

**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS INTEGRASI
ISLAM DAN SAINS DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
DI MI SALAFIYAH KUTUKAN BLORA**

Tesis

OLEH
SILVIANA NUR FAIZAH
NIM 14760004



**PROGRAM MAGISTER
PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2016**



**PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS INTEGRASI
ISLAM DAN SAINS DENGAN PENDEKATAN INKUIRI
DI MI SALAFIYAH KUTUKAN BLORA**

Tesis

Diajukan kepada

Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Program Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

OLEH

SILVIANA NUR FAIZAH

NIM 14760004

**PROGRAM MAGISTER
PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

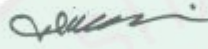
2016

Lembar Persetujuan Ujian Tesis

Tesis dengan judul Pengembangan Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Malang, 24 Mei 2016

Pembimbing I



(Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd.)

NIP. 196301141999031001

Malang, 24 Mei 2016



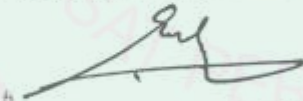
(Dr. H. Abdul Malik Karim A., M.Pd.I)

NIP. 197606162005011005

Malang, 24 Mei 2016

Mengetahui,

Ketua Program Magister PGMI



(Dr. H. Suaib H. Muhammad, M.Ag)

NIP. 195712311986031028

Lembar Persetujuan dan Pengesahan Tesis

Tesis dengan judul Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora

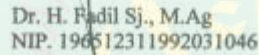
ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 14 Juni 2016

Dewan Penguji,



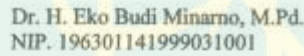
Dr. Abdusakir, M.Pd
NIP. 19751006 2003121001

Ketua



Dr. H. Fadil Sj., M.Ag
NIP. 196512311992031046

Penguji Utama



Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd.
NIP. 196301141999031001

Anggota



Dr. H. Abdul Malik Karim A., M..Pd.I
NIP. 197606162005011005

Anggota

Mengetahui



Prof. Dr. H. Baharuddin, M.Pd.I
NIP. 195612311983031032

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Silviana Nur Faizah

NIM : 14760004

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Batu, 20 Mei 2016

Hormat saya

Silviana Nur Faizah

14760004

MOTTO

وَلِلَّهِ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۗ وَاللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٨٩﴾ إِنَّ فِي خَلْقِ
 السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ
 اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا
 خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا ۖ سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya:

“Kepunyaan Allah-lah kerajaan langit dan bumi, dan Allah Maha Perkasa atas segala sesuatu. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.”¹

¹Q.S. Ali Imran (3): 189-191.

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan bismillahirrahmanirrahiim tesis ini

penulis persembahkan kepada:

1. Ayahanda tercinta Bapak Lastari dan Ibunda Siti Asiyah yang selalu memberikan motivasi untuk terus gigih meraih cita-cita, yang telah memberikan doa dan pengorbanan sehingga penulis bisa sampai ke jenjang pascasarjana.
2. Adik tercinta Luluk Nur Khanifah, Saudara Ahmad Habibullah, dan saudara Ainur Firmansyah yang selalu memberikan support baik berupa tenaga, pikiran maupun motivasi sehingga terselesaikannya tesis ini.
3. Pembimbing Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd. dan Dr. H. Abdul Malik Karim A., M.Pd.I yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan tesis ini.
4. Seluruh guru dan dosen yang telah mengajarkan kebijakan dan kebajikan dengan penuh keikhlasan dan yang telah membukakan lembar-lembar pengetahuan yang selama ini tidak saya ketahui hingga saya menjadi tahu.

ABSTRAK

Faizah, Silviana, Nur. 2016. Pengembangan Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora. Tesis, Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Pascasarjana Universitas Islam Negri Malang, Pembimbing: (1) Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd. (2) Dr. Abdul Malik Karim A., M.Pd.I

Kata Kunci : Modul, Integrasi Islam dan Sains, Pendekatan Inkuiri

Pengembangan Modul IPA berbasis Integrasi Islam dan sains di MI Salafiyah Kutukan Blora ini didasarkan pada beberapa kesenjangan diantaranya (1) 30% siswa belum mencapai KKM IPA, (2) belum adanya pedoman integrasi sains dan Islam dan sains di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah khususnya mata pelajaran IPA, (3) belum tersedianya bahan ajar yang membimbing siswa dalam memperoleh produk/konsep IPA sebagai sarana mengetahui tanda-tanda kekuasaan Allah swt.

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan, maka pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains menjadi penting dilakukan mengingat modul ini dapat membimbing siswa untuk melakukan/menemukan pengetahuan secara mandiri berdasarkan pendekatan inkuiri dalam penyusunannya dan dilengkapi dengan dalil al-Qur'an terkait materi yang akan dipelajari. Pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri yang valid, efektif, dan menarik untuk siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora.

Pengembangan modul ini menggunakan model pengembangan Walter Dick dan Lou Carey. Subyek penilaian untuk penilaian kelayakan modul ini yaitu ahli materi, ahli desain, ahli bahasa, ahli pembelajaran, serta siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora. Langkah pokok pada penelitian ini adalah analisis kondisi awal, pengembangan rancangan modul, penulisan modul, dan penilaian modul.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains memiliki tingkat kevalidan materi 84%, kevalidan desain 86%, kevalidan bahasa 75%, kevalidan pembelajaran 95%. Modul ini terbukti efektif berdasarkan hasil perhitungan *independent sample t test* $t_{hitung} (1,71) > t_{tabel} (1,684)$. Sedangkan tingkat daya tarik siswa menggunakan modul terhadap semua komponen mencapai 88% dengan klasifikasi sangat baik. Berdasarkan keseluruhan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains telah memenuhi unsur valid, efektif, dan menarik untuk siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora.

ABSTRACT

Faizah, Silviana, Nur. 2016. Development of Science Module based Islam and Science integration by Inquiry in MI Salafiyah Kutukan Blora. Thesis, Elementary Islamic School's Teacher Education Program, Post Graduate of State Islamic University Maulana Malik Ibrahim of Malang, Advisor: (1) Dr. Eko budi Minarno, M.Pd. (2) Dr. Abdul Malik Karim A, M.Pd.I

Keyword : Module, Islam and Science Integration, Inquiry

Development of Science Module based Islam and Science integration by Inquiry in MI Salafiyah Kutukan Blora taken from some discrepancy. Those are: (1) 30% of students have not achieve standart score yet of Science, (2) There is not principec of Islam adn Science integration at Islamic Elemntary School exatctly science subject, (3) There is not hand book that guidance student to get product or concept of Science a the way to know the glory of Allah SWT.

Based on explanation above, so Development of Science Module based Islam and Science integration is important considering the module can guide students to do / find knowledge independently based inquiry approach in the formulation and is equipped with the Qur'an 's argument regarding the material to be learned. It has a purpose to create Science module based Islam and Science integration by inquiry effevctivaly, valid, and interest for 3rd grade student of MI Slafiyah Kutukan Blora

The Development of module uses Walter Dick and Lou Carey development type. the subjects of assesmnet in this module are master of contain, master of design, master of language, master of learning, also 3rd grde student of MI Slafiyah kutukan Blora. The main step of this research is analyzing pre-condition, development modul plan, module writting, and module assesment.

The result of reasearch find that Science Module based Islam and Science integration has contain validity level 84%, desain validity 86 %, language validity 75%, learning validity 95%. This module is effectif base on independent sample t test calculation $t_{hitung} (1,71) > t_{tabel} (1,684)$. While level of student interest using the module for all of componet until 88% exellent score. Based on whole anlizing data result can conclud that Science Module based Islam and Science integration is valid, effectiv, and interest for 3rd grade of MI Salafiyah Kutukan Blora.

مستخلص البحث

فائزة، سلفيانا، نور. 2016. تطوير وحدة قياس علم الطبيعة بتأسيس تكامل الإسلام والعلوم بمدخل "انكويري" في المدرسة الابتدائية السلفية كوتوكان بولورا. رسالة الماجستير. قسم تعليم مدرس المدرسة الابتدائية. كلية الدراسات العليا جامعة مولانا مالك ابراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف : (1) الدكتور ايكو بودى مينارنو، الماجستير (2) الدكتور عبد المالك الكريم أ، الماجستير.

الكلمات المفتاحية: وحدة القياس، تكامل الإسلام والعلوم، مدخل "انكويري"

تطوير وحدة قياس علم الطبيعة بتأسيس تكامل الإسلام والعلوم بمدخل "انكويري" في المدرسة الابتدائية السلفية كوتوكان بولورا يتأسس على بعض الفجوات هي (1) 30% من الطلاب لم تصل على تمام مقياس الأقل في درس علم الطبيعة (2) عدم وجود دليل تكامل الإسلام والعلوم في بيئة المدرسة الإبادائية خاصا في درس علم الطبيعة (3) لم يكن وجود مواد التعلم التي توجه الطلبة في الحصول على النتائج ومفهوم في علم الطبيعة كوسائل لمعرفة آيات الله.

وقيام على ذلك، تطوير وحدة قياس علم الطبيعة بتأسيس تكامل الإسلام والعلوم انما مهم بقضائها ويهدف على تحصيل وحدة القياس في علم الطبيعة بتأسيس الإسلام والعلوم بمدخل "انكويري" الصحيح والفعالة والجذب للطلبة الصل الثالث في المدرسة الابتدائية السلفية كوتوكان بولورا.

يستخدم هذا تطوير بنموذج تطوير والتر ديك ولو كاري. وفاعل التقويم لتقوم هذا جدارة وحدة القياس هي خبير المواد وخبير التصميم وخبير اللغة وخبير التعلم وطلبة الفصل الثالث في المدرسة الابتدائية السلفية كوتوكان بولورا. والخطوة المهمة في هذا البحث هي تحليل الحال الأول وتطوير تخطيط وحدة القياس وكتابة وحدة القياس وتقوم وحدة القياس.

واما نتائج البحث تدلّ على ان وحدة القياس في علم الطبيعة بتأسيس الإسلام والعلوم لها درجة صحيح المواد في 84%، وصحيح التصميم في 86%، وصحيح اللغة في 75%، وصحيح التعلم في 95%. وان هذه وحدة القياس فعالة وهي تتأسس على نتائج الحساب مستقل عينة الاختبار >tطاوله مع tحساب = 1.71 و tطاوله = 1.684. واما درجة قوة التحذيب عند الطلبة باستخدام وحدة القياس على جميع العناصر تحصيل الى 88% بتصنيف جيد. وتدّ على جميع نتائج تحليل البيانات ان وحدة القياس في علم الطبيعة بتأسيس تكامل الإسلام والعلوم قد تمت الى عناصر الصحيح، والفعالة والجذب لطلبة الفصل الثالث في المدرسة الابتدائية السلفية كوتوكان بولورا.

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah, penulis ucapkan atas limpahan rahmat dan bimbingan Allah swt., tesis yang berjudul ” Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora” dapat terselesaikan dengan baik semoga ada guna dan manfaatnya. Sholawat serta salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad saw. yang telah membimbing manusia ke arah jalan kebenaran dan kebaikan.

Banyak pihak yang membantu dalam menyelesaikan tesis ini. Untuk itu penulis sampaikan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya dengan ucapan jazakumullahu ahsanul jaza’ khususnya kepada:

1. Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Bapak Prof. Dr. H. Mudjia Raharjo dan para Pembantu Rektor.
2. Direktur Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Bapak Prof. Dr. H. Baharuddin, M.Pd.I atas segala layanan dan fasilitas yang telah diberikan selama penulis menempuh studi.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Bapak Dr. H. Suaib H. Muhammad, M.Ag atas motivasi, koreksi dan kemudahan pelayanan selama studi.
4. Dosen Pembimbing I, Bapak Dr. H. Eko Budi Minarno, M.Pd atas bimbingan, saran, kritik, dan koreksinya dalam penulisan tesis.
5. Dosen Pembimbing II, Bapak Dr. H. Abdul Malik Karim A., M.Pd.I atas bimbingan, saran, kritik, dan koreksinya dalam penulisan tesis.
6. Bapak/Ibu dosen dan semua staf TU pascasarjana UIN Batu yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan wawasan keilmuan dan kemudahan-kemudahan selama menyelesaikan studi.
7. Semua sivitas MI Salafiyah Kutukan Randublatung khususnya Kepala Madrasah, Bapak Drs. Imron Rosidi, M.Pd.I; Guru kelas III, Bapak Badik Munadzir, S.Pd dan Kepala TU serta semua pendidik khususnya yang telah meluangkan waktu untuk memberikan informasi dalam penelitian.

8. Kedua orang tua, ayahanda Bapak Lastari dan Ibunda Ibu Siti Asiyah yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi, bantuan materiil, dan do'a sehingga menjadi dorongan dalam menyaksikan studi, semoga menjadi amal yang diterima di sisi Allah SWT. Amin
9. Adik tercinta Luluk Nur Khanifah yang selalu memberikan dukungan dan inspirasi untuk membantu penyelesaian tesis ini.
10. Saudara Ahmad Habibullah yang selalu memberikan support, waktu dan pikirannya selama penyusunan tesis ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penyelesaian tesis ini.

Kepada mereka semua penulis tidak dapat memberikan apa-apa hanya untaian terima kasih sebesar-besarnya yang dapat penulis sampaikan. Semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan dan selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua.

Batu, 20 Mei 2016

Penulis.

Silviana Nur Faizah

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan Keaslian	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Lampiran	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	9
C. Spesifikasi Produk	9
D. Pentingnya Penelitian	10
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian	10
F. Originalitas Penelitian	11
G. Definisi Operasional	15
H. Sistematika Pembahasan.....	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	17
A. Landasan Teoritik	17
1. Integrasi Islam dan Sains	17
2. Ilmu Pengetahuan Alam	28
3. Gerak dan Energi	32
4. Pendekatan Inkuiri	40
5. Modul.....	43
B. Kajian Teori dalam Perspektif Islam	48

1. Integrasi Islam dan Sains	48
2. Ilmu Pengetahuan Alam	49
3. Gerak dan Energi	52
4. Pendekatan Inkuiri	67
C. Kerangka Berpikir	73
BAB III METODE PENELITIAN	74
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	74
B. Prosedur Penelitian Pengembangan.....	77
C. Uji Coba Produk	89
1. Desain Uji Coba.....	90
2. Subyek Uji Coba.....	92
3. Jenis Data.....	95
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	97
5. Teknik Analisis Data	100
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN.....	106
A. Penyajian Data Uji Coba	106
1. Uji Validasi Ahli Materi/Isi	106
2. Uji Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran.....	109
3. Uji Validasi Ahli Bahasa	112
4. Uji Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III	114
5. Uji Coba Perorangan.....	116
6. Uji Coba Kelompok Kecil	118
7. Uji Lapangan	120
8. Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	122
B. Analisis Data.....	125
1. Uji Validasi Ahli Materi/Isi	125
2. Uji Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran.....	128
3. Uji Validasi Ahli Bahasa	130
4. Uji Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III	131
5. Uji Coba Perorangan.....	133
6. Uji Coba Kelompok Kecil	135

7. Uji Lapangan	137
8. Hasil Pre-test dan Post-test	139
C. Revisi Produk Pengembangan	145
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	155
A. Kajian Produk Pengembangan.....	155
1. Identitas Produk.....	157
2. Kajian Aspek Desain Teks.....	157
3. Kajian Aspek Desain Isi	159
B. Kesimpulan	167
C. Saran	168
1. Saran Pengoptimalan Pemanfaatan Produk.....	168
2. Saran Diseminasi	169
3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut	170

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Penelitian Terdahulu Terkait Produk Pengembangan	13
3.1 Analisis SK,KD, dan Indikator	79
3.2 Karakteristik dan Tingkah Laku Masukan	82
3.3 Desain Penelitian	91
4.1 Profil Ahli Materi	107
4.2 Hasil Validasi Ahli Materi	107
4.3 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Materi	109
4.4 Profil Ahli Desain	110
4.5 Hasil Validasi Ahli Desain	110
4.6 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Desain	111
4.7 Hasil Validasi Ahli Bahasa	112
4.8 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Bahasa	114
4.9 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III	114
4.10 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Guru IPA Kelas III	116
4.11 Profil Siswa Uji Coba Perorangan	116
4.12 Hasil Uji Coba Perorangan	116
4.13 Profil Siswa Uji Coba Kelompok Kecil	118
4.14 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	118
4.15 Profil Siswa Uji Lapangan	120
4.16 Hasil Uji Lapangan	121
4.17 Skor Pre-Test dan Post-Test Kelas III A	123
4.18 Skor Pre-Test dan <i>Post-Test</i> Kelas III B	124
4.19 Hasil Validasi Ahli Materi Setiap Komponen	126
4.20 Hasil Validasi Ahli Desain Setiap Komponen	128
4.21 Hasil Validasi Ahli Bahasa Setiap Komponen	130
4.22 Hasil Validasi Guru IPA Kelas III Setiap Komponen	132
4.23 Hasil Uji Coba Perorangan Setiap Komponen	134
4.24 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil Setiap Komponen	136
4.25 Hasil Uji Coba Uji Lapangan Setiap Komponen	138
4.26 Rata-rata <i>pretest</i> dan <i>Posttest</i>	139
4.27 Varians <i>pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol dan Eksperimen	139
4.28 Normalitas <i>pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol dan Eksperimen	140
4.29 Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelompok Kontrol dan Eksperimen	140
4.30 Gain Rata-rata Kelas III A	141
4.31 Gain Rata-rata Kelas III B	142
4.32 Distribusi frekuensi Gains Skor	143

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Perancangan dan Pengembangan Dick and Carey	74
3.2 Peta Tujuan Pembelajaran Umum IPA Materi Gerak dan Energi.....	78
3.3 Analisis Identifikasi Keterampilan Bawaan.....	81
4.1 Grafik Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas III A.....	124
4.2 Grafik Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas III B	125
4.3 Gain rata-rata kelompok eksperimen dan control	142
4.4 Penyusunan pertanyaan hasil percobaan (sebelum direvisi)	145
4.5 Penyusunan pertanyaan hasil percobaan (setelah direvisi)	146
4.6 Shape sama antara bab dan sub bab (sebelum direvisi)	146
4.7 Shape dibedakan antara bab dan sub bab (setelah direvisi)	147
4.8 Susunan kalimat dengan pengulangan (sebelum direvisi)	147
4.9 Susunan kalimat tidak berulang (setelah direvisi).....	148
4.10 Memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding (sebelum direvisi)	148
4.11 Tidak memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding (setelah direvisi)	149
4.12 Tipe font <i>comic sans</i> (sebelum direvisi)	149
4.13 Tipe font <i>cambria</i> (setelah direvisi).....	150
4.14 Uraian awal bab modul tanpa protokoler (sebelum direvisi)	150
4.15 Uraian awal bab modul dengan protokoler (setelah direvisi).....	151
4.16 Gambar 4.14 Ukuran font 12 (sebelum direvisi).....	151
4.17 Ukuran font 14 (setelah direvisi).....	152
4.18 Penggunaan <i>shading</i> pada font (sebelum direvisi).....	152
4.19 Penghilangan <i>shading</i> pada font (setelah direvisi).....	153
4.20 Susunan penulisan daftar pustaka (sebelum direvisi).....	153
4.21 Susunan penulisan daftar pustaka (setelah direvisi).....	153

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	170
2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	171
3. Hasil Ulangan Harian kelas IIIA dan IIIB	172
4. Uji Normalitas Awal Kelas IIIA dan IIIB	173
5. Uji Homogenitas Awal Kelas IIIA dan IIIB	174
6. Uji Normalitas <i>Pretest-Posttest</i> kelompok Eksperimen dan Kontrol	176
7. Hasil Validasi Ahli Materi	177
8. Hasil Validasi Ahli Desain.....	184
9. Hasil Validasi Ahli Bahasa	191
10. Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran IPA	194
11. Hasil Uji Coba Perorangan.....	198
12. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	202
13. Hasil Uji Lapangan	210
14. Soal Evaluasi <i>Pretest</i>	218
15. Soal Evaluasi <i>Posttest</i>	222
16. RPP Kelompok Eksperimen.....	226
17. RPP Kelompok Kontrol	246
18. Dokumentasi Penelitian	258

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab I ini, akan dipaparkan beberapa hal pokok yaitu (A) latar belakang masalah, (B) tujuan penelitian dan pengembangan, (C) spesifikasi produk, (D) pentingnya penelitian dan pengembangan, (E) asumsi dan keterbatasan penelitian dan pengembangan, (F) originalitas penelitian, (G) definisi operasional, dan (H) sistematika pembahasan.

A. Latar Belakang Masalah

Allah memerintahkan manusia agar senantiasa membekali dirinya dengan ilmu pengetahuan melalui proses pembelajaran untuk mengetahui kebenaran haqiqi yakni Allah swt. sebagaimana disebutkan dalam Q.S. al-Alaq (96): 1-8.

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ
 بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۝ كَلَّا إِنَّ الْإِنْسَانَ لِرَبِّهِ لَكَنَ طَافٍ ۝ أَنْ رَأَاهُ اسْتَعْجَلَىٰ ۝ إِنَّ
 إِلَىٰ رَبِّكَ أَلْحِقَىٰ ۝

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan; Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah; Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah,; yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam; Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya; Ketahuilah! Sesungguhnya manusia benar-benar melampaui batas; karena Dia melihat dirinya serba cukup; Sesungguhnya hanya kepada Tuhanmulah kembali(mu).¹

Allah kemudian menjelaskan bahwa kebenaran haqiqi sebagaimana dimaksud pada ayat diatas dapat diperoleh manusia dengan cara mempelajari segala ciptaan-Nya. Hal tersebut sesuai dengan Q.S. Ali Imran (3): 189-191.

¹ Q.S. al-Alaq (96): 1-8.

وَلِلَّهِ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۗ وَاللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٨٩﴾ إِنَّ فِي خَلْقِ
 السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ
 يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
 رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا ۖ سُبْحَانَكَ ۖ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Kepunyaan Allah-lah kerajaan langit dan bumi, dan Allah Maha Perkasa atas segala sesuatu. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka."²

Allah melalui firman-Nya tersebut telah memberikan gambaran bahwasanya semua yang diciptakan di bumi ini tidak diciptakan tanpa ada maksudnya sehingga manusia harus berfikir dan mempelajari tanda-tanda kekuasaan-Nya melalui Ilmu Pengetahuan supaya bertambah Iman dan Taqwa kepada Allah swt.

Satu dari bentuk Ilmu Pengetahuan yang mempelajari tentang ciptaan Allah swt. adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang teruji kebenarannya.³ Berdasarkan karakteristiknya IPA bukan hanya sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan atau disebut dengan metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan prosedur yang mencakup penalaran ilmiah berupa pemikiran dan disertai tindakan, pola kerja empiris, dan prosedur pengujian yang sudah

²Q.S. Ali Imran (3): 189-191.

³Asih Widi Wisudawati dan Eka sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hlm. 22.

dipilih dalam rangka mengembangkan pengetahuan yang sudah ada beserta strukturnya.⁴

Manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak pernah lepas dengan IPA dan produknya. Hal ini disebabkan karena kehidupan manusia sangat bergantung pada alam, zat yang terkandung di alam, dan segala jenis gejala yang terjadi di alam, jadi dapat dikatakan bahwa IPA dan produknya merupakan tulang punggung bagi manusia dalam menjalankan kehidupan yang bersifat duniawi.

Secara normatif, kedudukan IPA perlu dikawal dengan agama supaya tidak terjadi penyalahgunaan IPA sehingga IPA dapat mendatangkan kemaslahatan di dunia. Jadi pada dasarnya agama dan IPA tidak dapat berdiri sendiri, inilah yang dikenal sebagai konsep Integrasi Islam dan sains. Pentingnya integrasi Islam dan sains di kalangan muslim ini karena munculnya anggapan dalam masyarakat luas yang mengatakan bahwa agama dan sains adalah dua entitas yang tidak bisa dipertemukan yaitu keduanya mempunyai wilayah sendiri secara terpisah antara satu dengan lainnya.⁵

Bertolak belakang dengan anggapan tersebut Al-Qur'an sebagai pedoman hidup manusia sarat ayat tentang IPA. Terbukti bahwa terdapat beberapa ayat al-Qur'an yang membahas seputar Ilmu Pengetahuan Alam baik yang berupa makro kosmos sampai dengan mikro kosmos diantaranya Q.S al-A'raf (7): tentang alam semesta, Q.S al-Ghasiyah (88): 17-20 tentang langit dan bumi; Q.S al-Mursalat (77): 20-23 tentang proses reproduksi, Q.S. al-Mu'min (40): 115 tentang manusia, Q.S. al-An'am (6):41 tentang tumbuhan, Q.S. al-Anbiya' (21) : 30 tentang air, Q.S al-Hijr (15): 20-21 tentang sel sebagai satuan hidup,⁶ dan lain sebagainya, menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara agama dan sains yang tidak dapat dipisahkan.

Berdasarkan fakta tersebut, menjadi penting sebagai pendidik untuk dapat mengintegrasikan antara Islam dan sains melalui pembelajaran dengan cara menanamkan keyakinan terhadap kekuasaan Allah swt. melalui pembelajaran

⁴Surjani Wonohardjo, *Dasar-dasar Sains*, (Jakarta: Indeks, 2010), hlm. 71

⁵Rasmianto, *Jurnal Studi Islam; Ulul albab Vol. 9 No. 1*, (Malang: UIN Pers, 2008), hlm. 4.

⁶Imam Syafi'ie, *Konsep Ilmu Pengetahuan dalam al-Qur'an*, (Yogyakarta: UII Pers, 2000), hlm. 91

IPA sejak dini. Misi tersebut mendapatkan dukungan positif dari penyelenggara pendidikan di Indonesia yang diwujudkan dengan adanya Mata Pelajaran IPA dalam kurikulum pendidikan formal di tingkat SD/MI dengan tujuan Keyakinan terhadap kebesaran Tuhan YME berdasarkan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya dan pemerolehan konsep/produk IPA melalui proses/metode ilmiah di dalamnya.

Akan tetapi terdapat beberapa hal yang sering dilupakan oleh pendidik dalam mengajarkan IPA yakni menyampaikan IPA sebagai sebuah produk/konsep dengan melupakan keterampilan proses (langkah ilmiah) di dalamnya, sehingga siswa belajar kurang bermakna. Menurut Ausubel seseorang dapat belajar dengan bermakna dengan mengasosiasikan fenomena baru ke dalam skema yang telah ia punyai dan dalam prosesnya seseorang dapat mengembangkan skema yang telah ada atau mengubahnya.

Belajar bermakna merupakan salah satu metode dan tujuan dalam mempelajari IPA. Proses pembelajaran IPA menggunakan langkah-langkah/ *ways to learn science* yang menghubungkan konsep IPA dengan fenomena yang ada di lingkungan. Pembelajaran bermakna ini sangat penting dalam pembelajaran IPA karena konsep-konsep yang dipelajari siswa di sekolah akan dapat digunakan siswa dalam memecahkan masalah yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari.⁷

Pembelajaran IPA dengan menyampaikan IPA sebagai produk tanpa mengesampingkan keterampilan proses ilmiah dapat dipelajari secara bermakna oleh peserta didik dengan menggunakan pendekatan inkuiri. Pendekatan inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan belajar siswa yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.⁸ Sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan Schelenker yang menunjukkan bahwa latihan

⁷Asih Widi Wisudawati dan Eka sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hlm. 43-44.

⁸Khoirul Anam, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), hlm. 11

inkuiri dapat meningkatkan pemahaman sains, produktif dalam berpikir kreatif, dan siswa menjadi terampil dalam memperoleh dan menganalisis informasi.⁹

Berdasarkan penelitian tersebut pendekatan inkuiri ini dapat menjadi sebuah alternative yang dilakukan pendidik untuk mengejar ketertinggalan pendidikan IPA di Indonesia. Ketertinggalan pembelajaran IPA di Indonesia ditandai dengan fakta bahwa peserta didik mempelajari IPA relatif belum mampu menggunakan pengetahuan IPA yang mereka peroleh untuk menghadapi tantangan kehidupan nyata.

Fakta tersebut diikuti dengan adanya hasil penelitian yang dilakukan PISA (*Program for International Student Assessment*) 2012 yang berfokus pada Sains mengukuhkan peserta didik Indonesia menempati posisi ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 382.¹⁰ Data tersebut mengisyaratkan bahwa perlu adanya pembenahan pembelajaran IPA sejak dini, karena apabila tidak dimulai sejak dini maka Indonesia akan sulit menjadi negara yang berkembang dalam bidang sains.

Guru dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di SD/MI memerlukan bahan ajar yang mampu membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran IPA sehingga siswa mampu memperoleh produk/konsep IPA melalui proses ilmiah dan kemudian melalui pembelajaran tersebut siswa akan meyakini adanya tanda-tanda kekuasaan Allah swt., terkait dengan bahan ajar berbentuk cetak, terdapat beberapa jenis bahan ajar diantaranya *hand out*, buku, modul, lembar kerja siswa (LKS), brosur, leaflet, wallchart.

Mengingat tujuan pembelajaran IPA sebagaimana dijelaskan diatas, maka bahan ajar berbentuk modul dapat dijadikan alternative dalam membantu guru mencapai tujuan pembelajaran IPA. Terdapat beberapa alasan mengapa modul lebih tepat digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran IPA daripada bentuk bahan ajar lainnya yakni modul dapat membimbing siswa untuk melakukan/ menemukan pengetahuan secara mandiri melalui kegiatan berupa

⁹Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 167.

¹⁰PISA 2012 *Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*, (<http://www.oecd.org>), diakses 29 Januari 2016

percobaan, observasi maupun pendalaman konsep melalui paparan berbagai gambar. Selain itu modul juga memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.¹¹

Madrasah sebagai wahana untuk membina ruh atau praktik hidup keIslaman perlu dirancang dan diarahkan untuk membantu, membimbing, melatih serta mengajar dan atau menciptakan suasana agar siswa (lulusannya) menjadi manusia muslim yang berkualitas. Dalam arti peserta didik mampu mengembangkan pandangan hidup, sikap hidup dan keterampilan hidup yang berperspektif Islam.¹² Satu dari madrasah pendidikan formal sebagaimana dimaksud adalah MI Salafiyah Kutukan.

MI Salafiyah Kutukan yang terletak di Jl. Cepu Km. 7 Desa Kutukan Kecamatan Randublatung Kabupaten Blora idealnya dapat mewujudkan pembelajaran yang mampu mengembangkan pandangan hidup, sikap hidup dan keterampilan hidup yang berperspektif Islam diantaranya melalui pembelajaran IPA, sebagaimana Q.S. al-A'raf (7) : 56 dan 85.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا ۚ إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah Amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.

وَإِلَىٰ مَدْيَنَ أَخَاهُمْ شُعَيْبًا ۗ قَالَ يَنْقُومِ آعْبُدُوا اللَّهَ مَا لَكُمْ مِّنْ إِلَهِ غَيْرُهُ ۗ قَدْ جَاءَتْكُمْ بَيِّنَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ ۗ فَأَوْفُوا الْكَيْلَ وَالْمِيزَانَ ۗ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ۗ ذَٰلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنْتُمْ مُّؤْمِنِينَ ﴿٨٥﴾

¹¹Das Salirawati, *Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran*, <http://staff.uny.ac.id/dosen/das-salirawati-msi-dr>, diakses tanggal 29 Januari 2016.

¹² Muhaimin, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2005), hlm. 201.

Dan (kami telah mengutus) kepada penduduk Mad-yan saudara mereka, Syu'aib. ia berkata: "Hai kaumku, sembahlah Allah, sekali-kali tidak ada Tuhan bagimu selain-Nya. Sesungguhnya telah datang kepadamu bukti yang nyata dari Tuhanmu. Maka sempurnakanlah takaran dan timbangan dan janganlah kamu kurangkan bagi manusia barang-barang takaran dan timbangannya, dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi sesudah Tuhan memperbaikinya. yang demikian itu lebih baik bagimu jika betul-betul kamu orang-orang yang beriman".

Selain kedua ayat tersebut masih terdapat beberapa ayat yang menjelaskan bagaimana sikap yang harus dikembangkan seseorang terhadap lingkungan fisiknya, yang terimplisitkan dalam pembelajaran IPA yakni Q.S Fathir (35):39, Q.S. al-Jatsiyah (45) 12-13, Q.S. al-Baqarah (2): 29, dan Q.S. Luqman (31):20. Berdasarkan beberapa ayat tersebut program pendidikan atau kurikulum IPA perlu dirancang untuk diarahkan kepada upaya membantu, membimbing melatih serta mengajar dan atau menciptakan suasana agar siswa dapat mensyukuri alam, memahami dan menikmatinya sebagai karunia Allah serta menjaga dan memelihara alam, tidak boleh merusaknya.¹³

Adapun beberapa kondisi yang ditemukan berdasarkan wawancara dengan Guru MI Salafiyah Kutukan *Pertama*, hasil belajar IPA siswa kelas III di MI Salafiyah kutukan yang menunjukkan bahwa 30% peserta didik belum mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 60, *Kedua*, gambaran ideal pembelajaran IPA terintegrasi dengan Islam sebagaimana dijelaskan diatas belum dilaksanakan dikarenakan belum adanya pedoman integrasi sains dan Islam dalam pembelajaran IPA, *Ketiga*, belum tersedianya bahan ajar yang membimbing siswa dalam memperoleh produk/konsep IPA sebagai sarana menegtahui tanda-tanda kekuasaan Allah swt.¹⁴ Dengan demikian pembelajaran IPA dengan metode ilmiah berbasis integrasi Islam dan sains masih jauh dari harapan untuk dilaksanakan.

Mengingat pentingnya keberadaan bahan ajar, maka penelitian pengembangan ini ditujukan pada bahan ajar IPA yang sudah ada dan dipakai

¹³Muhaimin, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi*, hlm. 213.

¹⁴Wawancara dengan Bapak Badik Munadzir, Guru Mata Pelajaran IPA

di Madrasah Ibtidaiyah yakni MI Salafiyah Kutukan khususnya kelas III.¹⁵ Penelitian pengembangan ini dilakukan setelah mencermati bentuk fisik dan muatan materi serta desain yang ditampilkan buku tersebut, selain itu dalam buku tersebut belum ditemukan konsep integrasi Islam dan sains di dalamnya.

Berdasarkan segi materi, kondisi bahan ajar IPA yang digunakan belum mampu mengkontekstualisasikan antara teori yang terdapat dalam materi dengan kehidupan sehari-hari anak¹⁶. Sementara yang ingin dikembangkan ke depan adalah modul pembelajaran yang mampu mengkonstruksi pengetahuan IPA yang tidak terpisahkan dengan kehidupan nyata siswa berdasarkan pengalaman yang telah dimilikinya serta dapat membawa pengetahuan tersebut kepada pemahaman terhadap kekuasaan Allah swt. dalam menciptakan alam semesta.

Jika ditinjau dari segi desain yakni komponen ilustrasinya, pada buku tersebut cenderung menampilkan gambar pendukung materi ulasan yang berbentuk ilustrasi konsep yang abstrak.¹⁷ Sebagai contoh dalam mengilustrasikan berbagai jenis gerak benda bulat, hanya diilustrasikan arah gerakan benda dari satu tempat ke tempat lain, sedangkan yang konkrit dan kontekstual dapat berupa benda bulat yang digerakkan anak sehingga menghasilkan berbagai jenis gerak. Melihat dari segi pengguna menurut Piaget kelas III SD/MI berada pada tahapan berpikir operasional konkrit sehingga anak membutuhkan informasi yang bersifat konkrit karena belum mampu memproses informasi yang bersifat abstrak.¹⁸ Berdasarkan alasan tersebut anak kelas III membutuhkan bahan ajar yang mampu menampilkan informasi dalam bentuk atau contoh-contoh konkrit atau riil sehingga dapat lebih interaktif bagi penggunanya.

Demikian pula dalam penggunaan bahasa, ragam bahasa yang digunakan cenderung kurang komunikatif bagi penggunanya.¹⁹ Dalam hal

¹⁵Buku teks tersebut berjudul *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas III* (Jakarta: Erlangga, 2007)

¹⁶Lihat buku *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas III* halaman 98.

