadi gas.
18. Terbentuknya embun diwaktu pagi hari disebabkan karena perubahan wujud benda ... menjadi ...
19. Batang lilin yang dipanaskan dapat berubah menjadi ...
20. Mengapa pakaian yang basah dapat menjadi kering ?

NILAI :



Lampiran VIII

Nama :

No. Absen :

Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang singkat dan benar!

1. Benda ada 3 macam , yaitu ... , ... , dan ...
2. Sifat benda padat adalah ...
3. Benda padat dapat ... dengan cara-cara tertentu .
4. Sifat benda cair dapat menempati ...
5. Isi benda cair selalu ...
6. Benda cair mempunyai ...
7. Ember berisi air terasa lebih ... dari pada ember kosong.
8. Air mengalir dari tempat ... ke tempat ...
9. Alat pengukur udara ditempat terbuka disebut ...
10. Alat pengukur udara di tempat tertutup disebut ...
11. Sifat benda gas adalah ...
12. Air yang didinginkan berubah menjadi es. Proses ini disebut dengan ...
13. Benda apa saja yang dapat larut dalam air ?
14. Sebutkan perubahan wujud benda yang kamu ketahui !
15. Kayu dibakar menjadi abu merupakan hasil perubahan ...
16. Kapur barus dan pengharum ruangan lama kelamaan akan habis karena ...
17. Terbentuknya embun diwaktu pagi hari disebabkan karena perubahan wujud ...
18. Batang lilin yang dinyalakan dapat berubah menjadi ...
19. Menyublim adalah ...
20. Mengapa pakaian yang basah dapat menjadi kering ?

NILAI :



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SATUAN PENDIDIKAN	: SDN SUMBERSARI 2 MALANG
MATA PELAJARAN	: ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS / SEMESTER	: IV / I
HARI, TANGGAL	: KAMIS, 12 SEPTEMBER 2013
ALOKASI WAKTU	: 2 X 35 MENIT

A. STANDAR KOMPETENSI

6. Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya

B. KOMPETENSI DASAR

6.1 Mengidentifikasi wujud benda padat, cair, dan gas memiliki sifat tertentu

C. INDIKATOR

6.1.1 Siswa dapat kesimpulan tentang sifat benda padat, cair dan gas berdasarkan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat Mengelompokkan benda-benda padat, cair, dan gas
- Siswa dapat Menunjukkan wujud benda padat, cair dan gas

E. PENDIDIKAN BERKARAKTER :

- ❖ **Disiplin (*Discipline*)**
- ❖ **Rasa hormat dan perhatian (*respect*)**
- ❖ **Tekun (*diligence*)**
- ❖ **Tanggung jawab (*responsibility*)**
- ❖ **Ketelitian (*carefulness*)**

F. MATERI POKOK

Benda

- ✓ Sifat berbagi wujud benda
- ✓ Sifat benda padat
- ✓ Sifat benda cair
- ✓ Sifat benda gas

METODE PEMBELAJARAN

Tanya jawab
 Ceramah
 Kegiatan kelompok
 Pemberian tugas
 Percobaan langsung

G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Hari/Tanggal	Kegiatan Belajar	Waktu
Kamis 12 September 2013	A. Kegiatan Awal Apersepsi dan Motivasi : ☞ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan	5menit
	B. Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Memahami peta konsep tentang sifat benda ☞ Memahami sifat-sifat benda ☞ Mengerjakan tugas ▪ Elaborasi ☞ Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan lain-lain untuk memunculkan gagasan baru secara lisan maupun tertulis ☞ Memberi kesempatan untuk berpikir, 	45menit

	<p>menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Memfasilitasi peserta didik membuat eksplorasi dan hasil kerja yang dilakukan baik lisan maupun tertulis, individual maupun kelompok ☞ Melakukan kegiatan ▪ Konfirmasi ☞ Guru bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman 	
	<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>Memberikan penguatan dan kesimpulan akhir :</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Bentuk benda padat tetap, tidak berubah mengikuti bentuk wadahnya. ☞ Sifat-sifat benda cair adalah sebagai berikut. <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk benda cair selalu berubah-ubah mengikuti bentuk wadahnya. b. Benda cair mengalir dari tempat tinggi ke yang lebih rendah. c. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu mendatar. d. Benda cair menekan ke segala arah. ☞ Sifat-sifat benda gas adalah sebagai berikut. <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk benda gas tidak tetap. b. Benda gas memiliki berat. c. Benda gas menempati ruang. ☞ d. Benda gas menekan ke segala arah 	10menit
	D. Pekerjaan Rumah	10menit

