

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA MATERI PENERAPAN
KONSEP ENERGI GERAK BERBASIS PRATIKUM UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS III
SDN LANGLANG SINGOSARI MALANG**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Syafi'ulFuadi

(11140087)



**JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

November,2015

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak

Berbasis Pratikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa

Kelas III SDN Langlang Singosari Malang

SKRIPSI

Oleh:

M. Syafi'ulFuadi

11140087

**Telah Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing:**

Bintoro Widodo, M.Kes

NIP. 19760405 200801 101 8

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Dr. Muhammad Walid, MA

NIP. 19730823 2000003 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim...

Dengan senantiasa memanjatkan puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT, kutuangkan tinta hitam penuh makna sebagai bukti kesungguhanku dalam meraih cita-cita, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta Bapak Imam Bahrodi dan Ibu Rukmini,

yang senantiasa mencurahkan ketulusan doa restunya, memberikan tetesan kasih sayang sebagai penyejuk jiwa yang tiada batas dengan kebesaran jiwanya, serta dukungan baik material maupun mental sehingga dapat mengantarkan langkah kecil penulis menuju sebuah kesuksesan.

Adikku tersayang Shofiani Al IzzahdanFeniRahmaMaulidia,

yang telah menjadi penyemangat dalam hidupku. Semoga karya ini bisa menjadi motivasi di bangku pendidikan dalam menggapai cita-citamu.

Untuk semua keluargaku

terima kasih banyak atas ketulusan doa dan butiran-butiran motivasi yang telah diberikan kepada penulis.

Seseorang yang ditakdirkan oleh Allah SWT untuk menjadi imam dalam hidupku kelak, baik di dunia maupun di akhirat

Segenap guru-guruku dan dosen-dosenku,

yang telah memberikan seberkas cahaya ilmu pengetahuan dan selalu mendidik dalam studi sehingga penulis dapat mewujudkan harapan dan angan-angan sebagai awal dalam menggapai cita-cita

Sahabat dan teman-teman seperjuangan

(miftah, fani, niam, bombom, rossi, ikhtwan, rofik, bayu, imron, rifki, rosi) dan Teman-teman seperjuangan PGMI 2011 dengan kalian aku ukir sebuah kenangan semoga kebersamaan yang terjalin tidak akan terhapus

Selamat berjuang dan langkahkan jejak penuh gemilang menuju impian kesuksesan....

MOTTO

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ

إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ

Allah menganugraahkan al hikmah (kefahaman yang dalam tentang Al Qur'an dan As Sunah) kepada siapa yang Dia kehendaki. Dan barangsiapa yang dianugrahi al hikmah itu, ia benar-benar telah dianugrahkan karunia yang banyak. Dan hanya orang-orang yang berakallah yang dapat mengambil pelajaran (dari firman Allah). (Al-Baqarah: 269)

Bintoro Widodo, M.Kes

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal: M. Syafi'ulFuadi

Malang, 10 November 2015

Lamp : 4 (Empat) Ekslemplar

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Malang
di

Malang

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melaksanakan beberapa kali bimbingan, baik darisegiisi, bahasamaupun teknik penulisan, dan setelah membacaskripsi tersebut dibawah ini:

Nama : M. Syafi'ulFuadi

NIM : 11140087

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar

Ipa Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Prati

kum Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kel

as III SDN Langlang Singosari Malang

Makaselakupembimbing, kami

berpendapat bahwas kripsi tersebut sudah layak diajukandandiujiikan.

Demikian, mohondimaklumi adanya.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,

Bintoro Widodo, M.Kes

NIP. 19760405 200801 101 8

HALAMAN 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 orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 11 November 2015

M. Syafi'ul Fuadi
11140087

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayahsertainayah-Nyasehinggapenulisdapatmenyelesaikanskripsiinidenganjudul

Pengembangan Bahan Ajar IPA

Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas III SDN Langlang Singosari Malang.

Sholawat dan salam semoga tetap melimpah curahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah berjuang merubah kegelapan zaman menuju cahaya kebenaran yang menuju insan ber peradapan.

Suatu kebahagiaan dan kebanggaan tersendiri bagi penulis melalui kisah perjalanan panjang, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Namun,

penulismenyadaribahwapenulisaninitidaklepasdaribimbingandanarahansertakritikkonstruktifdariberbagaipihak.Olehkarenaitu,

dalamkesempataninipenulisinginmengucapkanterimakasih yang sebesar-besarnyasertapenghargaansetinggi-tingginyakepada:

1. Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Prof. Dr. H. Mudjia Raharjo, M. Sidan para Pembantu Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

2. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. H. Nur Ali, M. Pd. dan para pembantu Dekan.
3. Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah Dr. Muhammad Walid, M.A. beserta jajarannya.
4. Bintoro Widodo, M.Kes, selaku Dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Agus Mukti Wibowo, M.Pd., selaku dosen ahli materi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan buku ajar produk pengembangan.
6. Dr. Muhammad Walid, M.A., selaku dosen ahli desain yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan validasi dan saran demi perbaikan buku ajar produk pengembangan.
7. Tutik Kusuyah, S.Pd., selaku ahli pembelajaran dan guru kelas III di SDN Langlang Singosari Malang, seluruh dewan guru dan karyawan serta siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang yang telah banyak meluangkan waktu dan kesempatan serta arahan yang sangat bermanfaat bagi penulis skripsi ini.
8. Semua civitas SDN Langlang Singosari Malang, khususnya siswa kelas III, Tutik Kusuyah, S.Pd, selaku guru mata pelajaran IPA, terima kasih atas izin penelitian dan kemudahan-kemudahan yang telah diberikan.

9. Bapak Imam Bahrodan Ibu Rukmini (Bapak dan Ibu tercinta) yang telah mendidik dengan kasih sayang, mendo'akan dengan tulus dan memberisemangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi S1 di UIN MALIKI Malang. Tidak lupakepada Shofiani Al Izzah dan Feni Rahma Maulidya (Adik tercinta) yang telah menjadi motivator bagi penulis.

10. Sahabat-sahabat penulis angkatan 2011, khususnya sahabat seperjuangan secangkir kopi yang selalu setia mendengarkan curahan hati kudanselalumendukung penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan pada penulis akan dibalas dengan rahmat dan kebaikan Allah SWT dan dijadikan amal sholeh yang berguna fiddunya Wal Akhirat.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat, dan menjadi khazanah pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang penelitian.

Malang, 7 November 2015

Penulis

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB - LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan RI No 158/1987 dan No 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ذ	=	dl	ن	=	n
ح	=	h	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vocal (a) panjang = â

Vocal (i) panjang = î

Vocal (u) panjang = û

C. Vokal Diphthong

أو = Aw

أي = Ay

أو = û

إي = î

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
NOTA DINAS PEMBIMBING	vi
HALAMAN PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
PEDOMAN TRANSLITERASI	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A.....	L
atar Belakang Masalah.....	1
B.....	R
umusan Masalah	6

C.....	T
ujian Pengembangan	7
D.....	P
rojeksi Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
E.....	P
entingnya Penelitian dan Pengembangan	
.....	9
F.....	A
sumsi dan Keterbatasan Pengembangan	10
G.....	D
efinisi Istilah	10
H.....	S
istematika Penulisan	14
BABII KAJIANPUSTAKA.....	17
A.....	K
ajian Terdahulu	17
B.....	K
ajian Teori	18
1.....	K
arakteristik IPA MI/SD	18
a. Pengertian IPA	18
b. Hakikat IPA	20
c. Pembelajaran IPA di MI	21

d. Tujuan Mata Pelajaran IPA di MI/SD	23
e. Ruang Lingkup Materi Kelas IV MI/SD	24
2.	K
a. Karakteristik Pengembangan Buku Ajar	28
a.	P
1. Pengertian Pengembangan	28
b.	H
1. Teknik Penyusunan dan Penyikatan Buku Ajar	29
3.	M
a. Metode Eksperimen	37
a.	P
1. Pengertian Metode Eksperimen	37
b.	T
1. Tujuan Metode Eksperimen	39
c.	L
1. Langkah-langkah Metode Eksperimen	40
d.	K
1. Kelebihan Metode Eksperimen	41
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A.	J
1. Jenis Penelitian	43
B.	M
1. Model Pengembangan	44

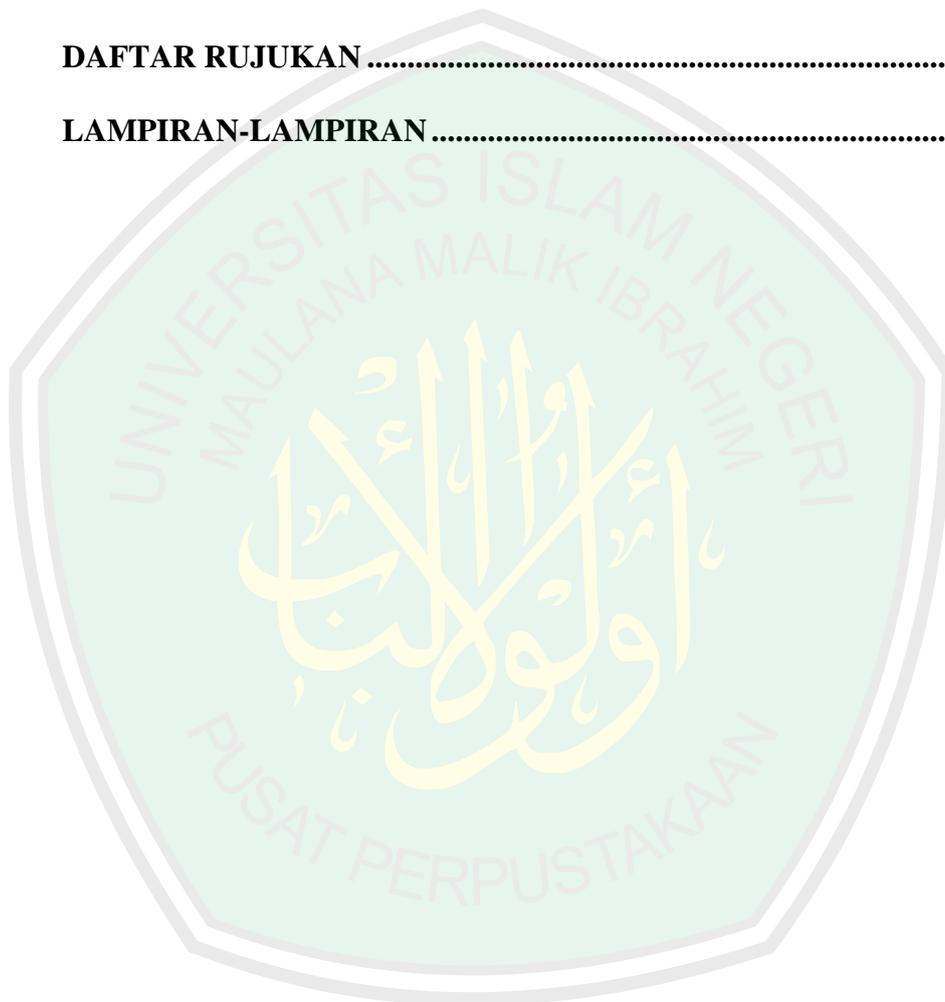
C.....	P
rosedurPengembangan.....	47
D.....	V
alidasiProduk.....	56
E.....	U
ji Coba Produk.....	60
1. Desain Uji Coba.....	60
2. SubjekUji.....	60
3. Jenis Data.....	61
4. InstrumenPengumpulan Data.....	61
5. TeknikAnalisis Data.....	61
BAVIV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	63
A.....	D
eskripsi Buku Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Penerapan Konsep Energi Gerak dngan Metode Eksperimen.....	63
1.....	B
agianPra-pendahuluan.....	64
2.....	B
agian Isi.....	67
3.....	B
agianPendukung.....	69
B.....	H
asilValidasiProdukPengembanganBahan Ajar IPA Berorientasi Metode Eksperimen PadaMateri Penerapan Konsep Energi Gerak Pada Kelas III SD/MI.....	71

a.....	V
validasi Ahli Materi	73
1)	D
Kuantitatif.....	73
2)	A
Analisis Data.....	75
3)	D
Kualitatif.....	75
4)	R
Evaluasi Produk	76
b.....	V
validasi Ahli Desain	77
1)	D
Kuantitatif.....	77
2)	A
Analisis Data.....	79
3)	D
Kualitatif.....	80
4)	R
Evaluasi Produk	80
c.....	V
validasi Guru Mata Pelajaran IPA Kelas III	81

1)	D
ata Kuantitatif.....	82
2)	A
nalysis Data.....	83
3)	D
ata Kualitatif.....	84
1.....	H
asil Uji Coba Lapangan	86
a.....	P
enyajian Data Kuntitatif.....	86
b.	A
nalysis Data	89
c.....	R
evisiProdukPengembangan.....	91
d.	P
enyajian data pre-testdan post-test.....	91
e.....	A
nalysisUji T	92
f.	K
esimpulanHasilUji T.....	96
BAB V PEMBAHASAN.....	139
A.....	A
nalysisPengembanganBahan Ajar Ipa Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berorientasi Pada Metode Eksperimen Kelas III SDN Langlang Singosari Malang	97

1.....	B
agianPra-pendahuluan.....	97
2.....	B
agianPendahuluan.....	97
3.....	B
agian Isi.....	97
4.....	B
agianPendukung.....	98
B.....	A
nalisis Hasil Validasi Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak dengan menggunakan Metode Eksperimen pada Kelas III SD/MI.....	102
1.....	A
nalisis Hasil Validasi Ahli Materi.....	102
2.....	A
nalisis Hasil Validasi Ahli Desain	105
3.....	A
nalisis Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA kelas III	107
C.....	A
nalisis Tingkat KeefektifandanKemenarikanBuku Ajar IPA kelasIII Kelas III	110
D.....	A
nalisis Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Ipa Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berorientasi Pada Metode Eksperimen Kelas Iii Sdn Langlang Singosari Malang.....	111
BAB VIPENUTUP.....	113

A.....	K
esimpulan.....	113
B.....	S
aran	116
DAFTAR RUJUKAN	117
LAMPIRAN-LAMPIRAN	120



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.kualifakasingkatankelayakanberdasarkanpresentase.....	59
Tabel 4.1.kriteriapenilaianangketvalidasiahliandujicobasiswa	72
Tabel 4.2Kualifikasitingkatkelayakanberdasarkanpresentase	72
Tabel 4.3.HasilValidasiBahan ajar olehahlimateri	73
Tabel 4.4 Kritikdan Saran Bahan ajar HasilValidasiolehahlimateri.....	76
Tabel 4.5.Revisibahan ajar hasilvalidasiolehahlimateri	76
Tabel 4.6 HasilValidasiBahan ajar OlehAhliDesain	78
Tabel 4.7 Kritikdan Saran Bahan ajar hasilvalidasiolehahliidesain	80
Tabel 4.8 RevisiBahan Ajar hasilvalidasiolehahliidesain.....	81
Tabel 4.9 HasilValidasiBahan ajar oleh guru matapelajaran IPA	82
Tabel 4.10 Kritikdan saran bahan ajar hasilvalidasioleh guru matapelajaran IPA.....	85
Tabel 4.11 HasilPenilaianBahan Ajar UjiCoba	86
Tabel 4.12 Nama-namaresponden	88
Tabel 4.13 HasilPenilaianUjiCobaLapanganpada Pre-Test dan Post-Test.....	91

Tabel 4.14 Tabel Perhitungan Uji T94

Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkat Kelayakan berdasarkan presentase101

Tabel 5.2 Kriteria Penilaian Validasi Ahli dan Uji coba Siswa102



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Tujuan Umum IPA Kelas III.....	49
Gambar 3.2 desain eksperimen.....	60
Gambar 4.1 cover depan	64
Gambar 4.2 Cover belakang	65
Gambar 4.3 Kata pengantar	65
Gambar 4.4 Petunjuk penggunaan bahan ajar	66
Gambar 4.5 Daftar isi	66
Gambar 4.6 Bagian pendahuluan.....	67
Gambar 4.7 Bagian pendahuluan.....	68
Gambar 4.8 Bagian penjelasan	69
Gambar 4.9 Bagian eksperimen.....	69
Gambar 4.10 Bagian rangkuman	70
Gambar 4.11 Uji kemampuan siswa.....	70

ABSTRACT

Fuad, M. Syafiul. 2015. Development of Instructional Materials Material Science Application-Oriented Concepts Motion Energy Experimental Methods To Improve Student Class III Concept SDN Langlang Singosari Malang. Thesis, Department of Teacher Education Islamic elementary schools, Tarbiyah and Teaching Faculty, State Islamic University (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Thesis Supervisor: Bintoro Widodo, Kes.

Education Natural Sciences is an educational field of study as well as all the processes that occur in it as its object. Through education Natural Sciences students are expected to understand the processes, products, value and has a scientific attitude towards the Natural Sciences, and can be a virtuous citizen and responsive to environmental issues.

This development research aims to develop teaching materials on the material science of applying the concept of motion-based energy pratikum to meningkatkan student activity, student motivation in the learning process and to improve the understanding Concept third grade students at SDN Langlang Singosari Malang.

Development of textbooks through based pratikum has advantages such as: (1) Textbooks make students more confident of the correctness or conclusions based on experiments rather than just receiving information from teachers or books, (2) The book presents methods of active learning that emphasizes student to be more active in the learning process, (3) This book has a difference with other books, among others, the book is designed in accordance with the characteristics of students, involving students more active in the discovery of these concepts through beberpa observation, there are guidelines for the use of books, this book accompanied tasks as well as independent groups so as to increase the activity of the students, there is the final evaluation of the national standard.

The method used in this study is a research and development (Research and Development), which is used to produce a particular product and test the effectiveness of the product. The design used in the development of this textbook is to use design models Dick and Carey. The steps of development are as follows: identify the general purpose of learning, carry out the analysis of learning, knowing the behavior of the input and student characteristics, formulate specific goals of learning, developing test items reference benchmark, develop learning strategies, selecting and developing learning materials, designing and implementing formative evaluation, and is revising the study materials.

The results showed that the development of science textbooks of class III show that the development of textbooks can improve the understanding of the way done * with field trials as measured using Pree test and post-test for the achievement of learning outcomes. Results of the analysis of the results Pree test and post test showed that on average the acquisition of learning outcomes at the end of the test reached 80.6%, while preliminary tests only be at 57.6%, which indicates that there is increased student learning gains of 23% after learning to use the product textbook development results.

Development of teaching materials science research class III is only limited to the matter of applying the concept of motion energy, therefore it is necessary for the development of other materials, especially science class III.

Keywords: Development, Teaching Material Based Pratikum, IPA.



مستخلص البحث

محمد سيف الفؤاد، ٢٠١٥، تطوير مادة تعليم في علم الطبيعي في الموضوع " penerapan konsep energi gerak berorientasi metode pratikum " لترقية فهما المفاهيم لطلبة في الفصل الثالث في المدرسة الابتدائية الحكومية لاغلائغ ينغوياري بمالانج، البحث الجامعي، قسم المعلمين في المدرسة الابتدائية، كلية التربية، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج. المشرف: بنتورو ويدودو الماجستير

الكلمات الأساسية: تطوير، مادة تعليم على ضوء عملي، علم الطبيعي

ان التربية في علم الطبيعي هي تربية التي تقع في مجال الدراسية او كل عملية التي فيها اهدافا. واما من خلال هذه التربية نرجو الطلبة يستطيعون ان يفهموا عن العملية، المنتجات، القيم ولديهم سلوكا العملي على علم الطبيعي وصارت سكانيا بأخلاق الكريمة واهتم به على كل مشكلات المجتمع.

واما الأهداف المرجوة في هذا البحث وهي لتطوير مادة تعليم في علم الطبيعي في الموضوع " penerapan konsep energi gerak berorientasi metode pratikum " لترقية فعالة و دوافع الطلبة في عملية التعليمية و فهما المفاهيم لطلبة في الفصل الثالث في المدرسة الابتدائية الحكومية لاغلائغ ينغوياري بمالانج.

واما هذا التطوير في هذا البحث على ضوء عملي، واما المزايا منه وهي:
(١) باستخدام كتاب التعليمي يستطيع ان يجعل الطلبة بسلامة النية على الحق بضوء التجربة من انفسهم من ينالون المعلومات من المدرس او الكتب المدروسة، (٢) وقدم هذا الكتاب طريقة فعالة التعليمية على الطلبة لكي طلبة فعالية وجاذبية عند عملية التعليم والتعلم، (٣) وهذا الكتاب فروق مع كتاب اخر ومنها عن التصميم الذي يناسب مع خصائص الطلبة، ويشارك الطلبة الفعالة في ايجاد مفاهيم من خلال الخبرة، تتوفر دليل في استخدام الكتاب، وظائف الفرق حت ترقية فعالة الطلبة.

واما المدخل المستخدم في هذا البحث وهو البحث والتطوير لتحصل المنتجات المعينة وتقيم فعالة المنتجات. واما التصميم المستخدم في هذا البحث وهو بطريقة التصميم ديك وجري. واما الخطوات المستخدمة في تطويرها وهي تحديد اهدافا عامة، تحليل عن تعليمية، تعرف السلوك او المدخلات، خصائص الطلبة، تخطيط اهدافا خاصة، تطوير البنود الأسئلة واستراتيجية التليمية والمواد الدراسية واجراء الإختبار وهو تصحيح المواد الدراسية.

واما النتائج في هذا البحث وهي تدل على ان في تطوير مادة تعليم في علم الطبيعي في الفصل الثالث يستطيع ان ترقية فهما باستخدام التجربة بقياس وباستخدام الإختبار القبلي والبعدي لتحقيق المنتجات التعليمية. واما النتائج من الإختبار القبلي والبعدي تدل على ان مجموعة من نتائج الدراسية على الاختبار الأخير حوالي ٦٠،٨٠%، واما في الختبار الاول حوالي ٦٠،٥٧% الذي يدل عل ترقية في نتائج التعليم عند الطلبة حوالي ٢٣% بعد استخدام الكتاب المطور. واما حدود في هذا البحث والتطوير إلى تنفيذ مفاهيم طاقة محركة، ولذلك يحتاج الباحث تطويره على مادة اخرى في علم الطبيعي.

ABSTRAK

Fuad, M. Syafi'ul. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berorientasi Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas III SDN Langlang Singosari Malang*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Bintoro Widodo, M.Kes.

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pendidikan bidang studi serta segala proses yang terjadi di dalamnya sebagai objeknya. Melalui pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam diharapkan peserta didik memahami proses, produk, nilai dan memiliki sikap ilmiah terhadap Ilmu Pengetahuan Alam, serta dapat menjadi warga negara yang bermoral serta tanggap terhadap masalah lingkungannya.

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar IPA pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum untuk meningkatkan keaktifan siswa, motivasi siswa dalam proses pembelajaran serta meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas III di SDN Langlang Singosari Malang.

Pengembangan buku ajar melalui berbasis pratikum memiliki kelebihan-kelebihan diantaranya: (1) Buku ajar membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima informasi dari guru atau buku, (2) Buku ini menyajikan metode *active learning* yang menekankan pada siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran, (3) Buku ini memiliki perbedaan dengan buku yang lain antara lain buku ini di desain sesuai dengan karakteristik siswa, melibatkan siswa lebih aktif dalam melakukan penemuan konsep-konsep melalui beberapa pengamatan, terdapat pedoman penggunaan buku, buku ini disertai tugas-tugas kelompok maupun mandiri sehingga dapat meningkatkan keaktifan siswa, terdapat evaluasi akhir yang berstandar nasional.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Desain yang digunakan dalam pengembangan buku ajar ini adalah menggunakan model desain Dick and Carey. Adapun langkah-langkah pengembangannya adalah sebagai berikut: mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran, melaksanakan analisis pembelajaran, mengenal tingkah laku masukan dan karakteristik siswa, merumuskan tujuan khusus pembelajaran, mengembangkan butir tes acuan patokan, mengembangkan strategi pembelajaran, menyeleksi dan mengembangkan bahan pembelajaran, merancang dan melaksanakan evaluasi formatif, dan yaitu merevisi bahan pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan buku ajar IPA kelas III menunjukkan bahwa pengembangan buku ajar dapat meningkatkan pemahaman dilakukan dengan cara uji coba lapangan yang diukur menggunakan

pree test dan post test untuk pencapaian hasil belajar. Hasil analisis dari hasil *pree test dan post test* menunjukkan bahwa rata-rata perolehan hasil belajar pada tes akhir mencapai 80,6% sedangkan tes awal hanya berada pada 57,6% yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan perolehan belajar siswa sebesar 23% setelah belajar menggunakan produk buku ajar hasil pengembangan.

Penelitian pengembangan bahan ajar IPA kelas III ini hanya terbatas pada materi penerapan konsep energi gerak, oleh sebab itu perlu adanya pengembangan pada materi lain khususnya IPA kelas III.

Kata Kunci: *Pengembangan, Bahan Ajar Berbasis Pratikum, IPA.*



BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas, (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) proyeksi spesifikasi produk yang dikembangkan, (e) pentingnya penelitian dan pengembangan, (f) asumsi dan keterbatasan, (g) definisi istilah dan (h) sistematika pembahasan.

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pendidikan bidang studi serta segala proses yang terjadi di dalamnya sebagai objeknya. Melalui pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam diharapkan peserta didik memahami proses, produk, nilai dan memiliki sikap ilmiah terhadap Ilmu Pengetahuan Alam, serta dapat menjadi warga negara yang bermoral serta tanggap terhadap masalah lingkungannya¹. Oleh karena itulah Ilmu Pengetahuan Alam mempunyai makna yang merujuk ke pengetahuan yang berada dalam konsep teoritis dan sistem berpikir yang mencakup segala macam pengetahuan.

Pengetahuan alam dibangun dengan kesadaran kognisi yang meliputi semua kegiatan pengamatan dan analisis ditambah dengan serangkaian percobaan di laboratorium.² IPA (*science*) diambil dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. *Sund* dan *Trowbribge* merumuskan bahwa sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sedangkan *Kuslan Stone*,

¹ Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan* (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama Publ, 2007), hlm. 187

² Surjani Wonorahardjo, *Dasar-Dasar Sains* (Jakarta Barat: PT Indeks Publ, 2011), hlm.

menyebutkan bahwa sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan, "*Real Science is both product and process, inseparably Joint*".³ Sains merupakan sebuah proses dan akan mendapatkan hasil yang dilakukan oleh para ilmuwan untuk menyelidiki gejala-gejala yang ada pada alam. Yang akan terus berkembang dan berevolusi menjadi lebih canggih. Untuk itulah dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih harus diimbangi dengan pengetahuan yang sepadan bagi siswa ataupun siswi yang masih menempuh jenjang sekolah lebih khususnya Sekolah Dasar (SD)/ Madrasah Ibtidaiyah (MI). Pada jenjang inilah harus mempunyai dasar yang kuat dan tangguh untuk menanggapi perkembangan teknologi yang semakin maju yang dihasilkan oleh riset para ilmuwan.

Dalam proses pembelajaran, seharusnya IPA dapat langsung diamati dan diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Tetapi fakta yang terjadi dikalangan siswa timbul kesan bahwa IPA banyak mengandung unsur matematis dan juga erat dengan nama-nama ilmiah yang sering kali membingungkan siswa. Padahal mempelajari IPA tidak sekedar hafal rumus dan nama-nama ilmiah, tetapi juga penerapan konsep-konsep pada kehidupan sehari-hari. Selain itu guru menyampaikan materi secara monoton yaitu ceramah dan disampaikan secara menegangkan sehingga banyak siswa takut dan kurang suka untuk mempelajari materi-materi IPA dan IPA masih diajarkan secara terpisah antara biologi, fisika dan kimia walaupun kurikulum sudah menuntut diajarkannya IPA secara terpadu.