¹⁷Lihat buku *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas III* halaman 108.

¹⁸John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan (Educational Psychology) Edisi 3 Buku 1*, hlm. 50

¹⁹Lihat salah satunya pada halaman 100 *Bobot benda...*

pengemasan, narasi atau teks yang ditampilkan dalam satu halaman terlalu padat, sehingga diasumsikan siswa kurang tertarik mempelajari isi buku.

Modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pokok bahasan Gerak dan Energi ini sangat penting untuk dikembangkan dengan pertimbangan bahwa penguasaan konsep/produk tentang gerak dan energi melalui tahapan ilmiah (inkuiri) dapat dimanfaatkan siswa untuk mengembangkan energi terbarukan maupun inovasi lain dalam kaitannya dengan gerak dan energi sehingga mendatangkan kemaslahatan bagi kehidupan dimasa mendatang.

Dengan demikian, penelitian tentang “Pengembangan Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora” pada pokok bahasan gerak dan energi siswa kelas III penting untuk dilakukan dalam rangka mewujudkan Pembelajaran IPA yang dapat membantu, membimbing melatih serta mengajar dan atau menciptakan suasana agar siswa dapat mensyukuri alam, memahami dan menikmatinya sebagai karunia Allah serta menjaga dan memelihara alam, tidak boleh merusaknya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Bagaimana menghasilkan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri yang efektif dan menarik di MI Salafiyah Kutukan Blora.?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri yang efektif dan menarik di MI Salafiyah Kutukan Blora.

D. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Produk modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains berpedoman pada langkah integrasi ilmu dalam perspektif UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana disampaikan oleh W. Gulo untuk siswa MI Kelas III semester II.
2. Modul diperuntukkan bagi siswa MI sebagai sumber belajar tambahan dan untuk menambah pengetahuan, sedangkan bagi guru untuk menambah wawasan.
3. Dalil-dalil yang ada bersumber dari al-Qur'an yang diterbitkan oleh Kementerian Agama RI.
4. Berisi materi ajar Gerak dan Energi yang dilengkapi ilustrasi konkret.
5. Pada Modul terdapat kegiatan untuk siswa berupa praktikum sederhana dalam mempelajari konsep IPA tentang Gerak dan Energi.
6. Modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri mengacu pada standar isi mata pelajaran IPA Kelas III semester II materi Gerak dan Energi.
7. Berupa bahan cetak dengan *full colour*.

E. Pentingnya Penelitian

Modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pada materi Gerak dan Energi di Kelas III semester II MI dapat menjadi sebuah modul pembelajaran yang membimbing peserta didik dalam mengkonstruksi konsep tentang Gerak dan Energi IPA secara utuh yang kemudian dijadikan sarana untuk menambah Keyakinan terhadap Allah swt. Sehingga setelah mengikuti pembelajaran siswa akan bertambah pengetahuan intelektual dan pengetahuannya spiritualnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian

Beberapa asumsi yang mendasari penelitian ini adalah:

1. Dengan adanya Modul IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri pada materi gerak dan energi di Kelas III semester II

MI siswa dapat belajar dengan aktif tanpa mengabaikan proses dan semakin meyakini tanda-tanda kekuasaan Allah swt.

2. Perlu dikembangkannya Modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri di lingkungan Madrasah Ibtidaiyah.
3. Guru bidang studi belum melaksanakan pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri.

Beberapa keterbatasan dalam penelitian ini adalah modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri adalah

1. Pengembangan modul terbatas pada materi gerak dan energi di Kelas III semester II berdasarkan Standar Kompetensi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)
2. Integrasi Islam dan sains dalam modul yang dikembangkan terbatas pada indikator pengetahuan siswa terhadap dalil al-Qur'an terkait materi yang akan dipelajari yaitu pada materi gerak dan energi.
3. Modul ini dikembangkan berdasarkan karakteristik dan masalah pembelajaran IPA pada siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora.
4. Penelitian ini terbatas pada penilaian pada aspek kognitif yaitu dengan mengukur efektivitas dan kemenarikan dalam penggunaan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri.

G. Orisinilitas Penelitian

Orisinalitas dalam penelitian ini dibuktikan berdasarkan hasil *pre-research* dan *survey* tesis maupun jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan judul penelitian ini. Adapun thesis maupun jurnal sebagaimana dimaksud:

Pertama, Jurnal yang ditulis oleh Astawan, dkk.²⁰ Dengan judul ” *Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation pada Mata Pelajaran Server Jaringan di SMK TI Bali Global*

²⁰Astawan, K.W., Santyasa, I.W., Tegeh. I.M. *Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation pada Mata Pelajaran Server Jaringan di SMK TI Bali Global Singaraja*, (Bali: e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2013).

Singaraja Tahun 2013”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation pada mata pelajaran server jaringan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* mencapai 86,25 dibanding *pretest* dengan nilai 65,28 yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah menggunakan modul.

Kedua, Tesis yang ditulis oleh Saprun²¹ dengan judul “*Pengembangan Modul Pembelajaran Baca Al-Qur’an Berbasis Otak kiri untuk orang dewasa di Universitas Muhammadiyah Mataram Tahun 2012*”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan modul pembelajaran baca al-Qur’an berbasis otak kiri dan kanan serta metode pembelajaran yang digunakan untuk orang dewasa di Universitas Muhammadiyah Mataram. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan relevan serta efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam belajar al-Qur’an.

Ketiga, Jurnal yang ditulis oleh Fachri Hakim, dkk²², dengan judul “*Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Karakter Islami Pada Materi Reaksi Redoks di MAN 1 Kudus*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul kimia terintegrasi karakter Islam untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan karakter Islam peserta didik Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan mencapai kriteria kevalidan 3,57 sangat valid dan efektif. Analisis data menunjukkan bahwa $t_{hitung} (22,18) > t_{tabel} (1,992)$.

Keempat, Tesis yang ditulis oleh Iis Uun Fardiana²³, “*Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas IV Tahun 2014 Mamba’ul Huda Ngabar Ponorogo*”. Penelitian ini bertujuan

²¹ Saprun, *Pengembangan Modul Pembelajaran Baca Al-Qur’an Berbasis Otak kiri untuk orang dewasa di Universitas Muhammadiyah Mataram*, (Thesis M.Pd. Malang: P.PS. UIN Maulana Malik Ibrahim, 2012).

²²Fachri Hakim, dkk, *Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Karakter Islami Pada Materi Reaksi Redoks di MAN 1 Kudus*, (Semarang:Journal of Innovative Science Education, 2015), Vol 4, No 1.

²³Iis Uun Fardiana, *Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas IV Tahun 2014 Mamba’ul Huda Ngabar Ponorogo*, (Thesis M.Pd. Malang: P.PS. UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014)

untuk mengembangkan media berbasis integrasi Islam dan sains dengan *macromedia* flash untuk meningkatkan pemahaman materi IPA di kelas IV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, Pengembangan media berbasis integrasi Islam dan sains mampu meningkatkan pemahaman materi siswa pada mata pelajaran IPA terbukti prosentase hasil belajar pada tes akhirmencapai 85,8 dibanding tes awal 76,8.

Kelima, Jurnal yang ditulis oleh Teguh Wibowo, dkk.²⁴, “*Pengembangan Modul Termokimia dengan Pendekatan Inkuiri Terpadu Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Logika Siswa*”. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul kimia yang baik pada materi termokimia. Hasil penelitian pengembangan modul ini menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan logika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai evaluasi termokimia kelas eksperimen sebesar 73,08 dan kelas kontrol sebesar 64,56 dan dengan signifikansi 0,000 ($< 0,05$). (2) Modul kimia berpendekatan Inkuiri yang dikembangkan efektif untuk membantu penerapan nilai pendidikan karakter.

Berdasarkan kelima penelitian yang telah disebutkan maka, posisi penelitian “*Pengembangan Modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan Pendekatan Inkuiri di MI Salafiyah Kutukan Blora*” akan digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Penelitian Terdahulu Terkait Produk Pengembangan

No.	Nama Peneliti, Judul dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
1.	Astawan, dkk, Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Group Investigation</i> pada Mata Pelajaran Server Jaringan di	Pengembangan Modul	a. Produk bahan ajar yang dihasilkan adalah modul <i>server</i> dan jaringan. b. Pengembangan dalam modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe	a. Produk yang dihasilkan adalah Modul IPA materi Gerak dan Energi.

²⁴Teguh Wibowo, dkk., *Pengembangan Modul Termodinamika dengan Pendekatan Inkuiri Terpadu Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Logika Siswa*, ((Semarang:Journal of Innovative Science Education, 2015), Vol 4, No 1.

No.	Nama Peneliti, Judul dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	SMK TI Bali Global Singaraja Tahun 2013.		<i>Group Investigation.</i>	b. Penyajian modul berbasis Integrasi Islam dan Sains menggunakan Pendekatan Inkuiri.
2.	Saprun, Pengembangan Modul Pembelajaran Baca Al-Qur'an Berbasis Otak kiri untuk orang dewasa di Universitas Muhamadiyah Mataram Tahun 2012.	Pengembangan Modul	a. Produk yang dihasilkan adalah Modul Pembelajaran Baca Al-Qur'an b. Penyajian modul pembelajaran Berbasis Otak kiri untuk orang dewasa.	c. Modul diperuntukkan untuk siswa kelas III semester II.
3	Fachri Hakim, dkk, Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Karakter Islami Pada Materi Reaksi Redoks di MAN 1 Kudus.	Pengembangan Modul	a. Produk yang dihasilkan adalah Modul Kimia b. Penyajian modul menggunakan integrasi Karakter Islami	
4	Iis Uun Fardiana, Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas IV Tahun 2014 Mamba'ul Huda Ngabar Ponorogo.	Pengembangan berbasis sains dan Islam	a. Produk Pengembangan berupa media pembelajaran. b. Pendekatan penyajian media berbasis integrasi Islam dan sains.	
5	Teguh Wibowo, dkk., Pengembangan Modul Termokimia dengan Pendekatan Inkuiri Terpadu Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Logika Siswa.	a. Pengembangan Modul pembelajaran b. Pendekatan Inkuiri	a. Produk yang dihasilkan berupa Modul Termokimia b. Penyajian modul dengan pendekatan inkuiri terpadu pendidikan karakter c. Menggunakan model penelitian dan pengembangan Brog & Gall	

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam memahami penelitian ini, maka ditegaskan beberapa istilah yang terkait dengan penelitian sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan adalah proses sistematis berdasarkan prosedur yang ditetapkan dalam rangka mengembangkan bahan ajar dalam menghasilkan produk.

Adapun produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan Inkuiri pada pokok bahasan gerak dan energy dengan model pengembangan Dick dan Carey.

2. Modul Pembelajaran

Modul Pembelajaran adalah sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Modul yang dikembangkan pada penelitian dan pengembangan ini secara terperinci menegaskan tujuan, topik, pokok-pokok materi, alat-alat dan sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja, dan program evaluasi.

3. Pendekatan Inkuiri

Pendekatan inkuiri adalah Pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri (mengkonstruksi pengetahuan sendiri).

Pada penelitian dan pengembangan ini terdapat beberapa proses yang terdapat dalam pendekatan inkuiri diantaranya adalah Pengamatan (*observation*); Bertanya (*questioning*); Mengajukan dugaan (*hipothesis*), Pengumpulan data (*data gathering*); dan Penyimpulan (*conclusion*).

4. Integrasi Islam dan Sains

Integrasi Islam dan Sains adalah upaya pembauran antara wawasan Islam berdasarkan al-Qur'an dengan sains hingga menjadi kesatuan ilmu yang utuh.

Adapun Integrasi Islam dan Sains dalam penelitian pengembangan ini dilakukan dengan mengikuti langkah integrasi ilmu perspektif UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan menjadikan al-Qur'an sebagai landasan pengembangan modul IPA pokok bahasan gerak dan energi.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan dalam proposal tesis ini rencananya akan disusun dalam tiga bab yaitu bab I sampai dengan bab V, dan disertai daftar pustaka dan riwayat hidup.

Bab I yaitu Pendahuluan yang di dalamnya berisi: (a) latar belakang masalah, (b) tujuan penelitian dan pengembangan, (c) spesifikasi produk, (d) pentingnya penelitian dan pengembangan, (e) asumsi dan keterbatasan penelitian dan pengembangan, (f) originalitas penelitian, (g) definisi operasional, dan (h) sistematika pembahasan.

Bab II yaitu Kajian Pustaka, yang di dalamnya berisi: (a) landasan teoritik (b) kajian teoritik dalam perspektif Islam, dan (c) kerangka berpikir.

Bab III yaitu Metode Penelitian yang berisi, (a) model penelitian dan pengembangan, (b) prosedur penelitian dan pengembangan, (c) uji coba produk, meliputi: (1) validasi ahli, (2) uji coba produk, (3) uji lapangan, (4) jenis data, (5) instrumen pengumpulan data, dan (6) teknik analisis data.

Bab IV yaitu Hasil Pengembangan, yang di dalamnya berisi: (a) penyajian data uji coba, (b) analisa data, dan (c) revisi produk.

Bab V yaitu Kajian dan Saran, yang di dalamnya berisi: (a) kajian produk yang telah direvisi, (b) kesimpulan, (c) saran yang meliputi: (1) saran pemanfaatan produk, (2) saran diseminasi produk, dan (3) saran pengembangan kelanjutan produk.

Bagian akhir terdiri atas daftar pustaka, lampiran-lampiran dan daftar riwayat hidup.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada Bab II ini, akan dipaparkan tiga hal pokok yang berkaitan dengan penelitian pengembangan. Adapun tiga hal tersebut yaitu , (A) landasan teoritik (B) kajian teoritik dalam perspektif Islam, dan (C) kerangka berpikir.

A. Landasan Teoritik

1. Integrasi Islam dan Sains

a. Pengertian

Secara etimologi, kata integrasi berasal dari bahasa Inggris yaitu '*integrate*', yang diartikan sebagai *combine (parts) into a whole; join with other group or race(s)* yaitu menggabungkan bagian-bagian yang terpisah dalam satu kesatuan²⁵. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata integrasi berasal dari bahasa latin, '*integer*' yang berarti utuh atau menyeluruh.

Integrasi disini bukan sekedar menggabungkan pengetahuan umum dan agama atau memberikan bekal norma keagamaan saja. Lebih dari itu, integrasi yang dimaksud adalah upaya mempertemukan cara pandang, cara pikir dan bertindak antara Barat dengan Islam²⁶. Dalam bahasa lain, integrasi berarti upaya menjembatani antara pemikiran eksklusif Islam dengan pemikiran sekuler Barat, sehingga dihasilkan pola dan paradigma keilmuan baru yang utuh dan moderat.

Sains atau mualam (bahasa Inggris: *natural science*) adalah istilah yang digunakan dalam bidang ilmu pengetahuan sebagai ilmu yang merujuk kepada obyek-obyek yang berada di alam yang bersifat umum dan dengan menggunakan hukum-hukum pasti yang berlaku

²⁵Muhammad In'am Esha, *Institutional Transformation*, (Malang: UIN Maliki Press, 2009), hlm. 76

²⁶M. Safiq, "*Islamizations of Knowledge. Philosophy and Methodology and Analysis of the Views and Ideals of Ismail Raji Al-Faruqi, Hosein Nasr and Fazlur Rahman*" (dalam *Hamdard Islamicus*, vol XVIII, no.3, 1995), hlm.70

kapanpun dan dimanapun. Sains (science) diambil dari kata latin *scientia* yang berarti pengetahuan.²⁷ Sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sedangkan Kuslan Stone 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"*.

Sedangkan Islam dari segi bahasa, berasal dari kata *aslama* yang berakar dari kata *salama*. Kata Islam merupakan bentuk *mashdar* dari kata *aslama*. Ditinjau dari segi bahasanya yang dikaitkan dengan asal katanya, Islam memiliki beberapa pengertian, diantaranya adalah: Berasaldari ‘salm’ (السَّلْمُ) yang berartidamai, ‘aslama’ (أَسْلَمَ) yang berarti menyerah, istaslama–mustaslimun (هُسْتَسْلِمُونَ -اسْتَسْلَمَ): penyerahan total kepada Allah, ‘saliim’ (سَلِيمٌ) yang berarti bersih dan suci, dan ‘salam’ (سَلَامٌ) yang berarti selamat dan sejahtera.

Adapun dari segi istilah Islam adalah ketundukan seorang hamba kepada wahyu Ilahi yang diturunkan kepada para nabi dan rasul khususnya Rasulullah Muhammad SAW guna dijadikan pedoman hidup dan juga sebagai hukum/aturan Allah SWT yang dapat membimbing umat manusia ke jalan yang lurus, menuju ke kebahagiaan dunia dan akhirat.

Usaha dalam rangka membimbing umat manusia ke jalan yang lurus, menuju ke kebahagiaan dunia dan akhirat sebagai tujuan dari integrasi Islam dan Sains yang salah satunya dapat diwujudkan melalui pembelajaran dalam pendidikan formal. Pembelajaran adalah usaha yang terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri peserta didik.²⁸ Sedangkan dalam al-Qur’an terdapat beberapa ayat yang memerintahkan umat manusia

²⁷John M.echols dan hasan sadilli, *kamus inggris – Indonesia* (Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama,2006)

²⁸Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 25

suatu keilmuan yang utuh antara pengetahuan intelektual dan pengetahuan religiusitas dalam mengembangkan kepribadian yang Islami hal tersebut berdasarkan Q.S. Ali Imran (3): 189-191.

وَلِلَّهِ مُلْكُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۗ وَاللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿١٨٩﴾ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ
وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا
وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا
بَطْلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Kepunyaan Allah-lah kerajaan langit dan bumi, dan Allah Maha Perkasa atas segala sesuatu. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka."³²

Berdasarkan ayat tersebut Allah telah memberikan gambaran bahwasanya semua yang diciptakan di bumi ini tidak diciptakan tanpa ada maksudnya sehingga manusia harus berfikir dan menuntut ilmu untuk memperoleh suatu pengetahuan akan tetapi senantiasa bahwa Allah swt. lah yang telah menciptakannya supaya manusia beriman dan bertaqwa kepada-Nya.

b. Pentingnya Integrasi Islam dan Sains

Dikotomi ilmu agama dan non agama pada dasarnya bukan merupakan hal baru di dunia Islam, hal tersebut telah dikenal dalam karya-karya klasik seperti yang ditulis al-Ghazali³³ (w 1111) dan Ibn Khaldun³⁴ (w 1406). Kedua tokoh tersebut tidak mengingkari adanya

³²Q.S. Ali Imran (3): 189-191.

³³Klasifikasi ilmu berdasarkan "asas-asas dikotomi *keilmuan*" dengan maksud membahas ilmu *fardhu kifayah* (ilmu umum) dan ilmu *fardhu 'ain* (ilmu agama).

³⁴Klasifikasi ilmu yaitu *al-Ulum al-Naqliyyah al-Wadiyyah* (*the traditional sciences*, yaitu ilmu yang didapati melalui rasul Allah berdasarkan al-Quran dan al-Sunnah dan

perbedaan antara keduanya, akan tetapi mereka mengakui validitas dan status ilmiah masing-masing keilmuan tersebut.

Berbeda dengan dikotomi yang dikenal dalam dunia Islam, Sains modern barat sering menganggap rendah status keilmuan ilmu-ilmu keagamaan, hal ini ditunjukkan ketika ilmu agama berbicara tentang hal-hal ghaib, ilmu agama tidak dapat dikatakan ilmiah karena menurut pandangan Sains modern barat sebuah ilmu dikatakan ilmiah apabila objeknya bersifat empiris. Padahal ilmu agama tentu saja tidak dapat menghindari dari membahas hal-hal ghaib seperti Tuhan, malaikat, dll. Sebagai pokok pembahasan di dalamnya.³⁵ Terdapat beberapa problem yang ditimbulkan dari dikotomi tersebut, diantaranya adalah:

1) Dikotomi yang sangat ketat dalam sistem pendidikan

Dikotomi yang sangat ketat ini terjadi ketika ilmu-ilmu sekuler positivistik diperkenalkan ke dunia Islam lewat imperialisme barat dan dampaknya menimbulkan berbagai problem yang akut dalam sistem pendidikan yakni adanya pemisahan yang ketat antara ilmu-ilmu umum seperti fisika, matematika, biologi, sosiologi dll. dan ilmu agama seperti tafsir, hadits, fiqh dll. yang seakan-akan muatan religius hanya ada pada mata pelajaran agama, sementara ilmu umum semuanya adalah *profan* dan netral dilihat dari sudut religius.

Berbeda dengan pandangan barat, keilmuan Islam memandang bahwa fenomena alam tidaklah berdiri tanpa ada relasi dan relevansinya dengan kuasa ilahi, sebagaimana yang dikatakan Muhammad Iqbal dalam *The Reconstruction of Religious Thought in Islam*, fenomena alam merupakan medan kreatif Tuhan sehingga mempelajari alam akan berarti mempelajari dan mengenal dari dekat cara kerja Tuhan, di alam semesta. Dengan demikian,

yang kedua dinamakan *al-Ulum al-Hikmiyyah al-Falsafiyah (the philosophical sciences)*, yaitu ilmu yang diusahakan oleh akal manusia.

³⁵Mulyadhi Kartanegara, *Integrasi Ilmu Sebuah Rekonstruksi Holistik*, (Jakarta: Arasy, 2005), hlm. 19-20

penelitian tentang alam semesta dapat mendorong kita untuk mengenal Tuhan dan menambah keyakinan terhadap-Nya bukan sebaliknya, seperti yang terjadi di Barat.³⁶

2) Kesenjangan sumber ilmu antara ilmu agama dan ilmu umum.

Kesenjangan antara keduanya didasarkan atas fakta bahwa para pendukung ilmu agama hanya menganggap valid sumber-sumber ilahi dalam bentuk kitab suci dan tradisi kenabian dan menolak sumber-sumber non-*skrip-tural* sebagai sumber otoritatif untuk menjelaskan kebenaran yang sejati. Selain itu mereka menganggap pengamatan indra dan penalaran rasional sering disangsikan validitas dan efektifitasnya sebagai sumber ilmu pengetahuan.

Adapun sebaliknya, ilmuwan-ilmuwan sekuler hanya menganggap valid informasi yang diperoleh melalui pengamatan inderawi, karena bagi mereka satu-satunya sumber ilmu adalah pengalaman empiris melalui persepsi inderawi, lebih khusus lagi melalui metode induksi. Metode deduksi yang ditempuh oleh akal atau nalar sering dicurigai sebagai *apriori*, yakni tidak melalui pengalaman atau *aposteriori*.³⁷

3) Pembatasan objek-objek ilmu

Sains barat modern membatasi lingkup dirinya hanya pada hal-hal yang bersifat inderawi (*sensibles, mahsusat*) yaitu dunia yang dapat diobservasi oleh panca indra. Henry Margenau dalam bukunya *The Scientist*, membatasi ruang operasi ilmu pada apa yang disebut sebagai *observable fact*, suatu dunia pengalaman terbatas yang hanya mengizinkan pencerapan-pencerapan yang kita terima secara langsung melalui indra, ditambah dengan proses murni logika untuk memilih, memutuskan dan memberikan penalaran.

³⁶Mulyadhi Kartanegara, *Integrasi Ilmu Sebuah Rekontruksi Holistik*, hlm. 20-21

³⁷Mulyadhi Kartanegara, *Integrasi Ilmu Sebuah Rekontruksi Holistik*, hlm. 22-23.

Berbeda dengan ilmuwan modern, ilmuwan muslim terutama ilmuwan klasik ilmu tidak hanya dapat diketahui hanya dengan benda-benda indrawi (*sensibles, mahsusat*), tetapi juga dengan substansi-substansi spiritual (*intelligibles, ma'qulat*³⁸). Dengan demikian ilmu pengetahuan dapat diketahui bukan hanya dalam alam fisik saja tetapi juga metafisik, seperti Tuhan, malaikat, alam kubur, dan alam akhirat tanpa mengesampingkan bidang-bidang yang menjadi perhatian ilmuwan-ilmuwan Barat, yakni ilmu-ilmu alam.³⁹

Berdasarkan uraian diatas memperlihatkan bahwa gerakan integrasi Islam dan Sains benar-benar harus diupayakan dengan sungguh-sungguh. Hal ini didasarkan pada beberapa pertimbangan diantaranya:

- 1) Umat Islam butuh suatu sistem Sains untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhannya, material dan spiritual. Sistem Sains yang ada kini tidak mampu memenuhi kebutuhan-kebutuhan tersebut. Ini disebabkan, karena Sains modern mengandung nilai-nilai khas barat yang melekat padanya; nilai-nilai ini banyak bertentangan dengan nilai-nilai Islam.
- 2) Secara sosiologis, umat Islam yang tinggal di wilayah geografis dan memiliki kebudayaan yang berbeda dari barat, tempat Sains modern dikembangkan, jelas butuh sistem Sains yang berbeda pula, karena Sains barat diciptakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakatnya sendiri.

³⁸Entitas-entitas yang berada di luar dunia inderawi, yang hanya dapat diketahui melalui akal secara inferensial, , atau melalui intuisi (*qalb*) secara langsung atau presensial.

³⁹Mulyadhi Kartanegara, *MengIslamkan Nalar Sebuah Respons terhadap Modernitas* (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 2007), hlm. 4-6.

3) Umat Islam pernah memiliki peradaban Islami di masa Sains berkembang sesuai dengan nilai dan kebutuhan-kebutuhan umat Islam.⁴⁰

Selain berdasar pada beberapa argumen diatas, sesungguhnya dalam Al-Qur'an dan al sunnah tidak membedakan antara ilmu agama dan ilmu umum. Yang ada dalam al-qur'an adalah ilmu. Pembagian adanya ilmu agama dan ilmu umum adalah merupakan hasil kesimpulan manusia yang mengidentifikasi ilmu berdasarkan objek dan kajiannya.⁴¹ Terdapat beberapa ayat al-Qur'an dan hadits Nabi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan antara ilmu agama dan ilmu umum salah satunya dijelaskan dalam Q.S al-Qashah (28): 77 dimana setiap umat Islam dianjurkan agar meraih kebahagiaan yang seimbang antara dunia dan akhirat.

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ ۖ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا ۗ وَأَحْسِنَ
كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ ۖ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ ۗ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.⁴²

Selain dalam al-Qur'an terdapat Hadits Nabi yang sama halnya menjelaskan tidak adanya perbedaan antara ilmu agama dan ilmu umum sebagaimana hadits berikut.

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ وَمَنْ أَرَادَ هُمَا فَعَلَيْهِ
بِالْعِلْمِ (روه الطبراني)

⁴⁰Abuddin Nata, dkk., *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2005), hlm. 11.

⁴¹Abuddin Nata, dkk., *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, hlm. 52

⁴²Q.S al-Qashah (28):77

Barangsiapa yang menginginkan kehidupan dunia, maka ia harus memiliki ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kehidupan akhirat maka itupun harus dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan keduanya maka itupun harus dengan ilmu.”⁴³

c. Langkah-langkah Pengintegrasian Islam dan Sains dalam Pembelajaran

Integrasi ilmu dalam perspektif UIN Malang merupakan satu dari usaha-usaha yang dapat dilakukan dalam mewujudkan integrasi Islam dan Sains di lingkungan Madrasah (Pendidikan Islam) yakni dengan melakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1) Menjadikan kitab suci sebagai basis atau sumber utama ilmu

Memposisikan kitab suci sebagai basis atau sumber utama ilmu masing-masing yang bersangkutan, maka ke depan diharapkan akan lahir pribadi-pribadi dalam masyarakat yang memiliki kekokohan dalam pemahaman, penghayatan dan pengalaman agamanya sekaligus juga professional dalam bidang ilmu modern yang ditekuninya.⁴⁴al-Qur'an dan al-hadits dalam pengintegrasian ilmu ini diposisikan sebagai sumber utama atau landasan dasar bagi pencapaian ilmu umum yang diperoleh dari hasil observasi, eksperimen, dan penalaran logis yang kedudukannya sebagai sumber pendukung dalam rangka menambah keyakinan terhadap Allah melalui sumber utama yakni al-Qur'an dan al-Hadits.

2) Memperluas batas materi kajian Islam dan menghindari dikotomi Ilmu

Sudah menjadi sesuatu yang tidak bisa dipungkiri bahwa lembaga pendidikan Islam, baik di tingkat Ibtidaiyah hingga perguruan tinggi, dan pondok pesantren jika menyebut pelajaran Agama maka, yang muncul adalah pelajaran tauhid, fiqih, aqidah

⁴³H.R Thabrani

⁴⁴Imam Suprayogo, *Paradigma Pengembangan Keilmuan Islam Perspektif UIN Malang*, (Malang : UIN-Malang Press, 2006), hlm. 66

akhlaq, al-Qur'an dan al-Hadits, tarikh, dan bahasa arab. Penyebutan hal demikian sebenarnya bukanlah sebuah kekeliruan. Akan tetapi, harus dipahami bahwa ajaran Islam bersifat Universal, oleh karena itu tidak ada dikotomi ilmu dalam Islam.⁴⁵

3) Menumbuhkan pribadi yang berkarakter *Ulil Albab*

Ulil Albab berarti orang-orang yang berakal. Gabungan dari dua kata yaitu *Uli* dan *Albab*. *Uli* adalah bentuk jamak yang artinya sama dengan *zawi* yang berarti memiliki. Sedang *Albab* bentuk jamak dari *lubb*, artinya sari pati atau intisari. Jadi secara bahasa *Ulil Albab* berarti orang-orang yang memiliki saripati yang paling istimewa pada diri manusia, yaitu akal dan rasio.

Ulil Albab adalah orang yang benar-benar mampu menggunakan akal dan pikirannya untuk memahami fenomena alam sehingga dapat memahami sampai pada bukti-bukti keesaan dan kekuasaan sang Maha pencipta yakni Allah swt.⁴⁶

4) Menelusuri ayat-ayat dalam al-Qur'an yang berbicara tentang Sains

Menelusuri ayat-ayat al-Qur'an merupakan bentuk langkah yang sangat vital untuk terintegrasinya Sains dan Islam. Seterusnya bahwa kebenaran al-Qur'an itu merupakan sumber yang relevan dengan ilmu pengetahuan (Sains) yang saat ini sangat pesat berkembang.

5) Mengembangkan kurikulum pendidikan di Lembaga pendidikan

Berdasarkan hasil kajian beberapa ilmu dan pendekatan, tampaknya ada kesamaan pandangan bahwa segala macam krisis itu berpangkal dari krisis akhlak dan moral, krisis spiritual. Untuk mewujudkan insan yang mempunyai kedalaman spiritual, keagungan akhlaq, keluasan intelektual dan kematangan

⁴⁵Imam Suprayogo, *Paradigma Pengembangan Keilmuan Islam Perspektif UIN Malang*, hlm. 46.

⁴⁶Kementrian Agama RI, *Tafsir Ilmi Penciptaan Bumi dalam Perspektif al-Qur'an dan Sains*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012), hlm. 8.

professional, akan dapat dicapai secara utuh jika terpadu/terintegrasinya ilmu Sains dan Islam dalam proses pembelajaran. Melalui pembelajaran terpadu dan integrative tersebut, suatu masalah yang menggejala tidak bisa disalahkan kepada guru tertentu.⁴⁷

Adapun beberapa langkah yang dapat dijadikan ke arah pengembangan kurikulum di atas antara lain:

1) Memetakan konsep keilmuan dalam ke-Islaman

Pada bagian ini guru dihimbau untuk menjelajahi konsep-konsep atau tema-tema Sains yang ada dalam al-Qur'an kemudian mengklasifikasikan Sains yang ada dalam al-Qur'an secara sistematis ke dalam berbagai disiplin ilmu.

2) Memadukan konsep keilmuan dan ke-Islaman (al-Qur'an)

Secara filosofis, integrasi Islam dan Sains adalah suatu bentuk koherensi (perpaduan) antara ilmu-ilmu Islam dan Sains. baik agama maupun Sains masing-masing memiliki kerangka normative dan sosial-historis. Secara normative, agama maupun Sains mengajarkan kepada manusia apa dan bagaimana mengelola dunia dengan baik. Sedangkan sosial-historis, agama maupun Sains adalah "sabda Allah" yang ditebarkan kepada manusia agar ia senantiasa memanfaatkan sumber-sumber dunia secara serius dan dinamis.

3) Mengelaborasi ayat-ayat al-Qur'an yang relevan secara saintifik.

Konsep integrasi Islam dan Sains menyarankan pentingnya Islam (al-Qur'an dan al-Hadits) sebagai paradigma dalam berbagai kajian ilmu pengetahuan. Tentu melalui pemahaman ini ayat-ayat al-Qur'an dan hadits yang berkaitan dengan ilmu meniscayakan untuk dielaborasi secara saintifik

⁴⁷Ahmad Barizi, *Pendidikan Integratif akar Tradisi dan Integrasi Keilmuan Pendidikan Islam*, (Malang: UIN Maliki Press, 2011), hlm. 62

sesuai kebutuhan kerja ilmiah sesuai tema-tema atau konsep-konsep ilmu pada masing-masing mata pelajaran. Disini, berarti Islam (dalam al-Qur'an dan al-hadits) bukan hanya sebagai pelengkap kajian ilmiah melainkan harus menjadi pengawal (pembuka bahasan ilmiah) dari setiap kerja Sains, sebagaimana dimaksud.

Lalu kerja integrasi Islam dan Sains dalam konteks pengembangan kurikulum diatas berupa bahan ajar (literature/buku) tidaklah cukup bila tidak dibarengi dengan model pembelajaran integrative pula yaitu dengan cara mengintegrasikan nilai-nilai kedalam semua mata pelajaran yang ada di sekolah.⁴⁸

2. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sering disebut dengan singkat sebagai *Sains*. Secara bahasa Ilmu pengetahuan alam atau *Sains* (Inggris: *science*) berasal dari latin "*scientica*" yang berarti (1) pengetahuan tentang, atau tahu tentang; (2) pengetahuan, pengertian, faham yang benar mendalam.⁴⁹

Terdapat tiga istilah dalam Ilmu pengetahuan alam, yakni "ilmu", "pengetahuan", dan "alam". Pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui manusia dalam hidupnya. Pengetahuan alam berarti pengetahuan tentang alam semesta beserta isinya. Sedangkan ilmu adalah pengetahuan yang ilmiah, yakni pengetahuan yang diperoleh dengan cara ilmiah, artinya diperoleh dengan metode ilmiah. Dengan pengertian ini, sukarno menyatakan IPA dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang sebab dan akibat kejadian-kejadian yang ada di alam ini.⁵⁰

Menurut Arthur Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan pengetahuan yang sistematis atau tersusun secara teratur dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen, IPA tidak hanya

⁴⁸Ahmad Barizi, *Pendidikan Integratif akar Tradisi dan Integrasi Keilmuan Pendidikan Islam*, hlm. 262-264

⁴⁹Surjani Wonohardjo, *Dasar-dasar Sains*, (Jakarta: PT. Indeks, 2010), hlm. 11

⁵⁰Asih Widi Wisudawati dan Eka sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, hlm. 23.

merupakan kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi merupakan cara kerja, cara berfikir, dan memecahkan masalah. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga hakikat IPA yaitu sikap manusia, proses atau metode, dan hasil yang satu sama lain mempunyai hubungan yang hierarkis.⁵¹

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan kumpulan pengetahuan tentang benda maupun makhluk hidup yang diperoleh melalui proses ilmiah atau sering disebut dengan metode ilmiah. Jadi pada dasarnya terdapat dua hal berkaitan yang tidak terpisahkan dengan IPA, yaitu IPA sebagai produk, berupa pengetahuan factual, konseptual, procedural, metakognitif, dan IPA sebagai proses yaitu kerja ilmiah.⁵²

Metode ilmiah merupakan bagian dari rangkaian untuk mendapatkan ilmu, ia merupakan cara bagaimana menemukan ilmu.⁵³ Langkah-langkah proses pencarian bentuk pengetahuan dengan metode ilmiah meliputi perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan.⁵⁴

Kedudukan Sains sebagai sebuah ilmu pengetahuan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia diantaranya adalah (a) Sains membantu manusia berpikir dalam pola sistematis, (b) Sains dapat menjelaskan gejala alam serta hubungan satu sama lain antar gejala alam, (c) Sains dapat digunakan untuk meramalkan gejala alam yang akan terjadi berdasarkan pola gejala alam yang dipelajari, (d) Sains digunakan untuk menguasai alam dan mengendalikannya demi kepentingan manusia, (e) Sains digunakan untuk melestarikan alam karena sumbangan ilmunya mengenai alam.⁵⁵

⁵¹A.C Arthur dan Roberts B.S, *Pendidikan Fisika*, (Jakarta: UPI, 2003) , hlm. 34

⁵²Asih Widi Wisudawati dan Eka sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, hlm. 22.