H. MEDIA dan SUMBER BELAJAR

1. Buku SAINS SD Erlangga Kelas IV
2. Penghapus, botol plastik bening, tempat pensil, gelas kaca bening, dan air.

I. PENILAIAN

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
Mengelompokkan benda-benda padat, cair dan gas	Tugas Individu dan Kelompok	Laporan dan Unjuk kerja	Kelompokkan benda-benda padat, cair dan gas
Menunjukkan bukti tentang sifat benda padat, cair dan gas		Uraian Objektif	Menunjukkan bukti tentang sifat benda padat, cair dan gas melalui percobaan
Memberi contoh penggunaan sifat-sifat benda dalam kehidupan sehari-hari			Sebutkanlah contoh penggunaan sifat-sifat benda dalam kehidupan sehari-hari

- a. Prosedur : Proses dan Hasil
- b. Teknik Penilaian : Tes dan Non Tes
- c. Jenis Penilaian : Tulis dan Pengamatan (Kinerja)
- d. Alat Penilaian : LKS, Soal Evaluasi, Kunci Jawaban Soal Evaluasi, Pedoman Penskoran, Lembar Penilaian Hasil dan Performan, dan Rubrik Penilaian Akhir.

Malang, 12 September 2013

Mengetahui

Guru Mapel IPA

Praktikan

Sumiani, S.Pd

NIP.196911232001122002

Nuriyah Istiqomah

NIM.09140047

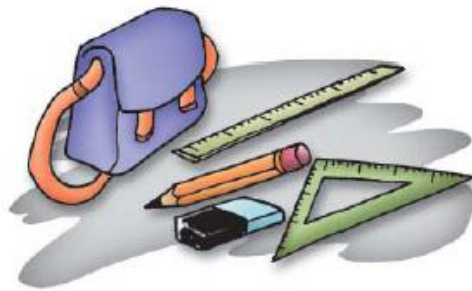
- **RANGKUMAN MATERI**

Di lingkungan sekitar kita ada banyak sekali benda. Benda-benda di alam digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu benda padat, benda cair, dan benda gas. Setiap jenis benda mempunyai sifat yang dapat membedakannya dengan jenis benda lain. Bahkan setiap benda padat pun mempunyai ciri khas yang berbeda-beda. Persamaan sifat benda padat, cair, dan gas yang lain adalah menempati ruang. Artinya semua jenis benda membutuhkan ruang. Semua benda mempunyai ukuran isi atau volume. Es krim mudah sekali mencair, apalagi jika berada di bawah terik matahari. Saat masih mengeras, es krim merupakan benda padat. Akan tetapi, ketika kena panas, es krim berubah menjadi benda cair. Jika es krim cair itu didinginkan, maka es krim akan mengeras kembali. Perubahan pada benda misalnya dari benda padat menjadi cair dan sebaliknya, disebut juga *perubahan wujud*.

- a. **Sifat-sifat benda padat**

- 1. **Bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya**

Kacang goreng yang ada di dalam toples sama bentuknya dengan kacang goreng di piring. Bola dalam keranjang tidak berubah bentuk jika diletakkan dilantai. Demikian juga, pensil, penghapus, dan penggaris tidak berubah bentuk jika dimasukkan ke kotak pensil. Hal itu berarti bentuk benda padat tetap, tidak mengikuti bentuk wadahnya. Benda padat tetap atau tidak berubah bentuk jika tidak ada perlakuan tertentu.



Gambar1. Tas, pensil, penghapus, penggaris

Sumber : smartinyourhand.blogspot.com

2. Bentuk benda padat dapat diubah

Dalam kehidupan sehari-hari, kamu sering menyaksikan bentuk benda padat berubah. Misalnya, piring yang jatuh pecah berserakan, kertas sobek, dan kacang tanah hancur setelah digerus. Jika plastisin kamu tekan, maka bentuk plastisin berubah. Begitu pula, bentuk pensil yang kamu raut pasti berubah. Ujung pensil yang diraut menjadi runcing. Bentuk benda padat dapat diubah jika benda padat itu mendapatkan perlakuan tertentu, misalnya ditekan, didorong, atau dipotong.

b. Sifat-sifat benda cair

Contoh zat cair antara lain air, sirup, kecap, minyak goreng, dan minyak tanah.

1. Bentuk benda cair tidak tetap, selalu mengikuti wadahnya

Jika kamu memperhatikan ibu memasak, kamu pasti mengetahui bahwa bentuk benda cair dapat berubah. Misalnya, bentuk minyak goreng dalam botol jika dituang ke penggorengan. Demikian pula jika air dituang ke botol, bentuk air seperti bentuk botol. Jika air dituang ke gelas, bentuk air seperti bentuk gelas. Hal ini berarti bahwa bentuk benda cair tidak tetap karena selalu mengikuti bentuk wadahnya.