³ Agus S, *Ilmu Alam*, 2003, hlm:11.(<http://www.pembelajaranIPA.com>, diakses pada tanggal 5 Maret 2015 jam 21.15 wib)

Di sekolah, ilmu alam dipelajari secara umum di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (*biasa disingkat IPA*). Tingkat kepastian ilmu alam relatif tinggi mengingat obyeknya yang kongkrit, karena hal ini ilmu alam lazim juga disebut ilmu pasti.⁴ Dengan kata lain ketika pada tahap dasar salah dalam mencerna pemahaman dari konsep dasar IPA maka selamanya akan berkesimpulan salah terhadap konsep IPA tersebut. Seharusnya dalam masa-masa pembelajaran dasar yang dilakukan oleh sekolah dasar ataupun madrasah ibtidaiyah, siswa mempunyai modal konsep dasar yang bagus dalam pemahaman konsep dasar IPA.

Pembelajaran IPA berupaya membangkitkan minat siswa agar dapat meningkatkan kecerdasan dan pemahamannya tentang alam seisinya yang penuh rahasia yang tak habis-habisnya. Khusus untuk IPA di SD/MI hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu siswa secara alamiah. Dengan menggunakan cara ataupun strategi yang tepat yang mampu dipahami dengan mudah oleh siswa.

Demi tercapainya tujuan pembelajaran IPA di SD/MI, maka dalam penyampaian pelajaran IPA mengacu pada salah satu teori belajar, yaitu teori belajar Piaget. Berdasarkan teori belajar Piaget bahwa siswa SD/MI termasuk pada tahap operasional konkret yaitu antara usia 7–11 tahun. Pada tahap ini, merupakan permulaan berpikir rasional. Ini berarti, anak memiliki operasi-operasi logis yang dapat diterapkannya pada masalah-masalah konkret. Operasi-operasi dalam periode ini terikat pada pengalaman perorangan. Operasi-operasi itu

⁴ Dani Vardiansyah, *Filsafat Ilmu Komunikasi: Suatu pengantar, Indeks*. (Jakarta. 2008) hlm. 11

konkret, bukan operasi-operasi formal. Anak belum dapat berurusan dengan materi abstrak, seperti hipotesis dan proposisi-proposisi verbal.⁵

Pembelajaran IPA di SD/MI hendaknya memberikan pengalaman nyata bagi siswa, juga untuk menghindari verbalisme. Sehubungan dengan hal tersebut sebaiknya dihadirkan benda nyata atau benda tiruannya sehingga siswa berkesempatan menyentuh, melakukan tindakan, melihat, dan menggunakannya sebagai media pengamatan atau percobaan sehingga membantu siswa memahami konsep.⁶

Berdasarkan observasi peneliti di SDN Langlang proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan menggunakan mayoritas pembelajaran ceramah dengan sesekali menggunakan metode yang lain. Hal ini akan menjadikan proses penghafalan ataupun transfer ilmu dari guru ke siswa tanpa adanya sebuah pemahaman yang maksimal. Hasil wawancara dengan guru matapelajaran IPA di sekolah tersebut peneliti berasumsi bahwa siswa harus diberikan inovasi dalam proses pembelajaran agar mampu membangkitkan gairah semangat dalam proses pembelajaran.

Peneliti berupaya untuk menemukan jalan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan alat peraga agar siswa mampu mempraktekkan atau mampu menemukan konsep tersendiri dalam proses pembelajaran. Peneliti menggunakan alat peraga disertai dengan metode terbimbing agar terhindar dari kesalahan konsep (miskonsepsi) dalam proses pembelajaran. Hal ini akan

⁵ Dahar, Ratna Wilis. *Teori – teori Belajar*. (Jakarta: Penerbit Erlangga, 1989), hlm. 154

⁶ Widiasih. *Penggunaan Peralatan Dari Lingkungan Sekitar Untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (2007. Diakses tanggal 8 Agustus 2015, Pukul 20.15 wib)

membuat siswa lebih aktif dan berimajinasi untuk mengembangkan daya kreatifitas siswa pada tahap sekolah dasar.

Siswa diajak dalam proses penemuan dengan cara dibimbing secara baik oleh seorang guru, agar nantinya terhindar persoalan kesalahan konsep. Dengan kata lain proses pembelajaran dilakukan dengan metode penemuan terbimbing dengan melibatkan langsung siswa dalam proses pembelajaran

Praktikum berasal dari kata *praktik* yang artinya pelaksanaan secara nyata apa yang disebut dalam teori. Sedangkan praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan di keadaan nyata, apa yang diperoleh dari teori dan pelajaran praktik.⁷

Menurut Djamarah dan Zain memberi pengertian bahwa metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya.⁸

Pembelajaran berbasis praktikum adalah pembelajaran yang menggunakan metode praktikum dalam penyajian bahan pelajarannya. Siswa melakukan percobaan dengan mengalami atau membuktikan sendiri suatu pernyataan atau hipotesis yang dipelajari. Pembelajaran dengan praktikum memberi kesempatan pada siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek,

⁷ *KBBI*, 2001, hlm. 785.

⁸ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *op.cit.*, hlm. 95.

menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang objek, keadaan atau proses tertentu.⁹

Untuk mengatasi permasalahan di atas, perlu dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran IPA yang mengimplementasikan metode praktikum pada materi penerapan konsep energi gerak. Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan meliputi: Modul dan Instrumen Penelitian. Berdasarkan pada analisis materi penerapan konsep energi gerak, pembelajaran menggunakan metode praktikum yang sesuai dan tepat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Latar belakang di atas mendorong penulis untuk sebuah penelitian dengan judul “ *Pengembangan Bahan Ajar IPA Pada Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas III SDN Langlang*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah sebagaimana dikemukakan di atas, dapat dirumuskan permasalahan pengembangan bahan ajar mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam berbasis praktikum sebagai berikut:

1. Belum adanya bahan ajar berbasis praktikum pada mata pelajaran IPA dengan materi penerapan konsep energi gerak untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang.

⁹ Ani Hastuti, “*Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia*”, Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2013, hlm. 8.

2. Bagaimana tingkat kemenarikan bahan ajar ilmu pengetahuan alam pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum di kelas III SDN Langlang?
3. Bagaimana pengaruh bahan ilmu pengetahuan alam pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan adalah sesuatu yang ingin dicapai oleh peneliti setelah penelitian dilaksanakan. Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan bahan ajar berbasis pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang.
2. Mengetahui tingkat kemenarikan bahan ajar ilmu pengetahuan alam pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum di kelas III SDN Langlang.
3. Mengetahui pengaruh bahan ajar ilmu pengetahuan alam pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang.

D. Proyeksi Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk pengembangan yang akan dihasilkan berupa bahan ajar. Produk yang dihasilkan dari pengembangan bahan ajar diharapkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Materi yang disampaikan adalah materi penerapan konsep energi gerak.
- b. Bahan pembelajaran tersaji dengan materi yang disampaikan adalah materi penerapan konsep energi gerak dengan beberapa tambahan beberapa informasi sains yang bertujuan menambah wawasan peserta didik.
- c. Materi yang disampaikan dalam buku ajar dilengkapi dengan praktikum atau kegiatan siswa untuk melatih keterampilan peserta didik membuat karya.
- d. Buku ajar menekankan pada pemahaman dan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Buku ajar memuat jalinan antar topik yang telah dipelajari atau materi yang belum dipelajari.
- f. Setiap akhir sub bab terdapat tinjauan kembali tentang materi.
- g. Bentuk fisik buku ajar dalam penelitian ini berupa media cetak dibuat dengan menggunakan variasi tata letak, pilihan warna, variasi huruf yang sesuai dengan kebutuhan sehingga nyaman untuk dibaca dan menarik untuk dipelajari. Deskripsi bentuk fisik buku ajar menggunakan kertas ukuran A4 menggunakan jenis huruf Calibri ukuran 14 dan 16. Tata letak teks gambar dan motif dibuat beragam, gambar lebih diutamakan dengan foto real kegiatan. Hal ini dilakukan dalam rangka memberikan tekanan sebagai poin kemenarikan. Bahasa yang digunakan bersifat dialogis sehingga diupayakan terjadi interaksi yang aktif antara buku teks dan pembelajar atau peserta didik.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Dalam penelitian ini, peneliti berharap agar hasil penelitian dapat memberikan kegunaan dan manfaat kepada berbagai pihak, diantaranya:

1. Bagi Instansi Kampus UIN Maliki Malang

Menjadikan hasil penelitian pengembangan ini sebagai alat untuk mengumpulkan data bahan ajar yang efektif dan efisien sebagai bentuk turut serta mengembangkan pendidikan di Indonesia menjadi lebih berkualitas.

2. Bagi Lembaga SDN Langlang

Memberikan kontribusi yang berguna dalam mengembangkan pembelajaran ke arah yang lebih baik melalui penggunaan alat peraga yang menyenangkan sehingga dapat mengaktualisasi potensi yang dimiliki siswa secara maksimal dan membentuk siswa yang berintelektual tinggi serta berprestasi demi meningkatkan mutu sekolah dasar.

3. Bagi Peneliti dan guru

Sebagai alat atau wadah untuk mengembangkan diri dalam meningkatkan kompetensi dan kepekaan terhadap masalah pembelajaran, serta dapat mengembangkan model pembelajaran yang telah ada dengan model pembelajaran aktif dan menyenangkan melalui penggunaan alat peraga IPA berbasis pratikum sebagai sumber belajar di kelas.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan ini terdapat batasan-batasan masalah pada cakupan yang akan dipecahkan oleh peneliti.

1. Keterbatasan pengembangan

Penelitian ini memiliki keterbatasan masalah sebagai berikut:

- a. Pelajaran yang dijadikan objek dalam penelitian adalah IPA materi penerapan konsep energi gerak.
- b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian terbatas pada siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang.
- c. Pembelajaran ini dilakukan dalam 3 kali pertemuan.
- d. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2015/2016.

2. Asumsi penelitian

Mengingat tidak semua informasi dapat dibuktikan dengan penelitian dan tidak semua faktor yang mempengaruhi hasil penelitian dapat dikendalikan melalui penelitian, maka dalam penelitian ini diasumsikan sebagai berikut:

- a. Pengamat dalam memberikan penilaian terhadap kemampuan pengajar dalam kegiatan belajar mengajar, telah berusaha bersifat obyektif.
- b. Peserta didik dalam memberikan isian pada angket merupakan jawaban yang jujur.

G. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan persepsi, beberapa istilah penting dalam pelaksanaan pengembangan ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses menerjemah 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, efisiensi dan kemenarikan pembelajaran.¹⁰

Dalam penelitian ini pengembangan lebih fokus pada pengembangan bahan ajar pembelajaran IPA kelas III berbasis pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak.

2. Bahan Ajar

Bahan ajar didefinisikan sebagai materi belajar yang mempunyai sifat fisik yang dapat diobservasi yang digunakan untuk memudahkan proses belajar. Menurut Pannen, bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah buku ajar.¹¹

Buku ajar tersebut dijadikan sebagai buku panduan belajar IPA yang dijadikan pegangan bagi siswa dan guru sebagai salah satu sumber belajar IPA dengan berbasis pratikum.

3. Pengembangan Bahan Ajar Berupa Buku Ajar

Pengembangan bahan ajar adalah pengembangan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.¹²

¹⁰ I Nyoman Sudana Dedeng, *Ilmu Perngajaran Taksonomi Variabel* (Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi Proyek Pengembnagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1989), hal. 7

¹¹ Fitratul Uyun, *op.cit.*,

¹² *Diknas 2008 tentang Sosialisasi KTSP* (Jakarta:Diknas, 2008)

4. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan proses membelajarkan siswa yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan tetapi juga sebagai suatu proses penemuan

5. Materi

Materi merupakan suatu sumber belajar yang diperlukan sesuai dengan bidang keilmuannya.¹³

6. Pratikum

Pratikum berasal dari kata praktik yang artinya pelaksanaan secara nyata apa yang disebut dalam teori. Sedangkan praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan di keadaan nyata, apa yang diperoleh dari teori dan pelajaran praktek.¹⁴

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini rencananya akan disusun dalam enam bab yaitu bab I sampai dengan bab VI, daftar pustaka dan disertai dengan lampiran-lampiran.

Bab I yaitu pendahuluan yang berisi: (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) proyeksi spesifikasi produk yang dikembangkan, (e) pentingnya penelitian dan pengembangan, (f) asumsi dan keterbatasan, (g) definisi istilah dan (h) sistematika pembahasan.

¹³ Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2008.), hal. 26

¹⁴ *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Indonesia), 2008, hlm. 1210

Bab II yaitu kajian pustaka, yang di dalamnya berisi: (a) kajian terdahulu, (b) kajian teori yang terdiri dari 1) hakikat bahan ajar, 2), pengembangan bahan ajar 3) karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) MI, 4) pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) di SD, 5) model pembelajaran *learning cycle 5 Fase* dan 6) pengembangan bahan ajar pembelajaran IPA kelas IV MI model *learning cycle 5 fase*, dan 7) tinjauan materi gaya di kelas IV SD.

Bab III yaitu metode penelitian yang berisi, (a) model pengembangan, (b) prosedur pengembangan, (c) uji coba produk.

Bab IV yaitu paparan data penelitian yang memaparkan hasil pengembangan berisi, (a) deskripsi bahan ajar hasil pengembangan bahan ajar ; dan (b) penilaian produk pengembangan bahan ajar. Validasi produk pengembangan bahan ajar berisi tentang hasil validasi produk pengembangan yang terdiri dari: 1) hasil validasi ahli materi; 2) hasil validasi ahli media pembelajaran; 3) hasil validasi guru bidang studi ilmu pengetahuan alam kelas iv mi; dan 4) hasil uji coba lapangan.

Bab V yaitu pembahasan tentang (1) analisis pengembangan bahan ajar, (2) analisis tingkat keefektifan, keefsiensi dan kemenarikan bahan ajar ilmu pengetahuan alam kelas IV MI dengan model *learning cycle 5 fase*; dan (3) revisi produk pengembangan.

Bab VI yaitu Penutup, bab ini berisi tentang, (a) Kesimpulan hasil pengembangan; dan (c) saran.

Daftar pustaka merupakan daftar yang mencantumkan judul buku, nama pengarang, penerbit dan sebagainya yang ditempatkan pada bagian akhir dan

disusun berdasarkan abjad. Daftar pustaka berfungsi untuk memberikan arah bagi para pembaca karya tulis yang ingin meneruskan kajian atau untuk melakukan pengecekan ulang terhadap karya tulis yang bersangkutan.

Dan yang terakhir yaitu lampiran yang berisi dokumen-dokumen yang dibutuhkan penulis atau pembaca yang mendukung dalam proses pengembangan bahan ajar.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu

Peneliti menemukan beberapa penelitian terdahulu terkait dengan buku ajar, antara lain sebagai berikut:

1. Adhin Maulidya Nurwiga, “Pengembangan buku praktikum IPA untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V pada materi sifat cahaya dan alat optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar”. Dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa buku panduan praktikum terbukti secara signifikan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa kelas V MIN Gedog kota Blitar.¹⁴

Penelitian di atas berkaitan dengan tema peneliti, bahwa dalam penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan produk bahan ajar berbasis praktikum dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

2. Bustanul Arifin, “Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk SMA/MA kelas XI pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 5 Malang.” Hasil penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁵

¹⁴Adhin Maulidya Nurwiga, “ pengembangan buku praktikum IPA untuk meningkatkan prestasi belajar siswa kelas v pada materi sifat cahaya dan alat optik di MI Negeri Gedog Kota Blitar”. Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 2012

¹⁵Bustanul Arifin, “Pengembangan perangkat pembelajaran biologi berbasis sains teknologi masyarakat (STM) untuk SMA/MA kelas XI pada materi pokok struktur dan fungsi jaringan tumbuhan di SMAN 5 Malang”. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang, 2008

Penelitian tersebut berkaitan dengan tema peneliti yakni menghasilkan perangkat pembelajaran IPA yang layak, kelayakan didukung dengan peningkatan hasil belajar siswa.

3. Sri Kusumastuti, “Pengembangan buku petunjuk praktikum IPA kimia berbasis inkuiri terbimbing untuk SMP/MTs kelas VII Semester I.” Kesimpulan dari penelitian bahwa buku petunjuk praktikum IPA sudah layak untuk diuji cobakan.¹⁶ Kaitan penelitian terdahulu dengan tema yaitu menghasilkan bahan ajar praktikum IPA yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran.
4. Nuril Nuzulia, “Pengembangan buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Madrasah Ibtidaiyah melalui penambahan metode praktikum dan CD pembelajaran”. Buku ajar termasuk dalam kualifikasi baik sehingga layak digunakan dalam pembelajaran IPA. Hasil belajar yang diukur melalui *pre-test* dan *post-test* terdapat peningkatan mencapai 21,95%.¹⁷

Persamaan tema dengan penelitian di atas adalah menghasilkan produk pengembangan bahan ajar praktikum untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Elvera Rosana Ekowati, “ Pengembangan LKS IPA untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas V di SDN Kersoharjo 2 Ngawi.” Hasil dari penelitian adalah terdapat peningkatan hasil belajar dilihat dari perbedaan yang

¹⁶ Sri Kusumastuti, “Pengembangan buku petunjuk praktikum IPA kimia berbasis inkuiri terbimbing untuk SMP/MTs kelas VII Semester I. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang, 2008

¹⁷ Nuril Nuzulia, “Pengembangan buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Madrasah Ibtidaiyah melalui penambahan metode praktikum dan CD pembelajaran”. Skripsi. Program Studi PGMI, 2012

signifikan antara penggunaan LKS yang dikembangkan dan tidak menggunakan LKS yang dikembangkan.¹⁸

Berdasarkan dari kajian terdahulu yang sudah dilacak oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa penelitian skripsi yang ditulis oleh keempat peneliti diatas, sama sama memberikan porsi untuk melakukan pengembangan 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 peneliti masing-masing. Adapun perbedaan dari keempat penelitian tersebut bahwa objek penelitian ini dan jenis bahan ajar yang berbeda dikarenakan kebutuhan tempat penelitian yang berbeda.

Selain memiliki persamaan, beberapa penelitian terdahulu yang sudah dilacak oleh peneliti juga memiliki perbedaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu dalam hal subyek penelitian, mata pelajaran, kelas dan bentuk pengembangan bahan ajar. Khususnya dalam bentuk fisik yang paling terlihat adalah peneliti mengembangkan bahan ajar yang berbasis karya cipta siswa yang berbasis pratikum pada pelajaran IPA agar pencapaiannya tujuan pembelajaran lebih maksimal. Dengan demikian, penelitian terdahulu tersebut merupakan acuan peneliti dalam mengembangkan bahan ajar yang disesuaikan dengan konsep IPA dan karakteristik siswa di lokasi penelitian.

¹⁸ Elvera Rosana Ekowati, “ Pengembangan LKS IPA untuk meningkatkan pemahaman siswa kelas V di SDN Kersoharjo 2 Ngawi”. Skripsi. Program Studi PGMI, 2012

B. Kajian Teori

1. Karakteristik IPA MI/SD

a. Pengertian IPA

Kata IPA merupakan singkatan dari kata “Ilmu Pengetahuan Alam”. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan terjemahan dari kata-kata Bahasa Inggris “Natural Science”. Natural artinya alamiah, berhubungan dengan alam. Science artinya ilmu pengetahuan. Jadi “Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) secara harfiah adalah ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam.”¹⁹

Ilmu Pengetahuan Alam didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Adapun kemampuan dalam IPA yaitu:

- 1) Kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati
- 2) Kemampuan untuk memprediksi apa yang belum diamati, dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen
- 3) Dikembangkannya sikap ilmiah

Kegiatan pembelajaran IPA mencakup pengembangan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, memahami jawaban, menyempurnakan jawaban tentang “apa”, “mengapa”, dan “bagaimana” tentang gejala alam maupun karakteristik alam sekitar melalui cara-cara sistematis yang akan diterapkan dalam lingkungan dan teknologi.²⁰

¹⁹ Sрни M Iskandar, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* (Bandung : CV Maulana, 2001), hlm. 2.

²⁰ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm.102-103

Pengertian IPA yang lain disebutkan Permendiknas yaitu “pengetahuan yang berhubungan dengan mencari tahu tentang alam secara sistematis”.²¹ IPA adalah suatu pengetahuan teori yang diperoleh/ disusun dengan cara yang khas-khusus yaitu melakukan observasi, eksperimen, penyimpulan, penyusunan teori dan demikian seterusnya saling maengait antara cara yang satu dengan cara lain.

Jadi IPA adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam yang dirumuskan dengan cara-cara khusus yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan yang saling berkaitan antara cara yang satu dengan cara yang lain. Adapun contoh-contoh produk IPA meliputi fakta, konsep, prinsip dan hukum serta teori-teori tentang gejala-gejala alam.

b. Hakikat IPA

Pada hakikatnya IPA meliputi 4 unsur utama yaitu, Pertama, sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; kedua, proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran dan penarikan kesimpulan; ketiga, produk: berupa fakta, prinsip, teori dan hokum; keempat, aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Keempat unsur tersebut merupakan ciri IPA yang sebenarnya tidak dapat dipisahkan satu sam lain.²²

Adapun yang dimaksud dengan aspek sikap pada hakikat IPA adalah sikap dalam pelajaran IPA, merupakan langkah awal yang perlu ditanamkan pada siswa agar peka terhadap semua kejadian yang terjadi di lingkungan sekitar.

²¹ Depdiknas, *op.cit.*, hlm.

²² Trianto, *op.cit.*, hlm. 100.

Dengan sikap ini diharapkan siswa lebih bersikap saintis dalam menyikapi sebuah permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa alam tentunya dengan menggunakan prosedur yang benar.

Aspek proses, yaitu metode untuk memperoleh pengetahuan. Dalam pembelajaran IPA aspek ini muncul pada kegiatan belajar mengajar yang pada dasarnya tergantung pada guru. Tujuan pembelajaran IPA sebagai proses adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa sehingga siswa bukan hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan juga tidak mengandalkan hafalan.

Aspek produk, produk dalam IPA yang berupa fakta, prinsip, teori dan hukum adalah hasil rekaan atau buatan manusia dalam rangka memahami dan menjelaskan alam bersama dengan berbagai fenomena yang terjadi di dalamnya. Di dalam pembelajaran IPA aspek produk disajikan dalam bentuk bahan-bahan pengajaran yang mengacu pada kompetensi dasar (KD), KD tersebut disajikan sebagai dasar dari tujuan yang hendak dicapai pada akhir kegiatan pembelajaran.

Kegiatan aplikasi konsep, dalam pembelajaran IPA aplikasi merupakan langkah akhir yang dilakukan setelah melewati tahap sikap. Proses, produk yang diaplikasikan dalam penerapan metode ilmiah dan konsep IPA di kehidupan sehari-hari. Sehingga mampu memecahkan masalah berdasarkan konsep IPA dan pengetahuan yang telah dimiliki dengan benar.

c. Pembelajaran IPA di MI

Dalam belajar IPA peserta didik diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi dari peserta didik dengan teori melalui hasil eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Pendidikan IPA di sekolah diharapkan dapat

menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. 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 membuat peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Terdapat beberapa karakteristik dalam pembelajaran IPA di sekolah, antara lain:²³

1. Memberikan pengalaman pada peserta didik sehingga mereka kompeten.
2. Menanamkan pada peserta didik betapa pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah.
3. Melatih kemampuan berfikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar matematika, yaitu sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam.
4. Memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala dan kemampuan IPA dalam menjawab berbagai masalah.

Pembelajaran IPA yang utuh adalah pembelajaran yang mencakup empat hakikat IPA. Dimana konsep-konsep, hukum dan teori tidak seharusnya diajarkan kepada siswa sebagai pengetahuan yang sudah jadi yang tinggal diingat-ingat, melainkan perlu selalu diusahakan agar siswa juga belajar bagaimana mendapatkan pengetahuan itu. Sehingga pengajaran atau pembelajaran IPA di SD harus dimodifikasi sesuai dengan tahap perkembangan kognitifnya. Ilmu Pengetahuan Alam untuk anak-anak didefinisikan yaitu: (1) mengamati apa yang

²³ Ibid., hlm.103-104

terjadi pada subyek amatan; (2) mencoba memahami apa yang telah diamati; (3) mempergunakan pengetahuan baru untuk meramalkan apa yang terjadi pada subyek amatan; (4) menguji ramalan-ramalan di bawah kondisi-kondisi untuk melihat apakah ramalan itu benar²⁴

2. Tujuan Mata Pelajaran IPA di MI/SD

Tujuan pembelajaran IPA dari waktu ke waktu mengalami perubahan yang merupakan hasil pembaharuan dari tujuan periode sebelumnya. Tujuan pembelajaran IPA saat ini mencakup 3 aspek, yaitu mengembangkan pemahaman para siswa tentang alam, mengem-bangkan keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh atau mengolah pengetahuan baru dan mengembangkan sikap-sikap positif. Ditinjau dari sudut pandang taksonomi tujuan pendidikan, tujuan pembelajran IPA mencakup tiga ranah yaitu pengetahuan,keterampilan dan sikap. Ranah pengetahuan terdiri dari 3 kelompok yaitu pengetahuan keilmuan (prinsip-prinsip, hukum-hukum, teori-teori dan jaringan konsep); hakikat IPA (kegunaan IPA, keterbatasan IPA dan proses-proses perumusan pengetahuan di dalam IPA); hubungan antara IPA dengan bidang-bidang lain (peranan IPA di dalam masyarakat, implikasi social dan kultural dari IPA serta hubungan antara IPA, teknologi dan masyarakat).

Mata pelajaran IPA di SD bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berikut, (1) memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaann-Nya, (2) mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, (3)

²⁴ Sрни M. Iskandar, *op.cit.*, hlm.

mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mem-pengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat, (4) mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, (5) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan, dan (7) memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan ketrampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP atau MTs.²⁵

Agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai dengan optimal, baik kurikulum maupun pendekatan dan metode pembelajaran yang diterapkan serta bahan ajar dan media yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik IPA dan usia perkembangan siswa SD.

3. Ruang Lingkup Materi Kelas III MI/SD

Sesuai yang tertulis dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan, pembelajaran IPA di Kelas III SD meliputi kajian yang berisi aspek-aspek tentang “Makhluk Hidup dan Proses Kehidupanyang meliputi memahami ciri-ciri makhluk hidup dan memahami kondisi makhluk hidup, Energi dan perubahanya yang meliputi memahami cara gerak benda dan penerapan konsep energi gerak,dan Bumi dan Alam Semesta yang meliputi memahami kenampakan bumi. yang terbagi menjadi beberapa standar kompetensi dan kompetensi dasar yang disajikan dalam waktu 2 semester.

Pembelajaran IPA di kelas III semester I (satu) dan II (dua) meliputi beberapa standar kompetensi yaitu sebagai berikut: (a) Memahami ciri-ciri dan

²⁵ Depdiknas, op.cit., hlm. 148

kebutuhan makhluk hidup serta hal-hal yang mempengaruhi perubahan pada makhluk hidup. (b) Memahami kondisi lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan, dan upaya menjaga kesehatan lingkungan. (c) Memahami berbagai cara gerak benda, hubungannya dengan energi dan sumber energi. (d) Menerapkan konsep energi gerak. (e) Memahami kenampakan permukaan bumi, cuaca dan pengaruhnya bagi manusia, serta hubungannya dengan cara manusia memelihara dan melestarikan alam.

Adapun ruang lingkup standar kompetensi IPA kelas III semester II (dua) Sekolah Dasar yang tertuang dalam standar isi kurikulum 2006 dan dijadikan bahan penelitian ini adalah pada standar kompetensi “Penerapan konsep energi gerak”.

Konsep energi gerak ini meliputi pemahaman konsep energi gerak, air dapat menghasilkan energi gerak, udara dapat menghasilkan energi gerak, kalor menghasilkan energi gerak dan penghematan energi. Pada bab inilah akan dilakukan penelitian dan pengembangan berbasis pratikum. Berikut rangkuman materi tentang penerapan konsep energi gerak.