⁵³Abuddin Nata, dkk., *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2005), hlm. 126.

⁵⁴Surjani Wonohardjo, *Dasar-dasar Sains*, hlm. 7.

⁵⁵Surjani Wonohardjo, *Dasar-dasar Sains*, hlm. 12-14.

Mengingat pentingnya Sains (IPA) dalam uraian tersebut menjadikan Sains urgen untuk di pelajari pada pendidikan formal termasuk di SD/MI. Urgensi pembelajaran IPA di SD/MI tersebut tersurat dalam latar belakang standar isi Mata Pelajaran IPA SD/MI yang harus dipahami oleh setiap praktisi pendidikan dan pembelajaran IPA SD/MI. Berikut adalah teks Latar Belakang yang tersurat dalam Standar Isi Mata Pelajaran IPA SD/MI yang terdiri dari empat paragraf.

- a. Paragraf 1 menyatakan: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berhubungan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.
- b. Paragraf 2 menyatakan: IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Di tingkat SD/MI diharapkan ada penekanan pembelajaran Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.⁵⁶

⁵⁶Wasih Dojosoediro, *Pengembangan Pembelajaran IPA SD Unit 2*, hlm. 67.

- c. Paragraf 3 menyatakan: Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SD/MI menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.
- d. Paragraf 4 menyatakan: Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) IPA di SD/MI merupakan standar minimum yang secara nasional harus dicapai oleh peserta didik dan menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum di setiap satuan pendidikan. Pencapaian SK dan KD didasarkan pada pemberdayaan peserta didik untuk membangun kemampuan, bekerja ilmiah, dan pengetahuan sendiri yang difasilitasi oleh guru.⁵⁷

Adapun Mata pelajaran IPA SD/MI bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

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

⁵⁷Wasih Dojosoediro, *Pengembangan Pembelajaran IPA SD Unit 2*, hlm. 67-68.

- g. Memperoleh bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP/MTs.

Demi terwujudnya tujuan tersebut, maka ruang lingkup Mata Pelajaran IPA SD/MI secara garis besar terinci menjadi empat (4) kelompok yaitu:

- a. Makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, serta kesehatan;
 - b. Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya meliputi: cair, padat, dan gas;
 - c. Energi dan perubahannya meliputi: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana;
 - d. Bumi dan alam semesta meliputi: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.⁵⁸
3. Gerak dan Energi
- a. Gerak

Gerak merupakan salah satu ciri makhluk hidup. Benda tak hidup dapat bergerak jika ada yang menggerakkannya. Gerak adalah perpindahan tempat atau kedudukan suatu benda.⁵⁹

1) Macam – macam Gerak Benda

Benda dapat bergerak dengan berbagai cara, misalnya berputar, menggelinding, memantul, mengalir, dan jatuh.

a) Menggelinding

Mengelinding merupakan gerak berputar sambil berpindah. Benda yang menggelinding berbentuk bulat, bundar, dan seperti tabung. Contoh benda bulat misalnya bola, benda bundar misalnya roda mobil, dan benda seperti tabung misalnya kaleng susu.⁶⁰

⁵⁸Depdiknas Ditjen Manajemen Dikdasmen Ditjen Pembinaan TK dan SD, 2007, hlm. 13-14

⁵⁹Priyonodan Titiék Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 105

⁶⁰Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2009), hlm. 134

b) Berputar

Gerak berputar hampir sama dengan gerak menggelinding. Namun pada gerak berputar, benda yang bergerak tetap berada pada porosnya. Poros tersebut berfungsi sebagai sumbu gerak. Contoh gerak berputar adalah gerak kincir air, kipas angin, baling-baling helicopter, gerak roda modil, dan gerak bola bumi.⁶¹

c) Memantul

Memantul adalah gerak benda setelah bertumbukan. Memantul karena tumbukan dua benda keras. Jika bertumbukan benda dapat berbalik arah. Benda yang memantul bentuknya bulat. Misalnya bola voli, bola tenis, dan lain sebagainya. .⁶²

d) Mengalir

Benda yang gerakannya mengalir adalah benda cair dan udara. Benda cair mengalir dari tempat tinggi ke tempat rendah. Contoh, saat menuang air dari teko air mengalir dari atas ke bawah, air hujan dari atap mengalir ke bawah melalui talang. Sedangkan udara mengalir dari daerah bertekanan tinggi (dingin) ke daerah bertekanan rendah (panas).⁶³ Contohnya, gas mengalir dari pompa ke dalam ban, gas elpiji mengalir dari tangki ke kompor.

e) Jatuh

Benda dapat bergerak jatuh apabila terdapat perbedaan ketinggian. Benda jatuh pasti ke bawah menuju permukaan bumi. Gerak jatuh terjadi karena benda ditarik gaya gravitasi bumi. Gaya gravitasi juga disebut gaya tarik bumi. Contoh

⁶¹Zainal Mustopa, Tuti Pancawati Pathi, dan Ai Tati Nurhayati, *ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas III*, (Jakarta: CV. Djatnika, 2009), hlm. 106

⁶²Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, hlm. 135

⁶³Choirul Amin dan Amin Priyono, *Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk SD dan MI Kelas III*, (Jakarta: PT. Sekawan Cipta Karya, 2009), hlm. 94

pensil jatuh dari atas meja, buah manga jatuh dari pohonnya, dan lain sebagainya.⁶⁴

2) Faktor – faktor yang Mempengaruhi Gerak Benda

Gerak benda dapat dipengaruhi oleh beberapa factor diantaranya adalah:

- a) Bentuk benda.
- b) Permukaan benda, halus dan kasarnya benda.
- c) Berat dan ringan suatu benda.
- d) Luas permukaan pada benda.⁶⁵

b. Energi

Energi adalah suatu kemampuan untuk melakukan kerja atau kegiatan.⁶⁶energi bersifat tersembunyi. Akibatnya, wujud energi tidak dapat dilihat namun dapat dirasakan dari pengaruhnya. Sesuatu yang menghasilkan energi disebut dengan sumber energi.

1) Macam-macam Energi

Berbagai macam energi adalah sebagai berikut:

a) Energi Panas dan Cahaya

Energi panas adalah energi yang dihasilkan dalam bentuk panas. Energi panas tidak dapat dilihat bentuknya, akan tetapi dapat dirasakan pengaruhnya yakni terasa panas. Energi panas banyak manfaatnya misalnya mengeringkan pakaian, mengeringkan padi, dan menghangatkan udara.

Energi panas terbesar dihasilkan oleh matahari. Selain menghasilkan energi panas, matahari juga menghasilkan cahaya. Cahaya matahari menjadikan bumi menjadi terang. Cahaya matahari menyebabkan adanya siang.⁶⁷

⁶⁴Choirul Amin dan Amin Priyono, *Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk SD dan MI Kelas III*, hlm. 92

⁶⁵Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, hlm. 139.

⁶⁶Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar*, (Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2000), hlm. 69

⁶⁷Zainal Mustopa, Tuti Pancawati Pathi, dan Ai Tati Nurhayati, *ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas III*, hlm. 123.

b) Energi Gerak

Energi gerak disebut juga dengan energi kinetik. Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak. Benda yang dapat menghasilkan energi gerak diantaranya adalah angin dan air. Udara yang bergerak disebut angin, dapat terjadi karena perbedaan tekanan di suatu tempat dengan tempat yang lain.⁶⁸ Angin dapat menggerakkan berbagai benda misalnya kincir angin. Kincir angin dapat berputar jika ditiup angin.

Selain angin, energi gerak dihasilkan oleh air yang mengalir. Misalnya gerakan air terjun merupakan sumber energi gerak. Energi dari gerakan air dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik.⁶⁹

c) Energi Listrik

Energi listrik adalah energi yang timbul karena adanya arus listrik. Alat yang dapat menghasilkan energi listrik disebut sumber listrik. Contoh sumber listrik antara lain, baterai, aki, dan generator.

Energi listrik dapat digunakan manusia untuk mendukung kegiatan sehari-hari dengan menyalakan alat-alat listrik seperti kipas angin, setrika listrik, lampu listrik, blender, dan alat-alat lainnya.⁷⁰

d) Energi Bunyi

Energi bunyi adalah energi yang ditimbulkan oleh benda yang menghasilkan bunyi. Bunyi dapat juga diartikan getaran,

⁶⁸Abdullah Aly dan Eny Rahma, *Ilmu Alamiah Dasar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 166

⁶⁹Sularmi, *Sains Ilmu Pengetahuan Alam 3: SD/MI Kelas III*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 92.

⁷⁰Priyonodan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, hlm. 123.

sehingga energi bunyi berarti juga getaran.⁷¹ Energi bunyi dapat diketahui melalui telinga kita.

Bunyi dihasilkan oleh benda-benda yang bergetar. Misalnya, senar gitar yang dipetik dapat menimbulkan bunyi karena bergetar. Suara yang dihasilkan saat berbicara terdengar karena pita suara yang terdapat dalam tenggorokan bergetar. Makin kuat getarannya, makin besar pula energi yang dihasilkan oleh pita suara.⁷²

e) Energi Kimia

Energi kimia adalah energi yang diperoleh melalui suatu proses kimia. Energi kimia banyak terdapat dalam bahan makanan dan bahan bakar. Energi yang dimiliki manusia dapat diperoleh dari makanan yang dimakan melalui proses kimia.⁷³ Sedangkan bahan bakar yang mengandung energi kimia diantaranya batu baterai, aki, batu bara, dan solar.

2) Sumber Energi

a) Matahari

Matahari merupakan sumber energi panas dan cahaya. Matahari merupakan sumber energi terbesar di bumi ini. Energi panas matahari digunakan manusia untuk mengeringkan pakaian dan aktifitas lainnya. Energi cahaya matahari digunakan untuk menerangi bumi. Energi cahaya matahari juga dibutuhkan oleh tumbuhan untuk memproduksi makanan.⁷⁴

b) Makanan

Makanan yang dimakan oleh manusia dapat menghasilkan energi kimia. Dengan makanan manusia dapat menjalankan

⁷¹Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar*, hlm. 73.

⁷²Priyonodan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, hlm. 123

⁷³Maskoeri Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar*, hlm. 73.

⁷⁴Sularmi, *Sains Ilmu Pengetahuan Alam 3: SD/MI Kelas III*, hlm. 95.

organ tubuhnya. Makanan dalam tubuh berubah menjadi energi gerak. Jadi fungsi makanan bagi tubuh manusia diantaranya:

- 1) Untuk mempertahankan hidup
- 2) Untuk menggerakkan organ-organ tubuh.
- 3) Untuk memenuhi keperluan sehari-hari.⁷⁵

c) Minyak Bumi dan Gas Alam

Saat ini, sebagian besar bahan bakar untuk kendaraan dan berbagai mesin berasal dari minyak bumi. Saat melakukan pengeboran minyak bumi, adakalanya mengenai lapisan gas yang disebut gas alam. Gas alam digunakan untuk menggerakkan mesin uap pabrik-pabrik dan sebagai bahan bakar kompor gas.⁷⁶

d) Listrik

Listrik diperoleh dari pembangkit tenaga listrik. Sumber pembangkit listrik menghasilkan energi listrik. Energi listrik diperoleh dari energi air dan angin, selain itu juga dari energi uap dan panas bumi.

Energi listrik dihasilkan dari suatu pembangkit. Pembangkit listrik banyak macamnya. Tergantung pada energi yang dimanfaatkan. Misalnya:

- 1) PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air)
- 2) PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap)
- 3) PLTG (Pembangkit Listrik Tenaga Gas)
- 4) PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir)

e) Baterai

Baterai adalah sumber energi. Di dalam baterai menyimpan energi listrik. Energi tersebut berasal dari bahan kimia. Energi baterai dapat digunakan untuk menyalakan berbagai macam

⁷⁵Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, hlm. 158.

⁷⁶Priyonodan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, hlm. 128.

alat. Misalnya digunakan untuk mainan anak-anak, kalkulator, jam dinding, lampu senter, dan remot TV. Tetapi energi yang ada pada baterai terbatas, jika sering dipakai akan cepat habis.⁷⁷

f) Angin

Angin adalah udara yang bergerak. Angin menyimpan energi. Jadi angin juga termasuk sumber energi. Manusia telah memanfaatkan energi angin sejak dahulu. Misalnya, untuk menggerakkan perahu layar, layang-layang, dan kincir angin. Saat ini angin juga dimanfaatkan untuk membangkitkan energi listrik, tetapi masih terbatas pada negara-negara tertentu.⁷⁸

g) Air

Air yang berada di tempat yang tinggi memiliki energi yang besar ketika jatuh. Air yang jatuh ini dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin pada suatu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA).⁷⁹

3) Tujuan Penggunaan Sumber Energi

Manusia dan makhluk hidup lainnya tidak dapat lepas dari kebutuhan akan energi. Semua aktifitas yang dilakukan selalu membutuhkan energi. Tanpa adanya energi, makhluk hidup akan mati. Tujuan penggunaan sumber energi, antara lain sebagai berikut :

- a) Menghasilkan penerangan.
- b) Menghasilkan panas atau dingin.
- c) Menggerakkan suatu benda.⁸⁰

⁷⁷Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, hlm. 162-163.

⁷⁸Priyonodan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, hlm. 131.

⁷⁹Haryanto, *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas III*, (Jakarta: Erlangga, 2007), hlm. 114

⁸⁰Priyonodan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, hlm. 105

4) Menghemat Energi

Sebagian energi yang digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari adalah bahan bakar fosil. Pembentukan bahan bakar fosil membutuhkan waktu yang lama. Selain itu bahan bakar fosil dapat habis, oleh karena itu manusia harus menghemat penggunaan energi dengan cara sebagai berikut :

a) Hemat Energi Listrik

Listrik menjadi kebutuhan pokok bagi kebutuhan rumah tangga. Hemat dalam menggunakan listrik dapat dilakukan dengan:

- (1) Mematikan lampu ketika meninggalkan ruangan.
- (2) Mematikan lampu ketika tidur.
- (3) Menggunakan lampu yang hemat energi.
- (4) Tidak menonton televisi hingga larut malam.
- (5) Mematikan peralatan listrik yang tidak digunakan.
- (6) Tidak menyalakan peralatan listrik yang banyak diwaktu malam.
- (7) Tidak menggunakan mesin pengering pakaian ketika musim kemarau

b) Hemat Air

Air adalah sumber daya yang sangat penting. Manusia membutuhkan air untuk minum, memasak, mencuci, dan lain-lain. Selain itu, air juga dibutuhkan sebagai sumber energi gerak PLTA. Ketersediaan air bersih semakin berkurang, oleh karena itu kita harus menghemat pemakaian air dengan cara:

- (1) Menggunakan air seperlunya dan tidak berlebihan.
- (2) Mematikan kran air ketika bak penampung sudah penuh.

Jangan membiarkan air terbuang percuma.⁸¹

⁸¹Aprillia dan Afifatul Achyar, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI Kelas III*, (Jakarta: CV. Thursina, 2009), hlm. 108-109.

c) Hemat Bahan Bakar Minyak (BBM)

Bahan bakar minyak digunakan untuk berbagai keperluan. Contohnya untuk memasak, bahan bakar kendaraan bermotor, dan bahan bakar mesin industry. Cara untuk menghemat BBM antara lain:

- (1) Tidak memiliki mobil atau sepeda motor lebih dari satu dalam satu rumah.
- (2) Menggunakan kendaraan umum ketika bepergian. Atau jika menggunakan mobil pribadi, diusahakan agar penumpangnya lebih dari dua orang.
- (3) Tidak menggunakan kendaraan bermotor dalam jarak yang dekat. Cukup dengan berjalan kaki saja.
- (4) Tidak menggunakan kompor minyak tanah dalam jangka waktu yang cukup lama. Jika akan memasak dalam waktu yang lama lebih baik menggunakan gas elpiji.⁸²

4. Pendekatan Inkuiri

Inkuiri pada dasarnya adalah suatu ide yang kompleks, yang berarti banyak hal, bagi banyak orang, dalam banyak konteks (*a complex idea that means many things to many people in many contexts*). Inkuiri adalah bertanya. Bertanya yang baik, bukan asal bertanya. Pertanyaan harus berhubungan dengan apa yang dibicarakan. Pertanyaan yang diajukan harus dijawab sebagian atau keseluruhannya. Pertanyaan harus dapat diuji dan diselidiki secara bermakna.⁸³

Pendekatan inkuiri merupakan sebuah pendekatan pembelajaran dengan menggunakan metodologi Sains dan memberi kesempatan untuk pembelajaran bermakna kepada peserta didik.⁸⁴ Secara lebih rinci pendekatan inkuiri adalah pendekatan pembelajaran dengan siswa dapat

⁸²Aprillia dan Afifatul Achyar, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI Kelas III*, (Jakarta: CV. Thursina, 2009), hlm. 108-110

⁸³Nurhadi, dkk, *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*, (Malang: UM Press, 2004), hlm. 43

⁸⁴Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2009), hlm. 71.

menemukan sendiri materi pembelajaran. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan dari hasil menemukan sendiri bukan dari hasil mengingat sekumpulan fakta-fakta. Tugas guru adalah merancang kegiatan yang membawa siswa pada proses menemukan pengetahuan.⁸⁵

Menurut Gulo pembelajaran inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga siswa dapat merumuskan penemuannya dengan penuh percaya diri. Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; (3) mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri.⁸⁶

Berdasarkan pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan inkuiri merupakan suatu kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metodologi Sains yang di dalamnya terdapat beberapa rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan berpikir siswa untuk menemukan sendiri bukan hasil mengingat sekumpulan fakta-fakta sehingga tercipta suatu pembelajaran yang bermakna pada diri siswa.

Terdapat beberapa proses inquiry dalam pembelajaran sebagaimana berikut (1) Pengamatan (*observation*); (2) Bertanya (*questioning*); (3) Mengajukan dugaan (*hipothesis*), (4) Pengumpulan data (*data gathering*); (5) Penyimpulan (*conclusion*).⁸⁷ Sehingga dalam melakukan serangkaian proses tersebut siswa memerlukan beberapa kemampuan dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri sebagaimana disebutkan oleh Gulo diantaranya:

⁸⁵Edi Istiyono, *Inkuiri Merupakan Pendekatan Pembelajaran IPA (FISIKA)SD/MI Amanah dalam KTSP*, (Jogjakarta: Jurdik Fisika FMIPA UNY, 2008), hlm. 5.

⁸⁶Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 166.

⁸⁷Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, hlm. 73.

a. Mengajukan Pertanyaan atau Permasalahan

Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan. Untuk meyakinkan bahwa pertanyaan sudah jelas, pertanyaan tersebut dituliskan di papan tulis, kemudian siswa diminta untuk merumuskan hipotesis.

b. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan data. Untuk memudahkan proses ini, guru menanyakan kepada siswa gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

c. Mengumpulkan Data

Hipotesis digunakan untuk menuntun proses pengumpulan data. Data yang dihasilkan dapat berupa tabel, matrik, atau grafik.

d. Analisis Data

Siswa bertanggung jawab menguji hipotesis yang telah dirumuskan dengan menganalisis data yang telah diperoleh. Factor penting dalam menguji hipotesis adalah pemikirana ‘benar’ atau ‘salah’. Setelah memperoleh kesimpulan, dari data percobaan, siswa dapat menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Bila ternyata hipotesis itu salah atau ditolak, siswa dapat menjelaskan sesuai dengan proses inkuiri yang telah dilakukannya.

e. Membuat Kesimpulan

Langkah penutup dari pembelajaran inkuiri adalah embuat kesimpulan sementara berdasarkan data yang diperoleh siswa.⁸⁸

Mengingat bahwa IPA sebagai sebuah produk/konsep yang tidak bisa terlepas dari keterampilan proses di dalamnya, maka dengan pendekatan Inkuiri dengan lima langkah (pengamatan, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pengumpulan data, dan penyimpulan) diharapkan dapat

⁸⁸Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 169.

menciptakan suasana pembelajaran IPA yang bermakna bagi peserta didik. Dalam sistem belajar mengajar ini guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final, tetapi anak didik diberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri dengan mempergunakan teknik pendekatan pemecahan masalah.

5. Modul

a. Pengertian

Modul merupakan suatu satuan unit pembelajaran terkecil berkenaan dengan suatu topic atau masalah. Satuan pembelajaran tersebut disusun dalam paket yang disebut paket modul. Paket modul tersebut berisi bahan bacaan serta berbagai bentuk tugas dan latihan.⁸⁹

Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional, terarah untuk digunakan oleh peserta didik yang disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para guru.⁹⁰ Menurut James D. Russel, modul adalah suatu paket yang memuat satu unit konsep dari bahan pelajaran.

Sedangkan Goldschmid menyatakan modul sebagai yang dapat berdiri sendiri, unit independen dari sebuah aktivitas belajar yang terencana berseri yang disusun untuk membantu siswa melakukan tujuan yang telah dirancang dengan baik. Pendapat lain dikemukakan oleh Vembriarto, modul adalah satu unit program belajar-mengajar yang terkecil yang secara terperinci menegaskan tujuan, topik, pokok-pokok materi, peranan guru, alat-alat dan sumber belajar, kegiatan belajar, lembar kerja, dan program evaluasi.⁹¹

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan

⁸⁹Nana Syaodih Sukmadinata dan Erliana Syaodih, *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012), hlm. 97

⁹⁰Masnur Muslich, *Text Book Writing*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010), hlm. 128.

⁹¹Das Salirawati, *Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran*, diakses tanggal 9 September 2015, hlm. 3

bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang berupa petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru), kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja (dapat berupa Lembar Kerja LK), evaluasi.⁹²

Menurut Nasution modul dirumuskan sebagai suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas.⁹³

Ali Mudlofir menyatakan bahwa modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi atau metode, cara-cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kesulitannya.⁹⁴ Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar yang dapat membantu guru untuk melaksanakan proses pembelajaran yang sistematis, efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Karakteristik Modul

Modul memiliki karakteristik *stand alone* yaitu modul dikembangkan tidak tergantung pada media lain. Modul mesti bersahabat dengan *user* atau pemakai dan membantu kemudahan pemakai untuk direspons atau diakses. Karakteristik modul adalah:

- 1) *Self Instructional*, mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- 2) *User friendly*, modul hendaknya juga memenuhi kaidah bersahabat/akrab dengan pemakainya.

⁹²Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2007), hlm. 176

⁹³S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hlm. 205

⁹⁴Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm. 149.

- 3) *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub-kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh antara tujuan awal dan tujuan akhir modul harus dirumuskan secara jelas dan terukur.
- 4) Materi dikemas dalam unit-unit kecil dan tuntas, tersedia contoh-contoh, ilustrasi yang jelas.
- 5) Tersedia soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya.
- 6) Materinya *up to date* dan kontekstual.
- 7) Bahasa sederhana, lugas, dan komunikatif.
- 8) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- 9) Tersedia instrumen penilaian yang memungkinkan peserta melakukan *self assessment*.⁹⁵

c. Tujuan Penyusunan Modul

Adapun tujuan penulisan modul dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan gairah belajar bagi siswa.
- 3) Mengefektifkan belajar siswa, seperti:
 - a) Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi siswa.
 - b) Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.
 - c) Memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.
 - d) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.
- 4) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.⁹⁶

⁹⁵Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*, hlm. 150

d. Pembelajaran Modul

Pada pembelajaran modul siswa belajar secara individual, mereka dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya dengan kemampuan masing-masing. Meskipun dalam prinsipnya pembelajaran modul, siswa belajar secara individual tapi ada saat-saat atau tugas-tugas tertentu yang menuntut siswa bekerja sama dalam kelompok. Dengan demikian kekhawatiran terjadinya individualisme sebagai pengaruh belajar modul dapat dihindarkan.

Pembelajaran modul menerapkan strategi belajar siswa aktif, karena dalam proses pembelajarannya siswa tidak lagi berperan sebagai pendengar dan pencatat ceramah, tetapi mereka adalah pelajar yang aktif membaca, mencoba, mencari, menganalisis, menyimpulkan, memecahkan masalah sendiri. Peranan guru dalam pembelajaran modul adalah sebagai pengelola, pengarah, pembimbing, fasilitator, dan pendorong aktifitas belajar siswa.

Pembelajaran modul juga menerapkan konsep multi-metode dan multi-media. Dalam pembelajaran modul siswa melakukan berbagai aktivitas, membaca teks, menjawab pertanyaan, mengerjakan latihan dan tugas yang diminta, dll. Pembelajaran modul juga menuntut siswa melakukan percobaan-percobaan, latihan-latihan, dan peragaan-peragaan, alat dan bahan percobaan serta latihannya telah disediakan dalam modul.⁹⁷

Secara umum suatu modul mengandung komponen-komponen pembelajaran berikut:

- 1) Identitas modul : berisi rumusan tentang judul, jumlah jam pelajaran, dan prasyarat.
- 2) Petunjuk pengerjaan modul : berisi penjelasan bagaimana mempelajari atau mengerjakan modul tersebut.

⁹⁶Ali Mudlofir, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*, hlm. 151.

⁹⁷Nana Syaodih Sukmadinata dan Erliana Syaodih, *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*, hlm. 98-99.

- 3) Tujuan pembelajaran : berisi rumusan tentang sasaran atau hasil yang diharapkan dicapai dengan pembelajaran modul tersebut. Tujuan ini berisi rumusan tentang tujuan pembelajaran khusus.
 - 4) Bahan bacaan : berisi pengetahuan tentang konsep, prinsip, kaidah, metode, model, prosedur, dll. yang diharapkan dikuasai oleh siswa. Bahan disusun secara sistematis, sekuensial, memperhatikan prinsip-prinsip: mudah-sukar, konkrit-abstrak, logis-psikologis, lingkup-konstruksi, dsb. Bahan bacaan untuk satuan topik biasanya cukup luas, mencakup beberapa subpokok bahasan. Tiap subpokok bahasan dijadikan satu kegiatan pembelajaran.
 - 5) Kegiatan belajar-mengajar : dengan menekankan siswa belajar aktif. Di samping membaca teks, siswa dituntut melakukan tugas-tugas dan latihan tertentu, seperti menjawab pertanyaan, melakukan pengamatan, percobaan, membuat rencana, menghitung, memecahkan masalah, mengumpulkan data dari dokumen atau lapangan, dll.
 - 6) Media dan sumber pelajaran : bahan ajar dan kegiatan dalam modul menuntut siswa agar menggunakan media dan sumber pembelajaran, seperti kamus, majalah, peta, globe, mikroskop, fasilitas laboratorium, serta media-media langsung yang ada di sekitar sekolah.
 - 7) Tes : pada setiap akhir kegiatan dan akhir modul disediakan tes, biasanya berbentuk tes objektif. Untuk tes akhir kegiatan tes dan kunci jawaban disajikan pada modul dan dapat diperiksa sendiri oleh siswa.⁹⁸
- e. Penilaian Modul Sebagai Bahan Ajar

BSNP mengeluarkan beberapa kriteria sebagai standar penilaian. Standar yang dikeluarkan oleh BSNP tersebut digunakan sebagai acuan umum untuk menilai modul. Penilaian bahan ajar dari BSNP 2006

⁹⁸Nana Syaodih Sukmadinata dan Erliana Syaodih, *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*, hlm. 99.

meliputi: dua tahap yaitu tahap I dan tahap II. Penilaian modul IPA terpadu tahap I dinilai pada tiga komponen penilaian yaitu komponen kelayakan isi, komponen penyajian, komponen kegrafikan. Sedangkan penilaian modul IPA terpadu tahap II dinilai dari tiga komponen penilaian yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Modul dinyatakan layak berdasarkan BSNP 2006 jika rata-rata tiap komponen $\geq 2,5$ atau 62,5%.

B. Kajian Teori dalam Perspektif Islam

1. Integrasi Islam dan Sains

Integrasi Islam dan Sains merupakan upaya pembauran antara wawasan Islam (berdasarkan al-Qur'an dan Hadits) dengan Sains hingga menjadi kesatuan ilmu yang utuh. Menurut perspektif Islam, upaya pembauran tersebut ditunjukkan dalam beberapa ayat al-Qur'an salah satunya adalah Q.S. Luqman (31) ayat 20 dan Q.S ar-Ruum (30):7.

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ سَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ وَأَسْبَغَ عَلَيْكُمْ نِعْمَهُ ظَهْرَةً وَبَاطِنَةً
وَمِنَ النَّاسِ مَن يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّنِيرٍ ﴿٧﴾

Tidakkah kamu perhatikan Sesungguhnya Allah telah menundukkan untuk (kepentingan)mu apa yang di langit dan apa yang di bumi dan menyempurnakan untukmu nikmat-Nya lahir dan batin. dan di antara manusia ada yang membantah tentang (keesaan) Allah tanpa ilmu pengetahuan atau petunjuk dan tanpa kitab yang memberi penerangan.⁹⁹

Ayat di atas memerintahkan manusia untuk selalu menggunakan akal dalam memahami dan merenungi segala segala ciptaan dan kebesaran Allah di alam ini (Sains) yang bertujuan untuk menambah keyakinan terhadap Allah swt., selain itu Allah juga memperingatkan kepada umat untuk mempelajari pengetahuan yang ada di dunia dan di akhirat sebagaimana Q.S ar-Ruum (30):7.

⁹⁹ Q.S. Luqman (31): 20.

يَعْلَمُونَ ظَهْرًا مِّنَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا وَهُمْ عَنِ الْآخِرَةِ هُمْ غَافِلُونَ ﴿١٠٠﴾

Mereka hanya mengetahui yang lahir (saja) dari kehidupan dunia; sedang mereka tentang (kehidupan) akhirat adalah lalai.¹⁰⁰

M. Utsman Najati mengutip pendapat Ibnu Katsir, dalam menafsirkan ayat di atas bahwa kebanyakan orang tidak mempunyai pengetahuan kecuali tentang dunia, penghidupan, masalah-masalahnya, dan apa yang ada didalamnya. Mereka benar-benar cerdas dan pandai dalam mengeksploitasi dan mengelola sumber daya alam.¹⁰¹

Ayat tersebut mengandung maksud untuk adanya pengintegrasian atau pembauran antara wawasan Islam berdasarkan al-Qur'an dan hadits dengan pengetahuan dunia termasuk Sains menjadi satu kesatuan utuh. Sehingga terjadi keseimbangan antara pengetahuan tentang alam semesta dan keyakinan terhadap Allah swt.

2. IPA

IPA dan agama merupakan dua entitas yang tidak dapat berdiri sendiri. Hal ini ditunjukkan bahwa IPA sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup merupakan satu dari bentuk implisit yang terdapat dalam al-Qur'an sebagai salah satu sarana pendidikan untuk mengetahui tanda-tanda kekuasaan Allah swt sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. al-Ghasyiyah (88): 17-20.

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبْرَةِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, dan langit, bagaimana ia ditinggikan? dan gunung-

¹⁰⁰Q.S. ar-Ruum (30):7.

¹⁰¹M. Utsman Najati, *al-Qur'an wa 'ilmu al-Nafs*, terj. Ahmad Rofi' 'usman, (Cet I; Bandung: Pustaka, 1985), hlm. 179

gunung bagaimana ia ditegakkan? dan bumi bagaimana ia dihamparkan?¹⁰²

Ayat diatas menunjukkan kepada manusia adanya fenomena-fenomena alam yang menakjubkan dan bermanfaat bagi manusia, yang menunjukkan bahwa alam semesta diciptakan oleh-Nya dengan rencana dan tujuan yang jelas. Semua itu perlu dipahami oleh manusia agar sadar akan kebesaran Allah sebagai pencipta, serta untuk menyadarkan manusia akan ketentuan bahwa manusia harus mempertanggung jawabkan hidupnya kepada Tuhan.¹⁰³

Perintah mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam sebagaimana penjelasan diatas juga terdapat dalam Q.S. al-Dzariyat (51): 20 – 21.

وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُوقِنِينَ ﴿٢٠﴾ وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا تُبْصِرُونَ ﴿٢١﴾

dan di bumi itu terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang yakin. dan (juga) pada dirimu sendiri. Maka Apakah kamu tidak memperhatikan?¹⁰⁴

IPA sebagai ilmu yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari manusia memiliki beberapa tujuan dalam mempelajarinya. Tujuan tersebut terdapat dalam Q.S al Jaatsiyah (45): 12-13.

﴿ اللَّهُ الَّذِي سَخَّرَ لَكُمُ الْبَحْرَ لِتَجْرِيَ الْفُلُكُ فِيهِ بِأَمْرِهِ ۖ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ ۗ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿١٢﴾ وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۗ إِنَّ فِي ذٰلِكَ لَآيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُونَ ﴿١٣﴾ ﴾

Allah-lah yang menundukkan lautan untukmu supaya kapal-kapal dapat berlayar padanya dengan seizin-Nya dan supaya kamu dapat mencari karunia -Nya dan Mudah-mudahan kamu bersyukur. dan Dia telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi

¹⁰²Q.S. al Ghasiyah (88): 17-20

¹⁰³Muhaimin, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi*, hlm. 213.

¹⁰⁴Q.S. al- Dzariyat (51): 20-21.

semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir.¹⁰⁵

Selain memahami dan menikmati segenap manfaat yang terdapat di alam, manusia juga dianjurkan untuk menjaga dan memelihara alam, tidak boleh merusaknya hal tersebut sesuai dengan Q.S. al-Baqarah (2): 29 dan Q.S. Luqman (31): 20. Sebaliknya manusia disuruh berbuat baik dan menjaga segala keteraturan yang ada (Q.S. al-Q'raf (7): 56 dan 85).

Pentingnya mempelajari Ilmu pengetahuan dan agama juga disampaikan dengan Hadits Nabi sebagai berikut.

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ وَمَنْ أَرَادَ الْآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ وَمَنْ أَرَادَ هُمَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ (روه الطبراني)¹⁰⁶

Barangsiapa yang menginginkan kehidupan dunia, maka ia harus memiliki ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kehidupan akhirat maka itupun harus dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan keduanya maka itupun harus dengan ilmu.” (HR. Thabrani)

Berdasarkan beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kedudukan IPA dan Agama memegang peranan penting dalam kehidupan manusia baik di dunia maupun di akhirat. Dengan demikian pembelajaran IPA perlu dirancang untuk diarahkan kepada upaya membantu, membimbing, melatih, serta mengajar dan atau menciptaka suasana agar peserta didik dapat mensyukuri alam, memahami, dan menikmatinya sebagai karunia Allah, serta menjaga/memelihara alam dan tidak merusaknya.¹⁰⁷

¹⁰⁵Q.S. al-Jaatsiyah (45): 12-13.

¹⁰⁶H.R Thabrani

¹⁰⁷Muhaimin, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi*, hlm. 213.

3. Gerak dan Energi

a. Gerak

Allah swt. telah menjelaskan bukti kekuasaan-Nya atas segala sesuatu diantaranya adalah yang terdapat dalam Q.S. al-Ruum (30): 48.

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتُثِيرُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كِسْفًا
فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خَلَلِهِ ۗ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مَن يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ



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 dikehendakiNya, tiba-tiba mereka menjadi gembira.¹⁰⁸

Ayat tersebut Allah telah menyebutkan bagaimana proses terjadinya awan bergerak “*Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan*”. Allah menjelaskan bahwa awan bergerak karena ada angin yang menggerakkannya dan angin berasal dari Allah swt. Berdasarkan potongan ayat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa benda dapat bergerak karena ada yang menggerakkannya sebagaimana awan bergerak karena ada angin yang menggerakkannya. Fenomena benda bergerak dan awan bergerak terjadi atas izin Allah swt. Ini merupakan bahwa Allah maha Kuasa atas segala sesuatu.