2. Bentuk permukaan benda cair yang tenang selalu datar

Pernahkah kamu menyaksikan ombak bergulung-gulung ke pantai? Permukaan laut tampak bergelombang, tidak datar. Air laut bergelombang jika tertiuip angin kencang.

Bentuk permukaan benda cair yang tenang berbeda dengan benda cair yang bergelombang. Kamu mudah mengamati bentuk permukaan benda cair jika kamu mengamatinya dalam wadah tembus pandang. Terlihat bahwa walaupun wadahnya dimiringkan, permukaan benda cair yang tenang tetap datar. Bagaimanapun cara kamu memiringkannya, permukaan benda cair yang tenang selalu datar.

3. Benda cair mengalir ke tempat yang lebih rendah

Perhatikan aliran air di sekitar rumahmu, misalnya di selokan, sungai, atau di atap rumah. Air hujan yang jatuh ke atas rumah mengalir melalui genteng dan talang. Dari situ, air mengalir ke selokan dan akhirnya sampai di sungai.

Pernahkah kamu melihat air terjun? Air terjun mengalir deras dan jatuh melalui tebing yang curam. Air terjun memberikan pemandangan yang menakjubkan.

Makin kental benda cair, alirannya makin lambat. Pernahkah kamu menuangkan susu kental manis? Susu kental manis merupakan benda cair yang kental. Aliran susu kental manis lebih lambat daripada aliran air.

4. Benda cair menekan ke segala arah

Air mempunyai tekanan. Semakin dalam, tekanan air pada tempat itu semakin besar. Hal itu dapat dibuktikan dengan pancaran air. Pancaran air dari tempat lebih dalam tampak lebih jauh. Itulah sebabnya tembok bendungan dibuat makin ke bawah makin tebal. Tembok dibuat makin tebal untuk menahan tekanan air yang makin besar di bagian paling dalam.



LEMBAR KEGIATAN SISWA 1

Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/Semester : IV/I
Waktu : 40 menit

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Petunjuk!

1. Berdoa sebelum mengerjakan!
2. Diskusikan bersama kelompok!
3. Bacalah soal dengan teliti!
4. Tuliskan hasil diskusimu pada lembar/kolom kegiatan yang telah disediakan!
5. Selamat bekerja! Sukses

Alat dan bahan :



1. Air
2. Lakban
3. Penghapus
4. Botol plastik bekas
5. Tempat pensil
6. Gelas kaca bening
7. Paku atau obeng kecil
8. Alat tulis

Langkah-langkah :

Eksperimen 1

1. Siapkan air, botol plastik, gelas bening, dan alat tulismu.
2. Tuang air ke dalam botol plastik sampai penuh.
3. Kemudian tuangkan kembali ke dalam gelas.
4. Amati eksperimenmu.
5. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Bagaimana bentuk benda cair yang kamu amati ketika berada di botol plastik ?
- ☞ Bagaimana bentuk benda cair yang kamu amati ketika berada di gelas bening ?
- ☞ Bandingkan bentuk benda cair antara botol plastik dan gelas bening. Bagaimana bentuknya?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 1 ? bentuk benda cair

Eksperimen 2

1. Sediakan botol plastik bekas kemasan air minum ukuran 1,5 liter!
2. Buatlah 5–6 lubang kecil pada dinding botol, sekitar 3 cm dari dasar botol! Buatlah lubang dari atas ke bawah! Jarak antar lubang dibuat kurang lebih sama! Ingat, berhati-hatilah saat membuat lubang! Gunakanlah paku atau obeng kecil! Apabila kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan kepada guru!
3. Buatlah 5–6 lubang kecil pada dinding botol, sekitar 3 cm dari dasar botol! Buatlah lubang secara melingkar! Jarak antar lubang dibuat kurang lebih sama! Ingat, berhati-hatilah saat membuat lubang! Gunakanlah paku atau obeng kecil! Apabila kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan kepada guru!
4. Tutuplah semua lubang dengan lakban panjang!
5. Selanjutnya, isilah botol dengan air sampai penuh!
6. Mintalah salah satu temanmu mengangkat botol!
7. Bukalah setiap lakban yang menutupi lubang dengan cepat!
8. Perhatikan eksperimenmu, terutama pancaran air dari lubang-lubang!
9. Diskusikan mengenai arah pancarannya!
10. Amati eksperimenmu.
11. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

☞ Amati yang terjadi sebelum lakban dibuka? Jelaskan!