(1) Penerapan Konsep Energi Gerak

Energi gerak sering kita temui di sekeliling kita. Misalnya Benda yang menghasilkan energi gerak antara lain kincir angin, kipas angin dan kipas angin. Energi gerak dapat diperoleh dari angin. Hal ini dimanfaatkan oleh nelayan untuk menggerakkan perahu layar. Layang-layang dapat melayang karena energi gerak dari angin. Energi gerak dari angin dapat menggerakkan kincir angin. Kincir angin dapat menghasilkan listrik.

Selain angin ada juga energi air. Air merupakan sumber energi. Gerakan air terjun dapat menghasilkan energi gerak. Energi yang dihasilkan air digunakan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Pembangkit listrik adalah alat untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik dimanfaatkan dalam bentuk apapun. Misalnya menggerakkan kipas angin, menhidupkan mesin cuci. Sesuai firman Allah dalam Al Qur'an dalam Q.S Yunus ayat 5 :

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ
وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ٥

Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui”

(Q.S Yunus ayat 5)

(2) Merubah angin menjadi energi gerak

Berdasarkan pelajaran ilmu pengetahuan alam yang telah dipelajari, kamu mungkin dapat membuat berbagai benda atau barang yang berguna. Bahkan kamu pun dapat membuat sebuah pembangkit energi listrik. Pelajaran ilmu pengetahuan alam tidak hanya untuk dihafalkan, tetapi juga untuk dipraktikkan. Jadi, dengan bekal pengetahuan dan keterampilan yang memadai, kamu dapat berkarya.

Apakah kamu masih ingat tentang kincir angin? Kincir angin adalah benda seperti baling-baling. Kincir angin dibuat menggunakan konsep energi gerak.

Angin adalah sumber tenaga kincir angin. Jadi, kincir angia akan bergerak apabila ada angin. Kincir angin banyak dimanfaatkan manusia. Seperti dibuat hiasan diatas genteng rumah. Bisa juga untuk mainan anak-anak. Tentunya kincir angin sederhana. Di Belanda, kincir angin banyak digunakan, seperti untuk mengambil air dalam bendungan. Ada juga yang menggunakannya untuk menggiling biji gandum. Sehingga Belanda disebut sebagai negeri kincir angin. Sebagaimana dalam Q.S. Ar-Ruum ayat 48 :

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلَّتٍ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ

Artinya : *“Allah, Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan dan Allah membentangkannya di langit menurut yang dikehendaki-Nya, dan menjadikannya bergumpal-gumpal; lalu kamu lihat hujan keluar dari celah-celahnya, maka apabila hujan itu turun mengenai hamba-hamba-Nya yang dikehendaki-Nya, tiba-tiba mereka menjadi gembira.”* (Q.S. Ar-Ruum ayat 48)

(3) Merubah air menjadi energi gerak

Air mengalir ke tempat yang lebih rendah. Air di sungai dan selokan juga mengalir. Daun yang jatuh ke sungai akan digerakkan air. Mainan kapal-kapalan bergerak lebih cepat jika diletakkan di air beraliran deras.

Energi air juga dimanfaatkan oleh manusia dalam kegiatan sehari-hari salah satunya menggunakan energi air untuk menggerakkan kincir air. Semakin deras arus air maka akan semakin cepat kincir air berputar. Apa lingkungan sekitar rumahmu terdapat kincir air? Di zaman serba modern ini, mungkin kincir sudah jarang dijumpai.

Kincir air yang sudah dibuat diharapkan dapat berputar. Berputar ketika air dituangkan ke dalam ember. Berputarnya kincir air menjadikan poros dapat berputar. Pada peristiwa ini terjadi perubahan energi. Yaitu dari energi potensial menjadi energi gerak. Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena tempat kedudukannya. Energi potensial pada air diubah menjadi energi gerak. Selanjutnya energi gerak diteruskan ke turbin. Yang nantinya akan menghasilkan listrik

(4) Merubah kalor menjadi energi gerak

Salah satu bentuk energi adalah energi panas Matahari merupakan sumber energi utama pada bumi. Panas merupakan sumber energi yang penting bagi makhluk hidup dan juga energi panas disebut juga energi kalor. Pernahkah kalian melihat Ibu memasak air? bagaimana jika sumber panas dalam memasak air terus menerus dihidupkan? Apakah yang akan terjadi?, yang akan terjadi sebenarnya adalah Ibu sedang memanaskan panci yang berisi air. Ketika panci dipanaskan maka air juga ikut panas dan menguap. Dalam hal inilah mari kita membuat proyek sains energi panas menjadi gerak dengan bahan yang mudah kita temui disekitar kita.

(5) Cara menghemat energi

Energi yang kita gunakan berasal dari sumber daya alam. Contoh sumber daya alam diantaranya minyak bumi, gas alam, pohon, air, dan lain-lain. Sumber daya alam ada yang bisa diperbarui dan ada yang tidak bisa diperbarui.

Untuk memasak, kita menggunakan kompor. Kompor harus diisi dengan minyak tanah atau gas agar bisa berfungsi. Minyak tanah berasal dari minyak bumi. Kendaraan bermotor menggunakan bensin dan solar sebagai bahan

bakarnya. Bensin dan solar merupakan olahan dari minyak bumi. PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) menggunakan energi gerak dari aliran sungai untuk menghasilkan listrik.

Agar persediaan energi tetap terjamin, maka sumber energi harus tetap tersedia. Oleh karena itu, kita harus mengatur penggunaan sumber energi sebaik mungkin.

Energi angin, air, dan matahari termasuk energi yang dapat diperbarui. Adapun minyak bumi dan gas alam termasuk sumber energi yang tidak dapat diperbarui. Untuk menghasilkan energi itu, alam membutuhkan waktu jutaan tahun. Dengan demikian, kita harus dapat menghemat energi. Sebagaimana firman Allah Swt:

أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا
رَابِيًا وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حُلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِثْلَهُ كَذَلِكَ
يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ
فَيَمْكُتْ فِي الْأَرْضِ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ

Artinya: “Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, maka mengalirlah air di lembah-lembah menurut ukurannya, maka arus itu membawa buih yang mengembang. Dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasan atau alat-alat, ada (pula) buihnya seperti buih arus itu. Demikianlah Allah membuat perumpamaan (bagi) yang benar dan yang batil. Adapun buih itu, akan hilang sebagai sesuatu yang tak ada harganya; adapun yang memberi manfaat kepada manusia, maka ia tetap di bumi. Demikianlah Allah membuat perumpamaan-perumpamaan.” (AR-Ra’d:17)

4. Karakteristik Pengembangan Buku ajar

a. Pengertian Pengembangan

Pengertian Pengembangan adalah proses menerjemah 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, efisiensi dan kemenarikan pembelajaran.²⁶ Pengembangan yang dimaksud adalah proses penspesifikasian desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu, dan yang dimaksud fisik adalah buku ajar.

Madrasah telah mengalami banyak perubahan dan perkembangan penting. Perubahan dan perkembangan tersebut bermuara pada satu tujuan, yaitu peningkatan kualitas madrasah, baik dari segi manajemen, kelembagaan, maupun kurikulum.²⁷ Hal ini dikarenakan kebijakan otonomi daerah dan desentralisasi pendidikan memberi peluang bagi kepala madrasah, guru, dan peserta didik untuk melakukan inovasi dan improvisasi di madrasah, berkaitan dengan masalah kurikulum, pembelajaran, dan manajerial yang tumbuh dari aktivitas, kreatifitas, dan profesionalisme yang dimiliki oleh madrasah.²⁸

Dalam rangka mewujudkan keberhasilan manajemen madrasah, maka proses pembelajaran harus optimal. Dalam proses pembelajaran terdapat siklus belajar mengajar dengan komponen pendidik, tujuan, bahan, metode, sarana,

²⁶Nyoman Sudana Dedeng, *Ilmu Perngajaran Taksonomi Variabel*, (Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi Proyek Pengembnagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1989), hlm. 7

²⁷ Karel A. Streenbrink. *Pesantren Madrasah dan Sekolah Pendidikan Islam dalam Kurun Modern*. Jakarta: LP3ES. 1994).

²⁸Depag RI. *Pedoman Manajemen Berbasis Madrsah*. Jakarta: Depag. 2005. Hlm 25

evaluasi, dan anak didik yang perlu dikembangkan secara lebih efektif dan efisien dalam berbagai segi yang salah satu komponen dalam sistem pembelajaran.

Pembelajaran yang dilaksanakan hendaknya disampaikan dengan mudah, cepat, menarik, dan tidak membosankan. Dengan demikian dapat dicapai hasil belajar yang optimal, sehingga diperlukan pengembangan buku ajar pembelajaran yang cocok sesuai kondisi dan karakteristik peserta didik, karakteristik mata pelajaran dengan mangacu pada paradigma teknologi pembelajaran.

b. Hakikat Buku Ajar

Pendidikan semakin banyak bergantung pada barang-barang cetakan, seperti buku-buku, majalah, diktat, dan lain-lain. Walaupun media bahasa tertulis terbatas, namun manfaatnya sangat besar. Kebanyakan kegiatan pembelajaran melalui media tertulis sangat efektif. Media tersebut salah satunya bisa berupa buku ajar.²⁹

Buku ajar merupakan salah satu jenis buku pendidikan. Buku ajar adalah buku yang berisi uraian bahan tentang mata pelajaran atau bidang studi tertentu, yang disusun secara sistematis dan telah diseleksi berdasarkan tujuan tertentu, orientasi pembelajaran, dan perkembangan siswa, untuk diasimilasikan. Rumusan senada juga disampaikan oleh A.J. Loveridge (terjemahan Hasan Amin) sebagai berikut "Buku ajar adalah buku sekolah yang memuat bahan yang telah diseleksi mengenai bidang studi tertentu, dalam bentuk tertulis yang memenuhi syarat tertentu dalam kegiatan belajar mengajar, disusun secara sistematis untuk diasimilasikan." Chambliss dan Calfee (1998) menjelaskannya secara lebih rinci. Buku ajar adalah alat bantu siswa untuk memahami dan belajar dari hal-hal yang

²⁹ Nasution. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bina Aksara. 1984. Hlm.196

dibaca dan untuk memahami dunia (di luar dirinya). Buku ajar memiliki kekuatan yang luar biasa besar terhadap perubahan otak siswa. Buku ajar dapat mempengaruhi pengetahuan anak dan nilai-nilai tertentu.

Direktorat Pendidikan Menengah Umum menyebutkan bahwa buku ajar atau buku pelajaran adalah sekumpulan tulisan yang dibuat secara sistematis berisi tentang suatu materi pelajaran tertentu, yang disiapkan oleh pengarangnya dengan menggunakan acuan kurikulum yang berlaku. Substansi yang ada dalam buku diturunkan dari kompetensi yang harus dikuasai oleh pembacanya (dalam hal ini siswa). Pusat Perbukuan (2006: 1) menyimpulkan bahwa buku ajar adalah buku yang dijadikan pegangan siswa pada jenjang tertentu sebagai media pembelajaran (instruksional), berkaitan dengan bidang studi tertentu. Buku ajar merupakan buku standar yang disusun oleh pakar dalam bidangnya, biasa dilengkapi sarana pembelajaran (seperti pita rekaman), dan digunakan sebagai penunjang program pembelajaran.³⁰

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 11 Tahun 2005 menjelaskan bahwa buku ajar (buku pelajaran) adalah buku acuan wajib untuk digunakan di sekolah yang memuat materi pembelajaran dalam rangka peningkatan keimanan dan ketakwaan, budi pekerti dan kepribadian, kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kepekaan dan kemampuan estetis, potensi fisik dan kesehatan yang disusun berdasarkan standar nasional pendidikan.³¹

Dari kelima rumusan itu dapat diketahui indikator atau ciri buku ajar sebagai berikut.

³⁰Dandan Taufik .*Hakikat dan Fungsi Buku ajar* (<http://masnur-muslich.blogspot.com/2008/10/hakikat-dan-fungsi-buku-teks.html>). Diakses pada tanggal 12 Oktober 2015)

³¹Ibid

- a. Buku ajar merupakan buku sekolah yang ditujukan bagi siswa pada jenjang pendidikan tertentu.
- b. Buku ajar berisi bahan yang telah terseleksi.
- c. Buku ajar selalu berkaitan dengan bidang studi atau mata pelajaran tertentu.
- d. Buku ajar biasanya disusun oleh para pakar di bidangnya.
- e. Buku ajar ditulis untuk tujuan instruksional tertentu.
- f. Buku ajar biasanya dilengkapi dengan sarana pembelajaran.
- g. Buku ajar disusun secara sistematis mengikuti strategi pembelajaran tertentu.
- h. Buku ajar untuk diasimilasikan dalam pembelajaran.
- i. Buku ajar disusun untuk menunjang program pembelajaran

Dari butir-butir indikator tersebut, buku ajar mempunyai ciri tersendiri bila dibanding dengan buku pendidikan lainnya, baik dilihat dari segi isi, tatanan, maupun fungsinya. Dilihat dari segi isinya, buku ajar merupakan buku yang berisi uraian buku ajar bidang tertentu, untuk jenjang pendidikan tertentu, dan pada kurun ajaran tertentu pula. Dilihat dari segi tatanannya, buku ajar merupakan sajian buku ajar yang mempertimbangkan faktor:

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Kurikulum dan struktur program pendidikan
- c. Tingkat perkembangan siswa sasaran
- d. Kondisi dan fasilitas sekolah
- e. Kondisi guru pemakai

Dari segi fungsinya, selain mempunyai fungsi umum sebagai sebagai sosok buku, buku ajar mempunyai fungsi sebagai:

- a. Sarana pengembang bahan dan program dalam kurikulum pendidikan
- b. Sarana pemerlancar tugas akademik guru
- c. Sarana pemerlancar ketercapaian tujuan pembelajaran
- d. Sarana pemerlancar efisiensi dan efektivitas kegiatan pembelajaran

Secara teknis Geene dan Pety (dalam Tarigan, 1986: 21) menyodorkan sepuluh kategori yang harus dipenuhi buku ajar yang berkualitas.³² Sepuluh kategori tersebut sebagai berikut:

- a. Buku ajar haruslah menarik minat siswa yang mempergunakannya.
- b. Buku ajar haruslah mampu memberikan motivasi kepada para siswa yang memakainya.
- c. Buku ajar haruslah memuat ilustrasi yang menarik siswa yang memanfaatkannya.
- d. Buku ajar seharusnya mempertimbangkan aspek-aspek linguistik sehingga sesuai dengan kemampuan para siswa yang memakainya.
- e. Isi buku ajar haruslah berhubungan erat dengan pelajaran-pelajaran lainnya, lebih baik lagi kalau dapat menunjangnya dengan terencana sehingga semuanya merupakan suatu kebulatan yang utuh dan terpadu.
- f. Buku ajar haruslah dapat menstimuli, merangsang aktivitas-aktivitas pribadi para siswa yang mempergunakannya.
- g. Buku ajar haruslah dengan sadar dan tegas menghindar dari konsep-konsep yang samar-samar dan tidak biasa, agar tidak membuat bingung siswa yang memakainya.

³² Ibid

- h. Buku ajar haruslah mempunyai sudut pandang atau "*point of view*" yang jelas dan tegas sehingga ada akhirnya juga menjadi sudut pandang para pemakainya yang setia.
- i. Buku ajar haruslah mampu memberi pementapan, penekanan pada nilai-nilai anak dan orang dewasa.
- j. Buku ajar haruslah dapat menghargai perbedaan-perbedaan pribadi para pemakainya

Sepuluh kategori yang disodorkan Geene dan Petty tersebut pada dasarnya merupakan penjabaran lebih lanjut dari ketiga ciri buku ajar yang disampaikan sebelumnya. Dikatakan demikian, karena butir-butir kategori tersebut bisa dimasukkan ke dalam tiga ciri buku ajar. Sebagai kelengkapan kategori tersebut, Schorling dan Batchelder (1956) memberikan empat ciri buku ajar yang baik, yaitu:³³

- a. Direkomendasikan oleh guru-guru yang berpengalaman sebagai buku ajar yang baik.
- b. Buku ajarnya sesuai dengan tujuan pendidikan, kebutuhan siswa, dan kebutuhan masyarakat.
- c. Cukup banyak memuat teks bacaan, bahan drill dan latihan/tugas; dan
- d. Memuat ilustrasi yang membantu siswa belajar.

Sebagai buku pendidikan, buku ajar memainkan peranan penting dalam pembelajaran. Dengan buku ajar, program pembelajaran bisa dilaksanakan secara lebih teratur, sebab guru sebagai pelaksana pendidikan akan memperoleh pedoman materi yang jelas. Terhadap pentingnya buku ajar ini, Grambs, J. D. dkk.

³³Ibid

(1959) menyatakan, ”*The textbook is one of the teacher’s major tools in guiding learning*”. Sementara itu, Hubert dan Harl menyoroti nilai lebih buku ajar bagi guru sebagai berikut:³⁴

- a. Buku ajar memuat persediaan materi buku ajar yang memudahkan guru merencanakan jangkauan buku ajar yang akan disajikannya pada satuan jadwal pengajaran (mingguan, bulanan, caturwulanan, semesteran).
- b. Buku ajar memuat masalah-masalah terpenting dari satu bidang studi. Buku ajar banyak memuat alat bantu pengajaran, misalnya gambar, skema, diagram, dan peta.
- c. Buku ajar merupakan rekaman yang permanen yang memudahkan untuk mengadakan *review* di kemudian hari.
- d. Buku ajar memuat buku ajar yang seragam, yang dibutuhkan untuk kesamaan evaluasi dan juga kelancaran diskusi.
- e. Buku ajar memungkinkan siswa belajar di rumah.
- f. Buku ajar memuat buku ajar yang relatif telah tertata menurut sistem dan logika tertentu.
- g. Buku ajar membebaskan guru dari kesibukan mencari buku ajar sendiri sehingga sebagian waktunya dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lain.

Bagi siswa sasaran, buku ajar akan berpengaruh terhadap kepribadiannya, walaupun pengaruh itu tidak sama antara siswa satu dengan lainnya. Dengan membaca buku ajar, siswa akan dapat terdorong untuk berpikir dan berbuat yang positif, misalnya memecahkan masalah yang disajikan dalam buku ajar, mengadakan pengamatan yang disarankan dalam buku ajar, atau melakukan

³⁴ Ibid

pelatihan yang diinstruksikan dalam buku ajar. Dengan adanya dorongan yang konstruktif tersebut, maka dorongan atau motif-motif yang tidak baik akan berkurang atau terhalangi. Oleh karena itu benar apa yang dikatakan oleh Mussek (1963:484) bahwa pengaruh buku ajar terhadap anak bisa dikelompokkan menjadi dua, yaitu:³⁵

- a. Dapat mendorong perkembangan yang baik.
- b. Menghalangi perkembangan yang tidak baik.

Sebagai pemantapan tentang fungsi buku ajar, Loveridge menyatakan sebagai berikut:³⁶

“Pelajaran dalam kelas sangat bergantung pada buku ajar. Dalam keadaan guru tidak memenuhi syarat benar, maka buku ajar merupakan pembimbing dan penunjang dalam mengajar. Bagi murid, buku ajar bertugas sebagai dasar untuk belajar sistematis, untuk memperteguh, mengulang, dan untuk mengikuti pelajaran lanjutan.”

Bagi orang tua pun buku ajar mempunyai peran tersendiri. Dengan buku ajar orang tua bisa memberikan arahan kepada anaknya apabila yang bersangkutan kurang memahami materi yang diajarkan di sekolah. Dari keadaan ini orang tua akhirnya bisa mengetahui daya serap anaknya terhadap materi mata pelajaran tertentu. Apabila daya serapnya kurang, perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan; dan apabila daya serapnya baik, perlu juga dilakukan langkah-langkah pemantapan atau pengayaan.

Pada sisi lain, buku ajar dapat dipandang sebagai simpanan pengetahuan tentang berbagai segi kehidupan. Kelengkapan dan penyajiannya sudah disiapkan,

³⁵Ibid

³⁶Ibid

oleh sebab itu buku ajar itu memberikan fasilitas bagi kegiatan belajar mandiri, baik tentang substansinya maupun tentang caranya. Dengan demikian, penggunaan buku ajar merupakan bagian dari upaya penciptaan "budaya buku" bagi siswa, yang menjadi salah satu indikator dari masyarakat yang maju.

Dipandang dari hasil belajar, buku ajar mempunyai peran penting. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa buku ajar berperan secara maknawidalam prestasi belajar siswa. Supriadi menyatakan bahwa tingkat kepemilikan siswa akan buku berkorelasi positif dan bermakna dengan prestasi belajar.³⁷ Dipandang dari proses pembelajaran pun demikian. Untuk mencapai kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran, siswa perlu menempuh pengalaman dan latihan serta mencari informasi tertentu. Salah satu alat yang efektif untuk mencapai kompetensi tersebut adalah lewat penggunaan buku ajar. Sebab, pengalaman dan latihan yang perlu ditempuh dan informasi yang perlu dicari, begitu pula tentang cara menempuh dan mencarinya, tersaji dalam buku ajar secara terprogram.

Walaupun buku ajar diperuntukkan bagi siswa, guru pun dapat memanfaatkannya. Pada waktu memberikan pembelajaran kepada siswa, guru dapat mempertimbangkan pula apa yang tersaji dalam buku ajar. Namun demikian, guru tetap memiliki kebebasan dalam memilih, mengembangkan, dan menyajikan materi pembelajaran. Semua itu merupakan wewenang dan tanggung jawab profesionalitas guru.

³⁷Ibid

5. Metode Pratikum

a. Pengertian Metode Praktikum

Praktikum berasal dari kata *praktik* yang artinya pelaksanaan secara nyata apa yang disebut dalam teori. Sedangkan praktikum adalah bagian dari pengajaran yang bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk menguji dan melaksanakan di keadaan nyata, apa yang diperoleh dari teori dan pelajaran praktik.³⁸ Menurut Djamarah dan Zain memberi pengertian bahwa metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya.³⁹

Pembelajaran berbasis praktikum adalah pembelajaran yang menggunakan metode praktikum dalam penyajian bahan pelajarannya. Siswa melakukan percobaan dengan mengalami atau membuktikan sendiri suatu pernyataan atau hipotesis yang dipelajari. Pembelajaran dengan praktikum memberi kesempatan pada siswa untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri tentang objek, keadaan atau proses tertentu.⁴⁰

³⁸ *KBBI*, 2001, hlm. 785.

³⁹ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *op.cit.*, hlm. 95.

⁴⁰ Ani Hastuti, "*Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Materi Pokok Sistem Reproduksi Manusia*", Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2013, hlm. 8.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam merencanakan dan melaksanakan serta mengevaluasi Metode Praktikum adalah seperti yang akan dikemukakan berikut ini:

- a. Materi pokok pembelajaran memang benar-benar sesuai dengan atau bahkan memang memerlukan metode praktikum.
- b. Ketersediaan alat-alat dan bahan-bahan yang dibutuhkan untuk metode praktikum.
- c. Penuntun percobaan yang benar-benar sesuai dengan tujuan atau kompetensi yang harus dikembangkan. Penuntun percobaan yang jelas dan benar-benar menuntun siswa melakukan percobaan tidak harus selalu berbentuk “resep”. Penuntun percobaan sebaiknya sudah diterima dapat dipelajari siswa beberapa hari sebelum mereka melakukan percobaan. Tugas awal, tugas pendahuluan atau pertanyaan yang harus dilakukan atau di jawab siswa sebelum melakukan praktikum adalah salah satu cara untuk “memaksa” siswa mempelajari penuntun percobaan dan materi yang berkaitan, sebelum mereka melakukan praktikum.
- d. Lembar kerja siswa yang benar-benar menggambarkan dan menuntun apa yang harus dilakukan oleh siswa sebelum, selama dan sesudah melakukan metode praktikum. Harus dipertimbangkan dengan baik, misalnya, apakah tabel pengamatan harus disediakan dan tinggal diisi oleh siswa, atau keterampilan membuat tabel itu memang menjadi tuntutan proses pembelajaran.
- e. Praktikum yang benar-benar menggambarkan ketercapaian tujuan dan indikator pembelajaran yang ditetapkan. Dalam hal laporan ini harus

dipikirkan untuk laporan yang dituntut, apakah lisan atau tertulis, individual atau kelompok, harus disampaikan selama praktikum.

b. Langkah-langkah Metode Praktikum

Pada pelaksanaan praktikum agar hasil yang diharapkan dapat dicapai dengan baik maka perlu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:⁴¹

a. Langkah persiapan

Persiapan yang baik perlu dilakukan untuk memperkecil kelemahan-kelemahan atau kegagalan-kegagalan yang dapat muncul. Persiapan untuk metode praktikum antara lain:

- 1) Menetapkan tujuan praktikum.
- 2) Mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan.
- 3) Mempersiapkan tempat praktikum.
- 4) Mempertimbangkan jumlah peserta didik dengan jumlah alat yang tersedia dan kapasitas tempat praktikum.
- 5) Mempersiapkan faktor keamanan dari praktikum yang akan dilakukan.
- 6) Mempersiapkan tata tertib dan disiplin selama praktikum.
- 7) Membuat petunjuk dan langkah-langkah praktikum.

b. Langkah pelaksanaan

²⁷ Byarlina Gyamirti, *Penerapan Metode Praktikum Pada Pembelajaran Fisika Topik Getaran Dan Gelombang Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik SMP*, (Bandung: UPI, 2010), hlm. 14-15.

- 1) Sebelum melaksanakan praktikum, peserta didik mendiskusikan persiapan dengan guru, setelah itu baru meminta keperluan praktikum (alat dan bahan).
- 2) Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun berkelompok.

c. Tindak lanjut metode praktikum

Setelah melaksanakan praktikum, kegiatan selanjutnya adalah:

- 1) Meminta peserta didik membuat laporan praktikum.
- 2) Mendiskusikan masalah-masalah yang terjadi selama praktikum.
- 3) Memeriksa kebersihan alat dan menyimpan kembali semua perlengkapan yang telah digunakan.

c. Kelebihan Metode Praktikum

Metode praktikum memiliki kelebihan diantaranya sebagai berikut:⁴²

- a. Dapat membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaan yang dilakukan sendiri daripada hanya menerima penjelasan dari guru atau dari buku.
- b. Dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan studi eksplorasi tentang sains dan teknologi.
- c. Dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah seperti bekerjasama, bersikap jujur, terbuka, kritis dan bertoleransi.

⁴² Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2005), hlm. 220.

- d. Siswa belajar dengan mengalami atau mengamati sendiri suatu proses atau kejadian.
- e. Memperkaya pengalaman siswa dengan hal-hal yang bersifat objektif dan realistik.
- f. Mengembangkan sikap berpikir ilmiah.
- g. Hasil belajar akan bertahan lama dan terjadi proses internalisasi.

d. Kekurangan Metode Praktikum

Metode praktikum mempunyai kekurangan diantaranya sebagai berikut:⁴³

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

6. Pemahaman Konsep

Pendekatan pembelajaran pemrosesan informasi dengan model perolehan konsep menurut Hamzah dikembangkan berdasarkan karya Jerome Bruner, dkk. yakin bahwa lingkungan sekitar manusia beragam dan sebagai manusia kita harus mampu membedakan, mengkategorikan dan menamakan semua itu. Kemampuan

⁴³ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *op.cit.*, hlm. 84-85.

manusia dalam membedakan, mengelompokkan dan menamakan sesuatu inilah yang menyebabkan munculnya sebuah konsep.⁴⁴

Pendekatan pembelajaran perolehan konsep adalah suatu pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa memahami suatu konsep tertentu.⁴⁵ Pendekatan pembelajaran ini dapat diterapkan untuk semua umur, dari anak-anak sampai orang dewasa. Untuk taman kanak-kanak, tentunya, pendekatan ini dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep yang sederhana. Pendekatan ini, lebih tepat digunakan ketika penekanan pembelajaran lebih dititikberatkan pada mengenalkan konsep baru, melatih kemampuan berpikir induktif dan melatih berpikir analisis.