Terdapat beberapa macam gerak benda yang dijelaskan dalam al-Qur’an diantaranya adalah sebagai berikut:

1) Berputar

Gerak berputar dijelaskan dengan ungkapan yang sederhana dan tepat oleh Allah dalam Q.S. az-Zumar (39): 5 dalam menjelaskan sifat bumi, bentuk sekaligus gerakannya.

¹⁰⁸Q.S. al-Ruum (30): 48.

خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى اللَّيْلِ
 وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَيَّءٍ ۗ أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ الْغَفُورُ ﴿١٠٩﴾

Dia menciptakan langit dan bumi dengan (tujuan) yang benar; Dia menutupkan malam atas siang dan menutupkan siang atas malam dan menundukkan matahari dan bulan, masing-masing berjalan menurut waktu yang ditentukan. ingatlah Dialah yang Maha Perkasa lagi Maha Pengampun.¹⁰⁹

Ayat tersebut menyatakan bahwa Allah menutupkan malam atas siang dan siang atas malam artinya ada proses peralihan yang sifatnya gradual, sedikit demi sedikit. Hal ini hanya dapat dijelaskan jika bumi berbentuk seperti bola dan berotasi (berputar) di hadapan matahari. Dengan demikian bagian yang menghadap matahari merupakan daerah siang dan daerah yang membelakangi matahari disebut daerah malam.¹¹⁰ Jadi dapat disimpulkan bahwa gerak rotasi bumi merupakan satu dari contoh gerak benda berputar.

2) Mengalir

Gerak mengalir pada benda cair terdapat dalam Q.S. al-Ra'd (13): 17.

أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَالَتْ أَوْدِيَةٌ بِقَدَرِهَا فَاحْتَمَلَ السَّيْلُ زَبَدًا رَابِيًا ۚ وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حِلْيَةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلُ ۗ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْحَقَّ وَالْبَاطِلَ ۚ فَأَمَّا الزَّبَدُ فَيَذْهَبُ جُفَاءً ۗ وَأَمَّا مَا يَنْفَعُ النَّاسَ فَيَمْكُثُ فِي الْأَرْضِ ۚ كَذَلِكَ يَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ ﴿١٧﴾

Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, Maka mengalir air di lembah-lembah menurut ukurannya, Maka arus itu membawa buih yang mengambang. 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

¹⁰⁹Q.S. az-Zumar (39):5

¹¹⁰Kementrian Agama RI, *Tafsir Ilmi Penciptaan Bumi dalam Perspektif al-Qur'an dan Sains*, (Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012), hlm. 34

benar dan yang bathil. 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.¹¹¹

Pada ayat tersebut Allah menjelaskan bahwa “Allah telah menurunkan air (hujan) dari langit, Maka mengalir air di lembah-lembah menurut ukurannya” dengan segala kekuasaannya Allah telah memberitahukan kepada manusia melalui al-Qur’an bahwa air merupakan salah satu benda yang bergerak dengan mengalir.

3) Jatuh

Benda bergerak jatuh kebumi terjadi apabila benda tersebut berada lebih tinggi diatas permukaan bumi sebagaimana terdapat Q.S Saba’ (34): 9.

أَفَلَمْ يَرَوْا إِلَىٰ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ ۚ إِنَّ دُثَّا خَسَفَ بِهِمْ
الْأَرْضَ أَوْ تُسْقِطُ عَلَيْهِمْ كِسْفًا مِّنَ السَّمَاءِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّكُلِّ عَبْدٍ مُّنِيبٍ



Maka Apakah mereka tidak melihat langit dan bumi yang ada di hadapan dan di belakang mereka? jika Kami menghendaki, niscaya Kami benamkan mereka di bumi atau Kami jatuhkan kepada mereka gumpalan dari langit. *Sesungguhnya* pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kekuasaan Tuhan) bagi Setiap hamba yang kembali (kepada-Nya).¹¹²

Pada penggalan ayat tersebut “Kami jatuhkan kepada mereka gumpalan dari langit” Allah menjelaskan bahwa gerak jatuh pada benda terjadi jika benda diletakkan pada jarak yang lebih tinggi diatas permukaan bumi.

Allah mengisyaratkan adanya gravitasi bumi melalui firman-Nya Q.S. an-Naml (27): 61.

¹¹¹Q.S. al-Ra’d (13): 17

¹¹²Q.S Saba’ (34):9.

أَمَّنْ جَعَلَ الْأَرْضَ قَرَارًا وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بَيْنَ
الْبَحْرَيْنِ حَاجِزًا ۗ أَلَيْسَ اللَّهُ بِأَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٦١﴾

Atau siapakah yang telah menjadikan bumi sebagai tempat berdiam, dan yang menjadikan sungai-sungai di celah-celahnya, dan yang menjadikan gunung-gunung untuk (mengkokohkan)nya dan menjadikan suatu pemisah antara dua laut? Apakah disamping Allah ada Tuhan (yang lain)? bahkan (sebenarnya) kebanyakan dari mereka tidak mengetahui.¹¹³

Gaya gravitasi bumi pada ayat tersebut menyatakan bahwa “Atau siapakah yang telah menjadikan bumi sebagai tempat berdiam”. Allah menjadikan bumi bergerak, tetapi bisa didiami. Allah menjadikan segala sesuatu diam di atasnya dan tertarik ke arahnya. Berat suatu benda tidak lain adalah kekuatan gaya gravitasinya ke arah bumi. Takkan ada kehidupan tanpa gravitasi, dan takkan adanya kehidupan tanpa adanya berat.¹¹⁴

Begitupun dengan gerak jatuh suatu benda. Benda yang jatuh akan selalu berdiam di atas permukaan bumi. Pada ayat tersebut juga dijelaskan bahwa gerak benda jatuh dipengaruhi oleh berat benda.

b. Energi

Menurut James dan Robert “energy is defined as the ability to do work.”¹¹⁵ Energi adalah suatu kemampuan untuk melakukan kerja atau kegiatan, sebagaimana diterangkan dalam Q.S. al-Kahfi (18): 39.

وَلَوْلَا إِذْ دَخَلْتَ جَنَّتَكَ قُلْتَ مَا شَاءَ اللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ ۗ إِنَّ تَرَنَ أَنَا أَقَلَّ مِنْكَ مَالًا وَوَلَدًا



¹¹³Q.S. an-Naml (27): 61.

¹¹⁴Nadiyyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, (Jakarta:Zaman, 2013), hlm. 461

¹¹⁵James Trefil dan Robert M. Hazen, *The Sciences an Integrated Approach*, (USA: Von Hoffmann Press, 2000), hlm. 158

Dan mengapa kamu tidak mengatakan waktu kamu memasuki kebunmu "maasyaallaah, *laa quwwata illaa billaah* (sungguh atas kehendak Allah semua ini terwujud, tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah). Sekiranya kamu anggap aku lebih sedikit darimu dalam hal harta dan keturunan.¹¹⁶

Berdasarkan ayat tersebut Allah swt. telah memberitahukan kepada manusia bahwasanya segala energi (*kekuatan*) tidak akan terwujud atau ada bentuknya tanpa adanya pertolongan dari Allah swt., oleh karena itu manusia hendaknya selalu berserah diri hanya kepada Allah swt.

1) Macam-macam Energi

Dalam al-Qur'an Allah swt. menjelaskan adanya berbagai macam energi diantaranya adalah:

(a) Energi Cahaya

Al-Qur'an senantiasa mendeskripsikan matahari sebagai energi cahaya sebagaimana terdapat dalam Q.S. Yunus (10): 5.

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

Dia-lah 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.¹¹⁷

Sinar dalam ayat tersebut adalah sesuatu yang memancar secara langsung dari benda yang menyala dan bercahaya dari dirinya sendiri. Dan jika sinar itu jatuh menerpa benda

¹¹⁶Q.S. al-Kahfi (18): 39.

¹¹⁷Q.S. Yunus (10): 5.

gelap/tidak menyala yakni bumi, maka bumi akan memantulkan cahaya sehingga bumi menjadi terang dan inilah yang disebut siang.¹¹⁸ Selain pada ayat tersebut energi cahaya juga terdapat dalam Q.S. al-Israa (17): 12 sebagai berikut.

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتَيْنِ ۖ فَمَحْوَنَآ آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً
لِتَبْتَغُوا فَضْلًا ۚ مِّن رَّبِّكُمْ ۚ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَيْءٍ
فَصَلَّنَاهُ فَفَصِيلًا ﴿١٢﴾

Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda, lalu Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan supaya kamu mengetahui bilangan tahun-tahun dan perhitungan. dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas.¹¹⁹

Kedua ayat tersebut telah menunjukkan bahwa matahari sebagai bentuk energi cahaya yang telah menjadikan bumi menjadi terang sehingga manusia dapat beraktifitas mencari karunia Allah swt.

(b) Energi Gerak

Allah swt. menjelaskan dalam Q.S. Yunus (10): 22 satu dari tanda-tanda kebesaran-Nya yakni telah menjadikan angin sebagai energi gerak yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

هُوَ الَّذِي يُسِيرُ كُرِّي فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ ۖ حَتَّىٰ إِذَا كُنْتُمْ فِي الْفُلِكِ وَجَرَّتْ بِهِنَّ بِرِيحٍ
طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِن كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوْا
أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِنَّ ۚ دَعَوْا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ ۚ لَئِن أُجِيتْنَا مِن هٰذِهِ لَنَكُوْنَنَّ
مِنَ الشَّاكِرِيْنَ ﴿٢٢﴾

¹¹⁸Nadiyyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, hlm. 388.

¹¹⁹Q.S. al-Israa (17):12

Dialah Tuhan yang menjadikan kamu dapat berjalan di daratan, (berlayar) di lautan. sehingga apabila kamu berada di dalam bahtera, dan meluncurlah bahtera itu membawa orang-orang yang ada di dalamnya dengan tiupan angin yang baik, dan mereka bergembira karenanya, datanglah angin badai, dan (apabila) gelombang dari segenap penjuru menyimpannya, dan mereka yakin bahwa mereka telah terkepung (bahaya), Maka mereka berdoa kepada Allah dengan mengikhhlaskan ketaatan kepada-Nya semata-mata. (mereka berkata): "Sesungguhnya jika Engkau menyelamatkan Kami dari bahaya ini, pastilah Kami akan Termasuk orang-orang yang bersyukur".¹²⁰

Gerak angin memberikan banyak manfaat bagi kehidupan manusia sebagaimana terdapat dalam Q.S. asy- Syuura (42): 33.

إِنْ يَشَأْ يُسْكِنِ الرِّيحَ فَيَظْلَلْنَ رَوَاكِدَ عَلَى ظَهْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّكُلِّ صَبَّارٍ شَكُورٍ

Jika Dia menghendaki, Dia akan menenangkan angin, Maka jadilah kapal-kapal itu terhenti di permukaan laut. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kekuasaannya) bagi Setiap orang yang banyak bersabar dan banyak bersyukur.¹²¹

Berdasarkan dua ayat diatas angin merupakan udara yang bergerak yang diciptakan Allah. Satu dari tujuan diciptakan angin yakni untuk menggerakkan kapal-kapal yang terdapat di laut untuk memenuhi kebutuhan manusia supaya manusia dapat merenungkan tanda-tanda kekuasaan Allah swt.

(c) Energi Listrik

Allah swt. memberikan isyarat mengenai bentuk energi listrik dalam firman-Nya dalam Q.S. al-Furqan (25): 53.

¹²⁰Q.S. Yunus (10):22

¹²¹Q.S. al-Syura (42): 33.

﴿ وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا ﴾

Dan Dialah yang membiarkan dua laut yang mengalir (berdampangan); yang ini tawar lagi segar dan yang lain asin lagi pahit; dan Dia jadikan antara keduanya dinding dan batas yang menghalangi.¹²²

Pada ayat tersebut Allah swt. menjelaskan bahwa Allah menciptakan dua laut yang mengalir berdampangan yakni air tawar dan air asin. Air laut yang asin mengandung unsur garam (NaCl) yang tinggi. Unsur H₂O dalam lautan menguraikan NaCl menjadi ion Na⁺ dan Cl⁻ yang selanjutnya dengan adanya partikel muatan bebas tersebut maka dapat terbentuk arus listrik di lautan.

Para ilmuwan Israel telah melakukan penemuan yang menarik di laut Mati. Mereka membuat membrane antara air sungai Jordan yang tawar dengan air Laut Mati yang berkadar garam tinggi. Percobaan ini dapat menghasilkan tenaga tenaga listrik yang abadi. Jadi, dengan memberi batas berupa membrane atau selaput pembatas antara air tawar dan air laut sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. al-Furqan (25):53, energi bisa dihasilkan terus menerus.¹²³

Ayat diatas merupakan salah satu informasi bagi orang-orang yang berakal dan berilmu tidak lain untuk kesejahteraan manusia dibumi supaya manusia dapat bersyukur kepada Allah swt. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan dalam Q.S an-Nahl (16): 14.

¹²²Q.S. al-Furqan (25):53.

¹²³Agus Haryo Sudarmojo, *Menyibak Rahasia Sains Bumi dalam al-Qur'an*, (Bandung: PT. Mizan,2009), hlm. 82

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفَلَكَ مَوَازِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٦٤﴾

Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur.¹²⁴

(d) Energi Bunyi

Energi bunyi dapat dirasakan oleh manusia dengan menggunakan indera pendengaran. Dalam al-Qur'an terdapat beberapa ayat yang menjelaskan tentang indera pendengaran diantaranya adalah Q.S. an-Nahl (16): 78, al-Anfal (8): 21-23, al-Qaf (50): 37.

وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٧٨﴾

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam Keadaan tidak mengetahui sesuatupun, dan Dia memberi kamu pendengaran, penglihatan dan hati, agar kamu bersyukur.¹²⁵

وَلَا تَكُونُوا كَالَّذِينَ قَالُوا سَمِعْنَا وَهُمْ لَا يَسْمَعُونَ ﴿١١﴾ * إِنَّ شَرَّ الدَّوَابِّ عِنْدَ اللَّهِ الصُّمُّ الْبُكْمُ الَّذِينَ لَا يَعْقِلُونَ ﴿١٢﴾ وَلَوْ عَلِمَ اللَّهُ فِيهِمْ خَيْرًا لَأَسْمَعَهُمْ ۗ وَلَوْ أَسْمَعَهُمْ لَتَوَلَّوْا وَهُمْ مُعْرِضُونَ ﴿١٣﴾

Dan janganlah kamu menjadi seperti orang-orang (munafik) yang berkata "Kami mendengarkan, Padahal mereka tidak mendengarkan. Sesungguhnya binatang (makhluk) yang seburuk-buruknya pada sisi Allah ialah;

¹²⁴Q.S an-Nahl (16):14.
¹²⁵Q.S. an-Nahl (16): 78.

orang-orang yang pekak dan tuli yang tidak mengerti apa-apa pun. Kalau sekiranya Allah mengetahui kebaikan ada pada mereka, tentulah Allah menjadikan mereka dapat mendengar. dan Jikalau Allah menjadikan mereka dapat mendengar, niscaya mereka pasti berpaling juga, sedang mereka memalingkan diri (dari apa yang mereka dengar itu).¹²⁶

إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرٍ لِمَنْ كَانَ لَهُ قَلْبٌ أَوْ أَلْقَى السَّمْعَ وَهُوَ شَهِيدٌ ﴿١٢٦﴾

Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat peringatan bagi orang-orang yang mempunyai akal atau yang menggunakan pendengarannya, sedang Dia menyaksikannya.¹²⁷

Allah telah memberikan karunia berupa indera pendengaran kepada manusia supaya dapat digunakan dengan sebaik-baiknya sebagai sarana bagi manusia untuk berpikir tentang peringatan-peringatan yang telah diberikan Allah swt melalui segala sesuatu yang telah didengarnya.

2) Sumber Energi

Energy dalam kehidupan sehari-hari dapat dihasilkan oleh suatu benda. Benda yang dapat menghasilkan energy disebut dengan sumber energy. Dibawah ini adalah contoh-contoh sumber energy dalam kehidupan sehari-hari menurut perspektif Islam:

(a) Matahari

Matahari merupakan sumber energi panas dan cahaya. Hal ini disebutkan dalam Q.S. an-Naba' (78):13.

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَاجًا ﴿١٣﴾

Dan Kami jadikan pelita yang Amat terang (matahari).¹²⁸

Ketika membicarakan matahari, al-Qur'an mendiskripsikannya dengan *siraj* (pelita). Sesuatu tidak

¹²⁶Q.S. al-Anfal (8): 21-23.

¹²⁷Q.S. al-Qaf (50): 37.

¹²⁸Q.S. an-Naba' (78):13.

dinamakan *siraj* (pelita) kecuali apabila ia memiliki panas dan bisa menyinari. Dua sifat ini sesuai dengan matahari yang memancarkan panas dan cahaya ke bumi.¹²⁹

(b) Kayu Bakar

Sumber panas dan cahaya, selain berasal dari matahari juga berasal dari kayu bakar sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. al-Waqi'ah (56): 71.

أَفْرَأَيْتُمُ النَّارَ الَّتِي تُورُونَ ﴿٧١﴾

Maka Terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu).¹³⁰

Diantara indikasi ilmiah dalam surat diatas adalah Allah swt. menjadikan pohon yang hijau (basah) bisa menyimpan sebagian energi matahari dalam bentuk koneksi kimia yang membentuk bahan bakar bagi manusia. bahan bakar adalah sumber api, dan api adalah sumber energi.¹³¹

(c) Makanan

Allah memerintahkan manusia untuk makan makanan yang halal dan baik sebagai sumber energi agar dapat menghasilkan tenaga hal tersebut terdapat dalam Q.S. al-Baqarah (2): 172.

يَنۢأَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا كُلُوا مِن طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِن

كُنْتُمْ ءِِيَّاهُ تَعْبُدُونَ ﴿١٧٢﴾

Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah.¹³²

¹²⁹Nadiyyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, hlm. 410

¹³⁰Q.S. al-Waqi'ah (56): 71.

¹³¹Zaghloul El Naggar, *Selekta dari Tafsir Ayat-ayat Kosmos dalam al-Qur'an al-Karim*, (Jakarta: Shourk International Book, 2010), hlm. 82

¹³²Q.S. al-Baqarah (2): 172.

(d) Minyak Bumi dan Gas Alam

Minyak bumi dan gas alam merupakan satu dari beberapa tanda-tanda kekuasaan Allah yang dijelaskan dalam Q.S. Yasin (36): 80.

الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴿٨٠﴾ .

Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau, Maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu".¹³³

Ayat tersebut mengisyaratkan bahwa energi yang digunakan oleh manusia sesungguhnya berasal dari pepohonan yang hijau dan merupakan satu-satunya sumber kayu. Sains modern belakangan ini mengungkapkan bahwa minyak yang digali dari dalam bumi berasal dari tanaman yang tertimbun lalu berubah—melalui adanya tekanan di dalam bumi—menjadi cairan minyak.

Orang-orang Arab menafsirkan ayat tersebut, saat al-Qur'an diturunkan, dengan pemahaman bahwa ketika pohon mengering dan dibakar dapat menjadi sumber api. Para ahli kemudian menyingkap bahwa pohon yang kering oleh terik matahari dapat diubah menjadi arang kayu, dan ketika ia ditimbun dalam tanah dapat berubah menjadi batu bara.

Apabila kayu arang diproses melalui panas yang sangat tinggi dapat berubah menjadi gas alami. Terkait dengan itu, suhu tanah sesungguhnya bertambah satu derajat celcius setiap kali kedalaman bertambah 30 meter. Itu berarti, semakin dalam arang alami dari tumbuhan itu tertimbun dalam bumi, semakin

¹³³Q.S. Yasin (36): 80.

cepat ia berproses menjadi gas alami yang tersimpan di sela-sela bebatuan perut bumi.¹³⁴

(e) Listrik

Allah swt. memerintahkan kepada manusia untuk senantiasa mengambil pelajaran dari segala yang telah diciptakan-Nya sesuai dengan Q.S. an-Nahl (16) :17.

أَفَمَنْ يَخْلُقُ كَمَنْ لَا يَخْلُقُ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ ﴿١٧﴾

Maka Apakah (Allah) yang menciptakan itu sama dengan yang tidak dapat menciptakan (apa-apa)? Maka mengapa kamu tidak mengambil pelajaran.¹³⁵

Merujuk dari ayat diatas bahwasanya Allah swt. telah menciptakan segala sesuatu supaya dapat diambil hikmah dan manfaat (pelajaran) sebagaimana Allah menciptakan air, angin, uap, gas dan nuklir untuk dapat dimanfaatkan manusia untuk membangkitkan tenaga listrik dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia.

(f) Angin

Angin sebagai sumber energi gerak telah dijelaskan Allah dalam Q.S. al-Rum (30): 48.

اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ كَيْفَ يَشَاءُ وَيَجْعَلُهُ كَسَفًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ ۗ فَإِذَا أَصَابَ بِهِ مِنْ يَسَاءٍ مِنْ عِبَادِهِ إِذَا هُمْ يَسْتَبْشِرُونَ ﴿٤٨﴾

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

¹³⁴Nadiyyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains dalam al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, hlm. 670

¹³⁵Q.S. an-Nahl (16) :17.

turun mengenai hamba-hamba-Nya yang dikehendakiNya, tiba-tiba mereka menjadi gembira.¹³⁶

Energi gerak yang dihasilkan oleh angin atas kehendak Allah mampu menggerakkan awan-awan. angin juga memiliki berbagai fungsi lain yang dijelaskan dalam Q.S. al-Dzariyat (51): 1-4.

وَأَلْدَرِيْتِ دَرَوًا ۝ فَالْحَمِلَتِ وَقْرًا ۝ فَالْجَرِيْتِ يُسْرًا ۝ فَالْمُقْسِمَتِ
أَمْرًا ۝

Demi (angin) yang menerbangkan debu dengan kuat. dan awan yang mengandung hujan, dan kapal-kapal yang berlayar dengan mudah. dan (malaikat-malaikat) yang membagi-bagi urusan.¹³⁷

(g) Air

Air memiliki berbagai manfaat yang dapat digunakan untuk manusia berkaitan dengan hal itu, Allah swt. pun menyematkan pada air sifat *Mubarak* yakni banyak memberi berkah yang terdapat dalam Q.S. al-Qaf (50): 9.

وَنَزَّلْنَا مِنْ السَّمَاءِ مَاءً مُبْرَكًا فَأَنْبَتْنَا بِهِ جَنَّاتٍ وَحَبَّ الْحَصِيدِ ۝

*Dan Kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu Kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang dapat dipanen.*¹³⁸

Allah swt. telah menurunkan air dari langit dengan banyak manfaat. Selain manfaat yang telah dijelaskan pada ayat diatas, air juga memiliki manfaat lain yakni sebagai sumber tenaga listrik. Air yang berada di tempat yang tinggi memiliki energi yang besar ketika jatuh. Air yang jatuh ini dapat dimanfaatkan untuk menggerakkan turbin pada suatu Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA)

¹³⁶Q.S. al-Rum (30): 48

¹³⁷Q.S. al-Dzariyat (51): 1-4.

¹³⁸Q.S. al-Qaf (50): 9.

3) Tujuan Penggunaan Sumber Energi

Tujuan penggunaan sumber energi yang ada di bumi diataranya dijelaskan dalam Q.S. al-Baqarah (2) : 22.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسَّمَاءَ بِنَاءً وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ
مِنَ الشَّجَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ ۖ فَلَا تَجْعَلُوا لِلَّهِ أُندَادًا وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

Dialah yang menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu dan langit sebagai atap, dan Dia menurunkan air (hujan) dari langit, lalu Dia menghasilkan dengan hujan itu segala buah-buahan sebagai rezki untukmu; karena itu janganlah kamu Mengadakan sekutu-sekutu bagi Allah, Padahal kamu mengetahui.¹³⁹

Allah telah menciptakan langit dan bumi seisinya yang di dalamnya terdapat berbagai macam sumber energi yang dapat dimanfaatkan manusia sebagaimana dijelaskan pada ayat diatas Allah menurunkan air dari langit sebagai sumber energy yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Tanpa adanya sumber energi tersebut manusia tidak akan bertahan hidup. Sumber energi itu dapat digunakan manusia untuk membuat penerangan, menggerakkan benda, melakukan aktifitas sehari hari dan lain sebagainya.

Setelah merenungkan bahwa Allah yang telah melimpahkan berkah, nikmat, dan manfaat kepada semua makhluk-Nya satu dari itu yang berupa sumber energi hendaknya manusia hanya menyembah kepada Allah dan tidak menyekutukan-Nya.

4) Menghemat Energi

Allah telah menganjurkan manusia untuk menjaga dan melarang berbuat kerusakan di bumi sebagaimana terdapat Q.S. ar-Rum (30) : 41-42.

¹³⁹Q.S. al-Baqarah (2) : 22.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي
 عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ
 الَّذِينَ مِنْ قَبْلُ ۚ كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ ﴿٤٢﴾

Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). Katakanlah: "Adakanlah perjalanan di muka bumi dan perhatikanlah bagaimana kesudahan orang-orang yang terdahulu. kebanyakan dari mereka itu adalah orang-orang yang mempersekutukan (Allah).¹⁴⁰

Pada ayat diatas Allah memberikan peringatan kepada manusia untuk tidak berbuat kerusakan di muka bumi, karena kerusakan tersebut pada gilirannya akan dirasakan dampaknya oleh manusia sendiri. Sebagai contoh aktual dari kerusakan yang telah dilakukan manusia adalah tidak menghemat penggunaan energi fosil berupa bahan bakar dan penggundulan hutan sehingga menyebabkan pemanasan global. Satu dari bentuk menjaga alam dari kerusakan dapat dilakukan manusia dengan menghemat energi dan memanfaatkannya sesuai dengan kebutuhan sehari-hari.

4. Pendekatan Inkuiri

Pendekatan inkuiri ini merupakan suatu pendekatan yang memberi *stimulus* murid untuk berpikir, menganalisa suatu persoalan sehingga menemukan pemecahannya. Secara garis besar prosedur pendektan inkuiri dalam perspektif Islam antara lain.

a. Pemberian masalah kepada siswa

Observasi atau pengamatan merupakan tahapan awal dalam proses inkuiri. Pada tahapan ini siswa diminta mengamati sebuah objek maupun fenomena yang ada di sekitarnya. Dalam al-Qur'an Allah

¹⁴⁰Ar- Rum (30) : 41-42

memerintah manusia melakukan observasi sebagaimana terdapat dalam Q.S. Yunus (10): 101.

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ



Katakanlah: "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan Rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman".¹⁴¹

Ayat tersebut merupakan satu dari bentuk perintah Allah kepada manusia untuk mengetahui tanda-tanda kekuasaan Allah dengan melakukan observasi terhadap gejala-gejala alam yang terdapat di langit maupun di bumi. Pada tahapan ini akan disajikan seperti contoh di bawah ini.

Pernahkah kamu melihat kapal berlayar seperti pada gambar di samping? Mengapa kapal tersebut dapat bergerak di lautan?ayo kita cari tahu dalam Q.S. Yunus (10) ayat 22 bagaimana kapal dapat bergerak.



Sumber siwalima.com

هُوَ الَّذِي يُسِيرُكُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ حَتَّىٰ إِذَا كُنْتُمْ فِي الْفُلِكِ وَجَرَيْنَ بِهِم بِرِيحٍ طَيِّبَةٍ وَفَرِحُوا بِهَا جَاءَتْهَا رِيحٌ عَاصِفٌ وَجَاءَهُمُ الْمَوْجُ مِنْ كُلِّ مَكَانٍ وَظَنُّوا أَنَّهُمْ أُحِيطَ بِهِمْ دَعَوُا اللَّهَ مُخْلِصِينَ لَهُ الدِّينَ لَئِنِ أَخْرَجْنَا مِنْ هَذِهِ لَنَكُونَنَّ مِنَ

الشَّاكِرِينَ

Dialah Tuhan yang menjadikan kamu dapat berjalan di daratan, (berlayar) di lautan. sehingga apabila kamu berada di dalam bahtera, dan meluncurlah bahtera itu membawa orang-orang yang

¹⁴¹Q.S Yunus (10): 101.

ada di dalamnya dengan tiupan angin yang baik, dan mereka bergembira karenanya, datanglah angin badai, dan (apabila) gelombang dari segenap penjuru menimpanya, dan mereka yakin bahwa mereka telah terkepung (bahaya), Maka mereka berdoa kepada Allah dengan mengikhhlaskan ketaatan kepada-Nya semata-mata. (mereka berkata): "Sesungguhnya jika Engkau menyelamatkan Kami dari bahaya ini, pastilah Kami akan Termasuk orang-orang yang bersyukur".

b. Pemberian masalah kepada siswa (Bertanya)

Pada tahap ini guru mulai bertanya dengan mengajukan persoalan. Bertanya adalah salah satu cara mengajar yang telah disampaikan Allah dalam beberapa firman-Nya, salah satunya yang terdapat dalam Q.S. asy-Syuaraa' (26): 72.

قَالَ هَلْ يَسْمَعُونَكُمْ إِذْ تَدْعُونَ

Berkata Ibrahim: "Apakah berhala-berhala itu mendengar (doa)mu sewaktu kamu berdoa (kepadanya)?¹⁴²

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Nabi Ibrahim memberikan pertanyaan kepada ayah dan kaumnya agar mereka menjawab dan berpikir. Pada tahap ini guru bertanya kepada siswa dengan tujuan agar siswa menjawab dan berpikir seperti halnya yang dilakukan oleh Nabi Ibrahim as.

c. Hipotesis (spesifikasi permasalahan)

Anak didik diberi kesempatan mengidentifikasi berbagai permasalahan selanjutnya permasalahan tersebut dirumuskan dalam bentuk pertanyaan atau hipotesis, yakni pertanyaan sebagai jawaban sementara atas pertanyaan yang diajukan.

d. Pengumpulan data

Setelah merumuskan hipotesis anak diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur,

¹⁴²Q.S asy-Syuaraa' (26): 72.

mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri, dan sebagainya. Sebagaimana Q.S al-'alaq ayat 1,3, dan 4:¹⁴³

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٢﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٣﴾

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam (tuliskan dan bacalah)

Beberapa ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah memerintahkan manusia untuk mencari pengetahuan sendiri salah satunya dengan menulis dan membaca. Pada tahap ini setelah siswa membaca dan memahami ayat pada tahap sebelumnya siswa diminta untuk membuktikan kebenaran al-Qur'an melalui percobaan dengan contoh sebagai berikut.

Setelah membaca dan memahami ayat diatas kita dapat mengetahui bahwa kapal (bahtera) dapat berlayar di lautan karena Allah telah menjadikan angin sebagai penggerak kapal di lautan. Supaya kamu mengetahui bahwa angin dapat menggerakkan suatu benda ayo lakukan percobaan berikut.

Percobaan

Alat dan bahan

1. Baling-baling kertas

Langkah Kerja

1. Bawalah baling-baling kertas sambil berlari.
2. Amatilah apa yang terjadi ketika baling-baling dibawa sambil berlari

- e. Pengumpulan data untuk menjawab hipotesis yang dibuat.

Semua data hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya diolah, dilacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila

¹⁴³Pupuh Fathurrohman dan M. Sobky Sutikno, *Strategi belajar Mengajar*, (Jakarta: Ditama, 2009), hlm. 31.

perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.¹⁴⁴ Sebagaimana Q.S. an-Nahl ayat 15.

وَأَلْقَى فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيَ أَنْ تَمِيدَ بِكُمْ وَأَنْهَارًا وَسُبُلًا لَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾

dan Dia menancapkan gunung-gunung di bumi supaya bumi itu tidak goncang bersama kamu, (dan Dia menciptakan) sungai-sungai dan jalan-jalan agar kamu mendapat petunjuk,¹⁴⁵

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah telah memberikan beberapa informasi/tanda-tanda sebagai petunjuk bagi manusia untuk menjawab keraguan tentang keberadaan Allah swt. sebagaimana jika dikaitkan pada tahapan ini siswa membuktikan hipotesis awal dengan menggunakan semua data yang telah diperolehnya.

Pada tahap ini siswa di bimbing untuk membuktikan hipotesis yang dibuat untuk menjawab pertanyaan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, dengan contoh sebagai berikut.

Hasil Pengamatan

1. Apa yang terjadi pada baling-baling saat dibawa berlari?
 2. Apakah yang membuat baling-baling tersebut dapat berputar?
- f. Pembuatan kesimpulan.

Pembuatan kesimpulan dalam perspektif Islam dijelaskan dalam Q.S. an-Nahl ayat 17.

أَفَمَنْ يَخْلُقُ كَمَنْ لَا يَخْلُقُ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ ﴿١٧﴾

Maka Apakah (Allah) yang menciptakan itu sama dengan yang tidak dapat menciptakan (apa-apa) ?. Maka mengapa kamu tidak mengambil pelajaran.

Ayat tersebut menjelaskan bahwa setelah manusia mendapatkan pelajaran tentang kebesaran Allah swt. hendaknya kemudian mengambil pelajaran/menyimpulkan bahwa Allah swt.

¹⁴⁴Pupuh Fathurrohman dan M. Sobky Sutikno, *Strategi belajar Mengajar*, hlm. 31.

¹⁴⁵Q.S. an-Nahl (16): 15.

sebagai sang Maha Pencipta dan patut untuk disembah. Pada tahapan ini sebagaimana ayat diatas setelah siswa mendapatkan pembelajaran tentang semua informasi diharapkan siswa mampu memberikan kesimpulan terhadap apa yang dipelajarinya.

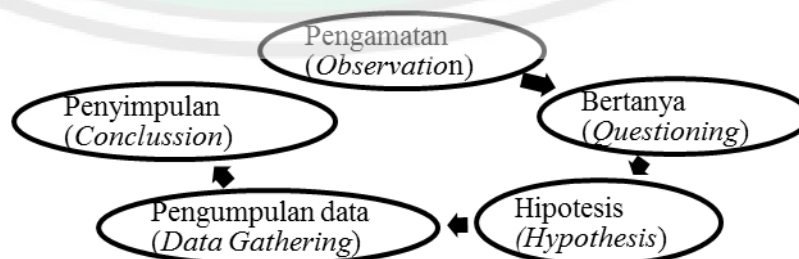
Pada tahap ini siswa diminta untuk membuat sebuah kesimpulan setelah membaca dan memahami ayat al-Qur'an kemudian melakukan percobaan tentang materi energi gerak. Setelah melakukan kegiatan membaca dan memahami ayat al-Qur'an kemudian melakukan percobaan diharapkan dapat membimbing siswa supaya lebih meyakini tanda-tanda kekuasaan Allah. Seperti contoh berikut disetiap akhir pembahasan diberikan kata mutiara sebagai renungan siswa untuk lebih bersyukur dan mengagumi kekuasaan Allah swt.

Baling-baling dapat berputar karena hembusan angin. Jika tidak terkena angin, baling-baling akan diam/tidak bergerak. Angin adalah udara yang bergerak. Energi yang berasal dari gerakan angin disebut energi gerak. Energi gerak secara alami dihasilkan oleh angin dan air. Energi gerak yang dihasilkan oleh air dapat digunakan sebagai pembangkit listrik.