.....

☞ Amati yang terjadi sesudah lakban dibuka? Jelaskan!

.....

☞ Bagaimana pancaran arah air yang kamu lihat pada botol 1?

.....

☞ Bagaimana pancaran arah air yang kamu lihat pada botol 2?

.....

☞ Apa hasil pengamatan dari ekseprimen 2 ? benda cair

.....

Eksperimen 3

1. Tuangkan air ke gelas sampai setengah penuh.
2. Biarkan air sampai tidak bergerak.
3. Amatilah.
4. Letakkan penghapus di bawah gelas sehingga gelas menjadi miring.
5. Biarkan air sampai tenang.
6. Amati eksperimenmu.
7. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

☞ Apa yang terjadi sebelum gelas diberi penghapus?

.....

☞ Apa yang terjadi sesudah gelas diberi penghapus?

.....

☞ Apa perbedaan dari eksperimen ini? Jelaskan!

.....

☞ Apa hasil pengamatan dari ekseprimen 3 ? benda cair

.....

SOAL EVALUASI



Nama :

No. Absen :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Bagaimanakah bentuk benda cair jika dipindah-pindahkan ke tempat (wadah) yang berbeda?

.....
.....

2. Bagaimanakah arah pancaran air pada botol 1? Bagaimanakah arah pancaran air pada botol 2?

.....
.....

3. Bagaimanakah bentuk benda cair pada air yang tenang?

.....
.....

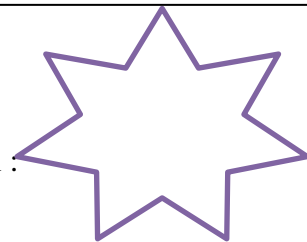
4. Apakah yang kamu ketahui dari sifat benda cair, setelah melakukan eksperimen?

.....
.....

5. Apakah benda cair memiliki sifat yang sama dengan benda padat dan gas?

.....
.....

Nilai :



KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI

1. Bentuk benda cair tidak tetap dan selalu mengikuti wadahnya
2. Benda cair menekan ke segala arah, benda cair mengalir dari tempat tertinggi ke tempat terendah
3. Benda cair selalu tenang jika permukaannya datar
4. Bentuk benda cair tidak tetap, benda cair menekan ke segala arah, benda cair tenang jika permukaannya datar
5. Tidak

PEDOMAN PENSKORAN EVALUASI

NO.	No. Soal	Bobot Tiap Soal
1.	1	10
2.	2	10
3.	3	10
4.	4	10
5.	5	10
JUMLAH		100

SMI (Skor Maksimal Ideal) = Jumlah soal

SMA (Skor Maksimal Aktual) = Jumlah jawaban yang benar

$$\text{Nilai Hasil} = \frac{\text{SMA}}{\text{SMI}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN PROSES BELAJAR

Kelas/Semester : IV/I

Hari, Tanggal : Kamis, 12 September 2013

Waktu : 45 menit

No.	Nama	Aspek yang dinilai																	
		Keaktifan			Keberanian			Kerjasama			Ketepatan jawaban			Pengumpulan tugas			Ket.		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
1.	ANISA TRIA INDRIANA																		
2.	ANUGRAH BUDI																		
3.	ARJUAN FATHIR																		
4.	AGIEL JUNIAR																		
5.	DIMAS FACHRUR																		
6.	ISMY NUR HIKMAH																		
7.	MOH. ROZI																		
8.	MUH. RAFIF																		
9.	NADIA FEBIANTI																		
10.	NOVAL DWI PRASETYO																		
11.	REVA ANDRE MARIO																		
12.	REZA ALFAN DINATAR																		
13.	RIZKI NABILA NURAINI																		
14.	ROZAKKA GARA																		
15.	SATRIYA ARDANESH																		
16.	SEPTIAN WAHYU																		
17.	VIGO ARMANDA																		
18.	MUH. NOVAL AKIL																		
19.	DEBHI STEPHANI																		
20.	HELMY ANISANUR																		

✍ **KRITERIA PENILAIAN**

1) Keaktifan

A : Jika siswa aktif menanggapi permasalahan dengan tepat tanpa diminta

B : Jika siswa aktif menanggapi permasalahan dengan tepat setelah diperintah

C : Jika siswa pasif (diam saja)

2) Keberanian

A : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya tanpa diminta

B : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya setelah diperintah

C : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya setelah adanya paksaan