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata paham sebagai asal kata dari pemahaman diartikan sebagai mengerti benar atau tahu benar. Jadi, pemahaman dapat diartikan sebagai proses, perbuatan, cara untuk mengerti benar dan mampu menjelaskan. Seseorang dapat dikatakan paham mengenai suatu materi apabila siswa tersebut bukan hanya sekedar menghafal tapi lebih dari itu. Berikut pengertian pemahaman menurut beberapa ahli:

1. Menurut Suharsimi Arikunto, pemahaman (*comprehension*) adalah bagaimana seorang mempertahankan, membedakan, menduga (*estimates*), menerangkan, memperluas, menyimpulkan, menggeneralisasikan, memberikan contoh, menuliskan kembali, dan memperkirakan. Dengan pemahaman, siswa diminta untuk membuktikan bahwa ia memahami

⁴⁴ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 10.

⁴⁵ Ibid.

hubungan yang sederhana di antara fakta-fakta atau konsep. Pembelajaran yang dilaksanakan lebih mengaktifkan siswa untuk terlibat selama proses pembelajaran berlangsung. Interaksi antara guru dengan siswa lebih akrab sehingga guru lebih mengenal anak didiknya dengan baik.⁴⁶

2. Menurut Sudjana yang dimaksud dengan pemahaman adalah tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami arti dari konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini, siswa tidak hanya menghafal secara verbalitas, tetapi memahami konsep dari konsep atau masalah.⁴⁷

Konsep adalah cara mengelompokkan dan mengkategorikan objek atau peristiwa yang mirip dengan hal tertentu.⁴⁸ Pemahaman konsep adalah tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami konsep, situasi, dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya, dengan tidak mengubah artinya.⁴⁹

Jadi pemahaman konsep adalah kemampuan individu untuk memahami suatu konsep tertentu. Seorang siswa telah memiliki pemahaman konsep apabila siswa telah menangkap makna atau arti dari suatu konsep. Bentuk dari pemahaman konsep berupa pemahaman terjemahan dan pemahaman penafsiran. Anak dikatakan sudah memahami suatu konsep, apabila anak telah dapat

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 118.

⁴⁷ Hidayanti, *Perbedaan Pemahaman Konsep dan Penguasaan Konsep*, (<http://www.mafiaol.com>, 2013, diakses Rabu 16 April 2015, pukul 17:21).

⁴⁸ Jeanne Ellis Ormord, *Edisi Keenam Psikologi Pendidikan Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm. 327.

⁴⁹ Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknis Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2008), hlm. 11.

njelaskan suatu ide baik konkret maupun abstrak dengan cara menggolongkan, mengkategorikan, dan menyimpulkan.⁵⁰



⁵⁰. Nasution, *op.cit.*, hlm. 170

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ketiga ini akan dibahas tentang metode penelitian pengembangan ini, diantaranya adalah, 1) Jenis Penelitian, 2) Model Pengembangan, 3) Prosedur Pengembangan, 4) Validasi Produk, dan 5) Uji Coba Produk.

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.⁵⁰ Sedangkan menurut Borg & Gall (1983) penelitian pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.⁵¹

Penelitian pengembangan menurut (Seels & Richey, 1994) didefinisikan sebagai berikut: “Penelitian pengembangan sebagaimana dibedakan dengan pengembangan pembelajaran yang sederhana, didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan dan mengevaluasi program-

⁵⁰ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 164

⁵¹ Punaji Setyosari, *metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 194

program, proses, dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.⁵²

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 buku ajar dan media pembelajaran yang dikhususkan untuk mata pelajaran sains pada siswa kelas V Sekolah Dasar.

Produk ini diharapkan menjadi sebuah jalan yang berupaya menjembatani kesenjangan informasi antara pemenuhan dan penyediaan materi belajar yang sesuai kebutuhan siswa dalam pembelajaran sains. Oleh karena itu, salah satu cara yang mudah ditempuh oleh peneliti adalah melalui “pengembangan yang berorientasi pada produk” berupa pengembangan buku ajar dan media pembelajaran sains untuk kelas III difokuskan pada materi penerapan konsep energi gerak.

B. Model Pengembangan

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai acuan dalam melakukan kegiatan, menurut Briggs model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses. Menurut Punaji model pengembangan ada dua yaitu model konseptual dan model prosedural. Model

⁵² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 195

konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan atau menjelaskan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan dan keterkaitan antar komponennya.⁵³

Sedangkan model prosedural adalah model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasa kita jumpai dalam model rancangan sistem pembelajaran. Diantaranya adalah model Kemp, Dick & Carey, 4D dan sebagainya.⁵⁴

Menurut Punaji diantara model-model tersebut saat ini salah satu model rancangan sistem yang sering dsainskai dalam penelitian dan pengembangan luas adalah model pendekatan sistem yang dirancang oleh Dick & Carey (2001).⁵⁵

Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yang meliputi:

1. *Identifying Instructional Goal*: Analisis kebutuhan (menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan);
2. *Conducting Instructional Analysis*: Analisis pembelajaran (mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran);
3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics*: Analisis pembelajar dan konteks (mencakup kemampuan sikap, karakteristik awal pembelajar dalam latar pembelajaran);

⁵³ Trianto, Metode Pembelajaran Terpadu, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007), hlm. 53

⁵⁴ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 200

⁵⁵ *Ibid*, hlm. 55

4. *Writing Performance Objectives*: Tujuan umum khusus (menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan);
5. *Developing Criterion-Referenced Test*: Mengembangkan instrumen (yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus);
6. *Developing Instructional Strategy*: Mengembangkan strategi pembelajaran (secara spesifik untuk membantu pembelajar untuk mencapai tujuan khusus);
7. *Developing and Selecting Instruction*: Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran (yaitu dapat berupa: bahan cetak, audio, audio visual dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan);
8. *Designing and Conducting Formative Evaluation*: Merancang dan melakukan evaluasi formatif (dilaksanakan oleh pengembang selama proses, prosedur, program atau produk yang dikembangkan. Atau dilakukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dengan maksud untuk mendukung proses peningkatan efektifitas);
9. *Revising Instruction*: Melakukan revisi (dilakukan terhadap tujuh langkah pertama, yaitu gambaran umum pembelajaran, analisis pembelajaran, perilaku awal unjuk kerja atau performansi, butir tes, strategi pembelajaran dan bahan-bahan pembelajaran);
10. *Designing and Conducting Summative Evaluation*: Evaluasi sumatif (untuk meningkatkan tingkat efektivitas program secara keseluruhan dibanding dengan program lain).

C. Prosedur Pengembangan

Berdasarkan model pengembangan Walter Dick and Lou Carey sebagaimana disebutkan diatas, maka prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model desain tersebut sebagai berikut:

1. *Identifying Instructional Goal* (Analisis kebutuhan)

Langkah pertama yang dilakukan mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran sains dengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan. Langkah ini berarti menentukan apa yang diinginkan untuk dapat dilakukan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran sains. Tujuan umum adalah pernyataan yang menjelaskan kemampuan apa saja yang harus dimiliki oleh siswa setelah selesai mengikuti suatu pelajaran. Tujuan umum diidentifikasi berdasarkan hasil analisis kebutuhan, kurikulum bidang studi, masukan dari para ahli bidang studi.

Tahap pertama peneliti menggambarkan tentang kemampuan yang diharapkan dan dimiliki oleh peserta didik setelah mengikuti materi penerapan konsep energi gerak dengan buku ajar dan media pembelajaran sains. Hal ini dilakukan dengan mengkaji kurikulum sains yang mengacu pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.

a. Mata pelajaran sains di SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya.

- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
 - 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
 - 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperanserta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
 - 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
 - 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan sains sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.⁵⁶
- b. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran sains kelas III materi penerapan konsep energi gerak, maka diperoleh peta kompetensi yang akan dicapai oleh siswa.

⁵⁶ 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 12 Agustus 2015.

Gambar 3.1 Peta Tujuan Umum IPA Kelas III



Tujuan umum pembelajaran sains pada bagian pertama semester dua adalah menerapkan konsep energi gerak dalam pemecahan masalah.

c. Analisis Standar kompetensi, Kompetensi Dasar dan penjabaran indikatornya.

Berdasarkan SK dan KD Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang standar isi, teridentifikasi rumusan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang selanjutnya dikembangkan sebagai indikator pembelajaran mata pelajaran IPA untuk kelas II semester 2.

Standar Kompetensi	: 6.	Menerapkan konsep energi gerak.
Kompetensi Dasar	: 6.1.	Membuat kincir angin untuk menunjukkan bentuk energi angin dapat diubah menjadi energi gerak.
	6.2	Menerapkan cara menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari.
Indikator	: 6.1.1.	Siswa mampu membuat kincir angin
	6.1.2.	Siswa mampu membuat kincir air
	6.1.3.	Siswa mampu membuat kapal uap sederhana
	6.1.4.	Siswa mampu menyimpulkan bahwa angin mampu menghasilkan energi gerak
	6.1.5	Siswa mamppu menyimpulkan bahwa air mampu menghasilkan energi gerak
	6.1.6	Siswa mampu menyimpulkan bahwa panas mampu menghasilkan energi gerak Siswa mampu mengerti dan memahawi
	6.1.7	cara menghemat energi

2. *Conducting Intructional Analysis* (Analisis pembelajaran)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan bawaan yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka untuk mencapai tujuan pembelajaran khusus.

3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics* (Analisis pembelajar dan konteks)

Dalam mengidentifikasi isi materi yang akan dimasukkan dalam pembelajaran, hal ini membutuhkan identifikasi atas keterampilan-keterampilan spesifik dan pengetahuan awal yang harus dimiliki oleh peserta didik untuk siap memasuki pembelajaran dan menggunakan buku ajar. Demikian karakteristik

umum peserta didik yang sangat penting untuk diketahui dalam mendesain pembelajaran.

Pengguna buku ajar ini adalah siswa kelas III sekolah dasar. Ketika melakukan analisis isi pembelajaran yang diperoleh dari SK dan KD mata pelajaran sains diketahui bahwa pengetahuan awal dan prasyarat yang dimiliki oleh siswa berupa pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang mereka peroleh harus secara tuntas.

Siswa kelas III rata-rata berusia 9-10 tahun. Menurut Piaget tingkat perkembangan intelektualnya tingkat operasional formal, dimana anak menggunakan operasi konkretnya untuk membentuk operasi yang lebih kompleks.⁵⁷ Dari pengertian Peaget pada tahap ini anak masih memerlukan tahapan konkret untuk menuju tahapan abstrak. Terkait dengan karakteristik siswa tersebut, pendidikan kecakapan hidup di tingkat sekolah dasar memuat kecakapan berfikir yang secara umum perlu dikembangkan oleh setiap siswa yakni memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model sains, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh setiap memiliki sikap menghargai kegunaan sains dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari sains, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Jadi bisa dikatakan bahwa materi penerapan konsep energi gerak pada kelas III dapat dikembangkan pada

⁵⁷ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar* (Bandung: Erlangga, 1989), hlm. 139

pengetahuan dan pemahaman konsep sains materi penerapan konsep energi gerak yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

4. *Writing Performance Objectives* (Tujuan umum khusus)

Menjabarkan tujuan umum kedalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional, yang mana merupakan tujuan khusus program atau produk, prosedur yang dikembangkan. Tujuan pembelajaran khusus adalah rumusan mengenai kemampuan atau perilaku yang diharapkan dapat dimiliki oleh para siswa sesudah mengikuti suatu program pembelajaran tertentu. Kemampuan atau perilaku tersebut harus dirumuskan secara spesifik dan operasional sehingga dapat diamati dan diukur. Dengan demikian, tingkat pencapaian siswa dalam perilaku yang ada dalam tujuan pembelajaran khusus dapat diukur dengan tes atau alat pengukur yang lainnya. Penulisan tujuan pembelajaran khusus digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan strategi pembelajaran dan menyusun kisi-kisi tes pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dapat dirumuskan tujuan pembelajaran sains kelas 3 materi penerapan konsep energi gerak:

Kompetensi Dasar 1:

Membuat karya sederhana untuk menunjukkan energi gerak

Tujuan Pembelajaran dari Kompetensi Dasar adalah siswa dapat:

- a. Siswa mampu membuat kincir angin
- b. Siswa mampu membuat kincir air
- c. Siswa mampu membuat kapal uap sederhana

- d. Siswa mampu menyimpulkan bahwa angin mampu menghasilkan energi gerak
- e. Siswa mamppu menyimpulkan bahwa air mampu menghasilkan energi gerak
- f. Siswa mampu menyimpulkan bahwa panas mampu menghasilkan energi gerak
- g. Siswa mampu mengerti dan memahawi cara menghemat energi

5. *Developing Criterion-Referenced Test* (Mengembangkan instrumen)

Instrument tes penilaian dapat dirumuskan berdasarkan rumusan tujuan-tujuan khusus pembelajaran yang telah disusun. Secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus.

Sebelum mendapat materi tentang penerapan konsep energi gerak siswa diberikan tes yang berkaitan dengan penerapan konsep energi gerak untuk mengukur pengetahuan siswa sebelum menggunakan buku ajar dan media pembelajaran yang dirancang penulis. Setelah mengikuti tujuan pembelajaran, siswa dapat mengerjakan soal yang telah tersedia dalam buku ajar sebagai uji kompetensi untuk melihat adanya perubahan dari sebelum menggunakan dan setelah menggunakan buku yang ditulis penulis. Dalam hal ini pretes dan post-tes terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda dan lima essay.

6. *Developing Intructional Strategy* (Mengembangkan strategi pembelajaran)

Langkah ini merupakan upaya memilih, menata, dan mengembangkan komponen-komponen umum pembelajaran dan prosedur-prosedur yang akan digunakan untuk membelajarkan peserta didik sehingga peserta didik dapat belajar

dengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Komponen utama strategi pembelajaran meliputi kegiatan: (1) kegiatan pra pembelajaran, yakni strategi yang mengupayakan pengkondisian dan kesiapan peserta didik ketika akan mengikuti pelajaran. (2) penyajian informasi, yakni strategi untuk mengembangkan penyajian isi buku ajar dan media pembelajaran yang harus diberikan kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA penerapan konsep energi gerak, (3) peran serta peserta didik, yakni mengupayakan keterlibatan mental peserta didik (4), menutup pembelajaran, dengan cara pengetesan yakni strategi untuk melihat tingkat penguasaan dan ketercapaian peserta didik.

7. *Developing and Selecting Instruction* (Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran)

Langkah pokok dari kegiatan sistem desain pembelajaran sains ini adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk pengembangan ini berupa *printed material* yang berupa buku ajar pembelajaran sains kelas III SD tentang penerapan konsep energi berbasis pratikum.

8. *Designing and Conducting Formative Evaluation* (Merancang dan melakukan evaluasi formatif)

Setelah bahan-bahan pembelajaran dihasilkan, dilakukan evaluasi formatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh data guna merevisi bahan pembelajaran yang dihasilkan untuk membuat lebih efektif. Evaluasi formatif dilakukan pada 2 kelompok, yaitu evaluasi oleh para ahli dan evaluasi

penggunaan buku ajar dan media pembelajaran bagi peserta didik. Evaluasi para ahli meliputi uji ahli isi bidang studi untuk melihat kebenaran isi yang tersaji, ahli desain untuk memperoleh kesesuaian desain yang dikembangkan, ahli bahasa untuk memperoleh kesesuaian bahasa yang digunakan dan ahli pembelajaran untuk memperoleh kesesuaian tingkat kesulitan materi dengan peserta didik. Sedangkan dalam evaluasi bagi peserta didik ditunjukkan pada uji coba lapangan (*field evaluation*).

9. *Revising Instruction* (Melakukan revisi)

Langkah ini adalah langkah merevisi pembelajaran. Semua data yang diperoleh dari evaluasi formatif dikumpulkan dan diinterpretasikan untuk memecahkan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran juga untuk merevisi pembelajaran agar lebih efektif. Kedua tahap terakhir di atas akan dsainsparkan dalam hasil pengembangan yang meliputi deskripsi buku ajar, deskripsi media pembelajaran, validasi produk pengembangan dan uji coba produk pengembangan.

10. *Designing and Conducting Summative Evaluation* (Evaluasi sumatif)

Memproduksi buku ajar dan media pembelajaran yang telah direvisi dalam pembelajaran untuk diterapkan dan melihat apakah produk tersebut mampu membuat nilai siswa lebih baik dari yang sebelumnya.

Langkah – langkah prosedural dalam penelitian dan pengembangan yang diklasifikasikan oleh Walter Dick and Lou Carey ini senada dengan uraian Nana Syaodih tentang prosedur pelaksanaan penelitian pengembangan, yaitu metode deskriptif, evaluatif, dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan

dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang kondisi yang ada. Kondisi yang ada mencakup : (1) kondisi produk yang sudah ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar (embrio) untuk produk yang akan dikembangkan, (2) kondisi pihak pengguna seperti sekolah, guru, siswa serta pengguna lainnya, (3) kondisi faktor – faktor pendukung dan penghambat pengembangan dan penggunaan dari produk yang akan dihasilkan, mencakup unsur manusia, sarana dan prasarana, pengelolaan. Metode evaluatif digunakan untuk mengevaluasi proses uji coba dan setiap kegiatan uji coba diadakan evaluasi. Metode praktikum digunakan untuk menguji keampuhan dari produk yang dihasilkan.⁵⁸

D. Validasi Produk

1. Desain Validasi

Desain validasi yang digunakan pada penelitian pengembangan ini adalah validasi ahli isi mata pelajaran sains, ahli desain media pembelajaran, ahli bahasa, guru sebagai ahli pembelajar dan siswa sebagai pengguna produk. Validasi ini meliputi validasi isi, desain produk dan bahasa yang digunakan. Validasi ini bertujuan untuk memperoleh data berupa penilaian dan saran-saran validator, sehingga diketahui valid tidaknya prosuk yang dikembangkan dan selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi.

2. Subjek Validasi

Subjek validasi atau validator Buku Panduan Praktikum terdiri dari 4 orang dosen Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) dan seorang guru pengampu

⁵⁸ Nana Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007), hal. 167

mata pelajaran IPA di SDN Langlang Singosari Malang. kriteria validator adalah sebagai berikut:

- a. Dua Dosen validasi isi buku panduan praktikum sains:
 - 1) Dosen PGMI yang berkompeten dalam bidang pendidikan sains Madrasah Ibtidaiyah.
 - 2) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2.
 - 3) Mengetahui kurikulum sains SD/MI.
 - 4) Telah menulis buku tentang sains dan lainnya.
- b. Dosen validasi desain media:
 - 1) Memiliki latar belakang pendidikan minimal S2.
 - 2) Sebagai penulis buku, makalah, dan lain sebagainya sekaligus sebagai pemerhati pendidikan.
 - 3) Telah berpengalaman dalam mendesain dan merancang buku.
- c. Guru
 - 1) Sebagai guru yang telah berpengalaman mengajar sains selama 5 tahun.⁵⁹
 - 2) Memahami kurikulum sains SD/MI

3. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil validasi terhadap buku ajar yang telah dikembangkan ada dua macam. Data pertama berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penskoran berupa persentase untuk mengetahui kelayakan

⁵⁹ Ayu Muhayyinah. Pengembangan Buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. UIN Malang, 2012. Hlm 46

atau kevalidan buku ajar tersebut. Data kedua merupakan data kualitatif yang berupa tanggapan-tanggapan atau saran dari validator.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah berupa angket yang terdiri dari dua bagian. Bagian pertama merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif yaitu berupa angket skala likert dengan 5 alternatif jawaban, sebagai berikut:

- a. Skor 1, jika tidak jelas, tidak sesuai, tidak relevan, tidak sistematis, tidak memotivasi, tidak dapat mengukur kemampuan.
- b. Skor 2, kurang jelas, kurang sesuai, kurang relevan, kurang sistematis, kurang memotivasi, kurang dapat mengukur kemampuan.
- c. Skor 3, cukup jelas, cukup sesuai, cukup relevan, cukup sistematis, cukup memotivasi, cukup dapat mengukur kemampuan.
- d. Skor 4, jika jelas, sesuai, relevan, sistematis, memotivasi, dapat mengukur kemampuan.
- e. Skor 5, jika sangat jelas, sangat sesuai, sangat relevan, sangat sistematis, sangat memotivasi, sangat dapat mengukur kemampuan.

Sedangkan bagian kedua merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif berupa lembar pengisian saran dan komentar dari validator.

5. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data yang digunakan untuk menganalisis data kualitatif hasil validasi dengan teknik perhitungan nilai rata-rata. Fungsi perhitungan untuk

mengetahui peringkat nilai akhir untuk butir yang bersangkutan. Rumus perhitungan nilai rata-rata sebagai berikut:

Keterangan :
$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} x 100 \%$$

P = Kelayakan

$\sum x$ = Jumlah jawaban penilaian

$\sum x_i$ = Jumlah jawaban tertinggi⁶⁰

Tabel 3.1 Kualifikasi Tingkatan Kelayakan Berdasarkan Persentase:⁶¹

Presentase (%)	Kriteria kelayakan	Keterangan
84 – 100	Sangat Valid	Tidak Revisi
68 – 84	Valid	Tidak Revisi
52 – 74	Cukup Valid	Sebagian Revisi
36 – 52	Kurang Valid	Revisi
20 – 36	Sangat Kurang Valid	Revisi

Apabila skor validasi yang diperoleh minimal 68, maka buku ajar dan media pembelajaran yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai buku ajar dalam kegiatan belajar di sekolah.

E. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti buku ajar dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi. Uji coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan buku ajar tersebut. Setelah disimulasikan, maka dapat diujicobakan pada kelompok yang terbatas. Pengujian dilakukan dengan tujuan

⁶⁰ Subali, B. dkk, *Jurnal: Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman SAINS Siswa Sekolah Dasar*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya), hlm. 27

⁶¹ *ibid.*

untuk mendapatkan informasi apakah buku ajar baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan buku ajar yang lama atau yang lain.⁶²

Untuk pengujian buku ajar ini dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*).⁶³

Gambar 3.2 Desain Pratikum (*Before-After*). O₁ Nilai Sebelum Treatment dan O₂ Nilai Sesudah Treatment



Keterangan:

X = pembelajaran menggunakan buku ajar dan media pembelajaran

O₁ = tes awal/pretest

O₂ = tes akhir/ post test

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan ini dilakukan pada siswa siswi kelas III SDN Langlang Singosari Malang yang berjumlah 23 siswa. Hal yang diteliti yaitu membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar dan media pembelajaran.

3. Jenis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah berupa data kuantitatif yang dihimpun dengan menggunakan tes prestasi belajar pada pembelajaran IPA, yang meliputi pre test dan post test.

⁶² Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: CV. ALFABETA, 2009), hlm. 302

⁶³ *Ibid.*, hlm. 303

4. Instrument pengumpulan data

Instrumen yang digunakan berupa tes yaitu pre-test dan post-test. Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil yang menunjukkan perubahan pemahaman sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan menggunakan buku ajar sains dan media pembelajaran.

5. Teknik Analisis Data

Pada uji coba lapangan, data dihimpun menggunakan angket dan tes prestasi atau achievement test (tes pencapaian hasil belajar). Data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan tes awal dan tes akhir dalam rangka untuk mengetahui hasil belajar kelompok uji coba sasaran yakni kelas III sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan buku ajar. Teknik analisis data menggunakan eksperimen one group pretest posttest design yaitu sampel diberi tes awal dan tes akhir disamping perlakuan. Criteria ujinya adalah uji t untuk amatan ulang, ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada sekelompok objek penelitian. Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 adalah:⁶⁴

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}}$$

Ket: t = uji t

D = Different ($X_2 - X_1$)

d^2 = Variansi

N = Jumlah Sampel

⁶⁴ Turmudi. *Metode Statistika* (Malang: UIN Press, 2008), hlm. 214

BAB IV

PAPARAN DATA PENELITIAN

Pada bab IV ini, dipaparkan 2 hal yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Dua hal tersebut adalah: 1) Deskripsi bahan ajar hasil pengembangan bahan ajar ; dan 2) Penyajian data validasi. Deskripsi bahan ajar hasil pengembangan menjelaskan isi dari hasil pengembangan bahan ajar berbasis pratikum.

Sedangkan pada penyajian data validasi berisi tentang hasil penilaian produk pengembangan yang terdiri dari 3 hal, yaitu: 1) Paparan Data; 2) Analisis Data; dan 3) Revisi produk pengembangan. Semuanya disajikan berturut-turut berdasarkan masukan-masukan dari ahli materi mata pelajaran, ahli media pembelajaran, guru bidang studi ilmu pengetahuan alam dan uji coba lapangan pada siswa kelas III SDN.

A. Deskripsi Bentuk Bahan Ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum.

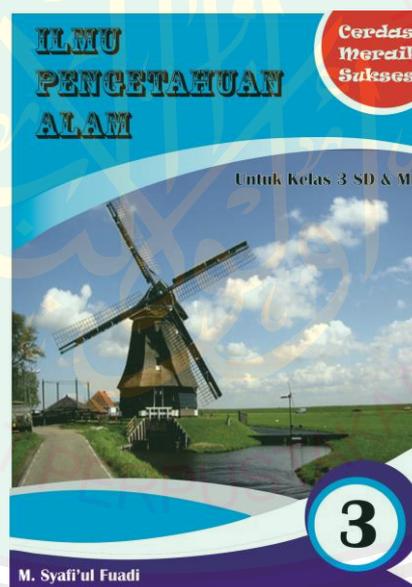
Deskripsi hasil pengembangan berupa bahan ajar ilmu pengetahuan alam materi gaya dipaparkan karakteristik produk pengembangan. Kajian produk bahan ajar ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek isi bahan ajar dan aspek desain bahan ajar.

Aspek isi bahan ajar terdiri dari 4 bagian, yaitu bagian pra-pendahuluan, bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian pendukung.

1. Bagian Pra-Pendahuluan

Bahan ajar dengan materi “Penerapan Konsep Energi Gerak” terdiri dari 5 sub materi, yaitu: 1) Penerapan Konsep Energi Gerak; 2) Merubah angin menjadi energi gerak; 3) Merubah energi air menjadi gerak; 4) Merubah kalor menjadi energi gerak; dan 5) Penghematan energi. Pada bagian pra-pendahuluan bahan ajar diberikan pengetahuan tentang materi agar membuat kemenarikan pada peserta didik.

a. Cover depan

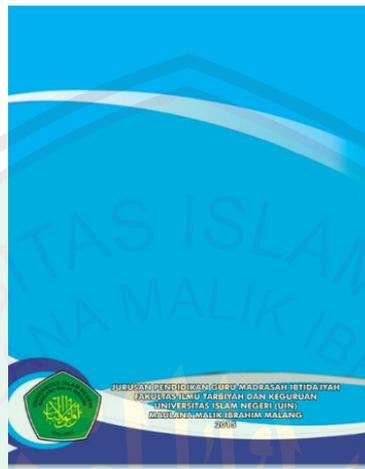


Gambar.4.1

Cover depan didesain dengan warna, gambar, dan tulisan yang menarik. *Cover* depan terdiri dari nama pengembang (M. Syafi'ul Fuadi), jenis buku yaitu buku aktivitas siswa, judul buku sesuai dengan pokok bahasan yang dikembangkan (Penerapan Konsep Energi Gerak), digunakan untuk siswa kelas

III MI/SD, *background cover* sesuai dengan materi di mana gambar di ambil dari *website*, pengembangan bahan ajar ini digunakan pada kelas III semester II.