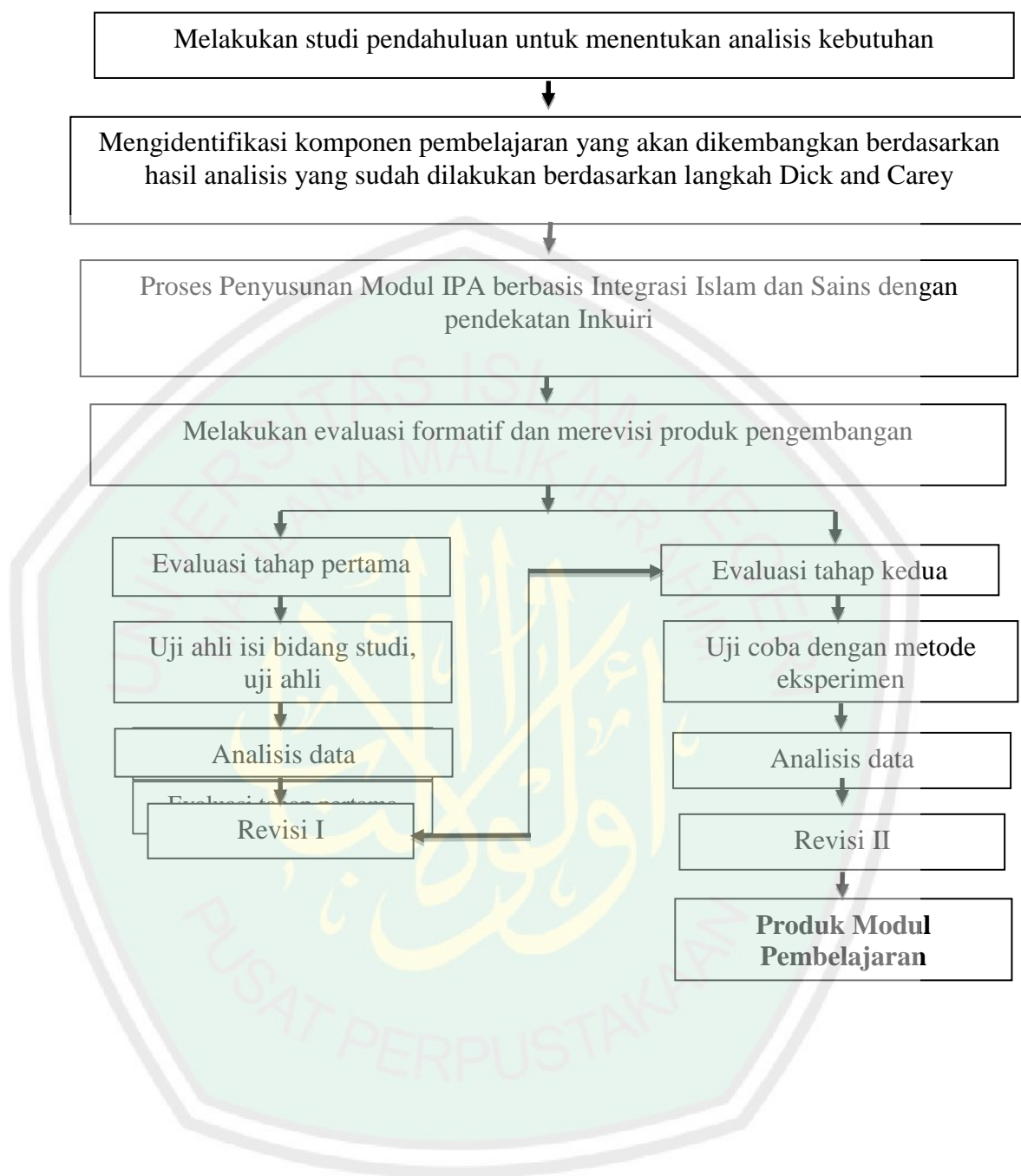
Kata Mutiara

Ya Allah ya Rabbi, ya *rahman* ya *rahim* sekarang kami mengetahui bahwa angin yang telah engkau ciptakan dapat kami manfaatkan dalam kehidupan kami, sehingga sudah seharusnya kami selalu bersyukur atas sifat *rahman* dan *rahim*-Mu ya Allah.

Gambar 2.1 Langkah-Langkah Inkuiri



C. Kerangka Berpikir



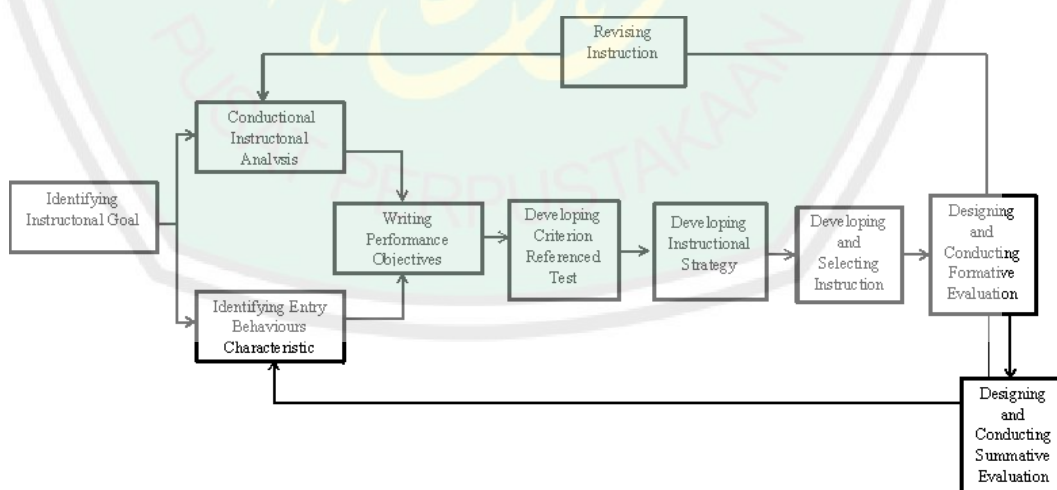
BAB III

METODE PENELITIAN

Pada Bab III ini, akan dipaparkan tiga hal pokok yaitu, (A) model penelitian dan pengembangan, (B) prosedur penelitian dan pengembangan, (C) uji produk, meliputi: (1) Uji ahli, (2) Uji coba produk (3) Uji lapangan, (4) Jenis data, (5) Instrumen pengumpulan data, (6) Teknik analisis data.

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Pada penelitian pengembangan modul Pembelajaran IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri pada materi gerak dan energi di Kelas III semester II MI Salafiyah Kutukan Blora peneliti menggunakan model pengembangan deskriptif dengan model Dick & Carey. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran. Model ini disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pebelajar. Dalam model tersebut terdiri atas sepuluh langkah, yang meliputi:



Gambar 3.1 Model Perancangan dan Pengembangan Pengajaran Dick & Carey

1. *Identifying Instructional Goal*: Analisis kebutuhan

Tahap awal model ini adalah menentukan apa yang diinginkan agar siswa dapat melakukannya ketika mereka telah menyelesaikan program pengajarannya. Definisi tujuan pengajaran mungkin mengacu pada kurikulum tertentu atau mungkin juga berasal dari daftar tujuan sebagai hasil *need assessment*, atau dari pengalaman praktik dengan kesulitan belajar siswa dalam kelas.

2. *Conducting Instructional Analysis*: Analisis pembelajaran

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, maka akan ditentukan tipe belajar yang dibutuhkan siswa. Tujuan yang dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan yang lebih khusus lagi yang harus dipelajari. Analisis ini akan menghasilkan chart atau diagram tentang keterampilan-keterampilan/konsep dan menunjukkan keterkaitan antara keterampilan/konsep tersebut.

3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics*: Analisis tingkah laku masukan dan karakteristik siswa

Ketika melakukan analisis terhadap keterampilan-keterampilan yang perlu dilatihkan dan tahapan prosedur yang perlu dilewati, juga harus dipertimbangkan keterampilan apa yang telah dimiliki siswa saat mulai mengikuti pelajaran. Yang penting juga untuk diidentifikasi adalah karakteristik khusus siswa yang mungkin ada hubungannya dengan rancangan aktivitas-aktivitas pengajaran.

4. *Writing Performance Objectives*: Merumuskan tujuan pembelajaran khusus

Berdasarkan analisis instruksional dan pernyataan tentang tingkah laku awal siswa, selanjutnya akan dirumuskan pernyataan khusus tentang apa yang harus dilakukan siswa setelah menyelesaikan pembelajaran.

5. *Developing Criterion-Referenced Test*: Mengembangkan butir tes acuan patokan

Berdasarkan pada tujuan yang telah dirumuskan, maka dilakukan pengembangan butir *assessment* untuk mengukur kemampuan siswa seperti yang diperkirakan di dalam tujuan.¹⁴⁶

6. *Developing Intructional Strategy*: Mengembangkan strategi pembelajaran

Informasi dari lima tahap sebelumnya, maka selanjutnya akan mengidentifikasi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan akhir. Strategi akan meliputi aktivitas preinstruksional, penyampaian informasi, praktik, dan balikan, *testing*, yang dilakukan lewat aktivitas.

7. *Developing and Selecting Intruction*: Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Tahap ini akan digunakan strategi pengajaran untuk menghasilkan pengajaran yang meliputi petunjuk untuk siswa, bahan pelajaran, tes, dan panduan guru.¹⁴⁷ Selain itu pada tahap ini peneliti dapat mengembangkan dan memilih bahan pelajaran berupa: bahan cetak, audio, audio visual dan media lain yang dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan.

8. *Designing and Conducting Formative Evaluation*: Merancang dan melaksanakan evaluasi formatif

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).¹⁴⁸ Selain itu evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pembelajaran.¹⁴⁹

9. *Revising Intruction*: Melakukan Revisi

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);

¹⁴⁶Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 188.

¹⁴⁷Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 189.

¹⁴⁸Punaji Setyosari, *metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, hlm. 55

¹⁴⁹Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, hlm. 189.

10. *Designing and Conducting Summative Evaluation*

Evaluasi sumatif (untuk meningkatkan tingkat efektivitas program secara keseluruhan dibanding dengan program lain).¹⁵⁰Diantara kesepuluh tahapan desain pembelajaran diatas, tahapan ke-10 tidak dilaksanakan. Evaluasi sumatif ini berada diluar sistem pembelajaran model Dick and Carey, sehingga dalam pengembangan ini tidak digunakan.

Desain pengembangan Walter Dick and Lou Carey ini sesuai apabila digunakan dalam pengembangan produk pembelajaran karena di dalamnya terdapat prosedur yang sistematis sebagaimana telah dijelaskan. Oleh karena itu peneliti menggunakan desain tersebut untuk mengembangkan Modul Pembelajaran IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan Inkuiri pada Materi Gerak dan Energi di Kelas III semester II MI Salafiyah Kutukan Blora.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti langkah-langkah yang diinstruksikan dalam model pengembangan Walter Dick and Lou Carey diantaranya sebagai berikut:

1. *Identifying Instructional Goal* (Analisis kebutuhan)

Analisis kebutuhan dan karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan kesenjangan antara apa yang dimiliki siswa dengan apa yang diharapkan dan dimiliki siswa setelah menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri. Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan tujuan program atau produk yang akan dikembangkan.

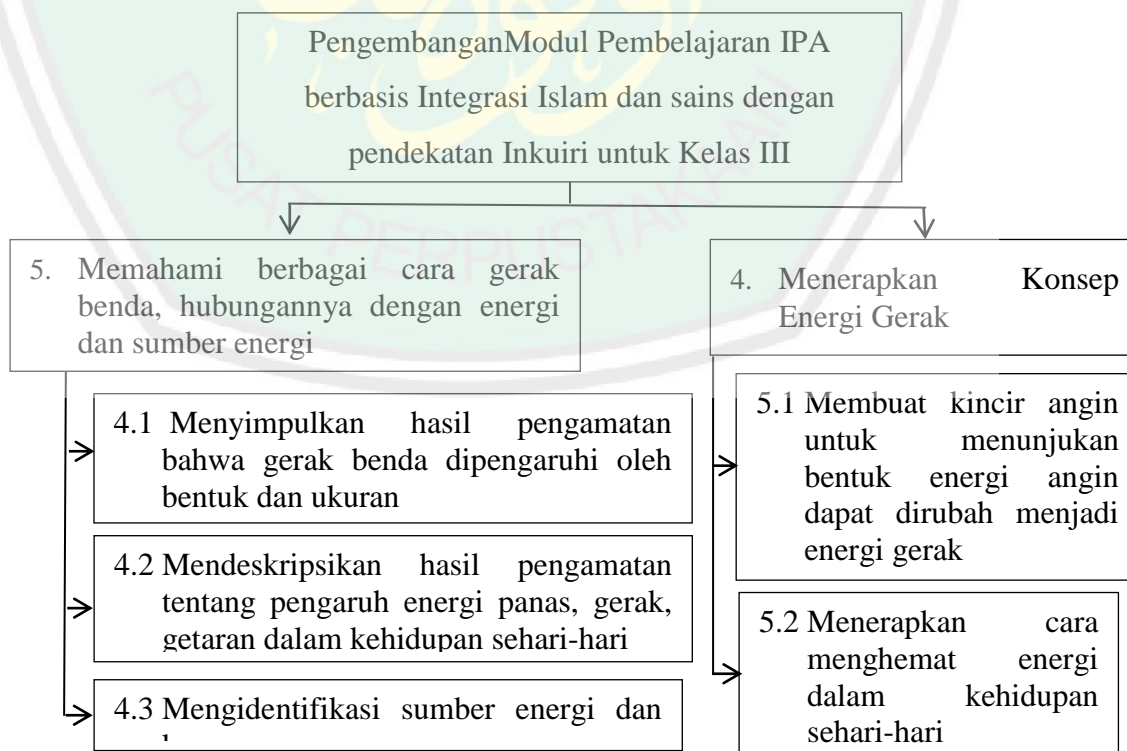
Pada kegiatan analisis kebutuhan ini peneliti mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan prioritas yang harus dipenuhi dengan mengkaji kurikulum IPA berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar sebagai berikut:

- a. Tujuan mata pelajaran IPA di SD/MI supaya siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

¹⁵⁰Punaji Setyosari, *metode penelitian pendidikan dan pengembangan*, hlm. 55

- 1) Mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains, teknologi dan masyarakat.
 - 2) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.
 - 3) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
 - 4) Mengembangkan kesadaran tentang peran dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari.
 - 5) Mengalihkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman ke bidang pengajaran lain.
 - 6) Ikut serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam. Menghargai berbagai macam bentuk ciptaan Tuhan di alam semesta ini untuk dipelajari
- b. Mengidentifikasi tujuan umum pembelajaran IPA kelas III pokok bahasan Gerak dan Energi, sehingga disimpulkan peta kompetensi yang akan dicapai siswa .

Gambar 3.2 Peta Tujuan Pembelajaran Umum IPA Kelas III
Pokok Bahasan Gerak dan Energi



c. Analisis SK, KD dan penjabaran Indikatornya.

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

Tabel 3.1 Analisis SK,KD, dan Indikator

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
4. Berbagai cara gerak benda, hubungannya dengan energi dan sumber.	4.1 Menyimpulkan hasil pengamatan bahwa gerak benda dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran	4.1.1 Menjelaskan Pengertian Gerak 4.1.2 Mengidentifikasi berbagai jenis gerak benda melalui percobaan, misalnya: menggelinding, jatuh, mengalir, memantul, berputar. 4.1.3 Menjelaskan Kegunaan Gerak benda dalam kehidupan sehari-hari 4.1.4 Mengidentifikasi hal-hal yang mempengaruhi gerak benda.
	4.2 Mendeskripsikan hasil pengamatan tentang pengaruh energi panas, gerak, getaran dalam kehidupan sehari-hari	4.2.1 Menyebutkan macam-macam energi 4.2.2 Menyebutkan kegunaan energi panas dan cahaya dalam kehidupan sehari-hari. 4.2.3 Menjelaskan pengaruh energi gerak dalam kehidupan sehari-hari. 4.2.4 Menjelaskan pengaruh energi listrik dalam kehidupan sehari-hari. 4.2.5 Menjelaskan pengaruh energi bunyi dalam kehidupan sehari-hari. 4.2.6 Menjelaskan pengaruh energi kimia dalam

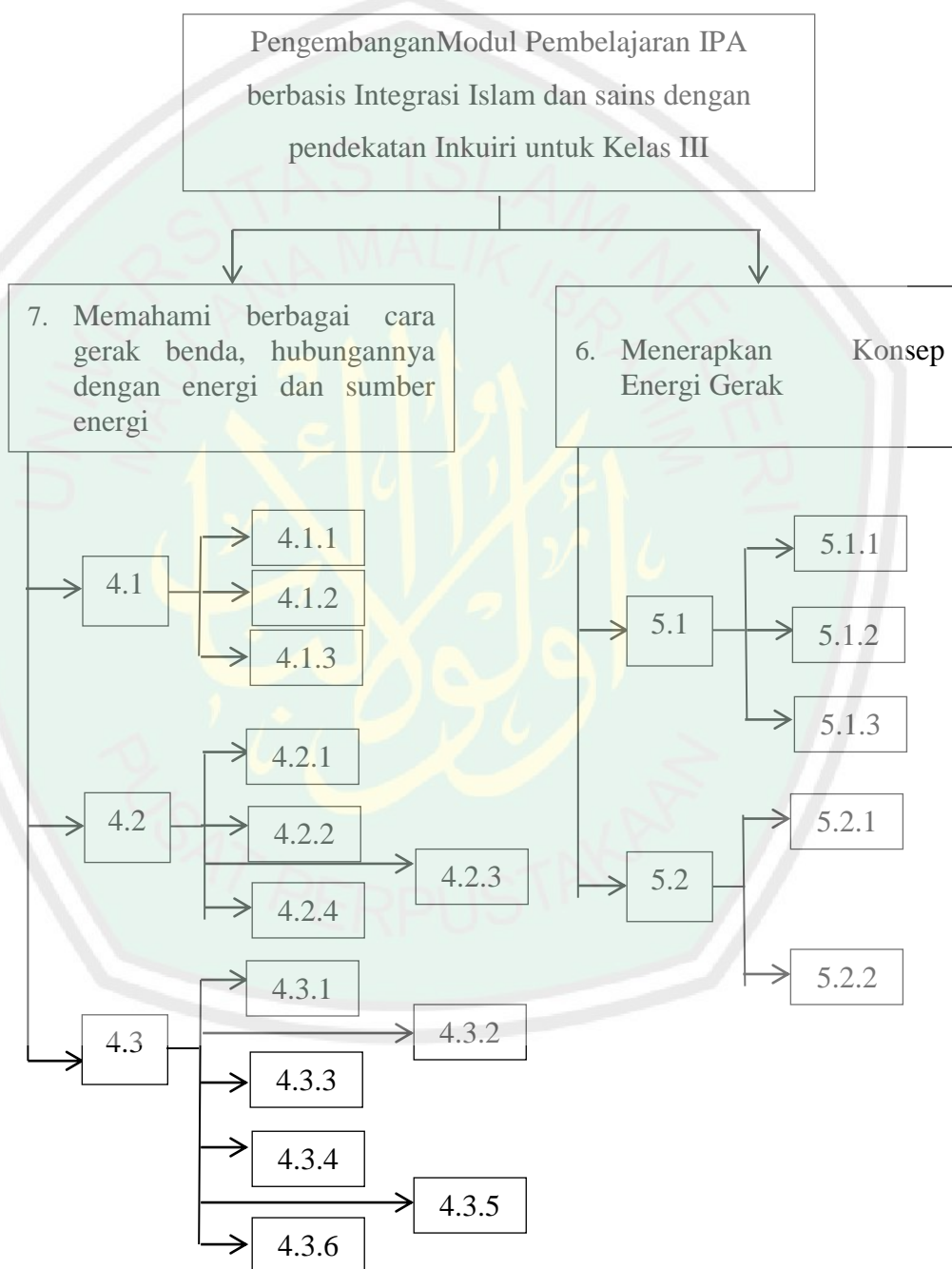
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
		kehidupan sehari-hari.
	4.3 Mengidentifikasi sumber energi dan kegunaannya	4.3.1 Menyebutkan sumber energi panas dan cahaya. 4.3.2 Menyebutkan sumber energi gerak. 4.3.3 Menyebutkan sumber energi listrik. 4.3.4 Menyebutkan sumber energi bunyi 4.3.5 Menyebutkan sumber energi kimia.
5. Menerapkan konsep energi gerak.	5.1 Membuat kincir angin untuk menunjukkan bentuk energi angin dapat diubah menjadi energi gerak	5.1.1 Membuat kincir angin 5.1.2 Membuktikan bahwa energi angin dapat diubah menjadi energi gerak 5.1.3 Membuat kesimpulan tentang perubahan energi angin menjadi energi gerak
	5.2 Menerapkan cara menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari.	5.2.1 Menjelaskan dampak yang terjadi akibat pemakaian energi yang dilakukan terus menerus 5.2.2 Menyebutkan cara menghemat energi dalam kehidupan sehari-hari.

2. *Conducting Intructional Analysis* (Analisis pembelajaran)

Setelah mengidentifikasi tujuan pembelajaran, maka akan ditentukan tipe belajar yang dibutuhkan siswa. Tujuan yang dianalisis untuk mengidentifikasi tujuan pembelajaran. Analisis ini akan menghasilkan chart atau diagram tentang keterampilan-keterampilan/konsep dan menunjukkan keterkaitan antara keterampilan/konsep tersebut.

Tujuan umum pembelajaran IPA MI pokok bahasan IPA yang telah teridentifikasi tersebut, selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan bawaan (*subordinat skill*) sebagaimana dipetakan dalam gambar berikut.

Gambar 3.3 Analisis Identifikasi Keterampilan Bawaan (*sub ordinat skill*)



3. *Identifying Entry Behaviors, Characteristics* (Analisis tingkah laku masukan dan karakteristik siswa)

Pada langkah ini peneliti menyusun butir materi berdasarkan tujuan yang diharapkan dari kegiatan pembelajaran IPA materi Gerak dan Energi supaya dapat tercapai. Demikian Tingkah laku masukan dan karakteristik umum peserta didik juga sangat penting untuk diketahui dalam mendesain pembelajaran.

Memperhatikan bahwa pengguna modul pembelajaran ini adalah siswa Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. Ketika melakukan analisis isi pembelajaran yang diperoleh dari SK dan KD mata pelajaran IPA diketahui bahwa pengetahuan awal telah dimiliki oleh siswa yang diperoleh sebelumnya di kelas I dan II untuk mengkonstruksi pengetahuannya pada Kelas III khususnya pada pembelajaran IPA sebagaimana disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Karakteristik dan Tingkah Laku Masukan

Kelas I Semester II		
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi
Mengenal berbagai bentuk energi dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.	4.1 Mengidentifikasi penyebab benda bergerak (baterai, per/pegas, dorongan tangan, dan magnet) 4.2 Mengidentifikasi penyebab benda bergerak (baterai, per/pegas, dorongan tangan, dan magnet)	a. Gerak Benda b. Sumber Energi c. Kegunaan Energi
Kelas II Semester II		
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi
Mengenal berbagai sumber energi yang sering dijumpai dalam	a. Mengidentifikasi sumber-sumber energi (panas, listrik, cahaya, dan bunyi) yang ada di lingkungan sekitar.	a. Menggunakan sumber energi 1) Menghasilkan panas 2) Menghasilkan

kehidupan sehari-hari dan kegunaannya	b. Mengidentifikasi jenis energi yang paling sering digunakan di lingkungan sekitar dan cara menghematnya	bunyi 3) Menghasilkan cahaya b. Contoh energi yang sering digunakan sehari-hari c. Menghemat energi
---------------------------------------	---	--

Tingkah laku masukan sebagaimana dijelaskan diatas erat kaitannya dengan karakteristik siswa pada tahapan berpikir anak, menurut Piaget berkaitan dengan usia dan terdiri atas cara pikir yang berbeda-beda. Piaget mengajukan empat tahapan perkembangan kognitif, yaitu sensorimotor (perkembangan ranah kognitif yang terjadi pada usia 0-2 tahun), praoperasional (perkembangan ranah kognitif yang terjadi pada usia 2-7 tahun), operasional konkret (perkembangan ranah kognitif yang terjadi pada usia 7-11 tahun), operasional formal (perkembangan ranah kognitif yang terjadi pada usia 11-12 tahun).

Tahap-tahap perkembangan kognitif ini sesuai dengan Firman Allah Q.S. al-Furqaan (25): 2.

وَخَلَقَ الْمَلِكِ فِي شَرِيكَ لَهُ، يَكُنْ وَلَمْ يُولَدْ أَيَّتَّخِذْ وَلَمْ يُولَدْ الْأَرْضِ السَّمَوَاتِ مُلْكُهُ، الَّذِي
تَقْدِيرًا فَقَدَرَهُ شَيْءٍ كُلِّ

Yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya.¹⁵¹

Ayat di atas menjelaskan bahwa segala sesuatu yang dijadikan Allah telah diberi-Nya perlengkapan-perengkapan dan persiapan-persiapan, sesuai dengan naluri, sifat-sifat dan fungsinya masing-masing dalam hidup baik pada aspek yang berkaitan dengan fisik dan kognitif manusia.

Pada masa anak usia kelas III SD/MI perkembangan kognitif menurut piaget anak berada pada masa operasional konkret dimana anak

¹⁵¹Q.S. al-Furqaan (25): 2.

mulai mengatur data ke dalam hubungan-hubungan logis dan mendapatkan kemudahan dalam memanipulasi data dalam situasi pemecahan masalah. Operasi-operasi demikian bisa terjadi jika obyek-obyek nyata memang ada, atau pengalaman-pengalaman lampau yang aktual bias disusun. Anak mampu membuat keputusan tentang hubungan-hubungan timbal balik dan yang berkebalikan, misalnya kiri dan kanan adalah hubungan dalam hal posisi atau tempat, serta “menjadi orang asing” adalah suatu proses timbal balik.¹⁵²

Pada tahap ini anak memahami logika secara stabil. Karakteristik anak pada masa ini antarlain :

- a. Anak dapat membuat klasifikasi sederhana, mengklasifikasi objek berdasarkan sifat-sifat umum, misalnya klasifikasi warna, klasifikasi karakter tertentu;
- b. Anak dapat membuat urutan sesuatu yang semestinya, menurut abjad, angka, besar-kecil, dan lain-lain;
- c. Anak mulai dapat mengembangkan imajinasi ke masa lalu dan masa depan;
- d. Anak mulai dapat berpikir argumentatif dan memecahkan masalah sederhana, ada kecenderungan memperoleh ide-ide sebagaimana layaknya orang dewasa, namun belum mampu berpikir abstrak karena jalan pikirannya masih konkret.¹⁵³

Berdasarkan tingkah laku masukan dan karakteristik siswa Kelas III sebagaimana dijelaskan di atas, dapat disimpulkan secara umum bahwa siswa sudah memiliki kemampuan awal untuk menerima pembelajaran dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang telah dibahas di atas, selain itu berdasarkan tahapan berpikirnya siswa telah dapat berpikir argumentatif dan memecahkan masalah sederhana yang bersifat konkret sehingga penting memberikansiswa modul pembelajaran IPA berbasis

¹⁵²Iskandarwassid dan Dadang Sunendar, *Strategi Pembelajaran Bahasa*, hlm. 148.

¹⁵³Zulela, *pembelajaran Bahasa Indonesia; Apresiasi Sastra di Sekolah Dasar*,), hlm. 52.

Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri untuk meningkatkan intelektual dan spiritual siswa.

4. *Writing Performance Objectives* (Merumuskan tujuan pembelajaran khusus)

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.

Bedasarkan hasil analisis pembelajaran terhadap tujuan umum pembelajaran dan identifikasi karakteristik dan kemampuan awal sasaran (siswa Kelas III MI), ditetapkan rumusan tujuan-tujuan khusus pembelajaran IPA materi gerak dan energi sebagai berikut :

- a. Mampu menjelaskan ayat al-Qur'an dan al-Hadits yang menjelaskan tentang gerak dan energi.
- b. Mampu menyebutkan berbagai macam gerak dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mampu menyebutkan berbagai macam bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari
- d. Mampu menjelaskan energi panas dan energi cahaya yang dihasilkan matahari.
- e. Mampu menjelaskan energi getaran yang mampu menghasilkan bunyi.
- f. Mampu Menyebutkan beberapa contoh benda yang memanfaatkan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari.
- g. Mampu menyebutkan kegunaan dari beberapa sumber energi yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

h. Mampu menjelaskan bagaimana cara menghemat energi di rumah dan di sekolah.

5. *Developing Criterion-Referenced Test* (mengembangkan butir tes acuan patokan)

Berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran khusus di atas, selanjutnya akan dirumuskan instrumen tes penilaian dan pengukuran untuk mengetahui tingkat ketercapaian tujuan pembelajaran khusus tersebut. Adapun instrumen-instrumen tersebut meliputi tes pilihan ganda.

6. *Developing Instructional 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 belajardengan mudah sesuai karakteristiknya dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Komponen utama strategi pembelajaran meliputi: (1) kegiatan pra pembelajaran, yakni strategi mengupayakan pengkondisian dan kesiapan mental peserta didik ketika akan mengikuti pembelajaran. (2) penyajian informasi, yakni strategi untuk mengembangkan penyajian isi modul pembelajaran yang harus diberikan kepada peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA. (3) peran peserta didik, yakni strategi mengupayakan keterlibatan mental peserta didik. Dan (4) penutup pembelajaran, dengan cara pengetesan yakni strategi untuk melihat tingkat penguasaan dan ketercapaian peserta didik.

a. Kegiatan pra pembelajaran

Kegiatan ini merupakan kegiatan dimana akan membuka pelajaran yang bertujuan untuk mengondisikan kesiapan belajar siswa melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1) Identifikasi karakteristik siswa

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui karakter awal siswa yang berkaitan dengan kemampuan awal siswa sebelum melalui pelajaran dengan memberikan apersepsi dan *pretest*.

2) Menimbulkan motivasi belajar siswa

Menimbulkan motivasi belajar siswa yang sangat penting untuk siswa agar dapat memaksimalkan kegiatan belajarnya. Selain itu, kegiatan ini dimaksudkan untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa dalam mempelajari mata pelajaran IPA. Kegiatan ini biasanya dilakukan dengan cara mendeskripsikan mata pelajaran yang akan disampaikan, melalui peta konsep, dan indikator-indikator hasil belajar yang akan dicapai.

3) Penyampaian kerangka isi pembelajaran

Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum mengenai kerangka isi materi pelajaran.

b. Kegiatan penyajian informasi

Setelah melakukan kegiatan diatas, maka selanjutnya adalah melakukan kegiatan penyajian informasi atau penyampaian isi materi. Berdasarkan pada analisis tahap perumusan tujuan pembelajaran IPA standar kompetensi dan kompetensi dasar beserta indikator aspek pendidikan yang telah disesuaikan. Dalam kegiatan penyampaian isi materi pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

- 1) Pertama: siswa diajak mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari.
- 2) Kedua: kemudian guru memberikan penjelasan mengenai materi pelajaran yang akan diberikan kepada siswa.
- 3) Ketiga: salah satu siswa diminta untuk menyebutkan pengalaman yang pernah dialaminya sesuai dengan topik pembahasan.
- 4) Keempat: siswa diajak memperagakan kegiatan yang sesuai dengan topik pembahasan.
- 5) Kelima: siswa diajak mendiskusikan beberapa topik pembahasan yang telah disampaikan dengan mengidentifikasi berbagai macam masalah yang telah ditimbulkan.
- 6) Keenam: refleksi dari siswa atau guru.

c. Kegiatan peran peserta didik

Dalam kegiatan pembelajaran harus dapat melibatkan peran aktif dari siswa agar suasana kelas menjadi hidup. Kegiatan ini biasanya dilakukan dengan berbagai macam strategi pembelajaran yang akan dilakukan di dalam kelas. Penentuan strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik siswa akan menentukan peranan siswa dalam menanggapi isi materi pelajaran.

d. Kegiatan penutup

Dalam kegiatan penutup dapat diberikan *post-test* dan juga balikan untuk mengetahui tingkat pemahaman dan keberhasilan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Kepada siswa yang telah berhasil melakukan tugasnya dengan baik maka akan diberikan *reinforcement*. Sedangkan untuk siswa yang belum berhasil melakukan tugasnya dengan baik diberikan motivasi bahwa sebenarnya mereka mampu mengerjakan tugas dengan baik hanya saja belum mengerjakan secara optimal sehingga hasilnya belum optimal juga.

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

Langkah pokok dari kegiatan sistem desain pembelajaran IPA ini adalah langkah pengembangan dan pemilihan bahan pembelajaran. Adapun hasil produk pengembangan ini berupa *printed* material yang berupa modul pembelajaran IPAKelas III MI tentang “Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri pada Materi Gerak dan Energi Kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora”, yangmana fisik modul pembelajaran tersebut dapat disajikan dengan beberapa media sesuai karakteristik isi pembelajaran yang berupa fakta, konsep, dalil, prinsip, hukum, atau prosedur.

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

Tahapan selanjutnya pada penelitian pengembangan ini adalah merancang dan melaksanakan evaluasi formatif. Evaluasi formatif ini

dilakukan untuk memperoleh data guna merevisi bahan pembelajaran yang dihasilkan agar lebih efektif. Evaluasi formatif ini biasanya dilakukan dengan dua kelompok, yaitu evaluasi oleh para ahli dan evaluasi penggunaan bahan ajar bagi peserta didik. Evaluasi ini meliputi uji ahli isi bidang studi untuk melihat kebenaran isi materi tersaji, ahli desain untuk memperoleh kesesuaian desain yang dikembangkan. Sedangkan untuk evaluasi bagi peserta didik terdapat tiga tahap yang akan diberikan uji kepada perorangan (*one-on-one evaluation*), uji kelompok kecil (*small group evaluation*), dan uji lapangan (*field evaluation*).

9. *Revising Instruction* (Melakukan revisi)

Langkah terakhir ini menurut Dick and Carey adalah langkah merevisi bahan pembelajaran. 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 dan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Kedua tahap terakhir di atas akan dipaparkan dalam hasil pengembangan yang meliputi penyajian data uji coba bahan ajar, analisis data uji coba dan revisi produk pengembangan. Pada mulanya penelitian ini dilakukan dengan menghimpun data awal tentang kondisi buku teks yang dipakai oleh sekolah dimaksud untuk direview, kemudian menganalisis kondisi pengguna yakni siswa sekolah termaksud sebelum dilakukan uji coba kemudian mengidentifikasi kekurangan-kekurangan yang ada dalam pembelajaran yang sudah berlangsung dengan pemakaian buku tersebut, termasuk didalamnya menganalisis kebutuhan siswa, kemudian menghasilkan produk dan mengevaluasinya melalui serangkaian uji coba dan tahap terakhir adalah menguji keefektifan dan kemenarikan dari produk yang akan dihasilkan dalam penelitian ini.

C. Uji Produk

Dalam bidang pendidikan, desain produk seperti bahan ajar berupa buku ajar dan media pembelajaran dapat langsung diuji coba, setelah

divalidasi dan direvisi. Uji coba produk ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi apakah modul pembelajaran yang baru tersebut efektif dan efisien dibandingkan bahan ajar yang lama atau yang lain.¹⁵⁴

1. Uji Ahli

Uji/Validasi ahli dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini terdiri atas:

a. Ahli Materi

1) Desain Uji Ahli

Ahli materi dalam pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah seorang yang memiliki kriteria sebagai berikut:

- a) Pendidikan minimal S2 pendidikan/non pendidikan khususnya dalam bidang IPA materi Gerak dan Energi maupun dalam bidang Integrasi Islam dan Sains.
- b) Ahli materi ini setidaknya memiliki kompetensi di bidang pendidikan dasar.
- c) Ahli materi telah menjadi dosen lebih dari 5 tahun.

2) Subjek Uji Ahli

Berdasarkan kriteria ahli materi yang telah ditetapkan, ahli materi sebagai penguji materi/isi modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah:

Tabel 3.3 Subjek Ahli Materi

No	Nama Ahli Materi	Keterangan
1	Ahmad Abtokhi, M.Pd	Dosen Fisika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2	Agus Mukti Wibowo, M.Pd	Dosen IPA PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
3	Dr. Achmad Barizi, MA	Dosen Agama Islam UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

¹⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 414

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap review ahli materi: 1) mendatangi ahli materi, 2) menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 3) memberikan hasil produk yang telah dikembangkan, 4) dengan instrument angket, ahli materi diminta memberikan pendapat dan komentar tentang kualitas modul pembelajaran yang dikembangkan dari segi isi atau materi.

b. Ahli Desain Pembelajaran

1) Desain Uji Ahli Media Pembelajaran

Ahli desain pembelajaran dalam pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah seorang yang memiliki kriteria sebagai berikut:

- a) Pendidikan minimal S3 pendidikan/non pendidikan khususnya dalam bidang desain pembelajaran.
- b) Ahli desain pembelajaran ini setidaknya memiliki kompetensi di bidang pendidikan dasar.
- c) Ahli materi telah menjadi dosen lebih dari 5 tahun.