3) Kerjasama

A : Jika siswa ikut serta mengungkapkan pendapat dalam membahas LKS berkelompok

B : Jika siswa ikut serta dalam kelompok tanpa mengungkapkan pendapatnya dalam pembahasan LKS

C : Jika siswa tidak ikut serta dalam pembahasan LKS

4) Ketepatan Jawaban

A : Jika jawaban yang diungkapkan siswa benar dan tepat seluruhnya

B : Jika jawaban yang diungkapkan siswa masih ada yang belum benar atau kurang tepat

C : Jika jawaban yang diungkapkan siswa belum benar atau salah

5) Pengumpulan Tugas

A : Jika siswa mengumpulkan tugas sesuai dengan jadwal pengumpulan

B : Jika siswa mengumpulkan tugas lebih dari jadwal pengumpulan

C : Jika siswa tidak mengumpulkan tugas

SKOR LEMBAR PENGAMATAN

Penilaian Kualitatif apabila dikonversikan ke dalam bentuk penilaian kuantitatif dengan menggunakan skala 100, yaitu:

PENILAIAN KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Keterangan
A	80-100	Baik
B	70-79	Cukup
C	60-69	Kurang

Rumus Penilaian Lembar Pengamatan

$$N_p = \frac{N_a + N_b + N_c + N_d + N_e}{5}$$

Keterangan:

N_p : Nilai Pengamatan

N_d : Nilai Ketepatan Jawaban

N_a : Nilai Keaktifan

N_e : Nilai Pengumpulan

Tugas

N_b : Nilai Keberanian

N_c : Nilai Kerjasama

NILAI AKHIR

Untuk penilaian akhir, digunakan rumus: $N_{akhir} = \frac{N_p + N_t}{2}$

Keterangan:

N_p : Nilai proses diskusi

N_t : Nilai Tugas Individu

Lampiran XI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

SATUAN PENDIDIKAN	: SDN SUMBERSARI 2 MALANG
MATA PELAJARAN	: ILMU PENGETAHUAN ALAM
KELAS / SEMESTER	: IV / I
HARI, TANGGAL	: JUMAT, 13 SEPTEMBER 2013
ALOKASI WAKTU	: 3 X 35 MENIT

A. STANDAR KOMPETENSI

6. Memahami beragam sifat dan perubahan wujud benda serta berbagai cara penggunaan benda berdasarkan sifatnya

B. KOMPETENSI DASAR

6.2 Mendeskripsikan terjadinya perubahan wujud cair → padat → cair; cair → gas → cair; padat → gas

C. INDIKATOR

6.2.1 Siswa dapat Menjelaskan faktor yang mempengaruhi perubahan wujud benda dan memberikan contoh perubahan wujud benda

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat mengetahui perubahan wujud benda
- Siswa dapat membuktikan perubahan wujud benda melalui percobaan

E. PENDIDIKAN BERKARAKTER :

- ❖ **Disiplin** (*Discipline*)
- ❖ **Rasa hormat dan perhatian** (*respect*)
- ❖ **Tekun** (*diligence*)
- ❖ **Tanggung jawab** (*responsibility*)
- ❖ **Ketelitian** (*carefulness*)

F. MATERI POKOK

Perubahan wujud benda

- Padat → cair
- Cair → padat
- Cair → gas
- Gas → cair
- Padat → gas

G. METODE PEMBELAJARAN

Tanya jawab

Ceramah

Kegiatan kelompok

Pemberian tugas

Percobaan langsung

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Hari/Tanggal	Kegiatan Belajar	Waktu
Jumat 13 September 2013	<p>A. Kegiatan Awal</p> <p>Apersepsi dan Motivasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Menyampaikan Indikator Pencapaian Kompetensi dan kompetensi yang diharapkan 	5menit
	<p>B. Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eksplorasi Dalam kegiatan eksplorasi, guru: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Memahami peta konsep tentang perubahan wujud benda ☞ Memahami perubahan wujud benda ☞ Mengerjakan tugas ▪ Elaborasi ☞ Memfasilitasi peserta didik melalui pemberian tugas, diskusi, dan membuat hasil kerja yang baik untuk memunculkan gagasan baru secara lisan maupun tertulis, 	80menit

	<p>individual ataupun kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Memberi kesempatan untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut ☞ Melakukan kegiatan ▪ Konfirmasi ☞ Guru bertanya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa ☞ Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman 	
	<p>C. Kegiatan Penutup</p> <p>Memberikan penguatan dan kesimpulan akhir :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair disebut mencair. b. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat disebut membeku. c. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas disebut menguap. d. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair disebut mengembun. e. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas disebut dengan menyublim. 	10menit
	D. Pekerjaan Rumah	10menit