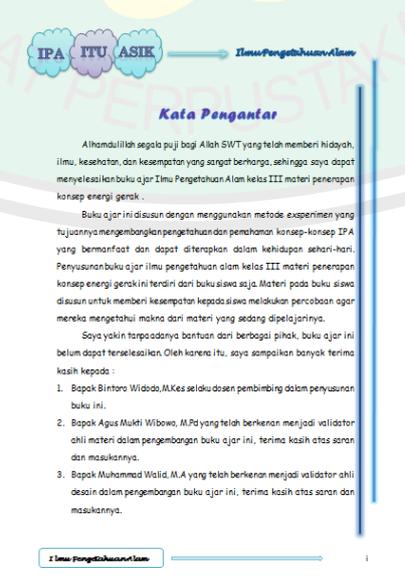
b. *Cover* belakang



Gambar.4.2

Cover belakang didesain lebih sederhana, berisi gambar instansi dan nama instansi pengembang yang letaknya di tengah bawah.

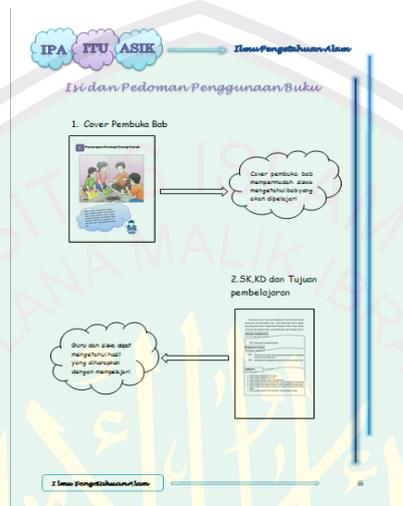
c. Kata Pengantar



Gambar.4.3

Kata pengantar merupakan serangkaian kata-kata berupa latar belakang penyusunan bahan ajar, harapan penulis, serta ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan bahan ajar.

d. Petunjuk Penggunaan Bahan Ajar



Gambar.4.4

Petunjuk penggunaan bahan ajar, berisi penjelasan tentang standar kompetensi, kompetensi dasar, serta penjelasan tentang pengertian tiap fase, serta menjelaskan tentang bagian lain dalam bahan ajar yang disajikan dalam bentuk tampilan kecil.

e. Daftar isi

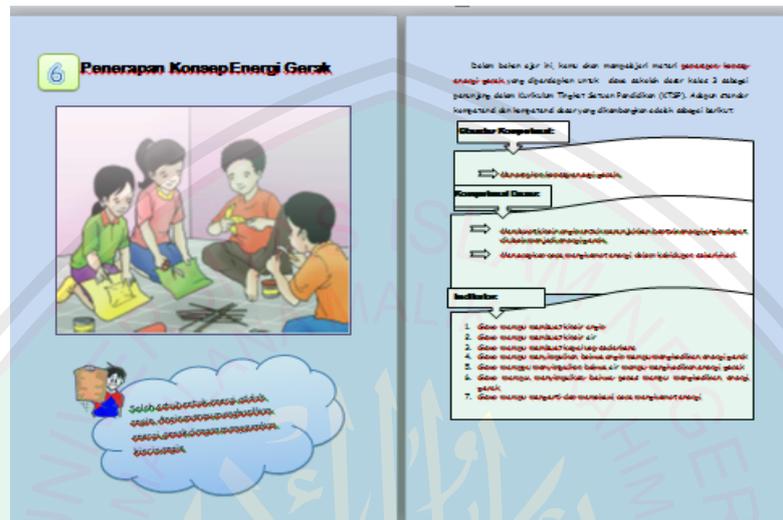
IPA ITU ASIK		Ilmu Pengabdian Masyarakat
Kata Pengantar	i	
Isi Buku	iii	
Daftar Isi	vii	
A. Penerapan Energi gerak	4	
B. Merubah Energi Angin menjadi Gerak	7	
C. Merubah Energi Air Menjadi Gerak	9	
D. Merubah Energi Panas menjadi Gerak	11	
F. Cara Menghemat Energi	13	
Rangkuman	16	
Evaluasi Mandiri	17	

Ilmu Pengabdian Masyarakat vi

Gambar.4.5

Daftar isi, berisi daftar halaman dari keseluruhan bagian dalam bahan ajar.

f. Bagian Pendahuluan



Gambar.4.6

Bagian pendahuluan terdiri dari: 1) Judul Materi; 2) Standar Kompetensi; 3) Kompetensi dasar; 4) Indikator pencapaian hasil belajar. Bagian pendahuluan ini terletak pada awal kegiatan belajar yang bertujuan untuk memberikan informasi materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajaran yang akan dicapai siswa.

2. Bagian Isi

Bagian isi berisi kegiatan belajar yang terdiri dari pendahuluan, penjelasan, dan pratikum siswa. Dan dilengkapi dengan penjelasan-penjelasan yang dipermudah kata-katanya agar mampu dipahami secara mudah oleh peserta didik.

a. Bagian Pendahuluan



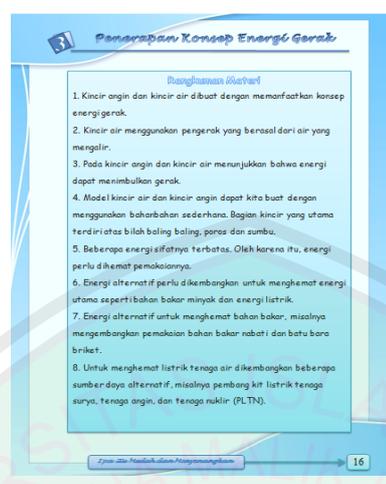
Gambar.4.7

Bagian pendahuluan mengarahkan siswa menuju konsep penerapan energi gerak dengan menggali pengetahuan awal siswa melalui pemberian cerita-cerita yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.. Siswa diharapkan memiliki pengetahuan awal mengenai konsep penerapan energi gerak melalui cerita tersebut. Siswa juga diminta menjawab beberapa pertanyaan yang mengarah pada konsep penerapan energi gerak yang ada di lingkungan sekitar.

b. Bagian Penjelasan

Bagian penjelasan bertujuan untuk memberikan penegasan terhadap konsep penerapan konsep energi gerak yang diperoleh siswa dari bagian pendahuluan. Pada bagian ini siswa dijelaskan tentang pengertian, pengklasifikasian penerapan konsep energi gerak yang disertai dengan gambar-gambar yang dekat dengan lingkungan sekitar siswa.

b. Bagian Rangkuman



Gambar.4.10

Rangkuman berisi tentang rangkuman konsep dari materi yang telah dipelajari dalam 1 pembelajaran dan disajikan dalam bentuk peta konsep yang bertujuan agar anak lebih mudah mengingat tentang inti dari materi yang telah dipelajari.

c. Uji Kemampuan Siswa



Gambar.4.11

Uji kompetensi berisi soal-soal evaluasi dari materi yang telah dipelajari dalam 1 pembelajaran. Pada bagian ini siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep siswa. Soal-soal disusun dalam bentuk soal pilihan ganda dan soal jawab singkat.

B. Hasil Validasi Produk Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Pratikum Pada Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Pada Kelas III SD/MI

Validasi terhadap bahan ajar yang dilakukan oleh peneliti kepada validator ahli dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2015 sampai dengan tanggal 12 September 2015. Data validasi produk berupa pengembangan bahan ajar IPA mencakup 4 tahap. Tahap pertama diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA berbasis praktikum yang dilakukan oleh satu dosen Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) sebagai ahli materi. Tahap kedua diperoleh dari hasil penilaian Terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA berbasis praktikum yang dilakukan oleh satu dosen Jurusan Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) sebagai ahli desain produk berupa bahan ajar. Tahap ketiga diperoleh dari hasil penilaian terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar bahan ajar IPA berbasis praktikum yang dilakukan oleh satu guru mata pelajaran IPA kelas III sebagai ahli pembelajaran dan tahap keempat diperoleh dari hasil uji coba terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar bahan ajar IPA berbasis praktikum yang dilakukan pada uji coba oleh siswa secara perorangan (*one-on-one evaluation*) yang diwakili oleh

3 siswa, uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*) yang diwakili oleh 6 siswa, dan uji coba lapangan (*field evaluation*) yang diambil dari semua siswa 1 kelas. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif.

Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan menggunakan skala *Linkert*, sedangkan data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Untuk angket validator ahli dan siswa kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel. 4.1 Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli dan Uji Coba Siswa

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
STB	Sangat Tidak Baik	1

Hasil validasi dari beberapa ahli kemudian ditentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar dengan menggunakan kriteria kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 4.2 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Presentase (%)	Kriteria kelayakan	Keterangan
84 – 100	Sangat Valid	Tidak Revisi
68 – 84	Valid	Tidak Revisi
52 – 74	Cukup Valid	Sebagian Revisi
36 – 52	Kurang Valid	Revisi
20 – 36	Sangat Kurang Valid	Revisi

a. Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi adalah berupa bahan ajar. Paparan deskriptif hasil validasi ahli materi terhadap produk

pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum pada kelas III SDN Langlang Singosari Malang yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.3, 4.4, dan 4.5.

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli Materi

No	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
1	Rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3	Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4	Pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5	Sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6	Ruang lingkup materi yang disajikan dalam	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

	buku ajar ilmu pengetahuan alam ini					
7	Materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8	Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
9	Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		40	45	88	Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

x : skor jawaban oleh validator yaitu Bapak Agus Mukti Wibowo sebagai ahli materi.

x_i : skor jawaban tertinggi.

P : persentase tingkat kevalidan

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

2) Analisis Data

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah kerja menganalisa data. Analisa data dilakukan mulai dari data tentang buku ajar dari hasil validitas ahli materi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi IPA terhadap buku ajar sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.3, maka dapat dihitung prosentase tingkat pencapaian buku ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{40}{45} \times 100\% = 88 \%$$

P = Persentase tingkat kevalidan

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli materi mencapai 88%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum termasuk dalam kriteria valid dan tidak revisi.

3) Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari ahli materi dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kritik dan Saran Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

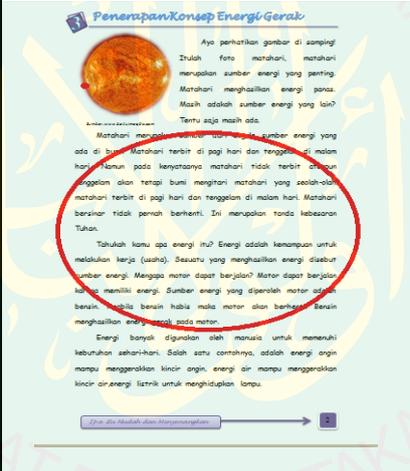
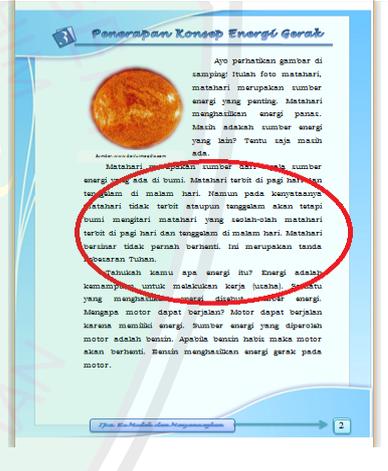
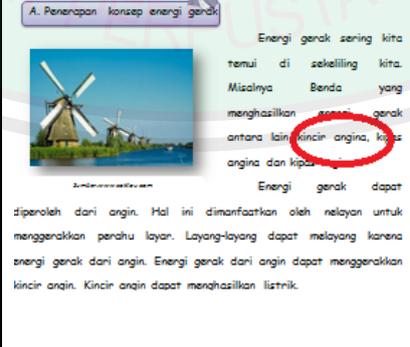
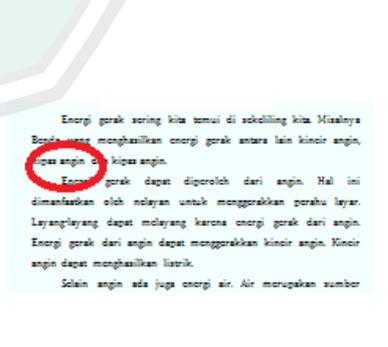
Nama Subjek Validator	Kritik dan Saran
Agus Mukti Wibowo,M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penulisan kata-kata sesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa SD 2. Perbaiki kata-kata yang mengandung arti ambigu 3. Materi diberi contoh yang sesuai dengan tingkat kecerdasan anak

Berdasarkan tabel 4.4, tampak bahwa ada beberapa hal yang harus diperbaiki. Kritik dan saran dari ahli materi dalam pertanyaan terbuka dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar.

4) Revisi Produk

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap bahan ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Revisi Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

No	Point yang direvisi	Sebelum direvisi	Sesudah direvisi
1	Perbaikan pada kata-kata yang membuat ambigu pada peserta didik		
2	Penulisan masih ada beberapa yang salah ketik		

Semua data hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli materi dijadikan sebagai landasan untuk merevisi guna penyempurnaan materi pada

bahan ajar sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

b. Validasi Ahli Desain

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli desain adalah berupa bahan ajar. Paparan deskriptif hasil validasi ahli desain terhadap produk pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis praktikum yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrumen angket dapat dilihat pada tabel 4.6, 4.7, dan 4.8.

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Validasi Bahan Ajar Oleh Ahli Desain

No	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	Persen (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
1	Kemenarikan pengemasan cover	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2	Ketepatan pemakaian jenis huruf yang digunakan dalam cover	3	5	60	Cukup Valid	Tidak Revisi
3	Ketepatan layout pengetikan	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4	Konsistensi penggunaan spasi, judul dan pengetikan materi.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5	Kejelasan pengetikan atau tulisan	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
6	Ketepatan penempatan gambar	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7	Kesesuaian penggunaan	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

	variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk sub bab.					
8	Ketepatan penggunaan ilustrasi.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9	Konsistensi penggunaan sistem penomoran.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
10	Kesesuaian pengorganisasian isi modul.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
11	Ketepatan penempatan tujuan pembelajaran.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
12	Kesesuaian antara lembar pratikum dengan modul.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13	Kesesuaian antara soal latihan dengan modul.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
14	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul.	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
	JUMLAH	60	70	85	Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

$\sum x$: skor jawaban oleh validator yaitu Bapak Muhammad Walid, M.A sebagai ahli desain buku ajar.

$\sum x_i$: skor jawaban tertinggi.

P : persentase tingkat kevalidan

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

2) Analisis Data

Berdasarkan data kuantitatif hasil dari validator oleh ahli desain produk, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data.

Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{60}{70} \times 100\% = 85 \%$$

P = Persentase tingkat kevalidan

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli desain produk mencapai 85%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli desain produk berupa pengembangan bahan ajar pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum termasuk dalam kriteria valid dan tidak revisi.

3) Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari ahli materi dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Kritik dan Saran Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh Ahli Desain

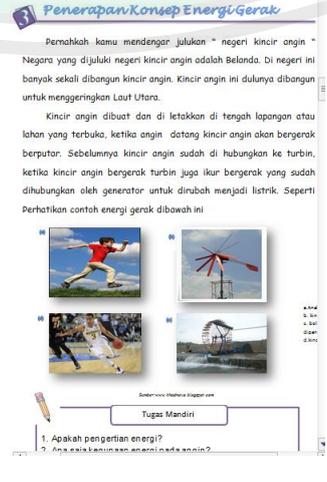
Nama Subyek Uji Ahli	Kritik Dan Saran
Dr. Muhammad Walid, M.A	<ol style="list-style-type: none"> 1. Font yang digunakan harus lebih mudah terlihat oleh peserta didik 2. Model layout buku harus dibuat semenarik mungkin 3. Gambar harus lebih besar 4. Tata letak gambar harus menarik 5. Cover dibuat harus semenarik mungkin

Berdasarkan tabel 4.7, tampak bahwa ada beberapa hal yang harus diperbaiki. Kritik dan saran dari ahli desain produk dalam pertanyaan terbuka dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar.

4) Revisi Produk

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap bahan ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Revisi Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh Ahli Desain

No	Point yang direvisi	Sebelum direvisi	Setelah direvisi
1	Font harus lebih menarik dan tidak membuat siswa bingung		
2	Tata letak gambar harus lebih rapi		

--	--	--	--

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli desain buku ajar dijadikan landasan untuk merevisi guna penyempurnaan desain buku ajar IPA sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna buku ajar produk pengembangan.

c. Validasi Guru Mata Pelajaran IPA Kelas III

Produk pengembangan yang diserahkan kepada guru mata pelajaran IPA kelas III adalah berupa bahan ajar. Paparan deskriptif hasil validasi guru mata pelajaran IPA kelas III terhadap produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum materi penerapan konsep energi gerak untuk kelas III SD/MI yang diajukan melalui metode kuesioner dengan instrument angket dapat dilihat pada tabel 4.9, 4.10, dan 4.11.

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi guru mata pelajaran IPA kelas III dapat dilihat pada tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Validasi Bahan Ajar Oleh Guru IPS Kelas III

No	Pernyataan	Σx	Σx_i	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
1	Rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam.	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2	Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3	Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4	Pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
5	Sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6	Ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7	Materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8	Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi

	siswa					
9	Intsrumen evaluasi yang digunakan dapat mengkur kemampuan siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		40	45	91	Sangat Valid	Tidak Revisi

Keterangan:

x : skor jawaban oleh validator yaitu Ibu Tutik Khususiyah sebagai ahli mata pelajaran

x_i : skor jawaban tertinggi.

P : persentase tingkat kevalidan

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

2) Analisis Data

Langkah berikut yang dilakukan setelah data tersajikan adalah kerja menganalisa data. Analisa data dilakukan mulai dari data tentang buku ajar dari hasil validitas ahli materi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi IPA terhadap buku ajar sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.9, maka dapat dihitung prosentase tingkat pencapaian buku ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{41}{45} \times 100\% = 91\%$$

P = Persentase tingkat kevalidan

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli materi mencapai 91%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka

menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum termasuk dalam kriteria sangat valid dan tidak revisi.

3) Data Kualitatif

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari guru mata pelajaran IPA kelas III dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.10 sebagai berikut:

**Tabel 4.10 Kritik dan Saran Bahan Ajar Hasil Validasi Oleh
Guru IPA Kelas III**

Nama Subjek Validator	Kritik dan Saran
Tutik Kususiyah,S.Pd	1. Buku sudah baik dan dapat menambah materi dari beberapa sumber lain. 2. Semoga sukses.

Berdasarkan tabel 4.10, tampak bahwa ada beberapa hal yang harus diperbaiki. Kritik dan saran dari ahli pembelajaran IPA dalam pertanyaan terbuka dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar.

d. Hasil Uji Coba Siswa

Data yang diperoleh hasil uji coba bahan ajar terhadap siswa Kelas III SDN Langlang yang dilakukan pada tanggal 26 Oktober 2015 sampai 27 Oktober 2015. Produk pengembangan yang diserahkan dalam pembelajaran IPA adalah berupa bahan ajar dan dilakukan uji coba lapangan yang meliputi:

1) Uji Coba Perorangan (*One-On-One Evaluation*)

a) Penyajian Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil uji coba perorangan (*one-on-one evaluation*) dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

**Tabel 4.11 Hasil Penilaian Bahan Ajar Uji Coba
Perorangan (*One-On-One Evaluation*)**

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	x ₁₄	x ₁₅	x ₁₆	x ₁₇	x ₁₈	x ₁₉	x ₂₀	x ₂₁	x ₂₂	x ₂₃	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kevalidan	Ket.
1.	Buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini dapat memudahkan adik dalam belajar	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	5	109	115	94	Sangat Valid	Tidak Revisi
2.	Penggunaan buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini dapat memberi semangat dalam belajar adik	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	108	115	93	Sangat valid	Tidak Revisi
3.	adik mudah memahami bahan pelajaran yang ada di dalam buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	101	115	87	Valid	Tidak Revisi
4.	bagaimana soal-soal pada buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	101	115	87	Valid	Tidak Revisi

5.	Jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar IPA mempermudah siswa dalam membaca.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	111	115	96	Sangat valid	Tidak Revisi	
6.	Kata-kata yang digunakan sesuai dengan keadaan siswa.	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	107	115	93	Sangat valid	Tidak Revisi
7.	Petunjuk yang terdapat dalam buku ajar IPA mudah dipahami.	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	108	115	93	Sangat Valid	Tidak Revisi
8.	Bahasa yang digunakan dalam buku ajar mudah dipahami.	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	107	115	93	Sangat valid	Tidak Revisi
9.	Soal-soal latihan mudah dipahami.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	111	115	96	Sangat valid	Tidak Revisi
10.	Selama menggunakan buku ajar, apakah kalian memerlukan bantuan orang lain seperti teman, guru, atau orng tua	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	111	115	96	Sangat valid	Tidak Revisi	
Jumlah		48	46	47	48	49	44	48	49	47	49	45	46	50	48	47	44	49	43	44	48	46	45	49	973	1150	93	Sangat Valid	Tidak Revisi

Tabel. 4.12 nama-nama responden

No	Nama Responden	Ket
1	Ahmad deva Kurniawan	Responden x ₁
2	Aisiyatun nadhiyah	Responden x ₂
3	Bunga laura ismail	Responden x ₃
4	Chusnul chotimah	Responden x ₄
5	Dewi Soraya	Responden x ₅
6	Diki saputra	Responden x ₆
7	Elfi rahma andini	Responden x ₇
8	Feriska Amelia putri	Responden x ₈
9	Karina shaifa nur permatasari	Responden x ₉
10	Maudhy emaliana putri	Responden x ₁₀
11	Moch.raffi	Responden x ₁₁
12	Muchammad choirul amin	Responden x ₁₂
13	Muchammad andika kurniawan	Responden x ₁₃
14	Muhammad ryan hidayat	Responden x ₁₄
15	Muhammad zaki khoirullis salam	Responden x ₁₅
16	Putri dewi wulandari	Responden x ₁₆
17	Salwa firdiana	Responden x ₁₇
18	Sela	Responden x ₁₈
19	Sofi agustina	Responden x ₁₉
20	Sorga fajar pradana	Responden x ₂₀
21	Veni chintya permatasari	Responden x ₂₁
22	Vita ayu pratiwi	Responden x ₂₂
23	Zahrotul rachmadani	Responden x ₂₃

Keterangan:

Σx : jumlah total skor jawaban evaluator (nilai nyata)

Σx_i : skor jawaban tertinggi.

P : persentase tingkat kevalidan

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma x_i} \times 100\%$$

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, saran dan komentar uji coba perorangan dalam pertanyaan terbuka berkenaan dengan produk buku ajar yang telah diujicobakan adalah sebagai berikut:

1. Tampilan fisik media ajar sudah menarik, namun lebih diperbanyak lagi animasi-animasinya.

2. Ukuran dan jenis huruf sudah bagus, diperbanyak tugas dan latihannya.
3. Materi dalam buku ajar ini cukup jelas, diperbanyak tugas dan latihan soalnya.

b.) Analisis Data

Setelah mendapatkan data kuantitatif dari hasil penilaian uji coba perorangan tersajikan pada tabel 4.11, langkah berikutnya yang dilakukan adalah menganalisis data. Prosentase tingkat pencapaian media ajar pada uji coba perorangan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{937}{1150} \times 100\% = 93\%$$

P = Persentase tingkat kevalidan

Karena bobot setiap pilihan adalah 1, maka prosentase = 93 % dan setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala prosentase tingkat pencapaian 93 % berada pada kualifikasi sangat baik sehingga media ajar tidak perlu revisi.

Komentar dan saran dari responden pada uji coba perorangan dalam pertanyaan terbuka akan dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan buku ajar.

Berdasarkan tabel 4.11, tentang penilaian buku ajar uji coba perorangan terhadap produk pengembangan buku ajar pembelajaran IPA dapat dinilai sangat baik dengan prosentase mencapai rata-rata 93% dari kriteria yang ditetapkan. Hasil penilaian uji coba perorangan pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis dari statistic unjuk uji coba perorangan dapat diinterpretasikan sebagaimana berikut:

- 1) Nomor 1 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku ajar IPA ini dapat memudahkan dalam belajar dengan persen kevalidan sebesar 94%.
- 2) Nomor 2 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, penggunaan buku ajar IPA ini dapat memberi semangat dalam belajar dengan persen kevalidan sebesar 93, %.
- 3) Nomor 3 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku pelajaran yang ada di dalam buku ajar IPA ini mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 87, %.
- 4) Nomor 4 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, soal-soal pada buku ajar IPA ini mudah dengan persen kevalidan sebesar 87, %.
- 5) Nomor 5 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar IPA ini mudah dibaca dengan persen kevalidan sebesar 96%.
- 6) Nomor 6 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, selama mempelajari buku ini tidak menemukan kata-kata yang sulit dengan persen kevalidan sebesar 93%.
- 7) Nomor 7 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, petunjuk yang terdapat dalam buku ajar IPA ini mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 93%.
- 8) Nomor 8 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, bahasa yang digunakan dalam buku ajar mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 93%.
- 9) Nomor 9 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, soal-soal latihan mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 96%.

- 10) Nomor 10 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku ajar ini membantu untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan dengan persen kevalidan sebesar 96%

c.) Revisi Produk Pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian uji coba lapangan dengan tingkat pencapaian rata-rata 93% maka buku ajar produk pengembangan tidak perlu mendapat revisi atau perbaikan-perbaikan. Akan tetapi komentar dan saran dari responden pada uji coba lapangan dalam pertanyaan terbuka akan dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan buku ajar sehingga produk pengembangan yang dihasilkan akan menjadi semakin baik.

d.) Penyajian data pre-test dan post-test

Dalam uji coba lapangan penggunaan *before after after* dimaksudkan karena produk pengembangan digunakan sebagai bahan model remedial. Adapun penyajian data *pre-test* dan *post test* yang didapat dari hasil uji coba lapangan siswa kelas V disajikan dalam tabel 4.13 berikut:

Table 4.13 Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan pada *Pre-test* dan *Post test*

No	Nama Responden	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
1	Ahmad deva Kurniawan	55	70
2	Aisiyatun nadhiyah	50	85
3	Bunga laura ismail	60	70
4	Chusnul chotimah	45	85
5	Dewi Soraya	50	85
6	Diki saputra	70	95
7	Elfi rahma andini	65	80
8	Feriska Amelia putri	40	70
9	Karina shaifa nur permatasari	60	70
10	Maudhy emaliana putri	55	80
11	Moch.raffi	40	90
12	Muchammad choirul amin	50	90
13	Muchammad andika kurniawan	65	80

14	Muhammad ryan hidayat	65	70
15	Muhammad zaki khoirullis salam	60	80
16	Putri dewi wulandari	55	70
17	Salwa firdiana	60	80
18	Sela	50	80
19	Sofi agustina	70	85
20	Sorga fajar pradana	70	90
21	Veni chintya permatasari	65	90
22	Vita ayu pratiwi	75	80
23	Zahrotul rachmadani	50	80
Jumlah		1325	1855
Rata-Rata		57,6	80,6

Dari tabel tersebut di atas, dapat dilihat dengan mencari rata-rata yang menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pre-test* adalah 57,6 dan rata-rata nilai *post-test* adalah 80,6.

Dengan melihat rerata *post-test* yang lebih besar yakni (80,6%) daripada nilai rerata *pre-test* (57,6%) yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan perolehan belajar siswa sebesar 23% setelah belajar menggunakan produk buku ajar hasil pengembangan. Maka dapat dikatakan bahwa buku ajar pembelajaran IPA pada materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan katkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA pada siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang.

e.) Analisis Uji T

Data nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut selanjutnya dianalisis melalui uji t dua sampel (Paired Sampel T Test). Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada kelompok objek penelitian. Hal yang merupakan indikator ada tidaknya pengaruh,

bila terjadi perbedaan antara pemahaman kognitif peserta didik antara sebelum dan setelah menggunakan media yang dikembangkan

Berdasarkan pada tabel 4.13, dicari apakah buku ajar yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman siswa atau tidak. Adapun langkah-langkah uji T sebagai berikut:

- a. Langkah pertama yaitu membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat

H_a = Terdapat perbedaan pada pemahaman siswa yang dapat dilihat dari perbedaan nilai yang diperoleh antara sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar berbasis *pratikum*.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan pemahaman pada pemahaman siswa yang dapat dilihat dari perbedaan nilai yang diperoleh antara sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar berbasis *pratikum*..