2) Subjek Uji Ahli Media Pembelajaran

Berdasarkan kriteria ahli desain pembelajaran yang telah ditetapkan, ahli desain pembelajaran sebagai penguji desain modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah:

Tabel 3.4 Subjek Ahli Desain/Media Pembelajaran

No	Nama Validator	Keterangan
1	Dr.Muhammad Walid, M.A	Dosen PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2	Dr. Suhartono, M.Kom	Dosen Media Pembelajaran UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap review ahli desain pembelajaran adalah: 1) mendatangi ahli desain pembelajaran, 2) menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 3)

memberikan produk yang telah dikembangkan, 4) melalui instrument angket, diminta pendapat atau komentar kepada ahli desain pembelajaran tentang kualitas bahan ajar yang dikembangkan dari segi desain.

c. Ahli Bahasa

1) Desain Uji Ahli Bahasa

Ahli Bahasa dalam pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah seorang yang memiliki kriteria sebagai berikut:

- a) Pendidikan minimal S2 pendidikan/non pendidikan khususnya dalam bidang Bahasa Indonesia.
- b) Ahli bahasa ini setidaknya memiliki kompetensi di bidang pendidikan dasar.
- c) Ahli bahasa telah menjadi dosen lebih dari 5 tahun.

2) Subjek Uji Ahli Bahasa

Berdasarkan kriteria ahli bahasa yang telah ditetapkan, ahli bahasa sebagai penguji desain modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah Ibu Siti Annijat Maimunah, M.Pd dosen bahasa Indonesia di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap review ahli bahasa adalah: 1) mendatangi ahli bahasa, 2) menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 3) memberikan produk yang telah dikembangkan, 4) melalui instrument angket, diminta pendapat atau komentar kepada ahli bahasa tentang kualitas bahan ajar yang dikembangkan dari segi bahasa.

d. Praktisi Pembelajaran IPA

1) Desain Uji Praktisi Pembelajaran IPA

Praktisi pembelajaran IPA dalam pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah seorang yang memiliki kriteria sebagai berikut:

- a) Pendidikan minimal S1 pendidikan pendidikan khususnya dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam.
 - b) Seorang guru yang mengajar mata pelajaran IPA dengan menggunakan KTSP 2006.
 - c) Telah memiliki pengalaman mengajar lebih dari 5 tahun.
 - d) Mengetahui karakteristik siswa kelas III khususnya di MI Salafiyah Kutukan Blora.
- 2) Subjek Praktisi Pembelajaran IPA

Berdasarkan kriteria praktisi pembelajaran IPA yang telah ditetapkan, praktisi pembelajaran IPA sebagai penilai modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini adalah Bapak Badik Munadzir, S.Pd.

Terdapat beberapa langkah-langkah yang dilakukan pada tahap review praktisi pembelajaran antara lain: 1) mendatangi praktisi pembelajaran, 2) menjelaskan proses pengembangan yang telah dilakukan, 3) memberikan produk yang telah dilakukan, 3) memberikan hasil produk yang telah dikembangkan, 4) melalui instrument angket, praktisi pembelajaran diminta memberikan komentar tentang kualitas bahan ajar yang dikembangkan.

2. Uji Coba Produk

Uji coba dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri ini dilakukan pada semester II tahun ajaran 2015/2016 pada tanggal 23 April – 23 Mei 2016. Subjek uji coba lapangan ini adalah siswa kelas III A MI Salafiyah Kutukan Blora. Selanjutnya langkah-langkah kegiatan dalam uji coba terhadap siswa ini adalah sebagai berikut:

a. Uji Coba Perorangan

1) Desain Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan ini dilakukan untuk memperoleh masukan awal tentang produk. Uji coba perorangan dilakukan kepada 1-3 orang subjek. Setelah dilakukan uji coba perorangan, produk direvisi.¹⁵⁵

Uji coba perorangan ini diwakili oleh tiga orang siswa dengan kriteria siswa mempunyai kemampuan lebih, menengah, dan rendah secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selanjutnya pengembang mulai menguji cobakan produk yang telah dihasilkan.

2) Subjek Uji Coba Perorangan

Berdasarkan desain uji coba perorangan yang telah dipaparkan, subjek uji coba perorangan pada penelitian ini yaitu:

Tabel 3.5 Siswa Uji Coba Perorangan

Subjek	Nama
1	Habibatun Nafisah
2	Muhammad Arief Saputra
3	Nurul Aulia

b. Uji Coba Kelompok Kecil

1) Desain Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba ini melibatkan siswa yang terdiri atas 6-8 siswa. Penentuan subjek dilakukan secara acak mewakili masing-masing tiga kriteria berkemampuan lebih, menengah, dan rendah secara kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2) Subjek Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan desain uji coba kelompok kecil yang telah dipaparkan, subjek uji coba kelompok kecil pada penelitian ini yaitu:

¹⁵⁵Punadji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan Edisi Kedua*, (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 225

Tabel 3.6 Siswa Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek	Nama
1	Alfiyah Rizqi Rahmawati
2	Rossi Kalif Falensia
3	Muhammad Khusen
4	Mustofa Jaya Pratama
5	Julia Siti Nur Hasanah
6	Nayla Dwi Rahmawati

3. Uji Lapangan

a. Desain Uji Lapangan

Kelas III MI Salafiyah Kutukan yang Blora terdapat dua kelas homogen¹⁵⁶ yaitu Kelas III A dengan jumlah siswa 22 anak dan III B dengan jumlah siswa 21 anak yang ditunjukkan berdasarkan hasil ulangan harian IPA.¹⁵⁷ Pengujian Modul Pembelajaran ini dilakukan dengan desain *quasi experimental design*. Bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *Non equivalent Control Group Design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya dalam penelitian ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara random.¹⁵⁸

Berdasarkan data homogenitas kedua kelas dan bentuk desain yang digunakan pada penelitian ini, peneliti bebas memilih kelas yang digunakan sebagai kelas kontrol ataupun kelas eksperimen. Eksperimen yaitu membandingkan suatu kelompok yang menerima *treatment eksperimental* yaitu Kelas III A (kelas eksperimen) dengan kelompok lain yang tidak mendapatkan *treatment eksperimental* yaitu Kelas III B (kelas kontrol).

Pada metode eksperimen ukuran minimal sampel yang dapat diterima adalah 15 subjek per kelompok.¹⁵⁹ Oleh karena itu, peneliti menggunakan hasil tes dari 21 siswa di kelas kontrol dan 22 siswa di

¹⁵⁶ lihat lampiran 3, 4 dan 5

¹⁵⁷ Wawancara dengan Bapak Badik Munadzir, Guru Mata Pelajaran IPA

¹⁵⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 77

¹⁵⁹ Umar Husein, *Riset Sumber Daya Manusia Dalam Organisasi* (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1999), hlm. 67

kelas eksperimen. Adapun desain eksperimen dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan

- O₁ = Nilai *Pre-test* kelas eksperimen
 O₃ = Nilai *Pre-test* kelas kontrol
 O₂ = Nilai *Post-test* kelas Eksperimen
 O₄ = Nilai *Post-test* kelas Kontrol
 X = modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan Inkuiri

Dalam bidang pendidikan, desain produk dapat langsung diuji coba, setelah divalidasi dan revisi.¹⁶⁰ Untuk pengujian produk ini dilakukan dengan cara membandingkan dengan keadaan sebelum dan sesudah memakai sistem baru (*before-after*).¹⁶¹

Adapun langkah-langkah dalam uji coba ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mempersiapkan lingkungan dan sarana prasarana
- 2) Menyelenggarakan tes awal (*pre-test*) tentang pokok bahasan Energi di kelas kontrol dan kelas eksperimen
- 3) Melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan bahan ajar konvensional untuk kelas kontrol yaitu kelas III B dan menggunakan modul pembelajaran berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri bagi kelas eksperimen yaitu kelas III A.
- 4) Mendorong siswa di kelas eksperimen yaitu kelas III A untuk memberikan tanggapan atau komentar dengan leluasa yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan melalui instrument yang telah disediakan

¹⁶⁰Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: CV. ALFABETA, 2009), hlm. 414.

¹⁶¹Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 303.

- 5) Menyelenggarakan tes akhir (*post-test*) tentang pokok bahasan Energi di kelas kontrol dan kelas eksperimen
 - 6) Mengumpulkan data dengan menggunakan instrumen yang telah disediakan.
- b. Subjek Uji Lapangan

Subjek uji lapangan diambil dari seluruh siswa kelas III A MI Salafiyah Kutukan Blora yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.8 Siswa Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Subjek	Nama
1	Ahmad Muttaqin
2	Alfiyah Rizqi Rahmawati
3	Erlangga Vicky Aditya Putra
4	Faradina Lailatul Ilma
5	Habibatun Nafisah
6	Julia Siti Nur Hasanah
7	Khodamul Latif
8	Miftakhul Janah
9	Mochamad Abdullah Al Kafi
10	Muhammad Anwarudin
11	Muhammad Arief Saputra
12	Muhammad Khusen
13	Muhammad Ali Zhara A.
14	Mustofa Jaya Pratama
15	Naastain
16	Nayla Dwi Rahmawati
17	Nurul Aulia
18	Rizqi Andrian Saputra
19	Robiati Sholikhah
20	Rossi Kalif Falensia
21	Siti Nurlaili
22	Sulistya Handayani

Adapun langkah-langkah uji coba ini adalah: (a) mempersiapkan lingkungan dan sarana prasarana, (b) menyelenggarakan tes awal (*pre-test*), (c) melaksanakan kegiatan pembelajaran, (d) menyelenggarakan tes akhir (*post-test*), dan (e) mengumpulkan data dengan menggunakan instrument angket dan hasil belajar.

4. Jenis Data

Terdapat dua jenis data yang diperlukan untuk produk yang dikembangkan dan tujuan pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini. Kedua jenis data tersebut berupa data kuantitatif dan data kualitatif yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan keefektifan dan kemenarikan produk yang dihasilkan. Kedua jenis data yang dimaksud antara lain:

a. Data kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data yang berwujud angka-angka sebagai hasil observasi atau pengukuran.¹⁶² Data kuantitatif sebagaimana dimaksud diperoleh dari hasil penskoran berupa prosentase melalui angket penilaian ahli, angket penilaian praktisi pembelajaran IPA, dan hasil tes belajar siswa adalah sebagai berikut:

- 1) Penilaian ahli isi, desain pembelajaran, ahli bahasa dan praktisi pembelajaran IPA tentang ketepatan komponen modul pembelajaran. Ketepatan modul pembelajaran meliputi: kecermatan isi, ketepatan cakupan, penggunaan bahasa, pengemasan, ilustrasi dan kelengkapan komponen lainnya yang dapat menjadikan sebuah menjadi modul pembelajaran efektif.
- 2) Penilaian siswa uji coba terhadap kemenarikan modul Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri.
- 3) Penilaian siswa uji lapangan terhadap kemenarikan modul Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri
- 4) Hasil tes belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar konvensional dan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan Inkuiri (hasil *pre-test* dan *post-test*).

b. Data kualitatif

Data kualitatif merupakan data yang menunjukkan kualitas atau mutu sesuatu yang ada, baik keadaan, proses, peristiwa/kejadian dan

¹⁶²Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 21

lainnya yang dinyatakan dalam bentuk pernyataan berupa kata-kata.¹⁶³ Pada penelitian dan pengembangan ini data kualitatif dimaksudkan untuk menggali informasi terkait pembelajaran IPA sebagaimana yang telah dilakukan di MI Salafiyah Kutukan Blora, selain itu data kualitatif ini juga digunakan untuk menilai kualitas atau mutu dari produk penelitian yang dihasilkan yakni berupa modul pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri yang secara lebih rinci dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Informasi mengenai pembelajaran IPA yang diperoleh melalui wawancara dengan guru IPA di MI Salafiyah Kutukan Blora.
- 2) Masukan, tanggapan, dan saran perbaikan berdasarkan hasil penilaian ahli yang diperoleh melalui wawancara atau konsultasi dengan ahli isi, desain, bahasa dan praktisi pembelajaran IPA di MI Salafiyah Kutukan Blora.

5. Instrument Pengumpulan Data

Berdasarkan jenis data yang telah dipaparkan diatas, dalam penelitian pengembangan ini terdapat beberapa instrument pengumpulan data yang dibutuhkan peneliti untuk mendukung penelitian diantaranya adalah angket, wawancara, dan tes hasil belajar.

a. Angket

Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk diberikan respon sesuai dengan permintaan pengguna.¹⁶⁴ Angket merupakan suatu metode pengumpulan data secara tidak langsung yaitu komunikasi peneliti dan responden dilakukan melalui media (angket).

Angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data tentang ketepatan komponen modul pembelajaran IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri, ketepatan perancangan atau desain

¹⁶³Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, hlm. 18

¹⁶⁴Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, hlm. 33

pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar, kemenarikan dan keefektifan penggunaan modul pembelajaran. Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan dan saran dari subjek uji coba, selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai revisi produk yang akan dikembangkan.

Adapun angket yang dibutuhkan dalam pengembangan produk ini adalah (1) Angket Validasi Ahli Materi/Isi, (2) Angket Validasi Ahli Desain, (3) Angket Validasi Bahasa, (4) Angket Validasi Praktisi Pembelajaran IPA, (5) Angket Uji Coba Perorangan, (6) Angket Uji Coba Kelompok Kecil, (7) Angket Uji Lapangan.

b. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Komunikasi berlangsung dalam bentuk Tanya jawab dalam hubungan tatap muka, sehingga gerak dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata-kata secara verbal.¹⁶⁵

Menurut Channel dan Khan “*The research interview has been defined as a two person conversation initiated by the interviewer for the specific purpose of obtaining research. Relevant information and focused by him on content by specified by research objectives of systematic description, prediction or explanation*”¹⁶⁶, wawancara merupakan percakapan anatar dua orang atas inisiatif pewawancara untuk memperoleh tujuan khusus yang relevan dengan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian dan terfokus pada spesifikasi tujuan penelitian berupa deskripsi sistematis, prediksi, atau penjelasan.

Wawancara merupakan bentuk kegiatan Tanya jawab secara lisan antara pewawancara (*interviewer*) dengan responden atau orang yang diinterview (*interviewee*) dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan peneliti.¹⁶⁷

¹⁶⁵W. Gulo, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: PT. Grasindo, 2007), hlm. 119.

¹⁶⁶Louis Cohen dan Laurence Manion, *Research Methodes in Education Fourth Edition*, (New York: Routledge, 1996), hlm. 271

¹⁶⁷Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, hlm. 41.

Metode ini digunakan oleh peneliti untuk memperoleh jenis data kualitatif tentang pembelajaran IPA kelas III di MI Salafiyah Kutukan Blora dengan guru yang bersangkutan terkait dengan data-data yang diperlukan oleh peneliti.

c. Tes Hasil Belajar.

Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Karakteristik tersebut dapat berupa keterampilan, pengetahuan, bakat, baik yang dimiliki individu maupun kelompok.¹⁶⁸

Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan bentuk tes tertulis yang merupakan tes dimana soal dan jawaban yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk tulisan. Dari aspek skor terhadap jawaban penilaian tertulis dapat dibedakan menjadi dua yakni objektif tes dan subjektif tes. Objektif tes disebut juga dengan tes jawaban singkat (*short answer test*) yang pertanyaannya bersifat tertutup contohnya adalah pilihan ganda, isian singkat, benar-salah, dan menjodohkan.¹⁶⁹

Sedangkan bentuk tes tertulis yang digunakan berupa tes pilihan ganda dimana tes pilihan ganda adalah tes yang jawabannya dapat diperoleh dengan memilih alternatif jawaban yang telah disediakan. Dalam tes pilihan ganda ini, bentuk tes terdiri atas pernyataan (pokok soal), alternatif jawaban yang mencakup kunci jawaban dan pengecoh. Pernyataan (pokok soal) adalah kalimat yang berisi keterangan atau pemberitahuan tentang suatu materi tertentu yang belum lengkap dan harus dilengkapi dengan memilih alternatif jawaban yang tersedia. Kunci jawaban adalah salah satu alternatif jawaban yang merupakan

¹⁶⁸Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, hlm. 50.

¹⁶⁹Burhan Nurgiyantoro, *Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra*, (Yogyakarta: BPF, 2001), hlm. 5.

pilihan yang benar, sedangkan pengecoh adalah alternatif yang bukan merupakan kunci jawaban.¹⁷⁰

Tes pilihan ganda tersebut digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan keefektifan belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar hasil pengembangan yang telah dilakukan, yaitu modul pembelajaran IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pada pokok bahasan gerak dan energi.

6. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan fungsinya hingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian.¹⁷¹ Analisis data yang digunakan disesuaikan dengan jenis data yang dikumpulkan.¹⁷²

Analisis data dilakukan dengan cara pengelompokan dan pengkategorian data dalam aspek-aspek yang ditentukan, hasil pengelompokan tersebut dihubungkan dengan data yang lainnya untuk mendapatkan suatu kebenaran.¹⁷³ Pada uji coba lapangan, data dihimpun menggunakan angket dan tes prestasi atau achievement test (tes pencapaian hasil belajar) yang menggunakan teknis analisis data sebagai berikut.

a. Angket

Analisis angket pada penelitian ini menggunakan skala Likert dalam bentuk pilihan ganda, selanjutnya diolah dengan cara dibuat persentase dengan rumus analisis sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum xi}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100\%$$

¹⁷⁰Djemari Mardapi, *Teknik Penyusunan Instrumen*, (Yogyakarta: Mitra Cendikia, 2008), hlm. 71-72.

¹⁷¹Wina Sanjaya, *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 106

¹⁷²Zainal Arifin, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 133

¹⁷³Iskandar, *Penelitian Tindakan Kelas* (Jakarta: Gaung Persada Press, 2009), hlm. 108.

Keterangan :

P = persentase

$\sum Xi$ = Jumlah total skor yang diperoleh dari validator

n = Jumlah item angket

Dalam pemberian makna dimana pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar yang digunakan kualifikasi yang memiliki kriteria sebagai berikut:¹⁷⁴

Tabel 3.9 Kualifikasi tingkat kevalidan

Persentase (%)	Tingkat kevalidan
80 – 100	Valid / tidak revisi
60 – 79	Cukup valid / tidak revisi
40 – 59	Kurang valid / revisi sebagian
0 – 39	Tidak valid / revisi

Bedasarkan kriteria diatas, modul pembelajaran dinyatakan valid jika memenuhi kriteria 80 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli materi, ahli media, ahli pembelajaran. Dalam penelitian ini, modul pembelajaran akan dibuat harus memenuhi kriteria valid. Oleh karena itu, dilakukan revisi apabila masih belum memenuhi kriteria valid.

b. Data *pretest-posttest*

Data *pretest* merupakan data yang diperoleh sebelum dilakukan perlakuan (*treatment*), dan data *posttest* merupakan data yang diperoleh setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan pada analisis data ini, tahapan tersebut yaitu:

- 1) Deskripsi tahap awal
 - a) Rata-rata hitung (*Mean*)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata kelompok tersebut. Rata-rata (*mean*) ini di dapat dengan rumus berikut:

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

¹⁷⁴Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 313

Keterangan:

\bar{x} = Mean (rata-rata)

Σ = Epilson (baca jumlah)

X_i = Nilai x ke i sampai ke n

n = Jumlah individu¹⁷⁵

b) Ragam/varians

Satu dari teknik statistic yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Varians dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Keterangan

S^2 = Varians

X_i = Nilai x ke i sampai ke n

\bar{x} = Mean (rata-rata)

Σ = Epilson (baca jumlah)

n = Jumlah individu¹⁷⁶

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah ¹⁷⁷:

¹⁷⁵ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung, Alfabeta, 2010), hlm. 49

¹⁷⁶ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, hlm. 57

¹⁷⁷ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), Cet. I, hlm. 273.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Keterangan:

χ^2 = harga chi kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = jumlah kelas interval

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-1)table}^2$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-1)}^2$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk= k-1

3) Uji Homogenitas

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians.¹⁷⁸ Rumus yang digunakan adalah¹⁷⁹

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varianterbesar}}{\text{Varianterkecil}}$$

Kedua kelompok dikatakan homogen apabila menggunakan = 5% menghasilkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Sebaliknya apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data tidak homogen.

4) Analisis tahap akhir

Analisis tahap akhir dilakukan setelah semua data yang diperlukan terkumpul. Setelah data hasil *test* dianalisis dengan melakukan uji prasyarat analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji *gain score*.

Uji *gain score* bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media

¹⁷⁸Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung, Alfabeta, 2010), hlm. 56.

¹⁷⁹Sudjana, *Metoda Statistika*, hlm. 250.

pembelajaran. Rumus indeks gain ternormalisasi menurut Meltzer yaitu:¹⁸⁰

$$\text{Indeks Gain (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Tingkat perolehan *gain score* ternormalisasi dikategorikan ke dalam tiga kategori yang ditampilkan pada table berikut.

Tabel 3.10 Kategori *Gains Score* Ternormalisasi

Gain skor ternormalisasi	Kategori
$(g) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (g) < 0,3$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Analisis *gain score* digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian. Uji hipotesis untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara “modul pembelajaran IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan Inkuiri” dengan “bahan ajar konvensional”, hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : tidak ada perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa kelas III A yang menggunakan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan kelas III B yang menggunakan buku ajar konvensional.

H_a : ada perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa kelas III A yang menggunakan modul IPA berbasis integrasi Islam dan sains dengan kelas III B yang menggunakan buku ajar konvensional.

Analisis yang digunakan adalah Uji-t *independent samples t-test* dengan rumus sebagai berikut:¹⁸¹

¹⁸⁰Meltzer, D. E (2002). *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores.* (Ames, Iowa: department of physics and astronomy, 2002). hlm. 3 (online).

http://www.physics.iastate.edu/per/docs/addendum_on_normalized_gain.pdf, diakses 30/04/2016

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : rata-rata *gain score* kelompok eksperimen

\bar{X}_2 : rata-rata *gain score* kelompok kontrol

n_1 : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

s_1^2 : varians *gain score* kelompok eksperimen

s_2^2 : varians *gain score* kelompok kontrol

Setelah melakukan perhitungan uji t, selanjutnya dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Jika dilihat dari statistik hitung (t_{hitung}) dengan statistik tabel (t_{tabel}), maka penarikan kesimpulan adalah sebagai berikut:

Jika: $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}}$	maka, H_0 ditolak dan H_a diterima
$t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$	maka, H_0 diterima dan H_a ditolak

¹⁸¹Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, hlm.138.

BAB IV HASIL PENGEMBANGAN

Pada Bab IV ini, akan dipaparkan tiga hal pokok yang berkaitan dengan hasil pengembangan. Adapun tiga hal tersebut yaitu: A) Penyajian data, B) Analisa data, dan C) Revisi produk. Data yang disajikan berdasarkan masukan dari para ahli materi, ahli desain/mediapembelajaran, ahli bahasa, dan praktisi pembelajaran IPA kelas III, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, uji lapangan, dan hasil *pretest-posttest*.

A. Penyajian Data

Penelitian pengembangan ini menghasilkan data yang berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor penilaian angket dan data skor hasil belajar siswa baik *pre-test* maupun *post-test*. Sedangkan data kualitatif berupa paparan data hasil penilaian para ahli dan subjek uji coba baik dalam bentuk komentar maupun saran. Data tersebut diperoleh melalui dua tahap penilaian, yaitu validasi ahli dan uji lapangan. Validasi terhadap modul dilakukan oleh validator ahli yang dilaksanakan pada tanggal 23 April 2016 sampai tanggal 3 Mei 2016.

Berikut adalah penyajian data penilaian angket oleh ahli (materi, ahli media, praktisi pembelajaran dan subjek uji coba) beserta kritik dan sarannya dan penyajian skor hasil belajar siswa baik *pre-test* maupun *post-test*.

1. Validasi Ahli Materi

a. Profil Ahli Materi

Ahli validasi materi pada pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri terdiri dari tiga ahli dengan pertimbangan dua ahli pada materi IPA dan satu ahli pada materi integrasi Islam dan Sains. Adapun kriteria ahli materi/isi adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing tesis penulis. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan validator materi/isi:

Tabel 4.1 Profil Ahli Materi

Kode	Nama Responden	Keterangan
x_1	Ahmad Abtokhi, M.Pd	Dosen Fisika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
x_2	Agus Mukti Wibowo, M.Pd	Dosen IPA PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
x_3	Dr. Achmad Barizi, MA	Dosen Agama Islam UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli materi IPA adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data kuantitatif hasil validasi atau penilaian terhadap modul yang dikembangkan.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Kriteria Penilaian	Skor		
		x_1	x_2	x_3
A. Kelayakan Isi				
1	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.	4	3	4
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan.	4	3	3
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata.	3	4	3
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	4	4	3
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	4	4	3
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	4	3	3
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	4	4	4
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang disampaikan	4	4	4
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	3	4	3
B. Penyajian				
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	4	3	3
11	Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses	4	3	4
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas,	4	3	3

No	Kriteria Penilaian	Skor		
	menarik, dan berwarna.			
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul.	4	4	4
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas.	4	3	3
C. Kebahasaan				
15	Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	4	4	3
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum.	3	4	3
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami siswa.	4	3	3
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	4	4	3
D. Kefrafikan				
19	Kesesuaian ukuran modul	4	3	4
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak.	4	4	4
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	3	4	4
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul.	3	4	3
23	Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca	4	3	3
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul.	3	3	4
25	Pencetakan dan penjilidan baik dan kuat.	4	4	4
Jumlah		93	89	85
Skor Total		267		
Skor Maksimal		300		

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah.
2. Kurang sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
3. Sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
4. Sangat sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah

Adapun data kualitatif yang dihimpun berdasarkan komentar dan saran terhadap perbaikan modul yang diberikan oleh ahli materi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Materi

Kode	Komponen	Komentar/Saran
x_1	Materi/isi gerak dan energi	1) Perbaikan definisi gerak berputar benda. 2) Lebih memperhatikan syarat gerak benda sebagai dasar yang digunakan untuk membimbing siswa memahami konsep gerak 3) Variabel benda pada percobaan di samakan. 4) Evaluasi pada modul diperbaiki.
x_2	Materi/isi gerak dan energi	1) Variable benda pada percobaan di samakan. 2) Tidak memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding.
x_3	Materi/isi integrasi Islam dan Sains	1) Sistematika/kaidah-kaidah penulisan 2) Berikan ilustrasi-ilustrasi dengan contoh-contoh yang lebih jelas. 3) Hindari pengulangan kata yang tidak perlu. 4) Ayat al-Qur’an sudah sesuai dengan materi yang dikembangkan.

2. Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran

a. Profil Ahli Desain/Media Pembelajaran

Ahli validasi desain/media pembelajaran pada pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri terdiri dari dua ahli desain/media pembelajaran. Adapun kriteria ahli desain/media pembelajaran adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing tesis penulis. Berikut merupakan para ahli yang dijadikan validator desain/media pembelajaran:

Tabel 4.4 Profil Ahli Desain/Media Pembelajaran

Kode	Nama Validator	Keterangan
x_1	Dr.Muhammad Walid, M.A	Dosen PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
x_2	Dr. Suhartono, M.Kom	Dosen Media Pembelajaran UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

b. Hasil Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli desain/media pembelajaran adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data kuantitatif hasil validasi atau penilaian terhadap modul yang dikembangkan.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran

No	Kriteria Penilaian	Skor	
		x_1	x_2
A. Ukuran Modul			
1	Kesesuaian ukuran modul Mengikuti standar ISO. Ukuran buku A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm). Toleransi perbedaan ukuran antara 0 – 20 mm. skor 1 = (15-20mm), skor 2, (10-15 mm), skor 3 (5-10mm), skor 4 (0-5 mm)	4	4
2	Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku	4	4
B. Desain Kulit Modul			
3	Menampilkan pusat pandangan (<i>center point</i>) yang baik	4	3
4	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	3	3
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4	4
6	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	4	4
7	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar.	4	3
C. Desain Isi Buku			
8	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap awal bab konsisten	3	4
9	Jarak antar paragraf jelas dan tidak ada widow atau orphans.	4	4
10	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	4	4
11	Isi ditampilkan secara menarik, serasi dan proporsional.	3	3
12	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	4	3
13	Jenis huruf yang digunakan sederhana (komunikatif).	3	4
14	Ukuran huruf disesuaikan dengan tingkat pendidikan	4	4

No	Kriteria Penilaian	Skor	
		x_1	x_2
	siswa kelas III yaitu 12-14 point.		
15	Lebar susunan teks sesuai tingkat pendidikan siswa antara 45-75 karakter (sekitar 5-11) kata.	4	4
D. Ilustrasi Isi			
16	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan warna mendukung kejelasan materi	4	3
17	Kesesuaian/ ketepatan ilustrasi/gambar dengan materi.	3	3
18	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas.	4	4
E. Grafika			
19	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak.	3	4
20	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	4	4
Jumlah		74	73
Skor Total		147	
Skor Maksimal		160	

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah.
2. Kurang sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
3. Sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
4. Sangat sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah

Adapun data kualitatif yang dihimpun berdasarkan komentar dan saran terhadap perbaikan modul yang diberikan oleh ahli desain/media pembelajaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli
Desain/Media Pembelajaran

No	Komponen	Komentar/Saran
x_1	Desain/media pembelajaran	1) Font diganti cambria/Tahoma 2) Konsistensi desain maupun penulisan. 3) Berikan protokoler pada setiap kegiatan siswa
x_2	Ahli desain/media pembelajaran	4) Ukuran font diperbesar 5) Berikan ulasan pada setiap gambar

No	Komponen	Komentar/Saran
		yang disajikan.

3. Validasi Ahli Bahasa

a. Identitas Ahli Bahasa

Kriteria ahli bahasa adalah dosen dengan kriteria minimal S2 pendidikan/non pendidikan, bukan merupakan dosen pembimbing tesis penulis. Adapun ahli bahasa yang memenuhi kriteria tersebut yang dijadikan validator bahasa pada penelitian ini adalah Ibu Siti Annijat M, M.Pd. Dosen Bahasa Indonesia UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

b. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli bahasa adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data kuantitatif hasil validasi atau penilaian terhadap modul yang dikembangkan.

Tabel 4.7 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skor
A. Kelayakan Isi		
1	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.	3
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan.	3
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata.	3
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	3
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	3
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	3
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	3
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang disampaikan	3
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	3
B. Penyajian		
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	3

No	Kriteria Penilaian	Skor
11	Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses	3
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna.	3
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul.	3
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas.	3
C. Kebahasaan		
15	Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum.	3
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami siswa.	3
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	3
D. Kegrafikan		
19	Kesesuaian ukuran modul	3
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak.	3
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	3
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul.	3
23	Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca	3
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul.	3
25	Pencetakan dan penjilidan baik dan kuat.	3
Total Skor		75
Skor Maksimal		100

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah.
2. Kurang sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
3. Sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
4. Sangat sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah

Adapun data kualitatif yang dihimpun berdasarkan komentar dan saran terhadap perbaikan modul yang diberikan oleh ahli bahasa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Ahli Bahasa

Komponen	Komentar/Saran
Penulisan	Konsistensi penulisan pada materi, susunan penulisan pada daftar pustaka.
Penyajian	Modul bagus, terang/jelas dan paduan warnanya menarik

4. Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III

a. Identitas Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III

Kriteria untuk praktisi pembelajaran (guru IPA kelas III) adalah berpendidikan minimal S1 dan berpengalaman mengajar minimal 5 tahun. Bapak Badik Munadzir, S.Pd. merupakan praktisi pembelajaran IPA di kelas III yang telah memenuhi kriteria sebagaimana dimaksud.

b. Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III

Produk pengembangan yang diserahkan kepada praktisi pembelajaran IPA adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data kuantitatif hasil validasi atau penilaian terhadap modul yang dikembangkan.

Tabel 4.9 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III

No	Kriteria Penilaian	Skor
A. Kelayakan Isi		
1	Materi sesuai dengan kurikulum yang berlaku.	4
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan.	4
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual dalam kehidupan nyata.	3
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	4
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	4
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (<i>inquiry</i>)	4
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	4
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang	4

No	Kriteria Penilaian	Skor
	disampaikan	
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	3
B. Penyajian		
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	4
11	Modul menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses	4
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna.	4
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul.	4
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas.	3
C. Kebahasaan		
15	Penggunaan kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit atau tidak umum.	4
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami siswa.	4
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	4
D. Kegrafikan		
19	Kesesuaian ukuran modul	4
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak.	4
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	4
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul.	4
23	Penggunaan huruf proporsional dan mudah dibaca	4
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul.	4
25	Pencetakan dan penjilidan baik dan kuat.	3
Total Skor		95
Skor Maksimal		100

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah.
2. Kurang sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
3. Sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah
4. Sangat sesuai, jelas, menarik, tepat, konsisten, mudah

Adapun data kualitatif yang dihimpun berdasarkan komentar dan saran terhadap perbaikan modul yang diberikan oleh praktisi pembelajaran IPA kelas III disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Ikhtisar Data Penilaian dan Review Praktisi Pembelajaran

No	Komponen	Komentar/Saran
1	Pembelajaran	Modul membantu siswa mengetahui kekuasaan Allah melalui ayat al-Qur'an terkait materi yang dipelajari.

5. Uji coba perorangan (*one on one*)

Produk pengembangan diuji cobakan secara perorangan yang diwakili oleh 3 responden yaitu satu anak mewakili siswa berkemampuan baik, satu anak berkemampuan sedang/menengah, dan satu anak yang berkemampuan rendah.

a. Profil Siswa Uji Coba Perorangan (*one on one*)

Tabel 4.11 Profil Siswa Uji Coba Perorangan

Responden	Kode	Nama
1	x_1	Habibatun Nafisah
2	x_2	Muhammad Arief Saputra
3	x_3	Nurul Aulia

b. Hasil Uji coba perorangan (*one on one*)

Produk pengembangan yang diserahkan untuk uji coba perorangan (*one on one*) pembelajaran IPA adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data hasil uji coba perorangan (*one on one*):

Tabel 4.12 Hasil Penilaian Uji Coba Perorangan (*One on One*)

No	Pernyataan	Skor		
		x_1	x_2	x_3
1	Tampilan fisik modul	4	3	3
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	3	3	3
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	3	4	4

No	Pernyataan	Skor		
		x_1	x_2	x_3
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit dalam modul	2	3	3
5	Kesesuaian antara gambar dan materi dalam modul	4	4	4
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi dalam modul	4	3	3
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	3	2	4
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan dalam modul mudah dilakukan	3	4	4
9	Percobaan dan latihan yang disajikan dalam modul dapat membantu menambah wawasan dan pengetahuan tentang gerak dan energi	4	3	4
10	Materi yang disajikan dalam modul dapat memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	4	3	4
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi yang akan dipelajari	3	4	4
12	Materi gerak dan energi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	3	4	4
13	Kejelasan urutan materi	4	4	3
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	3	4	4
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan materi	3	3	3
Jumlah		50	52	54
Skor Total		158		
Skor Maksimal		180		

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
2. Kurang sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
3. Sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
4. Sangat sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.

6. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Produk pengembangan ini selanjutnya diuji cobakan pada kelompok kecil (*Small Group Evaluation*) yang diwakili oleh 6 responden yaitu dua anak mewakili siswa berkemampuan baik, dua anak berkemampuan sedang/menengah, dan dua anak yang berkemampuan rendah.

a. Profil Siswa Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Tabel 4.13 Profil Siswa Uji Coba Kelompok Kecil
(*Small Group Evaluation*)

Responden	Kode	Nama
1	x_1	Alfiyah Rizqi Rahmawati
2	x_2	Rossi Kalif Falensia
3	x_3	Muhammad Khusein
4	x_4	Mustofa Jaya Pratama
5	x_5	Julia Siti Nur Hasanah
6	x_6	Nayla Dwi Rahmawati

b. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Produk pengembangan yang diserahkan untuk uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*) pembelajaran IPA adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data hasil uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*):

Tabel 4.14 Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

No	Pernyataan	Skor					
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
1	Tampilan fisik modul	4	3	4	4	4	4
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	4	4	4	3	3	4
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	4	3	4	4	3	3

No	Pernyataan	Skor					
		x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit dalam modul	3	4	4	3	3	4
5	Kesesuaian antara gambar dan materi dalam modul	3	4	4	3	3	4
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi dalam modul	4	4	4	4	3	4
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	3	3	3	2	4	3
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan dalam modul mudah dilakukan	4	4	3	4	3	3
9	Percobaan dan latihan yang disajikan dalam modul dapat membantu menambah wawasan dan pengetahuan tentang gerak dan energi	3	3	4	4	3	3
10	Materi yang disajikan dalam modul dapat memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	4	3	3	4	4	3
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi yang akan dipelajari	3	3	4	4	4	4
12	Materi gerak dan energi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	3	3	4	4	4	3
13	Kejelasan urutan materi	3	4	3	4	3	3
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	4	3	4	3	3	3
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan materi	3	3	4	3	3	4
Total		52	51	56	53	50	52
Skor Total		314					
Skor Maksimal		360					

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
2. Kurang sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
3. Sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
4. Sangat sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.

7. Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Uji coba lapangan dilakukan pada seluruh siswa di kelas eksperimen yaitu kelas III A yang berjumlah 22 anak.

a. Profil Siswa Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Tabel 4.15 Profil Siswa Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Responden	Kode	Nama
1	x_1	Ahmad Muttaqin
2	x_2	Alfiyah Rizqi Rahmawati
3	x_3	Erlangga Vicky Aditya Putra
4	x_4	Faradina Lailatul Ilma
5	x_5	Habibatun Nafisah
6	x_6	Julia Siti Nur Hasanah
7	x_7	Khodamul Latif
8	x_8	Miftakhul Janah
9	x_9	Mochamad Abdullah Al Kafi
10	x_{10}	Muhammad Anwarudin
11	x_{11}	Muhammad Arief Saputra
12	x_{12}	Muhammad Khusen
13	x_{13}	Muhammad Ali Zhara A.
14	x_{14}	Mustofa Jaya Pratama
15	x_{15}	Naastaiin
16	x_{16}	Nayla Dwi Rahmawati
17	x_{17}	Nurul Aulia
18	x_{18}	Rizqi Andrian Saputra
19	x_{19}	Robiati Sholikhah
20	x_{20}	Rossi Kalif Falensia
21	x_{21}	Siti Nurlaili
22	x_{22}	Sulistya Handayani

b. Hasil Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Produk pengembangan yang diserahkan untuk uji coba lapangan (*field evaluation*) pembelajaran IPA adalah berupa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pokok bahasan Gerak dan Energi pada kelas III. Berikut ini merupakan data hasil uji lapangan.

Tabel 4.16 Hasil Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

No	Pernyataan	Skor yang diberikan oleh responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
1	Tampilan fisik modul	4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 3.
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	4, 4, 3, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 4.
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	3, 4, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 3.
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit dalam modul	4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 3.
5	Kesesuaian antara gambar dan materi dalam modul	3, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 4.
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi dalam modul	3, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 3.
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	4, 3, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4.
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan dalam modul mudah dilakukan	3, 4, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 4, 4, 4.
9	Percobaan dan latihan yang disajikan dalam modul dapat membantu menambah wawasan dan pengetahuan tentang gerak dan energi	3, 3, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 3, 3, 3.
10	Materi yang disajikan dalam modul dapat memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	4, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 4, 3, 3, 3.
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi yang akan dipelajari	3, 3, 4, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3.

No	Pernyataan	Skor yang diberikan oleh responden 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
12	Materi gerak dan energi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	4, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4.
13	Kejelasan urutan materi	3, 3, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4.
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	4, 4, 3, 3, 4, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 4, 3, 3, 3.
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan materi	4, 3, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 4, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 4, 4.
Skor Total		1168
Skor Maksimal		1320

Berdasarkan konversi skala yang ditetapkan dalam angket penilaian uji coba yakni sebagai berikut :

1. Tidak sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
2. Kurang sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
3. Sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.
4. Sangat sesuai, menarik, tepat, jelas, mudah.

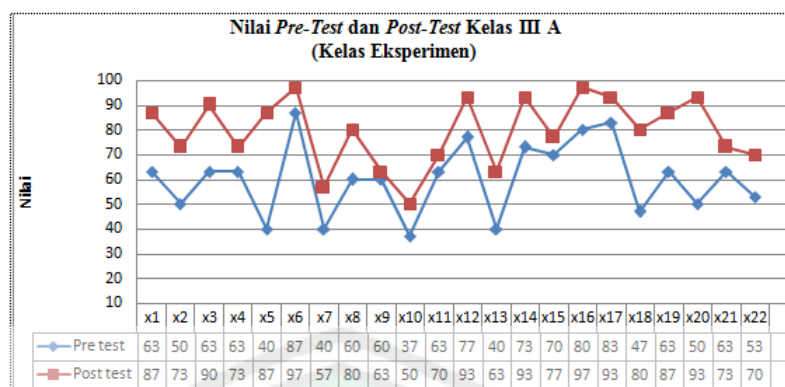
8. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Produk pengembangan diujikan kepada siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora dilakukan di kelas III B sebagai kelas kontrol kelas yang menggunakan buku ajar sekolah dan kelas III A sebagai kelas Eksperimen yang diberi perlakuan yaitu menggunakan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri. Peneliti mengambil keseluruhan siswa yang berjumlah 43 dengan siswa di kelas kontrol sebanyak 21 siswa dan 22 siswa di kelas eksperimen . Data skor yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Tabel 4.18 Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas III A
(Kelas Eksperimen)

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	Ahmad Muttaqin	63	87
2	Alfiyah Rizqi Rahmawati	50	73
3	Erlangga Vicky Aditya Putra	63	90
4	Faradina Lailatul Ilma	63	73
5	Habibatun Nafisah	40	87
6	Julia Siti Nur Hasanah	87	97
7	Khodamul Latif	40	57
8	Miftakhul Janah	60	80
9	Mochamad Abdullah Al Kafi	60	63
10	Muhammad Anwarudin	37	50
11	Muhammad Arief Saputra	63	70
12	Muhammad Khusen	77	93
13	Muhammad Ali Zhara A.	40	63
14	Mustofa Jaya Pratama	73	93
15	Naastaiin	70	77
16	Nayla Dwi Rahmawati	80	97
17	Nurul Aulia	83	93
18	Rizqi Andrian Saputra	47	80
19	Robiati Sholikhah	63	87
20	Rossi Kalif Falensia	50	93
21	Siti Nurlaili	63	73
22	Sulistya Handayani	53	70

Pada tabel 4.18 tersebut dapat diketahui jumlah siswa yang memiliki nilai *post test* lebih besar dari pada nilai *pre test*. Berdasarkan data tersebut maka diketahui pula pada kelas eksperimen ini tidak ada satu siswa pun yang mengalami penurunan nilai. Hasil nilai yang diperoleh, secara spesifik akan dijabarkan pada grafik perbandingan perolehan nilai *pre test* dan *post test* siswa pada kelas eksperimen berikut ini:



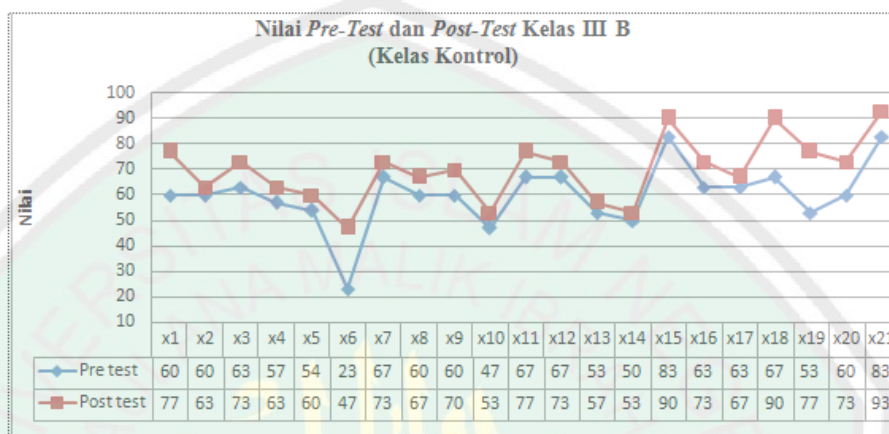
Gambar 4.1 Grafik Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas III A

Menurut hasil analisis yang telah dilakukan pada kelas III B (kelas kontrol), data nilai hasil *pre-test* dan *post-test* disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 4.19 Skor *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas III B (Kelas Kontrol)

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
1	Ahmad Nur Sy.	60	77
2	Ahmad Rifa'i	60	63
3	Bayu Mustika Sari	63	73
4	Bilqis Naela Najwa	57	63
5	Budi Kurniawan	54	60
6	Danang Titi Aji	23	47
7	Diah Ayu Duwi M.	67	73
8	Labib Tajudin	60	67
9	Miftahul Jannah	60	70
10	Muh. Andra Nur R.	47	53
11	Muh. Fauzi Abdul H.	67	77
12	Muh. Firdaus Ibnu U.	67	73
13	Muhammad Khasan	53	57
14	Nadia Aulia R. E. F	50	53
15	Najwa Amiiroh K.	83	90
16	Qoriatun Aini	63	73
17	Ridha Maulana	63	67
18	Rivaldo Setiawan	67	90
19	Siti Laelatul Khoiriyah	53	77
20	Siti Zulfa Nurul Usman	60	73
21	Syahrul Hisyam P.	83	93

Pada tabel 4.19 tersebut dapat diketahui jumlah siswa yang memiliki nilai *post test* lebih besar dari pada nilai *pre test*. Berdasarkan data tersebut maka diketahui pula pada kelas kontrol ini tidak ada satu siswa pun yang mengalami penurunan nilai. Hasil nilai yang diperoleh, secara spesifik akan dijabarkan pada grafik perbandingan perolehan nilai *pre test* dan *post test* siswa pada kelas kontrol berikut ini:



Gambar 4.2 Grafik Nilai *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas III B

B. Analisis Data

Data hasil pengembangan yang telah diperoleh dari para ahli isi, ahli desain, ahli pembelajaran dan hasil uji coba lapangan, selanjutnya dianalisis untuk menentukan tingkat kevalidan penyajian dan keefektifan modul IPA yang dikembangkan. Analisis data hasil pengembangan diuraikan sebagai berikut:

1. Validasi Ahli Materi

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi/isi pembelajaran terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.2, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum x_i}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{267}{25 \times 4 \times 3} \times 100 \% = \frac{267}{300} \times 100\% = 89\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 89% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 89% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Paparan data pada tabel 4.2 hasil validasi ahli materi pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.19 Hasil Validasi Ahli Materi Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan	33% sangat benar dan 67% benar.
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry)	33% sangat tepat dan 67% tepat.
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	100% sangat sesuai
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang disampaikan.	100% sangat sesuai
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
11	Menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna.	33% sangat jelas dan 67% jelas.
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul	100% sangat sesuai
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas	33% sangat jelas dan 67% jelas

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
15	Kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit	33% sangat tepat dan 67% tepat
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	33% sangat mudah dan 67% mudah
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
19	Kesesuaian ukuran modul.	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek	100% sangat tepat
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	67% sangat tepat dan 33% tepat
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul	33% sangat mudah dan 67% mudah
23	Penggunaan huruf proporsional	67% sangat proporsional dan 33% proporsional
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul	33% sangat tepat dan 67% tepat
25	Pencetakan dan penjilidan baik	100% tepat

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.2, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik dari segi muatan materi/isinya. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 267 dengan skor maksimal 300, maka diperoleh persen validitas sebesar 89% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi. Semua item kriteria yang dinilai valid.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran/komentar ahli materi pada tabel 4.3, perlu dilakukan perbaikan mengenai definisi gerak berputar benda, variabel benda pada percobaan di samakan, evaluasi pada modul diperbaiki, memperbaiki sistematika/kaidah-kaidah penulisan, memberikan ilustrasi-ilustrasi dengan contoh-contoh yang lebih jelas, menghindari pengulangan kata yang tidak perlu. Saran-saran perbaikan dari ahli materi dijadikan bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan produk pengembangan yang dihasilkan.

2. Validasi Ahli Desain/Media Pembelajaran

Berdasarkan hasil validasi ahli desain/media pembelajaran terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.5, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum x_i}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{147}{20 \times 4 \times 2} \times 100 \% = \frac{147}{160} \times 100 \% = 92\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 92% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 92% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Paparan data pada tabel 4.5, hasil validasi ahli desain pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.21 Hasil Validasi Ahli Desain Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Kesesuaian ukuran modul Mengikuti standar ISO.	100% sangat
2	Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku	100% sangat sesuai
3	Menampilkan pusat pandangan (<i>center point</i>) yang baik	50% sangat baik 50% baik
4	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) seimbang dan seirama dengan tata letak isi.	100% seimbang
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	100% sangat jelas
6	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	100% sangat menarik
7	Ilustrasi dapat menggambarkan isi/materi ajar.	50% sangat jelas 50% jelas
8	Penempatan unsur tata letak (judul, subjudul, ilustrasi) pada setiap awal bab konsisten	50% sangat konsisten dan

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
		50% konsisten
9	Jarak antar paragraf jelas dan tidak ada widow atau orphans.	100% sangat jelas
10	Spasi antar teks dan ilustrasi sesuai	100% sangat sesuai
11	Isi ditampilkan secara menarik, serasi dan proporsional.	100% menarik
12	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	50% sangat sesuai 50% sesuai
13	Jenis huruf yang digunakan sederhana (komunikatif).	50% sangat tepat 50% tepat
14	Ukuran huruf disesuaikan dengan tingkat pendidikan	100% sangat sesuai
15	Lebar susunan teks sesuai tingkat pendidikan siswa	100% sangat sesuai
16	Gambar nyata, gambar animasi, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas, menarik, dan warna mendukung kejelasan materi	50% sangat jelas 50% jelas
17	Kesesuaian/ ketepatan ilustrasi/gambar dengan materi.	100% tepat
18	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas.	100% sangat jelas
19	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek serta efeknya baik terhadap mutu cetak.	50% sangat tepat 50% tepat
20	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	100% sangat tepat

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.5, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik dari segi desainnya. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 146 dengan skor maksimal 160, maka diperoleh persen validitas sebesar 92% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi. Semua item kriteria yang dinilai cukup valid.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran/komentar ahli desain/media pembelajaran pada tabel 4.6, perlu dilakukan perbaikan mengenai pengubahan font dalam bentuk cambria/tahoma, ukuran font diperbesar menjadi 14pt, konsistensi desain maupun penulisan, memberikan protokoler pada setiap kegiatan siswa. Saran-saran perbaikan

dari ahli materi dijadikan bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan produk pengembangan yang dihasilkan.

3. Uji Ahli Bahasa

Berdasarkan hasil validasi ahli bahasa terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.9, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum xi}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{75}{25 \times 4 \times 1} \times 100 \% = \frac{75}{100} \times 100 \% = 75\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 75% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 75% berada pada tingkat kualifikasi cukup valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Paparan data pada tabel 4.7 hasil validasi ahli bahasa pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.21 Hasil Validasi Ahli Bahasa Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	sesuai
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan	benar.
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual	sesuai
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	sesuai
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	sesuai
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry)	tepat
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	sesuai
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang disampaikan.	sesuai
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	sesuai
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	sesuai
11	Menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan	sesuai

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
	proses	
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna.	jelas.
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul	sesuai
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas	jelas
15	Kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	sesuai
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit	tepat
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	mudah
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	sesuai
19	Kesesuaian ukuran modul.	sesuai
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek	tepat
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	tepat
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul	mudah
23	Penggunaan huruf proporsional	proporsional
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul	tepat
25	Pencetakan dan penjilidan baik	tepat

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.7, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik dari segi bahasa. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari data penelitian. Skor yang didapatkan adalah 75 dengan skor maksimal 100, maka diperoleh persen validitas sebesar 75% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi. Semua item kriteria yang dinilai cukup valid.

Berdasarkan data kualitatif yang diperoleh dari saran/komentar ahli bahasa pada tabel 4.8, perlu dilakukan perbaikan mengenai konsistensi penulisan dan susunan penulisan pada daftar pustaka. Saran-saran perbaikan dari ahli materi dijadikan bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan produk pengembangan yang dihasilkan.

4. Validasi Praktisi Pembelajaran IPA Kelas III

Berdasarkan hasil validasi guru IPA kelas III terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana

yang dicantumkan dalam tabel 4.9, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum xi}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{95}{25 \times 4 \times 1} \times 100 \% = \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 95% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 95% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Komentar dan saran dari guru IPA kelas III MI Salafiyah Kutukan dalam pertanyaan terbuka dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan media pembelajaran dalam rangka memperkaya paparan materi dalam media dan menyempurnakannya.

Paparan data pada tabel 4.9, hasil validasi ahli materi pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.22 Hasil Validasi Guru IPA Kelas III Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	Sangat sesuai
2	Kebenaran konsep sesuai keilmuan	Sangat benar.
3	Materi mencakup aplikasi kontekstual	sesuai
4	Kegiatan atau soal latihan mendukung konsep	Sangat sesuai
5	Materi mengembangkan keterampilan proses.	Sangat sesuai
6	Materi merangsang siswa untuk mencari tahu (inquiry)	Sangat tepat
7	Materi yang disajikan dalam modul dikembangkan berdasarkan al-Qur'an	Sangat sesuai
8	Kesesuaian antara al-Qur'an dengan materi yang disampaikan.	Sangat sesuai
9	Ketercernaan uraian materi integrasi Islam dan Sains	sesuai
10	Penyajian materi sistematis dan logis.	Sangat sesuai
11	Menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses	Sangat sesuai

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
12	Gambar dan grafik disajikan dengan jelas, menarik, dan berwarna.	Sangat jelas.
13	Memiliki daftar isi dan petunjuk penggunaan modul	Sangat sesuai
14	Saduran, cuplikan dan kutipan mencantumkan sumbernya dengan jelas	jelas
15	Kalimat dalam modul sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	sesuai
16	Terdapat penjelasan untuk peristilahan yang sulit	Sangat tepat
17	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	Sangat mudah
18	Bahasa sesuai dengan tahap perkembangan siswa.	Sangat sesuai
19	Kesesuaian ukuran modul.	Sangat sesuai
20	Bahan cover kuat dan tidak mudah sobek	Sangat tepat
21	Bahan isi modul tidak mudah sobek.	Sangat tepat
22	Tata letak kalimat dan alenia memudahkan pembaca mempelajari modul	Sangat mudah
23	Penggunaan huruf proporsional	Sangat proporsional
24	Ilustrasi kulit dapat merefleksikan isi modul	Sangat tepat
25	Pencetakan dan penjilidan baik	tepat

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.9, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari data validasi ahli pembelajaran. Skor yang didapatkan adalah 95 dengan skor maksimal 100, maka diperoleh persen validitas sebesar 95% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi dan semua item kriteria dinilai valid.

5. Uji Coba Perorangan (*One On One*)

Berdasarkan hasil uji coba perorangan (*one on one*) terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.12, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum x_i}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{156}{15 \times 4 \times 3} \times 100\% = \frac{156}{160} \times 100\% = 87\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 88% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 88% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Paparan data pada tabel 4.12, hasil penilaian uji coba perorangan pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.23 Hasil Penilaian Uji Coba Perorangan Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Tampilan fisik modul	33% sangat menarik dan 67% menarik
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	33% sangat jelas dan 67% jelas
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	67% sangat mudah dibaca dan 33% mudah dibaca
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit	33% sangat jelas dan 33% jelas, dan 33% kurang jelas.
5	Kesesuaian antara gambar dan materi	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	33% sangat jelas, 33% jelas dan 33% kurang jelas
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan mudah dilakukan	67% sangat mudah dilakukan dan 33% mudah dilakukan
9	Percobaan dan latihan membantu menambah wawasan dan pengetahuan	67% sangat membantu dan 33% membantu.
10	Materi memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	67% sangat memotivasi dan energidan 33% memotivasi
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
12	Materi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	67% sangat membantu dan 33% membantu
13	Kejelasan urutan materi	67% sangat jelas dan 33% jelas

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	67% sangat membantu dan 33% membantu
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan	100% latihan soal sangat jelas

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.13, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari hasil penilaian uji coba perorangan (*one on one*). Skor yang didapatkan adalah 158 dengan skor maksimal 160, maka diperoleh persen validitas sebesar 88% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi. Semua item kriteria yang dinilai cukup valid. Akan tetapi, bila ditinjau dari item kriteria yang dinilai, maka perlu ada revisi pada item 4 dan 7. Beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami petunjuk pada setiap unit dan latihan soal pada setiap akhir materi. Dengan demikian, perlu ditinjau ulang mengenai pemilihan kata dalam modul supaya mudah dipahami oleh siswa.

6. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*)

Berdasarkan hasil uji kelompok kecil (*small group evaluation*) terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.14, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum xi}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{314}{15 \times 4 \times 6} \times 100\% = \frac{314}{360} \times 100\% = 87\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 87% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 87% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA

berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Paparan data pada tabel 4.14 hasil penilaian uji kelompok kecil (*small group evaluation*) pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.23 Hasil Penilaian Uji Kelompok Kecil Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Tampilan fisik modul	83% sangat menarik dan 17% menarik
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	67% sangat jelas dan 33% jelas
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	50% sangat mudah dibaca dan 50% mudah dibaca
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit	50% sangat jelas dan 50% jelas
5	Kesesuaian antara gambar dan materi	50% sangat sesuai dan 50% sesuai
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi	83% sangat sesuai dan 17% sesuai
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	17% sangat jelas, 67% jelas dan 17% kurang jelas
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan mudah dilakukan	50% sangat mudah dilakukan dan 50% mudah dilakukan
9	Percobaan dan latihan membantu menambah wawasan dan pengetahuan	33% sangat membantu dan 67% membantu
10	Materi memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	50% sangat memotivasi dan energidan 50% memotivasi
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi	67% sangat sesuai dan 33% sesuai
12	Materi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	50% sangat membantu dan 50% membantu
13	Kejelasan urutan materi	33% sangat jelas dan 67% jelas
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	33% sangat membantu dan 67% membantu
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan	33% sangat jelas dan 67% jelas

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.14, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang diperoleh dari hasil penilaian kelompok kecil. Skor yang didapatkan adalah 314 dengan skor maksimal 360, maka diperoleh persen validitas sebesar 87% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi. Semua item kriteria yang dinilai cukup valid. Akan tetapi, bila ditinjau dari item kriteria yang dinilai, maka perlu ada revisi pada item 7. Beberapa siswa menemukan kata sulit, sehingga menghambat siswa dalam memahami latihan soal pada setiap akhir materi. Dengan demikian, perlu ditinjau ulang mengenai pemilihan kata dalam modul supaya mudah dipahami oleh siswa.

7. Hasil Uji Lapangan (*Field Evaluation*)

Berdasarkan hasil uji lapangan (*field evaluation*) terhadap modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri sebagaimana yang dicantumkan dalam tabel 4.16, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul IPA sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum xi}{n \times \text{bobot tertinggi} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase} = \frac{1168}{15 \times 4 \times 22} \times 100\% = \frac{1168}{1320} \times 100\% = 88\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kevalidan 88% setelah dikonversikan dengan tabel konversi skala 4, persentase tingkat pencapaian 88% berada pada tingkat kualifikasi valid sehingga modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan Inkuiri tidak perlu direvisi.

Komentar dan saran dari responden uji lapangan (*field evaluation*) dalam pertanyaan terbuka dijadikan bahan pertimbangan untuk menyempurnakan media pembelajaran dalam rangka memperjelas paparan materi dalam media dan menyempurnakannya.

Paparan data pada tabel 4.16 hasil penilaian uji lapangan pada setiap komponen sebagaimana dianalisis secara kuantitatif dalam analisis data statistik dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

Tabel 4.25 Hasil Penilaian Uji Lapangan Setiap Komponen

No	Kriteria Penilaian	Hasil Penilaian
1	Tampilan fisik modul	59% sangat menarik dan 41% menarik
2	Kejelasan petunjuk pada setiap unit	64% sangat jelas dan 36% jelas
3	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan dalam modul mudah dibaca	50% sangat mudah dibaca dan 50% mudah dibaca
4	Tingkat kejelasan paparan materi pada setiap unit	64% sangat jelas dan 36% jelas
5	Kesesuaian antara gambar dan materi	50% sangat sesuai dan 50% sesuai
6	Kesesuaian contoh-contoh gambar dengan materi	45% sangat sesuai dan 55% sesuai
7	Kejelasan tugas percobaan dan latihan	64% sangat jelas dan 36% jelas
8	Kegiatan percobaan/tugas yang disajikan mudah dilakukan	45% sangat mudah dilakukan dan 55% mudah dilakukan
9	Percobaan dan latihan membantu menambah wawasan dan pengetahuan	36% sangat membantu dan 64% membantu
10	Materi memotivasi untuk mencari informasi lebih jauh	55% sangat memotivasi dan energidan 45% memotivasi
11	Kesesuaian antara ayat al-Qur'an dengan materi	50% sangat sesuaidan 50% sesuai
12	Materi yang disajikan dapat membantu untuk menambah pengetahuan terhadap tanda-tanda kekuasaan Allah swt.	55% sangat membantu dan 45% membantu
13	Kejelasan urutan materi	55% sangat jelasdan 45% jelas
14	Materi dalam modul dapat membantu untuk mengetahui perkembangan ilmu terkini	59% sangat membantu dan 41% membantu
15	Kejelasan latihan soal pada setiap akhir pembahasan	77% sangat jelas dan 23% jelas

Berdasarkan analisis data pada tabel 4.16, dapat diketahui bahwa modul IPA yang dikembangkan secara umum sudah baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dari persentase yang

diperoleh dari hasil penilaian uji lapangan (*field evaluation*). Skor yang didapatkan adalah 1168 dengan skor maksimal 1320, maka diperoleh persen validitas sebesar 88% berdasarkan konversi skala 4, maka modul IPA yang dikembangkan tidak perlu revisi dan semua item kriteria yang dinilai valid.

8. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan data hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen (IIIA) dan kelas control (III B) yang telah dipaparkan pada tabel 4.18 dan 4.19, selanjutnya dianalisis tingkat keefektifan penggunaan modul IPA berbasis Integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri dengan melakukan beberapa tahap analisis sebagai berikut:

a. Analisis Tahap Awal

1) Rata-rata hitung (*Mean*)

Berdasarkan hasil belajar pada tabel 4.17 dan 4.18, selanjutnya dianalisis rata-rata hitung hasil belajar *pre-test* dan *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.26 Rata-rata *pretest-post test* kelas eksperimen dan kontrol

Kelompok	Rata-rata hitung	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	60,23	79,36
Kontrol	60,00	69,95

2) Ragam/varians

Berdasarkan hasil belajar pada tabel 4.17 dan 4.18, kemudian dijadikan data sebagai analisis varians pada kelompok eksperimen dan control untuk dijadikan teknik untuk mengetahui homogenitas kelompok, berikut ini merupakan ragam/varians hasil belajar *pre-test* dan *post test* pada kelompok eksperimen dan kontrol:

Tabel 4.27 Varians *pre test - post test* kelompok eksperimen dan kontrol

Kelompok	Varians	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	210,3	183,6
Kontrol	153,1	150,6

b. Uji Normalitas *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan hasil belajar pada tabel 4.17 dan 4.18, kemudian dijadikan data sebagai analisis uji normalitas pada kelompok eksperimen dan kontrol, analisis uji normalitas *pre-test* dan *post test* pada kelompok eksperimen dan control dengan menggunakan *SPSS 16*.

Data dikatakan normal apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($P > 0,05$). Sebaliknya, apabila signifikan kurang dari 0,05 maka data dikatakan tidak normal. Setelah dilakukan analisis menggunakan SPSS data hasil *pre-test* dan *post test* pada kelompok eksperimen dan control dinyatakan berdistribusi normal. Deskripsi hasil uji normalitas dipaparkan pada tabel berikut:

Tabel 4.28 Uji normalitas *Pretest - Posttest* kelompok eksperimen dan kontrol

Kelompok	Uji normalitas <i>Pretest</i>	Keterangan	Uji normalitas <i>Posttest</i>	Keterangan
Eksperimen	0,694	normal	0,504	normal
Kontrol	0,431	normal	0,805	normal

c. Uji Homogenitas *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan varians pada tabel 4.21, hasil analisis homogenitas kelas eksperimen dan kontrol pada *pre test* dan *post test* dapat dikatakan homogen apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan menyatakan bahwa kedua kelompok homogen. Hasil analisis homogenitas ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4.29 Homogenitas *pre test - post test* kelas eksperimen dan kontrol

Homogenitas	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
<i>Pre test</i>	1,37	2,45	Homogen
<i>Post test</i>	1,22	2,45	Homogen

d. Analisis Tahap Akhir

Setelah data hasil *test* dianalisis dengan melakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji

hipotesis yang digunakan yaitu *gain score* pada kelompok eksperimen dan kelompok control sebagai berikut:

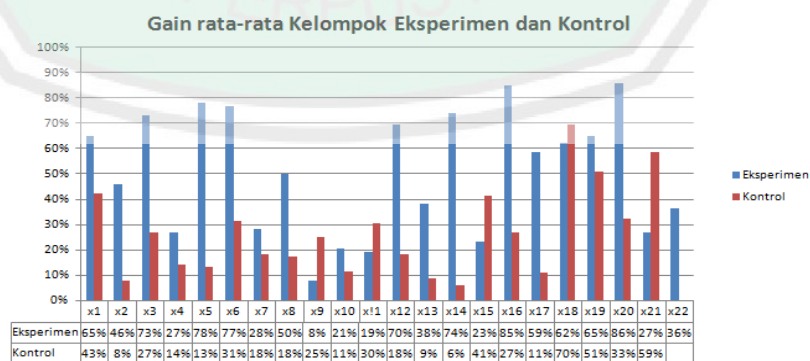
Tabel 4.30 Gain rata-rata kelas III A (eksperimen)

No	Nama	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	Gain	Keterangan
1	Ahmad Muttaqin	63	87	0.65	sedang
2	Alfiyah Rizqi Rahmawati	50	73	0.46	sedang
3	Erlangga Vicky Aditya Putra	63	90	0.73	tinggi
4	Faradina Lailatul Ilma	63	73	0.27	sedang
5	Habibatun Nafisah	40	87	0.78	tinggi
6	Julia Siti Nur Hasanah	87	97	0.77	tinggi
7	Khodamul Latif	40	57	0.28	sedang
8	Miftakhul Janah	60	80	0.50	sedang
9	Mochamad Abdullah Al Kafi	60	63	0.08	rendah
10	Muhammad Anwarudin	37	50	0.21	rendah
11	Muhammad Arief Saputra	63	70	0.19	rendah
12	Muhammad Khusen	77	93	0.70	tinggi
13	Muhammad Ali Zhara A.	40	63	0.38	sedang
14	Mustofa Jaya Pratama	73	93	0.74	tinggi
15	Naastaiin	70	77	0.23	rendah
16	Nayla Dwi Rahmawati	80	97	0.85	tinggi
17	Nurul Aulia	83	93	0.59	sedang
18	Rizqi Andrian Saputra	47	80	0.62	sedang
19	Robiati Sholikhah	63	87	0.65	sedang
20	Rossi Kalif Falensia	50	93	0.86	tinggi
21	Siti Nurlaili	63	73	0.27	rendah
22	Sulistya Handayani	53	70	0.36	rendah
Gain rata-rata kelas eksperimen				0.51	

Tabel 4.31 Gain rata-rata kelas III B (Kontrol)

No	Nama	Pre-Test	Post-Test	Gain	Keterangan
1	Ahmad Nur Sy.	60	77	0.43	sedang
2	Ahmad Rifa'i	60	63	0.08	rendah
3	Bayu Mustika Sari	63	73	0.27	sedang
4	Bilqis Naela Najwa	57	63	0.14	rendah
5	Budi Kurniawan	54	60	0.13	rendah
6	Danang Titi Aji	23	47	0.31	sedang
7	Diah Ayu Duwi M.	67	73	0.18	rendah
8	Labib Tajudin	60	67	0.18	rendah
9	Miftahul Jannah	60	70	0.25	sedang
10	Muh. Andra Nur R.	47	53	0.11	rendah
11	Muh. Fauzi Abdul H.	67	77	0.30	sedang
12	Muh. Firdaus Ibnu U.	67	73	0.18	rendah
13	Muhammad Khasan	53	57	0.09	rendah
14	Nadia Aulia R. E. F	50	53	0.06	rendah
15	Najwa Amiiroh K.	83	90	0.41	sedang
16	Qoriatun Aini	63	73	0.27	sedang
17	Ridha Maulana	63	67	0.11	rendah
18	Rivaldo Setiawan	67	90	0.70	tinggi
19	Siti Laelatul Khoiriyah	53	77	0.51	sedang
20	Siti Zulfa Nurul Usman	60	73	0.33	sedang
21	Syahrul Hisyam P.	83	93	0.59	sedang
Gain rata-rata kelas kontrol				0.27	

Berdasarkan tabel 4.24 dan 4.25, berikut ini disajikan kedua data gain rata-rata dalam bentuk grafik.



Gambar 4.3 Gain rata-rata kelompok eksperimen dan control

Deskripsi hasil perhitungan *gain score* pada kelompok eksperimen yang terdiri dari 22 anak, terdapat 7 siswa (32%) berada dalam kategori tinggi, 7 siswa (32%) siswa berada dalam kategori sedang dan 8 siswa (36%) siswa berada dalam kategori rendah. Sedangkan pada kelompok kontrol yang terdiri dari 21 anak, terdapat 1 siswa (5%) berada dalam kategori tinggi, 7 siswa (32%) siswa berada dalam kategori sedang dan 13 siswa (63%) siswa berada dalam kategori rendah. Jika disajikan dalam bentuk tabel hasil perhitungan *gain score* tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 4.32 Distribusi *Frekuensi Gain score*

Gain	Kriteria	Eksperimen		Kontrol	
		f	%	f	%
$g \leq 0,3$	Rendah	8	36	13	63
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang	7	32	7	32
$0,7 \geq g$	Tinggi	7	32	1	5

Data hasil analisis *gain score* kemudian digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian dengan analisis menggunakan *independent sample t test* sebagai berikut:

H_0 : tidak ada perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa kelas III A yang menggunakan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan kelas III B yang menggunakan buku ajar konvensional.

H_a : ada perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa kelas III A yang menggunakan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan kelas III B yang menggunakan buku ajar konvensional.

Berikut ini merupakan hasil analisis uji *independent sample t test* sebagaimana dimaksud.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{0,51 - 0,27}{\sqrt{\frac{(22-1)0,33 + (21-1)0,11}{22 + 21 - 2} \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{21}\right)}}$$

$$t = \frac{0,24}{\sqrt{\frac{6,93 + 2,2}{41} (0,045 + 0,048)}}$$

$$t = \frac{0,24}{\sqrt{\frac{9,13}{41} (0,093)}}$$

$$t = \frac{0,24}{\sqrt{0,22 \times 0,093}}$$

$$t = \frac{0,24}{\sqrt{0,02}} \frac{0,24}{0,14}$$

$$t_{hitung} = 1,71$$

$$t_{tabel} = 1,684$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 1,71$ dan $t_{tabel} = 1,684$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Ini berarti ada perbedaan hasil belajar IPA yang signifikan antara siswa kelas III A yang menggunakan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan kelas III B yang menggunakan buku ajar konvensional. Jadi dapat disimpulkan bahwa, modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri yang dikembangkan terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Revisi Produk

Berdasarkan hasil penilaian para subyek validasi, dengan tingkat kualifikasi rata-rata layak, maka pada dasarnya produk pengembangan berupa

modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains tidak perlu mendapat revisi atau perbaikan-perbaikan. Akan tetapi, saran dan masukan serta komentar yang disampaikan oleh subyek validasi, berusaha diwujudkan dengan sebaik-baiknya sehingga produk pengembangan yang dihasilkan semakin baik.