I. MEDIA dan SUMBER BELAJAR

1. Buku SAINS SD Erlangga Kelas IV
2. Es batu, gelas bening, lilin, kamfer atau kapur barus, sendok, air, kain, cutter, korek api.
3. LKS

J. PENILAIAN

Indikator Pencapaian Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Instrumen/soal
Mengidentifikasi perubahan wujud benda yang dapat kembali ke wujud benda	Tugas Individu dan Kelompok	Laporan dan Unjuk kerja	Jelaskan perubahan wujud benda yang dapat kembali ke wujud semula
Menunjukkan bukti tentang perubahan wujud benda		Uraian Objektif	Menunjukkan bukti tentang perubahan wujud benda
Menjelaskan faktor yang mempengaruhi perubahan wujud benda			Jelaskan faktor yang mempengaruhi perubahan wujud benda beserta contohnya

- a. Prosedur : Proses dan Hasil
- b. Teknik Penilaian : Tes dan Non Tes
- c. Jenis Penilaian : Tulis dan Pengamatan (Kinerja)
- d. Alat Penilaian : LKS, Soal Evaluasi, Kunci Jawaban Soal Evaluasi, Pedoman Penskoran, Lembar Penilaian Hasil dan Performan, dan Rubrik Penilaian Akhir.

Malang, 13 September 2013

Mengetahui

Guru Mapel IPA

Praktikan

Sumiani, S.Pd

NIP. 19691123200122002

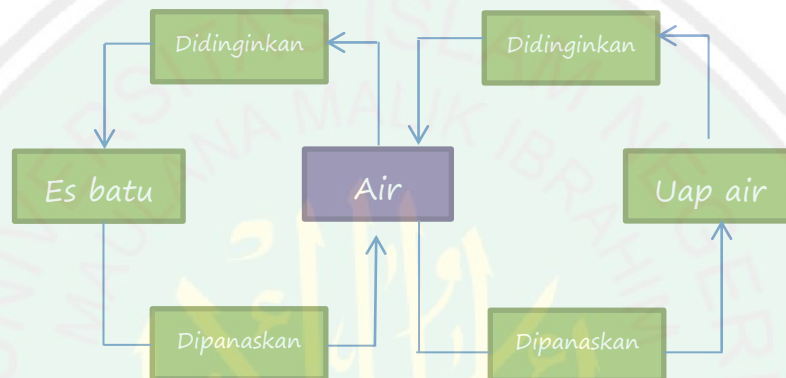
Nuriyah Istiqomah

NIM. 09140047

- **RANGKUMAN MATERI**

PERUBAHAN WUJUD BENDA

Perubahan wujud benda yang dipelajari adalah perubahan wujud yang dapat kembali. Artinya, benda dapat berubah wujud dan dapat kembali ke wujud semula.



Gambar skema wujud benda yang dapat kembali ke wujud semula

1. Perubahan wujud benda padat menjadi benda cair

Pernahkah kamu melihat orang memasak dengan menggunakan mentega atau margarin? Margarin berbentuk padat. Akan tetapi, saat terkena panas dari penggorengan, margarin segera mencair. Margarin dan mentega berubah dari padat menjadi cair saat dipanaskan.

Kamu mungkin pernah kerepotan ketika makan sebatang coklat. Coklat yang kamu pegang mudah sekali meleleh. Coklat meleleh karena terkena panas tanganmu. Jadi, panas dapat menyebabkan perubahan wujud benda.



Gambar5. benda padat menjadi cair disebut mencair

Sumber : zhalabe.blogspot

2. Perubahan wujud benda cair menjadi benda padat

Jika kamu memasukkan sekantong air ke dalam freezer, maka air akan berubah menjadi es. Freezer adalah ruang pembekuan dalam lemari es. Air adalah benda cair, sedangkan es merupakan benda padat. Jadi, benda cair dapat berubah menjadi benda padat. Perubahan wujud benda ini disebut membeku.

Minyak dan lemak berbentuk cair jika dipanaskan. Jika didinginkan lemak dan minyak berubah padat. Misalnya, lemak (gajih) sapi akan tampak putih padat saat didinginkan.

3. Perubahan wujud benda cair menjadi benda gas

Apa contoh benda gas? Contoh benda gas antara lain adalah udara, asap dan uap air. Uap air banyak terbentuk pada saat air dipanaskan. Benda cair dapat berubah menjadi benda gas jika dipanaskan. Perubahan benda cair menjadi benda gas disebut menguap.