- b. Langkah kedua yaitu mencari t_{hitung} dengan rumus

$$t = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}} \quad \text{Dan } db = N - 1 = 23 - 1 = 22 \text{ Siswa}$$

- c. Langkah ketiga yaitu menentukan kriteria

H_a diterima apabila $t_{hitung}^2 < t_{tabel}^2$

H_0 ditolak apabila $t_{hitung}^2 > t_{tabel}^2$

d. Langkah keempat yaitu perhitungan

Tabel 4.14.
Tabel Perhitungan Uji t

No	Nama Responden	Nilai Pre-Test (X ₁)	Nilai Post-Test (X ₂)	(X ₁ -X ₂)	D	D ²
1	Ahmad Deva Kurniawan	55	70	-15	15	225
2	Aisiyatun Nadhiyah	50	85	-35	35	1225
3	Bunga Laura Ismail	60	70	-10	10	100
4	Chusnul Chotimah	45	85	-40	40	1600
5	Dewi Soraya	50	85	-35	35	1225
6	Diki Saputra	70	95	-25	25	625
7	Elfi Rahma Andini	65	80	-25	25	625
8	Feriska Amelia Putri	40	70	-30	30	900
9	Karina Shaifa Nur Permatasari	60	70	-10	10	100
10	Maudhy Emaliana Putri	55	80	-25	25	625
11	Moch.Raffi	40	90	-50	50	2500
12	Muchammad Choirul Amin	50	90	-40	40	1600
13	Muchammad Andika Kurniawan	65	80	-25	25	625
14	Muhammad Ryan Hidayat	65	70	-5	5	25
15	Muhammad Zaki	60	80	-20	20	400

	Khoirullis Salam					
16	Putri Dewi Wulandari	55	70	-15	15	225
17	Salwa Firdiana	60	80	-20	20	400
18	Sela	50	80	-30	30	900
19	Sofi Agustina	70	85	-15	15	225
20	Sorga Fajar Pradana	70	90	-20	20	400
21	Veni Chintya Permatasari	65	90	-25	25	625
22	Vita Ayu Pratiwi	75	80	-5	5	25
23	Zahrotul Rachmadani	50	80	-30	30	900
	Jumlah	1325	1855	$\Sigma D = 530$		$\Sigma D^2 = 16100$

$$\begin{aligned} \bar{D} &= \frac{\Sigma d}{n} & t &= \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{d^2}{N(N-1)}}} & &= \frac{23,04}{\sqrt{31,81}} \\ &= \frac{530}{23} & &= \frac{23,04}{5,64} \\ \bar{D} &= 23,04 & &= \frac{23,04}{\sqrt{\frac{16100}{23(23-1)}}} & &= 5,04 \\ & & &= \frac{23,04}{\sqrt{23(22)}} \\ & & &= \frac{23,04}{\sqrt{506}} \end{aligned}$$

e. Langkah kelima adalah membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel}

$$t_{hitung} = 5,04$$

$$t_{tabel} = 1,714$$

f. Langkah keenam adalah kesimpulan

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka, H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa sebelum dan sesudah menggunakan buku ajar IPA kelas III berbasis pratikum. Selanjutnya dari rata-rata diketahui bahwa X_2 lebih besar dari X_1 ($1855 > 1325$), jadi menunjukkan bahwa *pre test* lebih bagus dari pada *post test*. Hal tersebut menunjukkan bahwa buku ajar IPA kelas III berbasis pratikum mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Analisis Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum Kelas III SDN Langlang Singosari Malang

Hasil pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak adalah untuk memenuhi tersedianya bahan ajar yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran IPA kelas III SD/MI dalam mencapai hasil yang telah ditetapkan di dalam kurikulum. Pengembangan bahan ajar terdiri dari 4 aspek yaitu:

1. Bagian Pra-pendahuluan

Bagian pra-pendahuluan terdiri atas *cover* depan, *cover* belakang, kata pengantar, muatan, kompetensi dasar, indikator, dan daftar Isi. *Cover* depan didesain dengan gambar, warna, dan tulisan semenarik mungkin sesuai dengan karakteristik anak. Tampilan *layout* menggunakan warna yang cerah dan banyak memfokuskan pada gambar-gambar yang sering mereka temui karena pada anak usia kelas III masih dalam tahap operasional konkret, karena anak masih belum bisa membayangkan benda abstrak. Maka pembuatan *cover* di desain dengan semenarik mungkin sehingga menarik minat pembaca untuk mengetahui penjelasan materi didalamnya.

2. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri atas judul materi dan pengetahuan ilmunan agar siswa lebih mengenal ilmunan IPA dan bersemangat dalam proses pembelajaran.

3. Bagian Isi

Bagian isi terdiri atas penjelasan materi yang merupakan inti dari semua buku ajar. Hal ini sangat penting apabila siswa telah menemukan penemuannya pada saat praktikum selanjutnya dibuktikan pada materi tersebut. Namun apabila isi materi di dalam buku ajar tidak memenuhi indikator maka arah pemikiran siswa akan menjadi salah dan untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari mereka dapat mengerjakan soal-soal latihan.

4. Bagian Pendukung

Bagian pendukung terdiri atas diskusi, eksperimen, rangkuman, uji kompetensi, dan daftar pustaka. Praktikum adalah salah satu kegiatan yang harus dilakukan oleh anak bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan daya kreativitas siswa karena mereka diajak praktek secara langsung sehingga mereka tidak berpikir abstrak dan ini adalah salah satu ciri-ciri bahan ajar berbasis eksperimen. Selain itu rangkuman di dalam bahan ajar ini disajikan dalam bentuk kalimat yang sederhana yang bertujuan agar anak lebih mudah mengingat tentang inti dari materi yang telah dipelajari. Pada bahan ajar, daftar pustaka juga termasuk hal yang penting untuk diketahui siswa agar mereka mengetahui referensi atau sumber-sumber yang diambil untuk membuat bahan ajar tersebut.

Prosedur produk pengembangan bahan ajar tematik ini ditempuh melalui beberapa tahap yang meliputi:

1. Tahap studi pendahuluan dengan melakukan penilaian kebutuhan dan analisis kurikulum.
2. Tahap pengembangan bahan ajar tematik dengan berbasis praktikum yang menggunakan model Dick & Carey dan tahap uji coba/validasi produk berupa bahan ajar.

Produk pengembangan bahan ajar ini telah dilakukan penyempurnaan secara bertahap melalui validasi oleh ahli materi bahan ajar, ahli desain produk bahan ajar, guru mata pelajaran tematik kelas III dan sasaran pengguna bahan ajar produk pengembangan melalui uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan di kelas III B SDN Langlang Singosari Malang.

Aspek yang diungkap untuk melakukan revisi meliputi unsur-unsur kelengkapan dan kelayakan komponen, ketetapan isi berdasarkan berbasis pratikum yang digunakan, keefektifan pembelajaran dan kemenarikan pembelajaran. Hasil validasi yang dilakukan dijadikan sebagai bahan penyempurnaan produk pengembangan sebelum diujicobakan kepada siswa.

Produk pengembangan buku ajar ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari buku ajar yang dikembangkan diantaranya: 1) buku ajar ini menyajikan pembelajaran yang dibangun melalui siswa sendiri dengan cara melakukan percobaan sendiri maupun kelompok 2) Buku ini menyajikan metode *active learning* yang menekankan pada siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran serta belajar berkelompok dalam mendiskusikan materi pelajaran dengan mengidentifikasi berbagai macam ilmu alam melalui pembelajaran dengan berbasis pratikum, 3) buku ajar mata pelajaran IPA dengan berbasis pratikum memiliki beberapa perbedaan dibandingkan dengan buku ajar lainnya. Perbedaan tersebut antara lain:

1. Buku ajar ini didesain sesuai dengan karakteristik siswa pengguna serta dapat digunakan secara mandiri ataupun bersama.
2. Buku ajar ini diciptakan untuk membuat siswa lebih aktif dengan menggunakan metode eksperimen, dengan begitu kemampuan siswa akan

semakin terasah dengan beberapa percobaan yang disajikan dalam materi buku IPA berbasis pratikum.

3. Buku ajar ini disertai dengan pedoman penggunaan buku sehingga lebih memudahkan para pengguna buku ini atau siswa dalam memanfaatkannya.
4. Buku ini menyajikan diskusi kelompok dengan tujuan untuk mengulas kembali hasil percobaan yang sudah dilakukan.
5. Buku ajar ini disertai dengan kegiatan-kegiatan aktif siswa yang menekankan pada proses percobaan (*eksperimen*), kegiatan tersebut disajikan dalam bentuk tugas kelompok dan tugas mandiri, oleh karena itu siswa akan ingat dan paham karena mereka melakukannya langsung tanpa membayangkan saja. Hal ini cocok karena dunia mereka adalah dunia konkret operasional yang sulit diberi pemahaman yang abstrak.
6. Buku ajar memuat pertanyaan-pertanyaan yang membuat siswa melatih kemampuannya dalam memahami materi pelajaran.
7. Buku ajar ini dilengkapi dengan info-info sains untuk menambah wawasan siswa tentang dunia IPA.
8. Buku ajar ini dilengkapi dengan rangkuman materi untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep materi yang telah dipelajari.
9. Buku ajar yang dikembangkan, dilengkapi dengan evaluasi materi pelajaran.
10. Buku ajar ini dirancang dengan menggunakan gambar yang nyata agar siswa mampu mengetahui dengan jelas atau konkrit dan warna gambar

yang sangat menarik agar mampu membuat siswa termotivasi untuk membacanya.

11. Buku ajar ini disusung dengan penambahan materi kalor dapat menghasilkan energi gerak.
12. Melalui buku ajar yang dikembangkan ini, melalui bimbingan guru maka siswa akan lebih dapat dikontrol dan pembelajaran yang sebelumnya terpusat pada guru (*teacher center*) sekarang beralih menjadi terpusat pada siswa (*student center*). Selain itu pembelajaran juga dapat berlangsung secara interaktif.

Adapun kekurangan dari buku ajar IPA berbasis pratikum yang dikembangkan untuk siswa kelas III di SDN Langlang Singosari Malang yaitu, hanya terbatas pada satu materi saja yaitu materi Penerapan konsep energi gerak.

Hasil pengembangan bahan ajar ini berupa buku ajar yang digunakan sebagai panduan siswa dan guru dalam pembelajaran. Pengembangan bahan ajar IPA kelas III SD/MI dapat dilihat dari ciri khas bahan ajar dan pembelajaran dengan berbasis pratikum. Metode pratikum membantu siswa memahami atau mengubah hal-hal yang abstrak menjadi konkret, karena siswa secara langsung dapat mengalami sendiri hal-hal yang dipelajari.

Hasil dari validasi dari beberapa ahli kemudian ditentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar dengan menggunakan kriteria kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase

Presentase (%)	Kriteria kelayakan	Keterangan
84 – 100	Sangat Valid	Tidak Revisi
68 – 84	Valid	Tidak Revisi

52 – 74	Cukup Valid	Sebagian Revisi
36 – 52	Kurang Valid	Revisi
20 – 36	Sangat Kurang Valid	Revisi

B. Analisis Hasil Validasi Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum Pada Kelas III SD/MI Langlang Singosari Malang

Data validasi yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan menggunakan skala *Linkert*, sedangkan data kualitatif berupa kritik dan saran dari validator. Penilaian angket validator ahli dan uji coba siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Kriteria Penilaian Angket Validasi Ahli dan Uji Coba Siswa

Jawaban	Keterangan	Skor
SB	Sangat Baik	5
B	Baik	4
CB	Cukup Baik	3
KB	Kurang Baik	2
STB	Sangat Tidak Baik	1

1. Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Paparan data pada tabel 4.3 hasil validasi ahli materi terhadap materi pembelajaran IPA berupa bahan ajar berbasis pratikum adalah sebagai berikut:

- a. Rumusan topik pada pengembangan bahan ajar tematik yaitu sangat jelas, spesifik, dan operasional, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- b. Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan bahan ajar yaitu sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- c. Relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- d. Isi pembelajaran dalam bahan ajar sesuai dengan kurikulum KTSP yaitu sangat sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- e. Sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam yaitu sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- f. Ruang lingkup materi yang disajikan dalam bahan ajar IPA yaitu sesuai dengan materi, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- g. Materi yang disajikan melalui bahan ajar IPA dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar yaitu memotivasi, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- h. Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa yaitu sangat sesuai, diperoleh penilaian dengan

persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- i. Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa yaitu dapat mengukur kemampuan siswa, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

Angket tanggapan yang diisi oleh dosen PGMI sebagai ahli materi dapat dihitung persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{40}{45} \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli materi mencapai 88%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi geak berorientasi pada metode pratikum termasuk dalam kriteria valid dan tidak revisi.

2. Analisis Hasil Validasi Ahli Desain

Paparan data pada tabel 4.6 hasil validasi ahli desain bahan ajar tematik berbasis praktikum adalah sebagai berikut:

- a. Desain *cover* sangat sesuai dengan isi materi, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar t layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- b. Ketepatan pemakaian jenis huruf pada cover cukup sesuai, diperoleh presentase 60%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar cukup layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- c. Ketepatan layout pengetikan sangat sesuai dengan kelas III SD/MI, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- d. Konsistensi penggunaan spasi, judul dan pengetikan materi sesuai dengan siswa kelas III SD/MI, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- e. Kejelasan pengetikan atau tulisan sangat sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- f. Tata letak gambar pada buku menarik, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- g. Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk sub bab, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- h. Ketepatan penggunaan ilustrasi, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- i. Konsistensi penggunaan system penomoran, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- j. Kesesuaian pengorganisasian isi modul, diperoleh penilaian presentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- k. Ketepatan penempatan tujuan pembelajaran, diperoleh penilaian presentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- l. Kesesuaian antara lembar pratikum dengan modul, diperoleh penilaian presentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- m. Kesesuaian antara soal latihan dengan modul, diperoleh penilaian presentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- n. Kemudahan Bahasa yang digunakan dalam modul, diperoleh penilaian presentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

Angket tanggapan yang diisi oleh dosen PGMI sebagai ahli desain dapat dihitung persentase tingkat kevalidan bahan ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{60}{70} \times 100\% = 85 \%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli desain produk mencapai 85%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli desain produk berupa pengembangan bahan ajar pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis praktikum termasuk dalam kriteria valid dan tidak revisi.

3. Analisis Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA Kelas III

Paparan data pada tabel 4.9 hasil validasi guru mata pelajaran IPA kelas III terhadap materi pembelajaran IPA materi penerapan konsep energi gerak berupa bahan ajar berbasis praktikum adalah sebagai berikut:

- a. Rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam. yaitu jelas, spesifik, dan operasional, diperoleh penilaian dengan persentase 100%.

Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- b. Kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- c. relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam yaitu sangat relevan, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

- d. Pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006 yaitu sangat sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- e. Sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini yaitu sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- f. Ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini yaitu sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- g. Materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar yaitu sesuai dengan materi, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- h. Tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, sesuai dengan tingkat pemahaman siswa yaitu sangat sesuai, diperoleh penilaian dengan persentase 100%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar sangat layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.
- j. Instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa yaitu dapat mengukur kemampuan siswa, diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar layak untuk digunakan uji coba dan tidak revisi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi IPA terhadap buku ajar sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.9, maka dapat dihitung prosentase tingkat pencapaian buku ajar sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{41}{45} \times 100\% = 91\%$$

P = Persentase tingkat kevalidan

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli materi mencapai 91%. Jika dicocokkan dengan tabel kriteria kevalidan, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli materi terhadap produk berupa pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum termasuk dalam kriteria sangat valid dan tidak revisi.

C. Analisis Tingkat Kemenarikan Bahan Ajar IPA Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum Kelas III SDN Langlang Singosari Malang

Berdasarkan tabel 4.11, tentang penilaian buku ajar uji coba perorangan terhadap produk pengembangan buku ajar pembelajaran IPA dapat dinilai sangat baik dengan prosentase mencapai rata-rata 93% dari kriteria yang ditetapkan. Hasil penilaian uji coba perorangan pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis dari statistic unjuk uji coba perorangan dapat diinterpretasikan sebagaimana berikut:

- a) Nomor 1 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku ajar IPA ini dapat memudahkan dalam belajar dengan persen kevalidan sebesar 94%.

- b) Nomor 2 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, penggunaan buku ajar IPA ini dapat memberi semangat dalam belajar dengan persen kevalidan sebesar 93,%.
c) Nomor 3 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku pelajaran yang ada di dalam buku ajar IPA ini mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 87,%.
d) Nomor 4 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, soal-soal pada buku ajar IPA ini mudah dengan persen kevalidan sebesar 87,%.
e) Nomor 5 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar IPA ini mudah dibaca dengan persen kevalidan sebesar 96%.
f) Nomor 6 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, selama mempelajari buku ini tidak menemukan kata-kata yang sulit dengan persen kevalidan sebesar 93%.
g) Nomor 7 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, petunjuk yang terdapat dalam buku ajar IPA ini mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 93%.
h) Nomor 8 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, bahasa yang digunakan dalam buku ajar mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 93%.
i) Nomor 9 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, soal-soal latihan mudah dipahami dengan persen kevalidan sebesar 96%.

- j) Nomor 10 menunjukkan bahwa menurut siswa kelas III, buku ajar ini membantu untuk bekerjasama dengan teman dan lingkungan dengan persen kevalidan sebesar 96%

D. Analisis Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Ipa Materi Penerapan Konsep Energi Gerak Berbasis Pratikum Kelas III SDN Langlang Singosari Malang

Hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar siswa dengan menggunakan metode pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak yang diukur menggunakan *post-test* dan *pre-test*. Hasil analisis dari hasil *post-test* dan *pre-test* menunjukkan kenaikan yang signifikan hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar IPA menggunakan metode pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak. Pada rata-rata *post-test* hasil belajar siswa menunjukkan angka 57,6% sedangkan hasil belajar siswa pada *pre-test* menunjukkan 80,6%. ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yakni 27% antara hasil *pre-test* dan *post-test*.

Berdasarkan pengolahan data hasil statistik *post-test* dari siswa yang dianalisis melalui rumus uji-t, diperoleh t_{hitung} sebesar 5,04. Hasil perolehan t_{hitung} ini selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis dengan taraf signifikan 0,05 (5%). Diketahui pada tabel distribusi t bahwa taraf signifikan 0,05 (5%) dengan derajat kebebasan ($db=23$) adalah 1,714, jadi $t_{hitung} (5,04) > t_{tabel} (1,74)$.

Hasil hipotesis menunjukkan bahwa H_a diterima, karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa adanya perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang yang menggunakan bahan ajar IPA berbasis pratikum dari produk pengembangan. Dengan kata lain, produk pengembangan bahan ajar IPA berbasis eksperimen berpengaruh terhadap pemahaman konsep siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil uji coba terakhir terhadap buku ajar pembelajaran IPA untuk kelas III di SDN Langlang ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar ini menghasilkan produk berupa buku ajar IPA yang yang berbasis pratikum pada materi penerapan konsep energi gerak pada SD/MI. Produk tersebut telah memenuhi komponen sebagai buku ajar yang baik. Hasil pengembangan ini dapat menambah keragaman buku ajar IPA kelas III berbasis pratikum dan dapat menjadi rujukan kepada guru kelas III SDN Langlang Singosari Malang.
2. Pengembangan buku ajar dilakukan dengan cara mengetahui tingkat keefektifan dan kemenarikan yang diperoleh hasil dari validasi ahli materi, ahli desain, guru mata pelajaran IPA kelas III, dan uji coba siswa kelas III SDN Langlang Singosari Malang. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:
 - a. Hasil validasi ahli materi terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum mendapatkan kualifikasi baik berdasarkan penilaian terhadap bahan ajar dengan persen kevalidan mencapai 88% yang berarti bahan ajar IPA valid dan tidak revisi.
 - b. Hasil validasi ahli desain terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum mendapatkan kualifikasi sangat baik berdasarkan

penilaian terhadap bahan ajar dengan persen kevalidan mencapai 85% yang berarti bahan ajar IPA berbasis pratikum sangat valid dan tidak revisi.

c. Hasil validasi guru mata pelajaran IPA kelas III terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum mendapatkan kualifikasi baik berdasarkan penilaian terhadap bahan ajar dengan persen kevalidan mencapai 91% yang berarti bahan ajar IPA berbasis praktikum valid dan tidak revisi.

d. Hasil uji coba siswa kelas III terhadap pengembangan bahan ajar IPA berbasis pratikum memiliki tingkat kemenarikan dengan kualifikasi sangat baik berdasarkan penilaian terhadap bahan ajar dengan persen kevalidan mencapai 93 % yang berarti bahan ajar IPA berbasis praktikum sangat menarik dan layak.

3. Pengembangan buku ajar dapat meningkatkan pemahaman dilakukan dengan cara uji coba lapangan yang diukur menggunakan *pre test dan post test* untuk pencapaian hasil belajar. Hasil analisis dari hasil *pre test dan post test* menunjukkan bahwa rata-rata perolehan hasil belajar pada tes akhir mencapai 80,6% sedangkan tes awal hanya berada pada 57,6% yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan perolehan belajar siswa sebesar 23% setelah belajar menggunakan produk buku ajar hasil pengembangan.

Dengan demikian pengembangan bahan ajar IPA materi penerapan konsep energi gerak kelas III berbasis pratikum ini dapat dikatakan mempunyai kualitas yang baik. Hal ini dikarenakan mampu meningkatkan keefektifan siswa, meningkatkan motivasi belajar siswa, serta mampu

meningkatkan pemahaman konsep siswa dalam proses pembelajaran di SDN Langlang Singosari Malang.

Produk yang dihasilkan dari pengembangan buku ajar ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Spesifikasi produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media cetak berupa buku ajar (*material printed*).
- b. Materi yang disampaikan adalah materi penerapan konsep energi gerak.
- c. Buku ajar menekankan pada pemahaman dan pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Materi tiap sub pokok bahasan yang disampaikan dalam buku ajar dilengkapi dengan percobaan yang membuat siswa membangun sendiri pemahaman dalam proses pembelajaran.
- e. Buku ajar memuat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa membangun pengetahuannya sendiri serta pemahaman mereka atas materi yang disajikan melalui pembelajaran.
- f. Buku ajar dilengkapi dengan pengetahuan tentang alam yang dikemas dalam table tahukah kamu.
- g. Setiap akhir sub pokok bahasan terdapat diskusi kepada siswa untuk mengulas pemahaman siswa yang sudah didapat.
- h. Di akhir bab terdapat rangkuman materi untuk mempermudah siswa dalam memahami konsep materi yang telah dipelajari.
- i. Buku ajar yang dikembangkan, dilengkapi dengan evaluasi bab.

B. Saran

Saran-saran yang diajukan meliputi saran untuk keperluan pemanfaatan produk, diseminasi 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 ajar IPA kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum disarankan hal-hal sebagai berikut:

- a. Buku ajar IPA kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum hendaknya digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran IPA materi benda dan sifatnya.
- b. Buku ajar IPA kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum hendaknya digunakan dengan bimbingan guru. Hal ini karena buku ajar IPA kelas III berbasis pratikum belum banyak diketahui, oleh karena itu hendaklah membaca petunjuk penggunaan sebelum membacanya.

2. Saran untuk Pengembangan Lebih Lanjut

Untuk keperluan pengembangan lebih lanjut disarankan hal-hal berikut. kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum masih memiliki beberapa kelemahan seperti yang telah disebutkan pada kajian produk hasil pengembangan. Oleh sebab itu, disarankan kepada pengembangan yang berminat untuk mengatasi kelemahan ini.

- a. kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum untuk materi lain perlu dikembangkan. Buku ajar IPA ini perlu dikembangkan

sehingga dapat melatih kemandirian siswa dalam belajar. Oleh sebab itu perlu dikembangkan buku ajar kelas III materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum yang memuat dialog yang selengkap mungkin sehingga siswa terlatih untuk belajar mandiri dan tidak menggantungkan untuk selalu bertanya pada orang lain. Untuk tujuan itu, maka siswa perlu dibiasakan belajar secara mandiri di kelas dalam pembelajaran IPA.

- b. Disarankan kepada guru SD/MI khususnya guru IPA memakai buku ajar berbasis pratikum ini dalam pembelajaran dalam rangka untuk menerapkan KTSP secara optimal.
- c. Disarankan kepada guru SD/MI khususnya guru IPA untuk mengembangkan buku ajar sesuai dengan kondisi sekolah yang ada.
- d. Buku ajar ini hanya terbatas pada materi penerapan konsep energi gerak, oleh sebab itu perlu adanya pengembangan pada materi lain khususnya IPA kelas III.

DAFTAR RUJUKAN

- Agus S, *Ilmu Alam*, 2003.(<http://www.pembelajaran IPA.com>, diakses pada tanggal 5 Maret 2015 jam 21.15 wib)
- Bahri djamarah, Syaiful.2000. *Guru dan Anak Didik dalam interaksi Edukatif*. Jakarta: Rieneka Cipta
- Dahar, Ratna Wilis. 1989.*Teori – teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga
Diknas. 2008.*tentang Sosialisasi KTSP* .Jakarta:Diknas
- Dandan Taufik .*Hakikat dan Fungsi Buku ajar* (<http://masnur-muslich.blogspot.com>, diakses pada tanggal 12 Oktober 2015)
- Kusumastut, Sri.2008. “ *Pengembangan Buku Petunjuk Pratikum IPA Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk SMP/MTS Kelas VII Semester I*”. Skripsi. Progam Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang.
- M Iskandar, Srini .2001.*Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*.Bandung : CV Maulana
- Maulidya Nurwiga, Adhin .2012.*Pengembangan Buku Panduan Pratikum IPA Untuk meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Pada Materi Sifat Cahaya Dan Alat Optik Di MI Negeri Gedog Kota Blitar. Skripsi Progam Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah(PGMI)*, Universitas Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Miskiyah, Roihatul Roihatul.2013.” *Pengembangan Buku Panduan Pratikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Benda dan Sifatnya Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas II MI Bahrul Ulum Ngoro Mojokerto*”. Skripsi. Progam Pendidikan Guru Ibtidaiyah(PGMI) Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Muhayyinah, Ayu .2012.*Pengembangan Buku ajar Ilmu Pengetahuan Alam Materi Gaya dengan Model Learning Cycle 5 Fase untuk Siswa Kelas IV MI Islamiyah Pakis-Tumpang*. Skripsi tidak diterbitkan. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. UIN Malang,
- Nasution.1984. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT. Bina Aksara
- Puskur. 2007. Mata Pelajaran IPA untuk SD/MI (Online) <http://www.puskur.net/si/sd /Pengetahuan Alam.pdf>. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, diakses tanggal 12 Agustus 2015.
- Rizema Putra, Siatatava .2013.*Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*.Jogjakarta:Diva Press 2013

- Roestiyah N. K, 2001.*Strategi Belajar Mengajar*.Jakarta: Rineka Cipta
- Sagala, Syaiful . 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- Salma Prawiradilaga, Dewi. 2008.*Prinsip Desain Pembelajaran* .Jakarta: Kencana
- Setyosari, P. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2009.*Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. ALFABETA
- Sukmadinata, N. S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Subiyanto.1990.*srategi belajar-mengajar ilmu pengetahuan alam*.,Malang: IKIP
- Sudana Dedeng, I Nyoman.1989. *Ilmu Perngajaran Taksonomi Variabel*.Jakarta : Depdikbud Dirjen Perguruan Tinggi Proyek Pengembnagan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Sukmadinata, Nana .2007*Metode Penelitian Pendidikan* .Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama Publ. 2007
- Trianto.2007. *Model Pembelajaran Terpadu* .Jakarta: Prestasi Pustaka
- Turmudi.2008. *Metode Statistika* .Malang: UIN Press
- Ulumul Ummah,2011.” *Pengembangan LKS Untuk Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Materi Limit Fungsi Kelas XI IPA*”.Skripsi. Progam Studi Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Malang.
- Vardiansyah,Dani.2008. *Filsafat Ilmu Komunikasi: Suatu pengantar*.Jakarta: PT Indeks
- Widiasih.2007. *Penggunaan Peralatan Dari Lingkungan Sekitar Untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar* , (2007. Diakses tanggal 8 Agustus 2015, Pukul 20.15 wib)
- Wonorahardjo, Surjani. 2011. *Dasar-Dasar Sains*. Jakarta Barat: PT Indeks



Lampiran 1

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA UNTUK AHLI MATERI

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum MI/SD, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

B. Petunjuk pengisian angket

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu Bapak/Ibu membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban sesuai dengan penilaian yang Bapak / Ibu anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Bagaimanakah rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat jelas, spesifik, dan operasional
 - b. Cukup jelas, spesifik, dan operasional
 - c. Kurang jelas, spesifik, dan operasional
 - d. Tidak jelas, spesifik, dan operasional
2. Bagaimanakah kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Cukup sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
3. Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini ini?
 - a. Sangat relevan
 - b. Cukup relevan
 - c. Kurang relevan
 - d. Tidak relevan
4. Apakah isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Cukup sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
5. Bagaimana sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sistematis
 - b. Cukup sistematis
 - c. Kurang sistematis
 - d. Tidak sistematis
6. Bagaimana ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?