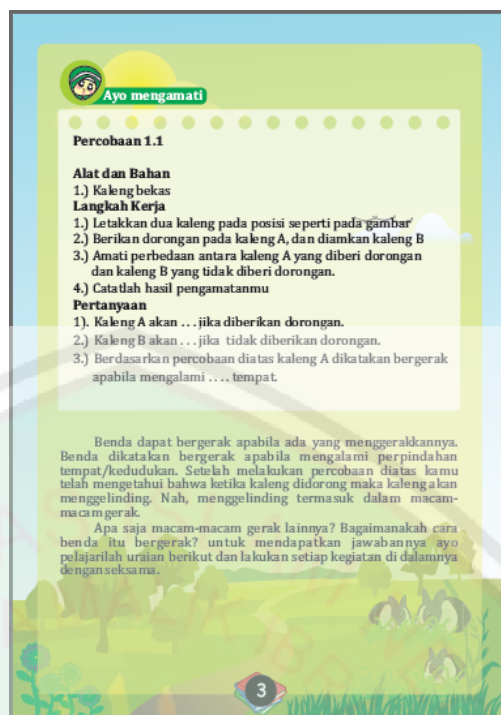
1. Revisi Produk oleh Ahli Materi

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap modul pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Lebih memperhatikan syarat gerak benda sebagai dasar yang digunakan untuk membimbing siswa memahami konsep gerak.

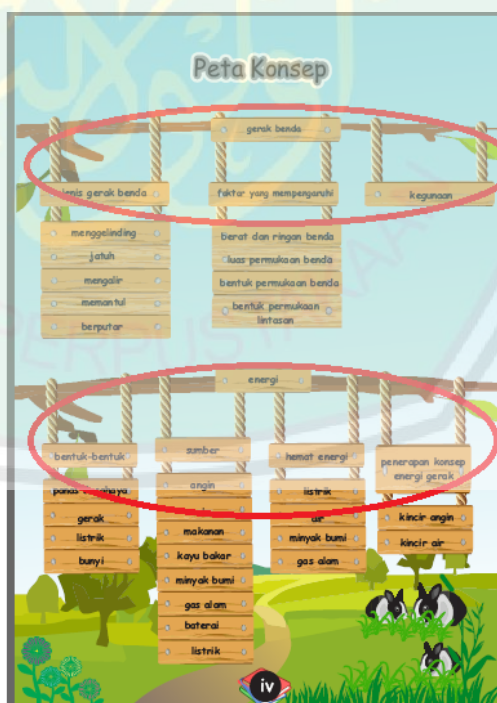


Gambar 4.4 Penyusunan pertanyaan hasil percobaan (sebelum direvisi)



Gambar 4.5 Penyusunan pertanyaan hasil percobaan (setelah direvisi)

- b. Perbaiki Shape pada peta konsep antara bab dan sub bab supaya dibedakan.



Gambar 4.6 Shape sama antara bab dan sub bab (sebelum direvisi)



Gambar 4.7 Shape dibedakan antara bab dan sub bab (setelah direvisi)
 c. Menghindari pengulangan kata yang tidak perlu.

Setelah membaca ayat diatas "Dialah yang mengirim angin, lalu angin itu menggerakkan awan" pesan yang dari ayat tersebut yaitu Allah menjelaskan kepada kita bahwa atas kehendak Allah awan dapat bergerak karena ada angin yang menggerakannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa benda dapat bergerak karena ada yang menggerakannya sebagaimana awan bergerak karena ada angin yang menggerakannya.

Setelah memahami ayat diatas ayo perhatikan gambar di bawah ini!

Ihsan sedang bermain kaleng susu bekas pada gambar A Ihsan mendorong kaleng tersebut, apa yang terjadi jika kaleng di dorong oleh Ihsan?. Pada Gambar B apa yang terjadi jika Ihsan hanya melihat kaleng bekas tersebut? Benar, kaleng bekas akan tetap diam di tempatnya. Dari pengamatan tersebut mengapa kaleng bekas dapat bergerak? Apa perbedaan antara benda bergerak dan benda diam?

Gambar 4.8 Susunan kalimat dengan pengulangan (sebelum direvisi)



Gambar 4.6 Susunan kalimat tidak berulang (setelah direvisi)

- d. Tidak memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding.



Gambar 4.9 Memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding (sebelum direvisi)



Gambar 4.10 Tidak memasukkan “memindahkan barang” pada kegunaan benda menggelinding (setelah direvisi)

2. Revisi Produk oleh Ahli Desain/Media Pembelajaran

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap modul pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Mengganti font modul comic sans menjadi cambria



Gambar 4.11 tipe font comic sans (sebelum direvisi)



Gambar 4.12 tipe font cambria (setelah direvisi)

b. Memberikan protokoler pada setiap awal bab pada modul.



Gambar 4.13 uraian awal bab modul tanpa protokoler (sebelum direvisi)



Gambar 4.14 uraian awal bab modul dengan protokoler (setelah direvisi)

c. Mengubah ukuran font dari 12 menjadi 14



Gambar 4.15 ukuran font 12 (sebelum direvisi)



Gambar 4.16 Ukuran font 14 (setelah direvisi)

3. Revisi Produk oleh Ahli Bahasa

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap modul pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Penghilangan *shading* pada penulisan tujuan pembelajaran

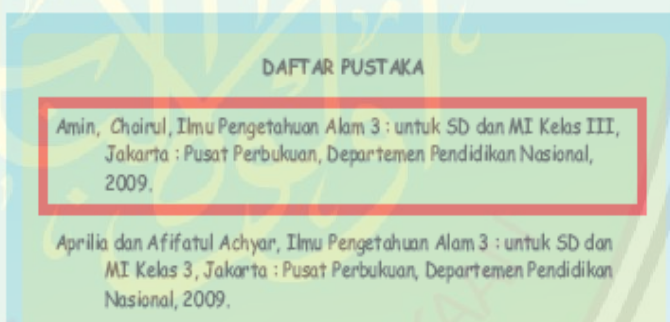


Gambar 4.17 Penggunaan shading pada font (sebelum direvisi)

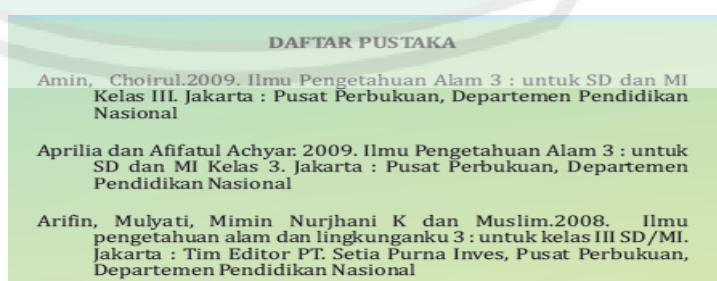


Gambar 4.18 Penghilangan shading pada font (setelah direvisi)

b. Susunan penulisan daftar pustaka.



Gambar 4.19 Susunan penulisan daftar pustaka (sebelum direvisi)



Gambar 4.20 Susunan penulisan daftar pustaka (setelah direvisi)

BAB V KAJIAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dipaparkan tiga hal pokok yaitu: A) Kajian Produk yang Telah Direvisi, B) Kesimpulan, C) Saran yang meliputi: 1) saran pemanfaatan produk, 2) saran diseminasi produk, dan 3) saran pengembangan kelanjutan produk.

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

Pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains kelas III ini dimaksudkan untuk mengatasi beberapa kesenjangan diantaranya *Pertama*, hasil belajar IPA siswa kelas III di MI Salafiyah Kutukan yang menunjukkan bahwa 30% peserta didik belum mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 60, *Kedua*, gambaran ideal pembelajaran IPA terintegrasi dengan Islam belum dilaksanakan dikarenakan belum adanya pedoman integrasi Sains dan Islam dalam pembelajaran IPA, *Ketiga*, belum tersedianya bahan ajar yang membimbing siswa dalam memperoleh produk/konsep IPA sebagai sarana siswa dalam menambah keyakinan siswa terhadap Allah swt.

Prosedur pengembangan modul ini ditempuh melalui beberapa tahap yaitu: 1) tahap studi pendahuluan dengan melakukan observasi terhadap keadaan riil yang ada di sekolah, 2) tahap pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri, yang menggunakan model pengembangan Walter Dick dan Lou Carey.

Produk pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri ini telah dilakukan penyempurnaan secara bertahap melalui review, penilaian dari ahli materi/isi, ahli desain/media pembelajaran, ahli bahasa, guru IPA kelas III, dan uji coba siswa kelas III A MI Salafiyah Kutukan Blora sebagai sasaran pengguna modul ajar produk pengembangan. Aspek yang diungkap untuk melakukan revisi meliputi unsur-unsur kelengkapan dan kelayakan komponen ketepatan isi berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri yang digunakan. Keefektifan dan

kemenarikan modul baik dari segi desain maupun bahasa yang digunakan. Hasil review dan uji coba menjadi bahan penyempurnaan produk pengembangan untuk diujicobakan di lapangan.

Produk pengembangan yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini berupa “modul IPA berbasis Integrasi Islam dan sains dengan pendekatan inkuiri pada materi gerak dan energy”. Modul ini memiliki beberapa spesifikasi sebagai berikut:

1. Adapun wujud fisik dari produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media cetak berupa modul (*material printed*)
2. Modul ini dikembangkan berbasis integrasi Islam dan Sains yang menggunakan Dalil-dalil yang ada bersumber dari al-Qur'an yang di terbitkan oleh Kementrian Agama RI.
3. Penyajian materi pada modul ini menggunakan pendekatan inkuiri.
4. Hasil belajar dari pembelajaran dengan menggunakan modul ini ditujukan untuk mencapai SK, KD yang ada dalam kurikulum KTSP dan sebagai sarana siswa dalam menambah keyakinan terhadap Allah swt.
5. Bentuk fisik modul dalam pengembangan ni berupa media cetak yang disusun dengan menggunakan variasi tata letak, pilihan warna, variasi huruf yang sesuai dengan ketentuan penulisan bahan ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sehingga modul ini menjadi nyaman dan menarik untuk dijadikan bahan ajar.
6. Materi yang disampaikan adalah gerak dan energy sesuai dengan kurikulum KTSP dan diintegrasikan dengan dalil al-Qur'an sebagai landasan siswa untuk mempelajari materi.
7. Pada Modul terdapat kegiatan untuk siswa berupa praktikum sederhana dalam mempelajari konsep IPA tentang Gerak dan Energi sehingga siswa dapat memperoleh konsep IPA tanpa mengabaikan keterampilan proses di dalamnya.

Adapun keterbatasan produk pengembangan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains untuk kelas III dengan pendekatan inkuiri ini diperuntukkan bagi siswa MI Salafiyah Kutukan dan siswa dengan karakteristik yang sepadan, sehingga penggunaan untuk tujuan lain perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut dan penyesuaian dengan kondisi setempat. Kajian terhadap produk pengembangan berupa modul IPA, dianalisis dan dipaparkan berdasarkan karakteristik produk pengembangan. Pada produk modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri dilakukan kajian analisis yaitu dari tiga aspek yaitu aspek materi/isi, aspek desain, dan aspek bahasa. Berikut merupakan deskripsi modul yang dikembangkan:

1. Identias Produk

Bentuk	: Bahan cetak (<i>material printed</i>)
Judul	: Modul IPA Gerak dan Energi Berbasis Integrasi Islam dan Sains untuk Kelas III SD/MI
Sasaran	: Siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Blora
Nama pembuat	: Silviana Nur Faizah
Cetakan	: Pertama
Ukuran kertas	: B5 (176 mm x 250 mm)

2. Kajian Aspek Desain Teks

Kajian tentang modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri dari aspek desain teks akan akan ditinjau dari segi pertimbangan percetakan sebagai berikut:

a. Ukuran halaman (*page size*)

Ukuran kertas yang digunakan untuk mencetak modul ini adalah B5 (176 mm x 250 mm). penggunaan ukuran B5 ini dengan alasan kemenarikan dan efesiensi, disamping itu pemilihan ukuran ini juga mempertimbangkan standar ukuran buku menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dengan ketentuan Ukuran buku A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm) Toleransi

perbedaan ukuran antara 0 – 20 mm. skor 1 = (15-20mm), skor 2, (10-15 mm), skor 3 (5- 10mm), skor 4 (0-5 mm).

b. Tipe font

Tipe font yang digunakan pada modul ini yaitu cambria dengan pertimbangan pengguna modul merupakan siswa kelas III SD/MI, sehingga menurut BSNP jenis huruf yang sesuai untuk siswa pada jenjang tersebut adalah font yang mendekati tulis tangan diantaranya adalah cambria.

c. Ukuran font

Ukuran font yang digunakan pada modul ini adalah 14pt atas dasar ketentuan dari BSNP bahwa, pada tingkat pendidikan SD/MI kelas III ukuran huruf yang sesuai adalah antara 12-14, sehingga penggunaan ukuran font 14pt karena mempertimbangkan kemudahan siswa untuk membaca modul.

d. Warna (*colour*)

Warna merupakan unsure visual yang penting dalam penulisan bahan ajar, namun penggunaannya harus berhati-hati untuk memperoleh hasil yang baik. Begitupun dengan penggunaan warna pada modul ini berusaha menggambarkan makna dari teks dan memperhatikan gender pengguna.

e. Spasi

Spasi memiliki peranan penting dalam kejelasan teks. Teks dengan spasi yang tepat akan memudahkan pembaca. Spasi yang disarankan oleh BSNP yaitu penggunaan spasi yang tidak terlalu rapat dan idakterlalu renggang. Berdasarkan alasan tersebut penulisan modul ini menggunakan spasi 1,5 pada uraian materi dan spasi 1 pada arti ayat al-Qur'an supaya dapat membedakan antara arti ayat al-Qur'an dengan materi.

f. Gambar/ilustrasi

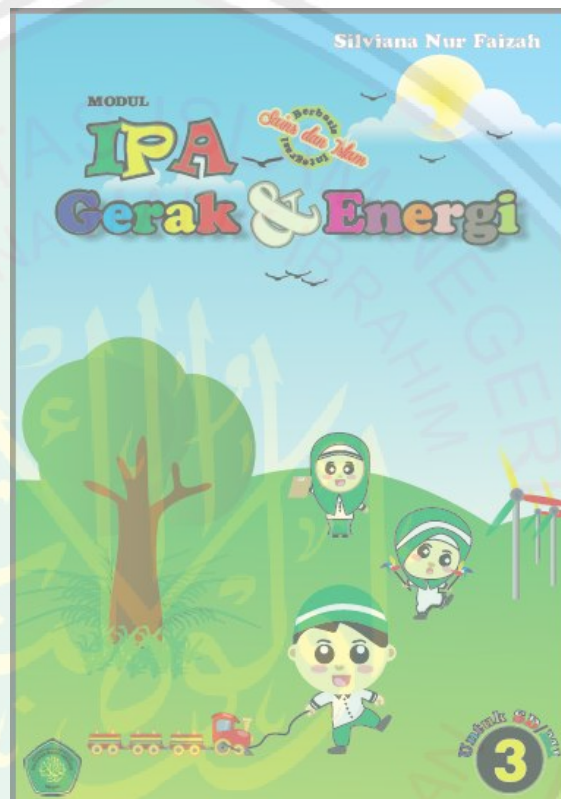
Dengan adanya gambar atau ilustrasi pada modul ini diharapkan mampu memvisualisasikan tentang apa yang dipelajari pada setiap

item, sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi. Gambar yang digunakan selain dalam bentuk animasi juga dalam bentuk kondisi riil untuk memperjelas pemahaman siswa.

3. Kajian Aspek Desain Materi dan Bahasa

Kajian tentang aspek desain materi pada modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains adalah sebagai berikut:

a. Cover



Gambar 4.1 Sampul Modul

Cover disusun semenarik mungkin, sehingga pembaca memiliki keinginan dan ketertarikan untuk mengetahui isi di dalamnya. Cover terdiri dari nama pengembang (Silviana Nur Faizah), jenis modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains, judul buku sesuai mata pelajaran beserta pokok bahasan yang dikembangkan (IPA “Gerak dan Energi”), digunakan untuk siswa kelas IV SD/MI, background cover sesuai dengan materi yang dikembangkan yaitu gerak yang digambarkan dengan mobil-mobilan yang ditarik dan kincir angin, kemudian

energy yang digambarkan dengan matahari, dan berbasis integrasi Islam dan Sains digambarkan dengan pakain yang digunakan siswa dengan ekspresi membawa papan sebagai alas menuliskan hasil pengamatan yang akan dilakukan.

b. Kata Pengantar

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



Gambar 4.2 Kata Pengantar

c. Daftar Isi

Daftar isi pada modul berisi tentang isi buku dengan menunjukkan halaman buku yang memudahkan siswa untuk menemukan isi buku yang akan dibaca dan dipelajari.

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar.....	i
Pendahuluan.....	ii
Daftar Isi.....	viii
Peta Konsep.....	iv
Gerak Benda.....	1
A. Macam-macam Gerak Benda.....	6
1. Berputar.....	6
2. Menggelinding.....	9
3. Mengalir.....	11
4. Memantul.....	14
5. Jatuh.....	15
B. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Gerak Benda.....	19
C. Kegunaan Gerak Benda dalam Kehidupan.....	23
Rangkuman.....	28
Asah Kemampuan.....	29
Energi.....	33
A. Bentuk-bentuk Energi.....	35
1. Energi Panas dan Cahaya.....	35
2. Energi Gerak.....	39
3. Energi Listrik.....	41
4. Energi Bunyi.....	44
5. Energi Kimia.....	47
B. Sumber Energi dan Kegunaannya.....	47
1. Matahari.....	47
2. Angin.....	50
3. Air.....	51
4. Bahan Bakar.....	53
5. Kayu Bakar.....	54
6. Minyak Bumi.....	55
7. Baterai.....	56
8. Listrik.....	57

Gambar 4.3 Daftar Isi

d. Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari: 1) Deskripsi; 2) prasyarat ; 3) petunjuk penggunaan ; 4) standar kompetensi; dan 5) asah Kemampuan.



Gambar 4.4 Pendahuluan

e. Peta Konsep

Peta konsep merupakan pemetaan yang dilakukan oleh pengembang supaya siswa dapat dengan mudah mengetahui konsep keseluruhan pada isi modul.



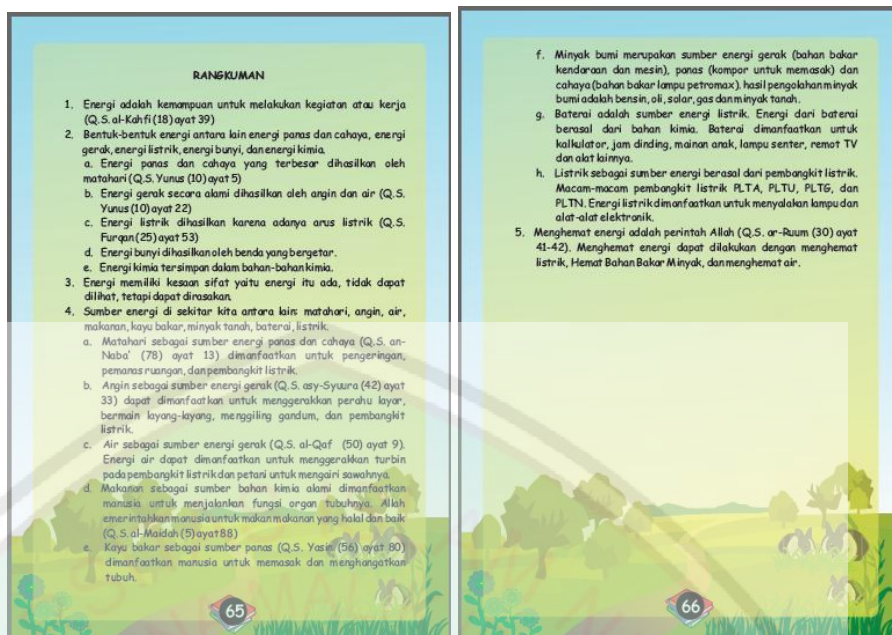
Gambar 4.5 Peta Konsep

f. Uraian Isi Modul

Isi modul terdiri dari dua bab yaitu Gerak dan Energi. pada bab Gerak terdiri dari 3 sub bab yaitu jenis gerak benda, faktor yang mempengaruhi gerak benda, dan kegunaan gerak dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan pada bab Energi terdiri dari empat sub bab yaitu bentuk-bentuk energy, sumber energy, hemat energy, dan penerapan konsep energy gerak.

g. Rangkuman Materi

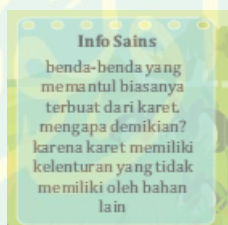
Rangkuman pada modul ini dipaparkan pada setiap akhir materi/pembahasan bab, yang berfungsi untuk mempermudah siswa mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya



Gambar 4.6 Rangkuman

h. Info Sains

Info Sains pada modul ini menjelaskan informasi tentang Sains yang dapat menambah pengetahuan siswa terkait dengan materi yang sedang dipelajarinya.



Gambar 4.7 Info Sains

i. Jendela Ilmuwan

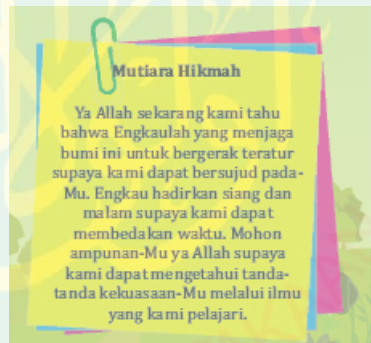
Jendela ilmuwan merupakan uraian pengetahuan tentang ilmuwan Sains yang dapat membantu siswa untuk mengetahui profil para ilmuwan Sains yang telah berjasa menyumbangkan ilmunya dalam bidang Sains terkait materi gerak dan energi.



Gambar 4.8 Jendela Ilmuwan

j. Mutiara Hikmah

Mutiara hikmah pada modul ini bertujuan sebagai bentuk refleksi dari materi yang telah dipelajari untuk membimbing siswa agar senantiasa bersyukur dan meyakini tanda-tanda kekuasaan Allah swt.



Gambar 4.9 Mutiara Hikmah

k. Asah Keampuan

Asah kemampuan ini bertujuan untuk mengukur sejauhmana pemahaman siswa setelah menggunakan modul. siswa dapat mengecek kemampuannya sendiri dengan melihat kunci jawaban yang disediakan pada halaman akhir. Kemudian siswa juga diberikan petunjuk penskoran hasil asah kemampuan, sehingga siswa dapat menilai sendiri kemampuan yang diperolehnya.



Gambar 4.10 Asah Kemampuan

1. Glosarium

Glosarium merupakan definisi istilah yang digunakan dalam penulisan modul, sehingga apabila siswa kesulitan dalam memahami istilah yang digunakan oleh penulis siswa dapat melihat definisinya pada glosarium



Gambar 4.11 Glosarium

m. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar buku atau sumber lain yang digunakan oleh penulis sebagai sumber penulisan modul, sehingga siswa dapat mencari rujukan atau literature lain yang dicantumkan pada daftar pustaka.



Gambar 4.12 Daftar Pustaka

n. Profil Penulis

Profil penulis merupakan informasi tentang penyusun modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains.



Gambar 4.10 Profil Penyusun

B. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dari hasil uji coba modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri, dapat diuraikan beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri berupa media cetak (*material printed*) yang integrasinya berdasarkan dalil al-Qur'an. Selain itu, modul ini disusun berdasarkan pendekatan inkuiri yang terdiri dari beberapa langkah pembelajaran yaitu pengamatan (*observation*); bertanya (*questioning*); mengajukan dugaan (*hipothesis*), pengumpulan data (*data gathering*); dan penyimpulan (*conclusion*) dengan dilengkapi praktikum sederhana di dalamnya.
2. Hasil uji coba modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains pada siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan memiliki tingkat efektifitas dan kemenarikan sebagai berikut:
 - a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains memiliki tingkat kevalidan materi 89%, kevalidan desain 92%, kevalidan bahasa 75%, kevalidan pembelajaran 95%, dan tingkat kemenarikan subjek uji coba terhadap semua komponen modul 88%.
 - b. Perolehan hasil belajar berdasarkan uji coba lapangan yang diukur menggunakan tes pencapaian hasil belajar setelah dianalisis menunjukkan:
 - 1) Rata-rata perolehan hasil belajar pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan dari perolehan nilai awal 60,23 meingkat menjadi 79,36. Perolehan hasil belajar pada kelompok kontrol mengalami peningkatan dari perolehan nilai awal 60,00 meingkat menjadi 69,95. Berdasarkan perolehan rata-rata dari kedua kelompok tersebut dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan lebih baik dibanding dengan kelompok kontrol.

- 2) Merujuk pada hasil analisis nilai *pretest-posttes* kelompok eksperimen dan kontrol untuk mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran, dapat dianalisis dengan melakukan uji *gain score*. Hasil perhitungan *gain score* pada kelompok eksperimen yang terdiri dari 22 anak, terdapat 7 siswa (32%) berada dalam kategori tinggi, 7 siswa (32%) siswa berada dalam kategori sedang dan 8 siswa (36%) siswa berada dalam kategori rendah. Sedangkan pada kelompok kontrol yang terdiri dari 21 anak, terdapat 1 siswa (5%) berada dalam kategori tinggi, 7 siswa (32%) siswa berada dalam kategori sedang dan 13 siswa (63%) siswa berada dalam kategori rendah.
- 3) Tingkat keefektifan penggunaan modul dianalisis dengan memanfaatkan data hasil analisis *gain score* kemudian digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian dengan analisis menggunakan *independent sample t test* untuk menguji hipotesis. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 1,71$ dan $t_{tabel} = 1,684$ Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa, modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri yang dikembangkan terbukti secara signifikan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan secara umum bahwa modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik. Penggunaan modul ini membantu meningkatkan efektifitas, dan kemenarikan pembelajaran IPA sekaligus membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Saran

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

a. Saran untuk Keperluan Pemanfaatan Produk

Pengoptimalan pemanfaatan modul IPA untuk kelas III berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri ini disarankan hal-hal berikut:

- 1) Modul IPA berbasis integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan inkuiri pada materi gerak dan energy ini hendaknya digunakan sebagai alternative pembelajaran IPA karena telah dilengkapi dengan dalil al-Qur'an yang dikaitkan dengan materi yang akan dipelajari dan dalam pemerolehan konsep pada materi gerak dan energy diperoleh siswa melalui praktikum sederhana yang dapat melatih keterampilan proses siswa dalam memperoleh konsep IPA.
- 2) Guru hendaknya mempelajari lebih mendalam al-Qur'an maupun al-hadits yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan sehingga guru dapat membantu siswa memahami keterkaitan antara ayat al-Qur'an dengan materi yang dipelajarinya.
- 3) Penggunaan modul ini, guru sebagai fasilitator pembelajaran hendaknya mempersiapkan alat peraga sebagai penunjang pemerolehan konsep/materi, supaya pembelajaran menjadi bermakna.

b. Saran untuk Diseminasi Produk

Modul ini dikembangkan berdasarkan karakteristik dan masalah pembelajaran siswa kelas III MI Salafiyah Kutukan Bloro, sehingga apabila digunakan oleh siswa lain perlu dilakukan penyesuaian lebih lanjut dan pengkajian sesuai dengan karakteristik yang ada. Mengingat bahwa modul ini baru melalui tahap evaluasi formatif, maka sebelum didiseminasikan, sebaiknya dilakukan evaluasi sumatif.

Sebelum dilakukan evaluasi sumatif, hasil evaluasi formatif sebaiknya ditinjau dan dicermati kembali. Peninjauan kembali hasil evaluasi formatif dilakukan oleh pengembang, ahli materi/isi, ahli desain/media pembelajaran, ahli bahasa, dan praktisi pembelajaran IPA. Apabila ditemukan kekurangan atau kelebihan yang perlu diperbaiki, maka produk pengembangan direvisi seperlunya.

c. Saran untuk Keperluan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk pengembangan ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut pada materi-materi lain baik dengan berbasiskan integrasi Islam dan Sains dengan pendekatan ikuri maupun dengan inovasi baru sesuai dengan perkembangan pembelajaran.

Bentuk integrasi yang dikembangkan pada modul ini terbatas pada indikator pengetahuan siswa terhadap dalil al-Qur'an terkait materi yang akan dipelajari yaitu pada materi gerak dan energy sehingga produk pengembangan ini perlu pengembangan lebih lanjut pada indikator-indikator lain sesuai dengan perkembangan pembelajaran.

Aspek yang diukur pada penelitian ini terbatas pada aspek kognitif sehingga memungkinkan untuk pengembangan lebih lanjut mampu mengukur aspek lain seperti keterampilan proses, afektif, maupun aspek lain sesuai dengan perkembangan pembelajaran.

Bentuk inovasi apapun yang digunakan dalam pengembangan modul, hendaknya pengembang mengikuti langkah-langkah atau prosedur pengembangan secara cermat dan konsisten. Misalnya apabila menggunakan model pengembangan Walter Dick dan Lou Carey, maka langkah-langkah dan konsep-konsep di dalamnya harus diikuti secara cermat dan konsisten. Dengan demikian, dapat menghasilkan rancangan produk pengembangan yang memudahkan dan membantu siswa dalam belajar secara efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aly, Abdullah dan Eny Rahma, *Ilmu Alamiah Dasar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- Amin, Choirul dan Amin Priyono, *Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk SD dan MI Kelas III*, Jakarta: PT. Sekawan Cipta Karya, 2009.
- Anam, Khoirul, *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.
- Aprillia dan Afifatul Achyar, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI Kelas III*, Jakarta: CV. Thursina, 2009.
- Arifin, Zainal, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002.
- Arthur dan Roberts, *Pendidikan Fisika*, Jakarta: UPI, 2003.
- Astawan, K Wayan, Santyasa, I Wayan, Tegeh. I Made, *Pengembangan Modul Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation pada Mata Pelajaran Server Jaringan di SMK TI Bali Global Singaraja*, Bali: e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2013.
- Barizi, Ahmad, *Pendidikan Integratif akar Tradisi dan Integrasi Keilmuan Pendidikan Islam*, Malang: UIN Maliki Press, 2011.
- Cohen, Louis dan Laurence Manion, *Research Methodes in Education Fourth Edition*, New York: Routledge, 1996.
- D.E, Meltzer, *The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores*. Ames, Iowa: department of physics and astronomy, 2002
- El Nagggar, Zaghoul, *Selekta dari Tafsir Ayat-ayat Kosmos dalam al-Qur'an al-Karim*, Jakarta: Shourk International Book, 2010.
- Fardiana, Iis Uun, *Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas IV Tahun 2014 Mamba'ul Huda Ngabar Ponorogo*, Tesis M.Pd. Malang: P.PS. UIN Maulana Malik Ibrahim, 2014.

Fathurrohman, Pupuh dan M. Sobky Sutikno, *Strategi belajar Mengajar*, Jakarta: Ditama, 2009.

Gulo, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT. Grasindo, 2007.

Hakim, Fachri, Endang Susila Ningsih, dan Edy Cahyono, *Pengembangan Modul Kimia Terintegrasi Karakter Islami Pada Materi Reaksi Redoks di MAN 1 Kudus*, Semarang: Journal of Innovative Science Education, 2015.

Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, Bandung: PT. Refika Aditama, 2009.

Haryanto, *Sains untuk Sekolah Dasar Kelas III*, Jakarta: Erlangga, 2007.

Husein, Umar, *Riset Sumber Daya Manusia Dalam Organisasi*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 1999.

Iskandar, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2009.

Istiyono, Edi, *Inkuiri Merupakan Pendekatan Pembelajaran IPA (FISIKA)SD/MI Amanah dalam KTSP*, Jogjakarta: Jurdik Fisika FMIPA UNY, 2008.

Jasin, Maskoeri, *Ilmu Alamiyah Dasar*, Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2000.

Kartanegara, Mulyadhi, *Integrasi Ilmu Sebuah Rekontruksi Holistik*, Jakarta: Arasy, 2005.

Kementrian Agama RI, *Tafsir Ilmi Penciptaan Bumi dalam Perspektif al-Qur'an dan Sains*, Jakarta : Kementrian Agama RI, 2012.

Majid, Abdul, *Perencanaan Pembelajaran*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2007.

Mardapi, Djemari, *Teknik Penyusunan Instrumen*, Yogyakarta: Mitra Cendikia, 2008.

Mudlofir, Ali, *Aplikasi Pengembangan Kurikulum Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011.

Muhaimin, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi*, Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2005.

Muslich, Masnur, *Text Book Writing*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2010.

Mustopa, Zainal, Tuti Pancawati Pathi, dan Ai Tati Nurhayati, *ilmu Pengetahuan Alam untuk SD/MI Kelas III*, Jakarta: CV. Djatnika, 2009.

- Najati, Utsman *al-Qur'an wa 'ilmu al-Nafs*, terj. Ahmad Rofi' 'usman, Cet I; Bandung: Pustaka, 1985.
- Nata, Abuddin Suwito, Masykuri Abdillah dan Armai Arief, *Integrasi Ilmu Agama dan Ilmu Umum*, Jakarta: PT. Grafindo Persada, 2005.
- Nurgiyantoro, Burhan *Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra*, Yogyakarta: BPFE, 2001.
- PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know, (<http://www.oecd.org>), diakses 29 Januari 2016
- Priyono dan Titiek Sayekti, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SD dan MI kelas III*, Jakarta: Pusat Perbukuan,Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Rasmianto, *Jurnal Studi Islam;Ulul albab Vol. 9 No. 1*, Malang: UIN Pers, 2008.
- Salirawati, Das, *Teknik Penyusunan Modul Pembelajaran*, <http://staff.uny.ac.id/dosen/das-salirawati-msi-dr>, diakses tanggal 29 Januari 2016.
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Tindakan Kelas*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009.
- Saprun, *Pengembangan Modul Pembelajaran Baca Al-Qur'an Berbasis Otak kiri untuk orang dewasa di Universitas Muhammadiyah Mataram*, Tesis M.Pd. Malang: P.PS. UIN Maulana Malik Ibrahim, 2012.
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2010.
- Sudarmojo, Agus Haryo, *Menyibak Rahasia Sains Bumi dalam al-Qur'an*, Bandung: PT. Mizan,2009.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2007.
- Sularmi, *Sains Ilmu Pengetahuan Alam 3: SD/MI Kelas III*, Jakarta: Pusat Perbukuan,Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Suprayogo, Imam, *Paradigma Pengembangan Keilmuan Islam Perspektif UIN Malang*, (Malang : UIN-Malang Press, 2006.
- Suyatman dan Tutik Endarwati, *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 3: untuk Kelas 3 SD dan MI*, Jakarta:Pusat Perbukuan, Depdiknas, 2009.

Syafi'ie, Imam, *Konsep Ilmu Pengetahuan dalam al-Qur'an*, Yogyakarta: UII Pers, 2000.

Thayyarah, Nadiyyah, *Buku Pintar Sains dalam al-Qur'an Mengerti Mukjizat Ilmiah Firman Allah*, Jakarta:Zaman, 2013.

Trefil, James dan Robert M. Hazen, *The Sciences an Integrated Approach*, USA: Von Hoffmann Press, 2000

Trianto, *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana, 2010.

Trianto, *Metode Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2007.

Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*, Jakarta: Kencana, 2010.

Turmudi. *Metode Statistika* (Malang: UIN Press, 2008.

Wibowo, Teguh, Supartono, dan Kasmadi Imam Supardi, *Pengembangan Modul Termodinamika dengan Pendekatan Inkuiri Terpadu Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Logika Siswa*, Semarang: Journal of Innovative Science Education, 2015.

Widoyoko, Eko Putro *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.

Wisudawati, Asih Widi dan Eka sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara, 2015.

Wonohardjo, Surjani, *Dasar-dasar Sains*, Jakarta: Indeks, 2010.