Gambar 2.6 benda cair menjadi benda gas disebut menguap

Sumber : lazygalquilting.blogspot

<http://Mazygalquilting.blogspot.com>

4. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair

Pernahkah kamu memperhatikan bagian dalam tutup gelas? Jika tutup gelas digunakan untuk menutup cangkir atau gelas berisi minuman panas, kamu akan melihat ada butiran air disitu. Butiran air itu berasal dari minuman panas yang menguap. Uap minuman bergerak ke atas mengenai tutup gelas. Saat bersentuhan dengan tutup gelas yang semula dingin, maka uap minuman itu berubah menjadi butiran air. Perubahan wujud benda gas menjadi benda cair disebut mengembun atau *kondensasi*.

5. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas

Kamper merupakan benda padat. Jika diletakkan di udara terbuka, kamper lama-lama akan habis. Kamper berubah menjadi gas yang menyebar di udara. Perubahan wujud benda padat menjadi benda gas ini disebut menyublim.

Es kering juga langsung berubah menjadi benda gas jika diletakkan di ruang terbuka. Es kering biasa digunakan untuk menjaga agar makanan tetap beku selama beberapa lama. Bahan dasar es kering bukan air, melainkan karbon dioksida padat. Es kering juga dipakai untuk menghasilkan efek asap di panggung pertunjukan



LEMBAR KEGIATAN SISWA 2

Mata pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/Semester : IV/I
 Waktu : 80 menit

Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Petunjuk!

1. Berdoa sebelum mengerjakan!
2. Diskusikan bersama kelompok!
3. Bacalah soal dengan teliti!
4. Tuliskan hasil diskusimu pada lembar/kolom kegiatan yang telah disediakan!
5. Selamat bekerja! Sukses

Alat dan bahan :



- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. Air | 6. Kain |
| 2. Es batu | 7. Gelas kaca bening |
| 3. Lilin | 8. Sendok |
| 4. Kamfer/kapur barus | 9. Cutter |
| 5. Korek api | |

Langkah-langkah :

Eksperimen 1

1. Ambillah es batu yang disediakan ke dalam gelas bening.
2. Setelah beberapa menit, coba perhatikan dinding luar gelas..
3. Amati eksperimenmu.
4. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi pada gelas sebelum diisi es batu?
- ☞ Apa yang terjadi pada gelas sesudah diberi es batu?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari ekseperimen 1? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

Eksperimen 2

1. Ambillah kamfer yang telah disediakan.
2. Ciumlah bau kamfer dari jarak tertentu.
3. Amati eksperimenmu.
4. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Mengapa bau kamfer dapat sampai ke hidung sehingga kita merasakan wanginya?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 2? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

Eksperimen 3

1. Ambil lilin, potong kecil-kecil, kemudian letakkan di atas sendok makan.
2. Nyalakan lilin dengan korek api, kemudian letakkan sendok yang sudah ada potongan lilinnya di atas api.
3. Bungkus pangkal sendok dengan kain supaya tidak panas.
4. Biarkan beberapa saat.
5. Amati eksperimenmu.
6. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi dengan lilin yang dipanaskan?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 3? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

Eksperimen 4

1. Ambil lilin, nyalakan dengan korek api.
2. Masukkan air di atas sendok.
3. Panaskan air di sendok makan di atas lilin yang menyala.
4. Biarkan beberapa saat.
5. Amati eksperimenmu.
6. Jawab pertanyaan, dan simpulkan hasil eksperimenmu.

- ☞ Apa yang terjadi dengan air yang dipanaskan?
- ☞ Apakah air yang dipanaskan menjadi wujud yang lain?
- ☞ Apa hasil pengamatan dari eksperimen 4? Apakah perubahan wujud yang terjadi?

SOAL EVALUASI



Nama :

No. Absen :

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini!

1. Dapatkah kalian menyebutkan contoh perubahan wujud lain yang pernah kalian temukan?

.....

2. Berdasarkan kegiatan 1 di atas, apakah yang terjadi dengan dinding gelas sebelah luar?

.....

3. Disebut dengan apakah perubahan wujud pada kamfer sampai lama kelamaan tinggal sedikit dan habis?

.....

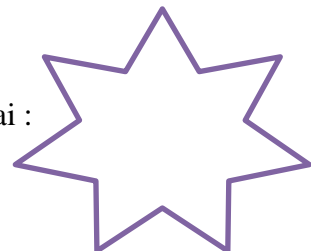
4. Berdasarkan kegiatan 3, apa yang terjadi setelah potongan lilin tersebut dipanaskan beberapa saat? Adakah proses perubahan wujud dari potongan yang dipanaskan tersebut?