- a. Sangat sesuai dengan tema
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak
7. Apakah materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar?
- a. Sangat memotivasi
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak
8. Bagaimana tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa?
- a. Sangat sesuai
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak
9. Apakah instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa?
- a. Dapat mengukur kemampuan siswa
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak

Terima Kasih

D. Kritik dan Saran



Malang, September 2015

.....

.....
NIP.

Lampiran 2 :

FORMAT PENILAIAN AHLI DESAIN

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam materi penerapan konsep energi gerak berbasis praktikum MI/SD, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada alternatif jawaban yang dianggap sesuai. Keterangan penilaian adalah:

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.

NO.	KRITERIA	SKOR				
		1	2	3	4	5
1.	Kemenarikan pengemasan cover	1	2	3	4	5
2.	Ketepatan pemakaian jenis huruf yang digunakan dalam cover	1	2	3	4	5
3.	Ketepatan layout penyetikan	1	2	3	4	5
4.	Konsistensi penggunaan spasi, judul dan penyetikan materi.	1	2	3	4	5
5.	Kejelasan penyetikan atau tulisan.	1	2	3	4	5
6.	Ketepatan penempatan gambar.	1	2	3	4	5
7.	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk sub bab.	1	2	3	4	5
8.	Ketepatan penggunaan ilustrasi.	1	2	3	4	5
9.	Konsistensi penggunaan sistem penomoran.	1	2	3	4	5
10.	Kesesuaian pengorganisasian isi modul.	1	2	3	4	5
12.	Ketepatan penempatan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	5
13.	Kesesuaian antara lembar pratikum dengan modul.	1	2	3	4	5
14.	Kesesuaian antara soal latihan dengan modul.	1	2	3	4	5
15.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul.	1	2	3	4	5

Berdasarkan penilaian di atas, maka saya menyatakan bahwa Modul ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

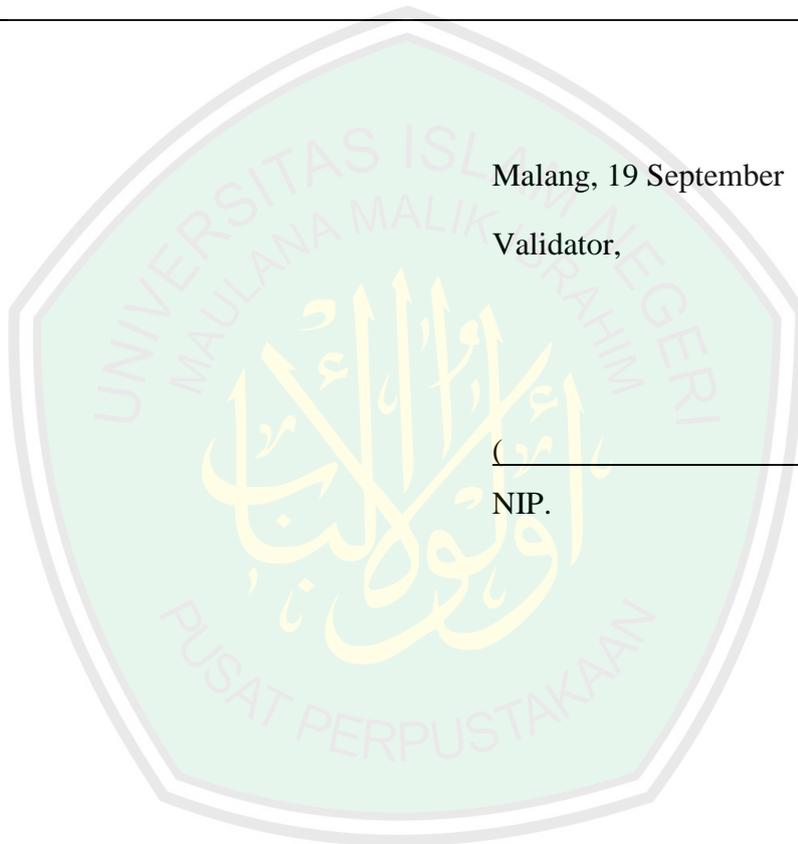
Saran:

Malang, 19 September 2015

Validator,

(_____)

NIP.



Lampiran 3

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN UNTUK GURU BIDANG STUDI IPA KELAS III SD/MI

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum pada MI/SD, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar mengisi angket di bawah ini sebagai ahli pembelajaran. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli pembelajaran.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

B. Petunjuk pengisian angket

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu Bapak/Ibu membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban sesuai dengan penilaian yang Bapak / Ibu anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Bagaimanakah rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat jelas, spesifik, dan operasional
 - b. Jelas, spesifik, dan operasional
 - c. Cukup jelas, spesifik, dan operasional
 - d. Kurang jelas, spesifik, dan operasional
 - e. Tidak jelas, spesifik, dan operasional
2. Bagaimanakah kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Cukup sesuai
 - d. Kurang sesuai
 - e. Tidak sesuai
3. Apakah rumusan indikator dalam buku siswa disajikan dengan rumusan Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan dalam KTSP 2006?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Sesuai
 - c. Cukup sesuai
 - d. Kurang sesuai
 - e. Tidak sesuai
4. Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini ini?
 - a. Sangat relevan
 - b. Relevan
 - c. Cukup relevan
 - d. Kurang relevan

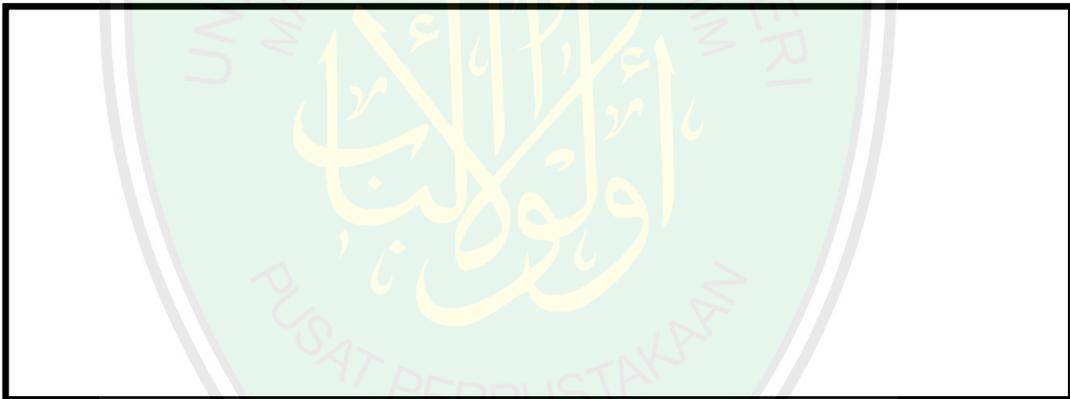
- e. Tidak relevan
5. Apakah isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006?
- Sangat sesuai
 - Sesuai
 - Cukup sesuai
 - Kurang sesuai
 - Tidak sesuai
6. Bagaimana sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
- Sangat sistematis
 - Sistematis
 - Cukup sistematis
 - Kurang sistematis
 - Tidak sistematis
7. Bagaimana ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
- Sangat sesuai dengan tema
 - Sesuai dengan tema
 - Cukup
 - Kurang
 - Tidak
8. Apakah materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar?
- Sangat memotivasi
 - Memotivasi
 - Cukup
 - Kurang
 - Tidak
9. Bagaimana tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa?

- a. Sangat sesuai
- b. Sesuai
- c. Cukup
- d. Kurang
- e. Tidak

10. Apakah instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa?

- a. Dapat mengukur kemampuan siswa
- b. Mengukur kemampuan siswa
- c. Cukup
- d. Kurang
- e. Tidak

D. Kritik dan Saran



Malang, 05 November 2015

.....
NIP.

Lampiran 4

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA UNTUK SISWA

A. Pengantar

Adik, selain buku pelajaran yang sudah kamu kenal sebelumnya, masih ada banyak buku penunjang pelajaran lain yang bisa adik gunakan sebagai bahan ajar di sekolah maupun di rumah, salah satunya adalah buku ajar. Buku ajar merupakan bahan ajar yang dapat membantu adik belajar secara mandiri. Setelah ini adik akan diberi contoh bahan ajar secara langsung.

Berkaitan dengan pelaksanaan pembuatan buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam untuk siswa kelas III pokok bahasan “penerapan konsep energi gerak”, maka peneliti bermaksud mengadakan pengecekan bahan ajar Ilmu Pngetahuan Alam yang telah dibuat sebagai salah satu bahan belajar. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan adik sebagai siswa kelas III agar mengisi angket di bawah ini sebagai pemakai media belajar. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin Ilmu Pngetahuan Alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar, agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan adik sebagai pemakai media belajar.

Nama :

Kelas :

Sekolah :

B. Petunjuk pengisian angket

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu adik membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang adik anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

1. Apakah buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini dapat memudahkan adik dalam belajar?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Sulit
2. Apakah dengan penggunaan buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini dapat memberi semangat dalam belajar adik?
 - a. Sangat memberi semangat
 - b. Memberi semangat
 - c. Cukup memberi semangat
 - d. Kurang memberi semangat
 - e. Tidak memberi semangat
3. Apakah adik mudah memahami bahan pelajaran yang ada di dalam buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Sulit
4. Menurut adik, bagaimana soal-soal pada buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang
 - e. Sulit

5. Bagaimanakah jenis huruf dan ukuran huruf yang terdapat dalam buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini?
 - a. Sangat mudah dibaca
 - b. Mudah
 - c. Cukup
 - d. Kurang
 - e. Tidak
6. Selama mempelajari buku ini, apakah adik menemui kata-kata yang sulit?
 - a. Tidak menemukan
 - b. Menemukan kata-kata sulit
 - c. Cukup banyak menemukan
 - d. Jarang menemukan
 - e. Sering menemukan
7. Bagaimana petunjuk yang terdapat dalam buku ajar Ilmu Pngetahuan Alam ini?
 - a. Sangat mudah
 - b. Mudah
 - c. Cukup mudah
 - d. Kurang mudah
 - e. Tidak mudah
8. Apakah bahasa yang digunakan dalam buku ajar bisa dipahami?
 - a. Sangat mudah dipahami
 - b. Mudah dipahami
 - c. Cukup mudah dipahami
 - d. Kurang mudah dipahami
 - e. Tidak mudah dipahami
9. Setelah membaca soal-soal latihan, bagaimana soal-soalnya?
 - a. Sangat mudah dipahami
 - b. Mudah dipahami
 - c. Cukup mudah dipahami

- d. Kurang mudah dipahami
 - e. Tidak mudah dipahami
10. Selama menggunakan buku ajar, apakah kalian memerlukan bantuan orang lain seperti teman, guru, atau orng tua?
- a. Sangat memerlukan bantuan orang lain
 - b. Memerlukan bantuan orangtua
 - c. Cukup memerlukan bantuan orang lain
 - d. Kadang-kadang memerlukan bantuan orang lain
 - e. Tidak memerlukan bantuan orang lain

Terima Kasih



Lampiran 5

A. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a,b, c atau d di depan jawaban yang tepat!

1. Bagian kincir yang berguna menahan energi gerak adalah
 - a. poros
 - b. bilah baling-baling
 - c. sumbu
 - d. kawat
2. Gerakan kincir air termasuk gerak
 - a. ke atas
 - b. maju
 - c. berputar
 - d. menggelinding
3. Pembangkit Listrik tenaga angin digerakkan oleh angin yang
 - a. berhembus
 - b. tenang
 - c. bergelombang
 - d. beriak
4. Berikut ini alat yang digerakkan energi angin, *kecuali*
 - a. perahu layar
 - b. layang-layang
 - c. kincir angin
 - d. perahu motor
5. Kincir angin raksasa digunakan untuk hal berikut, *kecuali*
 - a. memutar turbin
 - b. memompa air
 - c. menggiling gandum
 - d. menakuti burung
6. Sumber energi yang jumlahnya melimpah adalah
 - a. minyak bumi
 - b. bahan galian
 - c. tenaga matahari
 - d. bahan bakar
7. Orang membuat kincir air untuk
 - a. mencari lahan pertanian
 - b. hiburan anak-anak
 - c. menguras air sungai
 - d. menyumbat aliran air
8. Ketika angin bertiup, kincir angin akan
 - a. diam saja
 - b. berputar
 - c. jatuh tertiuip angin
 - d. hilang
9. Pembangkit tenaga nuklir menggunakan sumber energi
 - a. air
 - b. bahan radioaktif
 - c. angin
 - d. otot
10. Menghemat energi listrik di rumah dapat dilakukan dengan
 - a. tidak pernah menggunakan peralatan listrik
 - b. memakai lampu yang energinya besar
 - c. menggunakan listrik siang malam
 - d. memakai listrik sesuai kebutuhan

11. Pengertian energi alternatif yaitu
 - a. energi pengganti
 - b. energi yang langka
 - c. penghematan energi
 - d. kebutuhan energi
12. Fungsi batu bara briket dapat menggantikan
 - a. bensin
 - b. minyak tanah
 - c. listrik
 - d. beras
13. Bahan bakar pada kendaraan bermotor menimbulkan pencemaran berupa
 - a. gas karbon dioksida
 - b. limbah cair
 - c. arang
 - d. abu
14. Perahu layar akan bergerak ... arah angin.
 - a. bertentangan
 - b. sesuai dengan
 - c. membelah
 - d. memotong
15. Lampu jika tidak diperlukan sebaiknya dimatikan agar
 - a. listrik tidak boros
 - b. rumah tidak silau
 - c. tidak terjadi konslet
 - d. anak tidur nyenyak

B. Jawablah pertanyaan berikut ini!

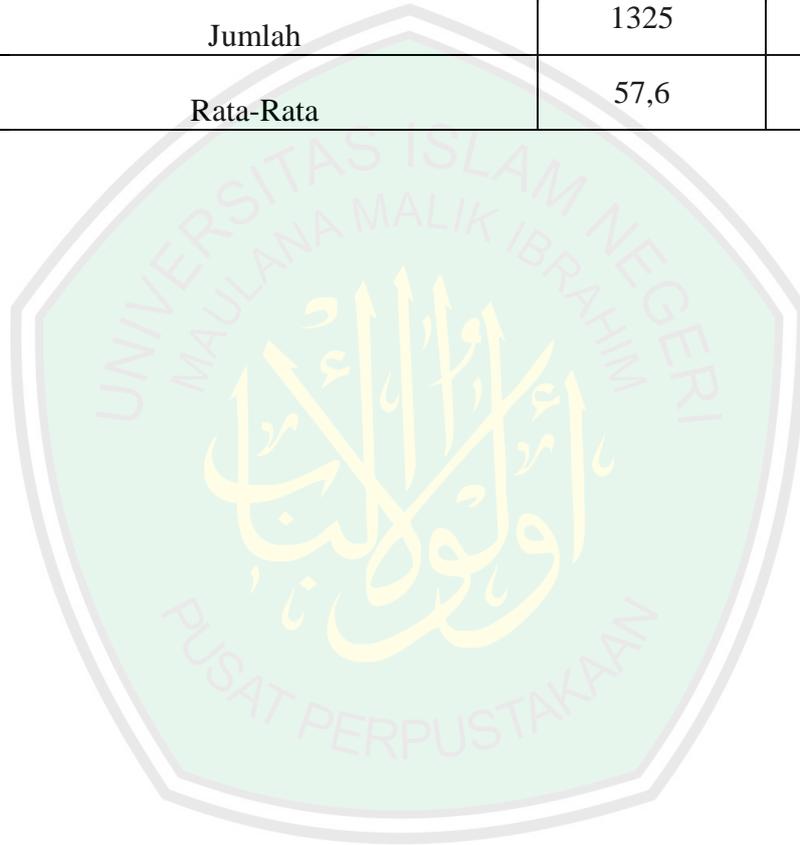
1. Jelaskan bagaimana kincir angin yang terbuat dari karton dapat bergerak berputar.
2. Bagaimana perbedaan gerakan kincir angin ketika ditiup dan dibawa berlari?
3. Sebutkan manfaat dari kincir angin.
4. Apa saja alat dan bahan yang digunakan untuk membuat kincir angin?
5. Sebutkan cara menghemat energi

Lampiran 6 :

Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan pada *Pre-test* dan *Post-test*

No	Nama Responden	Nilai Pre-test	Nilai Post-test
1	Ahmad deva Kurniawan	55	70
2	Aisiyatun nadhiyah	50	85
3	Bunga laura ismail	60	70
4	Chusnul chotimah	45	85
5	Dewi Soraya	50	85
6	Diki saputra	70	95
7	Elfi rahma andini	65	80
8	Feriska Amelia putri	40	70
9	Karina shaifa nur permatasari	60	70
10	Maudhy emaliana putri	55	80
11	Moch.raffi	40	90
12	Muchammad choirul amin	50	90
13	Muchammad andika kurniawan	65	80
14	Muhammad ryan hidayat	65	70
15	Muhammad zaki khoirullis salam	60	80
16	Putri dewi wulandari	55	70
17	Salwa firdiana	60	80
18	Sela	50	80

19	Sofi agustina	70	85
20	Sorga fajar pradana	70	90
21	Veni chintya permatasari	65	90
22	Vita ayu pratiwi	75	80
23	Zahrotul rachmadani	50	80
Jumlah		1325	1855
Rata-Rata		57,6	80,6



Lampiran 7 :

SUBYEK VALIDATOR AHLI MATERI

1. Nama : Agus Mukti Wibowo,M.Pd
Instansi : Jurusan PGMI UIN MALIKI Malang
Pendidikan : S3 Pendidikan Kimia
Alamat : Perum. Tambak Asri D-22 M alang
2. Nama : M. Walid,M.A
Instansi : UIN MALIKI Malang
Pendidikan : Manajemen Pendidikan Islam (S3)
Alamat : Jl. Raya Candi 3/454 Karangbesuki
3. Nama : Tutik Kususiyah,S.Pd
NIP : -
Instansi : SDN Langlang Singosari Malang
Pendidikan : Biologi- S1
Alamat : Jl. Raya Apel Semanding DAU Malang

Lampiran 8 : Identias Sasaran Uji Coba

	Nama Responden	Kelas	Nama Sekolah
1	Ahmad deva Kurniawan	III	SDN Langlang Malang
2	Aisiyatun nadhiyah	III	SDN Langlang Malang
3	Bunga laura ismail	III	SDN Langlang Malang
4	Chusnul chotimah	III	SDN Langlang Malang
5	Dewi Soraya	III	SDN Langlang Malang
6	Diki saputra	III	SDN Langlang Malang
7	Elfi rahma andini	III	SDN Langlang Malang
8	Feriska Amelia putri	III	SDN Langlang Malang
9	Karina shaifa nur permatasari	III	SDN Langlang Malang
10	Maudhy emaliana putri	III	SDN Langlang Malang
11	Moch.raffi	III	SDN Langlang Malang
12	Muchammad choirul amin	III	SDN Langlang Malang
13	Muchammad andika kurniawan	III	SDN Langlang Malang
14	Muhammad ryan hidayat	III	SDN Langlang Malang
15	Muhammad zaki khoirullis salam	III	SDN Langlang Malang
16	Putri dewi wulandari	III	SDN Langlang Malang
17	Salwa firdiana	III	SDN Langlang Malang
18	Sela	III	SDN Langlang Malang
19	Sofi agustina	III	SDN Langlang Malang
20	Sorga fajar pradana	III	SDN Langlang

			Malang
21	Veni chintya permatasari	III	SDN Langlang Malang
22	Vita ayu pratiwi	III	SDN Langlang Malang
23	Zahrotul rachmadani	III	SDN Langlang Malang



Lampiran 9 :





Lampiran 10 :

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : M. Syafi'ul Fuadi
NIM : 11140087
TTL : Jember, 23 Februari 2015
Alamat : Jln. K.H Imam Bukhori Kesilir Wuluhan
Jember
Telp. : 085746892843

• ***Jenjang Pendidikan:***

a. Pendidikan Formal

1. TK. Muslimat NU 55 1998s/d 2000.
2. SD NU IX Kesilir Wuluhan Jember 2000 s/d 2006.
3. SMP Negeri 2 Wuluhan 2006 s/d 2009 .
4. MAN 1 Jember 2009 s/d 2011.
5. S1 Fakultas Tarbiyah/PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Tahun 2011 s/d sekarang.

b. Pendidikan Non Formal

1. Madrasah Diniyah Malam Yasinat.
2. TPQ Yasinat
3. Ma'had Sunan Ampel Al-Aly (MSAA) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

• ***Amanah Yang Pernah Diemban:***

1. Pengurus OSIS MAN Jember 1 Tahun 2010
2. Devisi Pendidikan (HMJ-PGMI) UIN Maliki Malang 2011-2012
3. Pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (HMJ-PGMI) UIN Maliki Malang 2013-2014

FORMAT PENILAIAN AHLI DESAIN

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum MI/SD, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada alternatif jawaban yang dianggap sesuai. Keterangan penilaian adalah:

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.

NO.	KRITERIA	SKOR
-----	----------	------

1.	Kemenarikan pengemasan cover	1	2	3	4	5
2.	Ketepatan pemakaian jenis huruf yang digunakan dalam cover	1	2	3	4	5
3.	Ketepatan layout penyetikan	1	2	3	4	5
4.	Konsistensi penggunaan spasi, judul dan penyetikan materi.	1	2	3	4	5
5.	Kejelasan penyetikan atau tulisan.	1	2	3	4	5
6.	Ketepatan penempatan gambar.	1	2	3	4	5
7.	Kesesuaian penggunaan variasi jenis, ukuran dan bentuk huruf untuk sub bab.	1	2	3	4	5
8.	Ketepatan penggunaan ilustrasi.	1	2	3	4	5
9.	Konsistensi penggunaan sistem penomoran.	1	2	3	4	5
10.	Kesesuaian pengorganisasian isi modul.	1	2	3	4	5
12.	Ketepatan penempatan tujuan pembelajaran.	1	2	3	4	5
13.	Kesesuaian antara lembar eksperimen dengan modul.	1	2	3	4	5
14.	Kesesuaian antara soal latihan dengan modul.	1	2	3	4	5
15.	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam modul.	1	2	3	4	5

Berdasarkan penilaian di atas, maka saya menyatakan bahwa Modul ini:

- a. Dapat digunakan tanpa revisi
- b. Dapat digunakan dengan revisi kecil
- c. Dapat digunakan dengan revisi besar
- d. Belum dapat digunakan

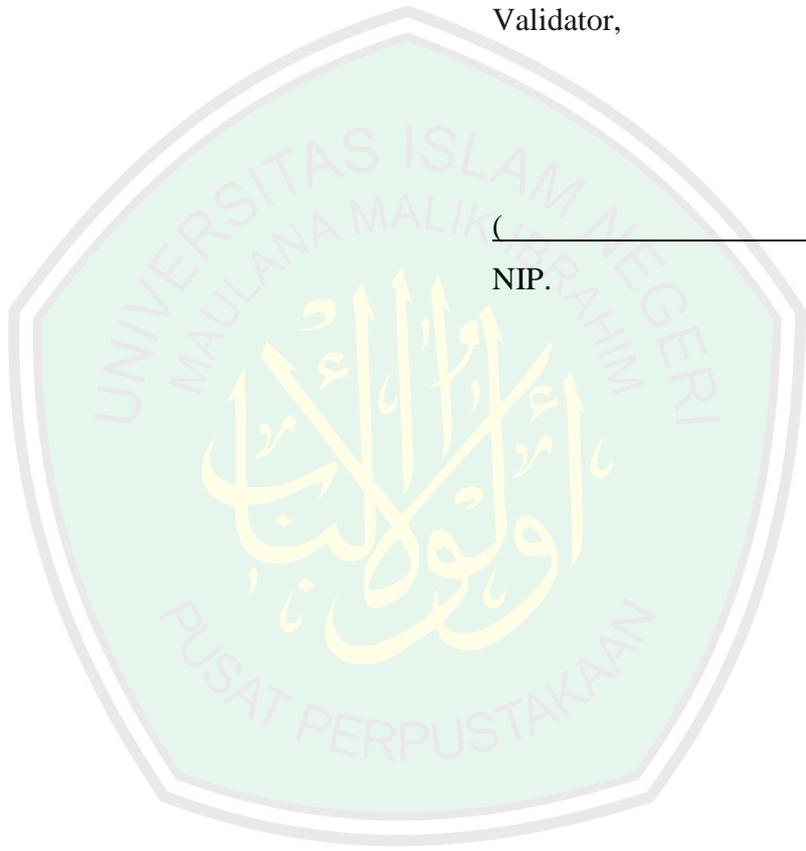
Saran:

Malang, 19 September 2015

Validator,

(_____)

NIP.



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan pendidikan : SDN Tanjung Rejo 4 Sukun, Malang

Kelas /Semester : IV/1

Tema : Peduli Terhadap Lingkungan

Subtema : Hewan dan Tumbuhan dilingkungan Rumahku

Alokasi waktu : 2 x 35 menit

KOMPETENSI INTI

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangganya
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis, dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

KOMPETENSI DASAR

1. IPA

- 3.1 Menjelaskan bentuk luar tubuh hewan dan tumbuhan dan fungsinya

4.1 Menuliskan hasil pengamatan tentang bentuk luar(morfologi) tubuh hewan dan tumbuhan serta fungsinya.

2. SBdp

3.1 Mengenal karya 2 dimensi dan 3 dimensi berdasarkan pengamatan

4.2 Membuat karya seni kolase dengan berbagai bahan di lingkungan sekitar

3. Matematika

3.1 Mengenal konsep pecahan senilai dan melakukan oprasi hitung pecahan menggunakan benda kongkret /gambar

4.3 Mengurai sebuah pecahan menjadi sebagai hasil penjumlahan atau pengurangan dua buah pecahan lainnya dengan berbagi kemungkinan jawaban.

4. IPS

3.3 Memahami manusia dalam dinamika intraksi dengan lingkungan alam, sosial, budaya dan ekonomi.

4.5 menceritakan manusia dalam dinamika interaksi dengan lingkungan alam, sosial, budaya dan ekonomi.

5. Bahasa Indonesia

3.1Menggali informasi dari teks laporan hasil pengamatan tentang gaya, gerak, energi panas , bunyi dan cahaya dengan bantuan guru dan teman dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis dengan memilih dan memilah kosa kata baku.

4.1 Menagmati, mengelolah, dan menyajikan teks laporan hasil pengamatan tentang gaya gerak, energi panas, bunyi, dan cahaya dalam bahasa Indonesia lisan dan tulis dengan memilah dan memilih kosa kata baku.

6. PJOK

3.9 Memahami pengaruh aktifitas fisik dan istirahat yang cukup terhadap pertumbuhan dan perkembangan tubuh.

4.3 Memperaktikan kombinasi pola gerak dasar lokomotor untuk membentuk gerak dasar atletik jalan cepat dan lari yang dilandasi konsep gerak melalui permainan dan olahraga tradisional.

INDIKATOR

1. IPA

- Menjelaskan bentuk luar (morfologi) tubuh hewan dan fungsinya setelah mengamati gambar.
- Membedakan serangga dan laba-laba

2. SBdp

- Menciptakan karya seni kolase menggunakan barang alam dan barang bekas.

3. Matematika

- Menentukan pecahan setelah mengamati gambar dan melengkapi tabel
- Membedakan pecahan senilai dan tidak senilai setelah melakukan eksplotasi dengan gambar pecahan dan diskusi kelas

4. IPS

- Menggubungkan suatu akibat dengan tindakan yang dilakukan

5. Bahasa Indonesia

- Menggali informasi dari teks laporan pengamatan tentang hewan.

6. PJOK

- Mempraktikkan kombinasi gerak dasar untuk membantu gerakan dasar atletik jalan dan lari.

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Setelah mengamati gambar dan melengkapi tabel, siswa mampu menentukan nilai pecahan dengan benar.
- Setelah melakukan eksplorasi dengan gambar dan diskusi kelas, siswa mampu menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan yang ditentukan.
- Setelah mengamati gambar, siswa mampu menjelaskan bentuk luar (morfologi) tubuh hewan dan fungsinya dengan benar.
- Dengan menggunakan bahan alam dan barang bekas, siswa mampu membuat karya seni kolase dengan teknik yang benar.
- Dengan berdiskusi dan menjawab pertanyaan, siswa mampu menggali informasi dari teks laporan pengamatan tentang hewan dengan baik.
- Setelah melakukan pengamatan, siswa mampu membedakan serangga dan laba-laba dengan benar.

- Dengan permainan, siswa mampu mempraktikkan gerak dasar untuk membentuk gerakan dasar atletik jalan dan lari dengan teknik yang benar.
- Setelah mengamati gambar dan diskusi, siswa mampu menghubungkan suatu akibat dengan tindakan yang dilakukan manusia dengan benar.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam • Berdo'a • Guru mengapresiasi pelajaran tentang hewan dan tumbuhan di lingkungan rumahku pelajaran 1 dan 2 	15 menit
Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang media autopoly yang akan di gunakan dalam pembelajaran • siswa mengamati media autopoly dari petunjuk penggunaan ki,kd dan indikator, dan materi. • Guru menunjukkan materi yang akan di ajarkan berupa digital book yang berisi cerita bergambar hewan dan tumbuhan di lingkungan rumah ku • Siswa membaca dan mengamati materi bentuk luar hewan dan fungsinya yang ada dalam digital book • Guru menerangkan setelah siswa membaca materi bentuk luar tubuh hewan dan fungsinya dan perbedaan serangga dan 	50 menit

laba-laba

- Siswa bertanya mengenai materi yang sulit dan belum dipahami dalam materi bentuk luar tubuh hewan dan fungsinya dan perbedaan serangga dan laba-laba.
- Guru menjawab mengenai materi bentuk luar tubuh hewan dan fungsinya dan perbedaan serangga dan laba-laba
- Siswa mengamati dan membaca tentang materi pecahan senilai dan tidak senilai
- Guru menerangkan tentang materi ini dengan memberikan contoh yang ada di media dan memberikan contoh dengan menggambar dipapan tulis.
- Siswa mengamati tentang seni kolase dan bagaimana membuatnya
- guru membagi kelompok, tiap kelompok berisis 4 siswa untuk membuat seni kolase dari potongan kertas
- Siswa mengerjakan karya seni kolase dengan teman kelompoknya
- Guru mengawasi dan menilai siswa yang mengerjakan seni kolase
- Siswa membaca dan mengamati tentang sebab dan akibat dari tindakan yang merugikan alam
- Guru menerangkan tentang tindakan apa yang tidak merugikan alam

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati dan membaca tentang permainan burung pelatuk dan serangga yang dimana permainan ini membantu meningkatkan gerak lokomotor anak dalam berlari dan berjalan • Siswa mempraktikkan permainan tersebut dengan 1 menjadi burung pelatuk dan lainnya menjadi serangga. • Guru memberikan evaluasi berupa soal tentang pelajaran hewan dan tumbuhan dilingkungan rumah ku yang ada dalam media autoplay. • Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru • Guru menilai hasil evaluasi tentang materi hewan dan tumbuhan dilingkungan rumah ku. 	
<p>Akhir</p>	<p>Kesimpulan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bersama siswa guru menyimpulkan pelajaran hari ini <p>Pengayaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan pengayaan berupa pelajaran 3 dalam sub tema hewan dan tumbuhan dilingkungan rumah ku. <p>Remedial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan remedial bagi siswa yang belum tuntas dalam evaluasi pembelajaran <p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan umpan balik terhadap hasil pelajaran subtema hewan dan tumbuhan dilingkungan rumahku 	<p>5 menit</p>

	pembelajaran 1 dan 2	
	Penutup	
	<ul style="list-style-type: none">• Guru dan siswa membaca Alhamdulillah bersama-sama.	

METODE PEMBELAJARAN

- Ceramah
- Tanya jawab
- Kerja kelompok
- Demonstrasi

MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

- Buku tematik kelas 4
- Aplikasi autoplay
- Alat tulis, papan tulis
- Potongan kertas warna dan gambar hewan hitam putih

LAMPIRAN MATERI:



Edo mempunyai halaman rumah yang luas, halaman tersebut banyak sekali hewan peliharaan dan macam-macam serangga, dan di tumbuh pohon-pohon yang rindang udarah di sekitar rumah Edo terasah sejuk dan segar



Edo dan teman-temannya pergi ke halaman belakang mencoba mengamati hewan apa saja yang ada disana, dan mereka menemukan banyak hewan di antaranya : sapi, kambing, ayam, bebek, kupu-kupu, laba-laba, lebah, burung merpati



Edo menemukan ayam, bebek dan burung merpati mereka termasuk hewan unggas.

Unggas adalah hewan dari keluarga burung yang memiliki sayap, berkaki dua, memiliki paruh dan berkembang biak dengan cara bertelur. Contoh hewan unggas adalah, ayam, jenis burung, ayam, itik, angsa, merpati, dan beberapa sejenisnya.

Unggas merupakan hewan yang bisa dternak untuk diambil manfaatnya. Misalnya, dagingnya, telurnya, bulunya, susunya (susuanya), dan sebagainya. Unggas yang paling banyak diternak adalah ayam petelangan, ayam telur dan itik. Ketiga jenis unggas ini paling banyak memiliki peranan dalam hidup manusia.

Aku menemukan 3 ekor ayam dan 4 ekor bebek dan 3 ekor burung merpati



Ardi menemukan laba-laba, kupu-kupu dan lebah mereka termasuk golongan hewan serangga kecuali laba-laba mengapa laba-laba tidak termasuk dalam golongan serangga ?



karena serangga merupakan hewan dengan ciri-ciri mempunyai 6 kaki, mempunyai 3 bagian tubuh dan sebagian besar mempunyai sayap.

LAMPIRAN EVALUASI:

NAMA:

KELAS :

NOMER ABSEN:

A. Soal Pilihan Ganda

1. Berikut ini yang bukan ciri-ciri dari hewan unggas adalah
 - a. Berkembangbiak secara bertelur
 - b. Bersayap
 - c. Berkembangbiak dengan melahirkan
 - d. Memiliki paruh
2. Sapi dan kambing termasuk ke dalam jenis hewan...
 - a. Mamalia
 - b. serangga
 - c. unggas
 - d. arachnida
3. Laba-laba termasuk jenis hewan...
 - a. Mamalia
 - b. serangga
 - c. unggas
 - d. arachnida
4. Ayam mempunyai taji yang berfungsi untuk...
 - a. Menjaga keseimbangan tubuh
 - b. Berjalan
 - c. Mengatur arah gerak saat berjalan
 - d. Melindungi diri dari musuhnya
5. Bebek merupakan hewan unggas yang dapat berenang karena...
 - a. Mempunyai selaput dikakinya
 - b. Mempunyai bentuk kaki yang lebar
 - c. Mempunyai sayap yang lebar
 - d. Hidupnya di air

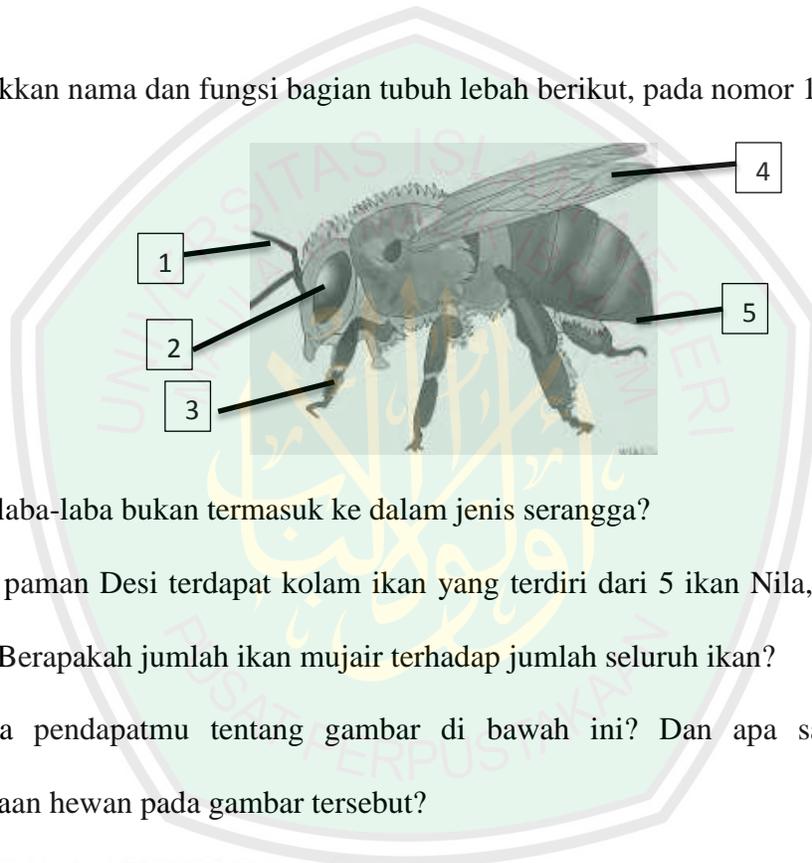
6. Atena pada kupu-kupu berfungsi sebagai...
- Alat untuk menjaga keseimbangan tubuh
 - Alat peraba
 - Alat untuk mengatur arah gerak saat terbang
 - Alat untuk melindungi diri dari musuhnya
7. Sapi mempunyai fungsi anggota tubuh yang unik, yaitu berfungsi untuk mengusir lalat dan nyamuk. Apa nama anggota tubuh tersebut?
- Tanduk
 - Mulut
 - Kaki
 - Ekor
8. Edo mempunyai sebuah kandang di belakang rumahnya. Di dalam kandang tersebut terdapat 22 hewan. 8 dari hewan tersebut adalah kambing. Berapakah jumlah kambing terhadap jumlah seluruh hewan?
- $\frac{2}{5}$
 - $\frac{4}{11}$
 - $\frac{4}{22}$
 - $\frac{8}{11}$
9. Ardi meminta bantuan ayah untuk membuatkan pintu kandang burung. Lalu ayah memotong dua kayu yang sama panjangnya. Kayu yang pertama dibagi menjadi 4 dan kayu yang kedua dibagi menjadi 3. Berapa saja bagian kayu tersebut?
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

10. Berikut adalah cara merawat hewan yang benar adalah...

- a. Menaruh kucing dalam kandang terus menerus
- b. Memberi makan kambing 2 hari sekali
- c. Memberi makan kambing 2 kali sehari
- d. Membiarkan kandang kelinci tetap kotor

B. Soal Essay

1. Ayo tunjukkan nama dan fungsi bagian tubuh lebah berikut, pada nomor 1, 4 dan 5!



2. Mengapa laba-laba bukan termasuk ke dalam jenis serangga?

3. Di rumah paman Desi terdapat kolam ikan yang terdiri dari 5 ikan Nila, 7 Mujair dan 10 ikan Koi. Berapakah jumlah ikan mujair terhadap jumlah seluruh ikan?

4. Bagaimana pendapatmu tentang gambar di bawah ini? Dan apa saranmu terhadap pemeliharaan hewan pada gambar tersebut?



5. Sebutkan 3 cara memelihara hewan yang baik!

KUNCI JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

1. C
2. A
3. D
4. D
5. A
6. B
7. D
8. B
9. B
10. C



NAMA:

KELAS :

NOMER ABSEN:

A. Soal Pilihan Ganda

1. Berikut ini yang bukan ciri-ciri dari hewan unggas adalah
 - a. Berkembangbiak secara bertelur
 - b. Bersayap
 - c. Berkembangbiak dengan melahirkan
 - d. Memiliki paruh
2. Sapi dan kambing termasuk ke dalam jenis hewan...
 - a. Mamalia
 - b. serangga
 - c. unggas
 - d. arachnida
3. Laba-laba termasuk jenis hewan...
 - a. Mamalia
 - b. serangga
 - c. unggas
 - d. arachnida
4. Ayam mempunyai taji yang berfungsi untuk...
 - a. Menjaga keseimbangan tubuh
 - b. Berjalan
 - c. Mengatur arah gerak saat berjalan
 - d. Melindungi diri dari musuhnya
5. Bebek merupakan hewan unggas yang dapat berenang karena...
 - a. Mempunyai selaput dikakinya
 - b. Mempunyai bentuk kaki yang lebar
 - c. Mempunyai sayap yang lebar
 - d. Hidupnya di air

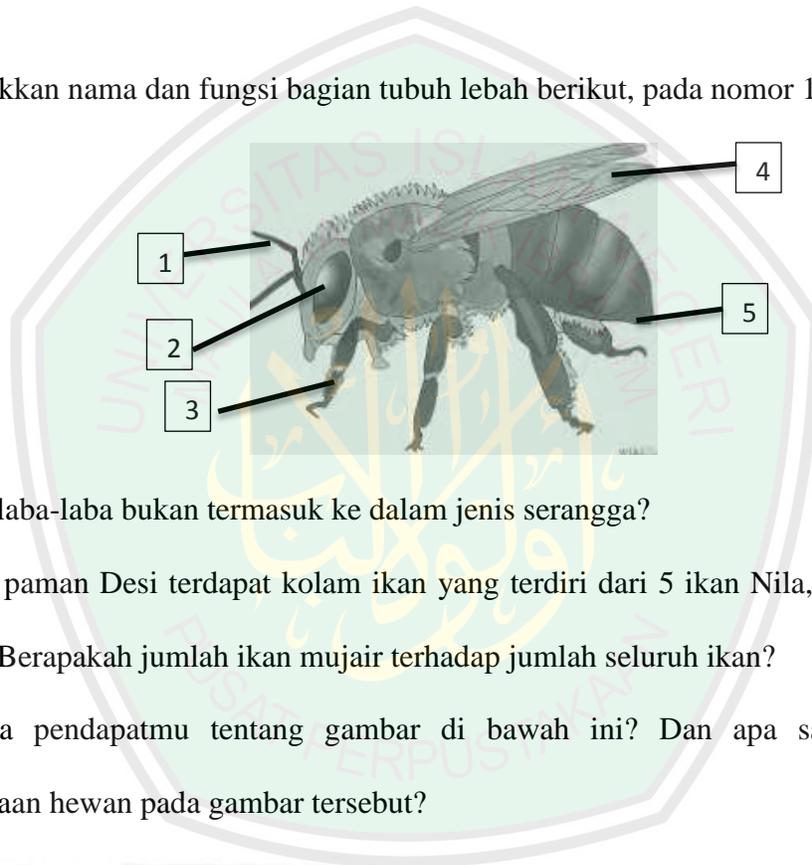
6. Atena pada kupu-kupu berfungsi sebagai...
- Alat untuk menjaga keseimbangan tubuh
 - Alat peraba
 - Alat untuk mengatur arah gerak saat terbang
 - Alat untuk melindungi diri dari musuhnya
7. Sapi mempunyai fungsi anggota tubuh yang unik, yaitu berfungsi untuk mengusir lalat dan nyamuk. Apa nama anggota tubuh tersebut?
- Tanduk
 - Mulut
 - Kaki
 - Ekor
8. Edo mempunyai sebuah kandang di belakang rumahnya. Di dalam kandang tersebut terdapat 22 hewan. 8 dari hewan tersebut adalah kambing. Berapakah jumlah kambing terhadap jumlah seluruh hewan?
- $\frac{2}{5}$
 - $\frac{4}{11}$
 - $\frac{4}{22}$
 - $\frac{8}{11}$
9. Ardi meminta bantuan ayah untuk membuatkan pintu kandang burung. Lalu ayah memotong dua kayu yang sama panjangnya. Kayu yang pertama dibagi menjadi 4 dan kayu yang kedua dibagi menjadi 3. Berapa saja bagian kayu tersebut?
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$
 - $\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

10. Berikut adalah cara merawat hewan yang benar adalah...

- a. Menaruh kucing dalam kandang terus menerus
- b. Memberi makan kambing 2 hari sekali
- c. Memberi makan kambing 2 kali sehari
- d. Membiarkan kandang kelinci tetap kotor

B. Soal Essay

1. Ayo tunjukkan nama dan fungsi bagian tubuh lebah berikut, pada nomor 1, 4 dan 5!



2. Mengapa laba-laba bukan termasuk ke dalam jenis serangga?

3. Di rumah paman Desi terdapat kolam ikan yang terdiri dari 5 ikan Nila, 7 Mujair dan 10 ikan Koi. Berapakah jumlah ikan mujair terhadap jumlah seluruh ikan?

4. Bagaimana pendapatmu tentang gambar di bawah ini? Dan apa saranmu terhadap pemeliharaan hewan pada gambar tersebut?



5. Sebutkan 3 cara memelihara hewan yang baik!

KUNCI JAWABAN SOAL PILIHAN GANDA

A. PRE-TEST

1. C
2. B
3. C
4. A
5. D
6. A
7. C
8. D
9. B
10. A

B. POST-TEST

1. C
2. A
3. D
4. D
5. A
6. B
7. D
8. B
9. B
10. C



NAMA :

KELAS:

NOMER ABSEN :

A. Soal Pilihan Ganda

1. Di bawah ini mana yang termasuk jenis hewan unggas?
 - a. Kupu-kupu
 - b. Kucing
 - c. Ayam
 - d. Laba-laba
2. Berikut adalah hewan yang berkaki empat kecuali...
 - a. Anjing
 - b. Kucing
 - c. Sapi
 - d. Burung
3. Kelompok hewan pemakan rumput, yaitu...
 - a. Kucing, kerbau dan kambing
 - b. Kambing, kuda dan sapi
 - c. Harimau, ayam dan macan
 - d. Elang kuda dan ular
4. Burung merpati memiliki paruh yang pendek dan kuat, berfungsi untuk...
 - a. Memecah biji-bijian
 - b. Merobek daging
 - c. Mencari ikan di rawa
 - d. Mencari makanan di dalam lumpur
5. Burung pelatuk melubangi pohon untuk...
 - a. Membuat suara yang nyaring
 - b. Memakan kulit pohon yang kering
 - c. Menghias pohon
 - d. Mencari makan berupa larva serangga

6. Adi mempunyai sebuah kandang di samping rumahnya. Di dalam kandang tersebut terdapat 18 hewan. 6 dari hewan tersebut adalah kelinci. Berapakah jumlah kelinci terhadap jumlah seluruh hewan?

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

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

c. $\frac{1}{6}$

d. $\frac{6}{8}$

7. Edo meminta bantuan ayah untuk membuatkan pintu kandang kambing. Lalu ayah memotong dua kayu yang sama panjangnya. Kayu yang pertama dibagi menjadi 2 dan kayu yang kedua dibagi menjadi 4. Berapa saja bagian kayu tersebut?

a. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

c. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

d. $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

8. Kolase dapat dibuat menggunakan...

a. kain perca

b. biji-bijian

c. kertas bekas

d. semua benar

9. Jumlah kaki laba-laba ada..., sedangkan kaki serangga ada...

a. 10 dan 6

b. 8 dan 6

c. 8 dan 4

d. 6 dan 8

10. Burung merpati menggunakan cakarnya untuk...

a. Bertengger di pohon

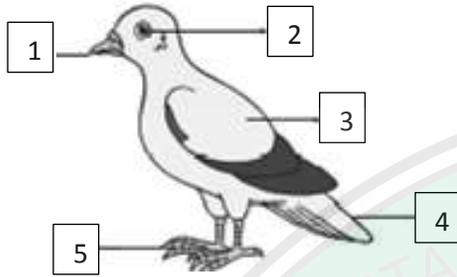
b. Berjalan

c. Mencabik-cabing mangsanya

d. Menangkap mangsanya

B. Soal Essay

1. Coba sebutkan 3 hewan serangga yang ada di sekitarmu!
2. Ayo tunjukkan nama dan fungsi bagian tubuh burung merpati berikut, pada nomor 1, 3 dan 5!



3. Dodo senang sekali berlibur di rumah neneknya karena di sana terdapat peternakan kuda. Dalam satu kandang, terdapat 14 kuda betina dan 12 kuda jantan. Berapakah jumlah kuda betina terhadap jumlah seluruh kuda?
4. Bagaimana pendapatmu tentang gambar di bawah ini? Dan apa saranmu terhadap pemeliharaan hewan pada gambar tersebut?



5. Bagaimana cara memelihara hewan yang baik?

INSTRUMEN VALIDASI MEDIA UNTUK AHLI MATERI

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam materi penerapan konsep energi gerak berbasis pratikum MI/SD, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi buku ajar yang telah diproduksi sebagai salah satu bahan pembelajaran. Untuk maksud di atas, peneliti mohon kesediaan Bapak/Ibu agar mengisi angket di bawah ini sebagai ahli materi. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan buku ajar ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu pengetahuan alam. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan buku ajar agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. Sebelumnya saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai ahli materi.

Nama :

NIP :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

B. Petunjuk pengisian angket

1. Sebelum mengisi angket ini, mohon terlebih dahulu Bapak/Ibu membaca atau mempelajari bahan ajar yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, atau d pada jawaban sesuai dengan penilaian yang Bapak / Ibu anggap paling tepat.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Pertanyaan-pertanyaan angket

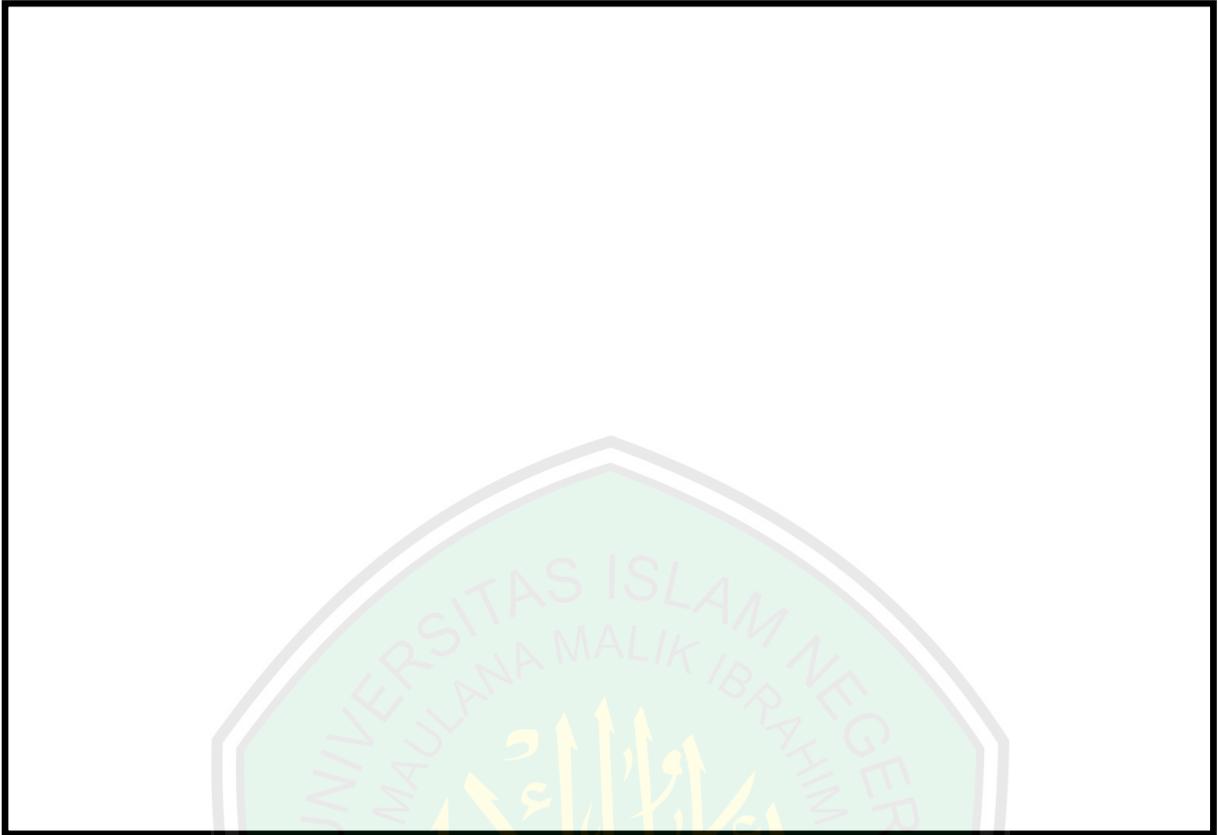
1. Bagaimanakah rumusan topik pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat jelas, spesifik, dan operasional
 - b. Cukup jelas, spesifik, dan operasional
 - c. Kurang jelas, spesifik, dan operasional
 - d. Tidak jelas, spesifik, dan operasional

2. Bagaimanakah kesesuaian materi yang disajikan pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Cukup sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
3. Bagaimana relevansi Standar Kompetensi dengan indikator pada pengembangan buku ajar ilmu pengetahuan alam ini ini?
 - a. Sangat relevan
 - b. Cukup relevan
 - c. Kurang relevan
 - d. Tidak relevan
4. Apakah isi pembelajaran dalam buku ajar sesuai dengan KTSP 2006?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Cukup sesuai
 - c. Kurang sesuai
 - d. Tidak sesuai
5. Bagaimana sistematik uraian isi pembelajaran dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sistematis
 - b. Cukup sistematis
 - c. Kurang sistematis
 - d. Tidak sistematis
6. Bagaimana ruang lingkup materi yang disajikan dalam buku ajar ilmu pengetahuan alam ini?
 - a. Sangat sesuai dengan tema
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak
7. Apakah materi yang disajikan melalui buku ajar ilmu pengetahuan alam ini dapat memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar?
 - a. Sangat memotivasi
 - b. Cukup
 - c. Kurang

- d. Tidak
- 8. Bagaimana tingkat kesukaran bahasa yang digunakan, apakah sesuai dengan tingkat pemahaman siswa?
 - a. Sangat sesuai
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak
- 9. Apakah instrumen evaluasi yang digunakan dapat mengukur kemampuan siswa?
 - a. Dapat mengukur kemampuan siswa
 - b. Cukup
 - c. Kurang
 - d. Tidak



D. Kritik dan Saran



Malang, September 2015

.....
NIP.