.....

5. Apakah lama kelamaan air tersebut habis saat dipanaskan? Adakah perubahan wujud yang terjadi? Disebut apakah perubahan wujud tersebut?

.....
.....

Nilai :



KUNCI JAWABAN SOAL EVALUASI

1. Mengembun, menguap, menyublim, mencair, membeku
2. Ada banyak titik air di luar dinding gelas, yang disebut mengembun
3. Menguap
4. Lilin meleleh atau mencair, ada yaitu mencair
5. Ya, lama-kelamaan air habis. Ada, disebut dengan menguap

PEDOMAN PENSKORAN EVALUASI

NO.	No. Soal	Bobot Tiap Soal
1.	1	10
2.	2	10
3.	3	10
4.	4	10
5.	5	10
JUMLAH		100

SMI (Skor Maksimal Ideal) = Jumlah soal

SMA (Skor Maksimal Aktual) = Jumlah jawaban yang benar

$$\text{Nilai Hasil} = \frac{\text{SMA}}{\text{SMI}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN PROSES BELAJAR

Kelas/Semester : IV/I

Hari, Tanggal : Jumat, 13 September 2013

Waktu : 80 menit

No.	Nama	Aspek yang dinilai																	
		Keaktifan			Keberanian			Kerjasama			Ketepatan jawaban			Pengumpulan tugas			Ket.		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
1.	ANISA TRIA INDRIANA																		
2.	ANUGRAH BUDI																		
3.	ARJUAN FATHIR																		
4.	AGIEL JUNIAR																		
5.	DIMAS FACHRUR																		
6.	ISMY NUR HIKMAH																		
7.	MOH. ROZI																		
8.	MUH. RAFIF																		
9.	NADIA FEBIANTI																		
10.	NOVAL DWI PRASETYO																		
11.	REVA ANDRE MARIO																		
12.	REZA ALFAN DINATAR																		
13.	RIZKI NABILA NURAINI																		
14.	ROZAKKA GARA																		
15.	SATRIYA ARDANESH																		
16.	SEPTIAN WAHYU																		
17.	VIGO ARMANDA																		
18.	MUH. NOVAL AKIL																		
19.	DEBHI STEPHANI																		
20.	HELMY ANISANUR																		

✍ **KRITERIA PENILAIAN**

1) Keaktifan

A : Jika siswa aktif menanggapi permasalahan dengan tepat tanpa diminta

B : Jika siswa aktif menanggapi permasalahan dengan tepat setelah diperintah

C : Jika siswa pasif (diam saja)

2) Keberanian

A : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya tanpa diminta

B : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya setelah diperintah

C : Jika siswa berani mengungkapkan pendapatnya setelah adanya paksaan

3) Kerjasama

A : Jika siswa ikut serta mengungkapkan pendapat dalam membahas LKS berkelompok

B : Jika siswa ikut serta dalam kelompok tanpa mengungkapkan pendapatnya dalam pembahasan LKS

C : Jika siswa tidak ikut serta dalam pembahasan LKS

4) Ketepatan Jawaban

A : Jika jawaban yang diungkapkan siswa benar dan tepat seluruhnya

B : Jika jawaban yang diungkapkan siswa masih ada yang belum benar atau kurang tepat

C : Jika jawaban yang diungkapkan siswa belum benar atau salah

5) Pengumpulan Tugas

A : Jika siswa mengumpulkan tugas sesuai dengan jadwal pengumpulan

B : Jika siswa mengumpulkan tugas lebih dari jadwal pengumpulan

C : Jika siswa tidak mengumpulkan tugas

SKOR LEMBAR PENGAMATAN

Penilaian Kualitatif apabila dikonversikan ke dalam bentuk penilaian kuantitatif dengan menggunakan skala 100, yaitu:

PENILAIAN KUALITATIF DAN KUANTITATIF

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif	Keterangan
A	80-100	Baik
B	70-79	Cukup
C	60-69	Kurang

Rumus Penilaian Lembar Pengamatan

$$N_p = \frac{N_a + N_b + N_c + N_d + N_e}{5}$$

Keterangan:

N_p : Nilai Pengamatan

N_d : Nilai Ketepatan Jawaban

N_a : Nilai Keaktifan

N_e : Nilai Pengumpulan

Tugas

N_b : Nilai Keberanian

N_c : Nilai Kerjasama

NILAI AKHIR

Untuk penilaian akhir, digunakan rumus: $N_{akhir} = \frac{N_p + N_t}{2}$

Keterangan:

N_p : Nilai proses diskusi

N_t : Nilai Tugas Individu