

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERINTEGRASI ISLAMI PADA
MATERI CAHAYA DI SMA/MA**

SKRIPSI

Disusun oleh:

NAILATUL UHYA

NIM. 150204077

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Prodi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2021 M/1442 H**

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERINTEGRASI ISLAMI
PADA MATERI CAHAYA DI SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

NAILATUL UHYA

NIM. 150205077

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Fitriyawany, M.Pd.
NIP. 198208192006042002

Pembimbing II,

Rusydi, S.T., M.Pd.
NIP. 196611111999031002

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERINTEGRASI
ISLAMI PADA MATERI CAHAYA DI SMA/MA**

SKRIPSI

Telah Di Uji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Study Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal: Rabu, 27 Januari 2021 M
14 Jumadil Akhir 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,


Fitriyawany, M.Pd
NIP. 198208192006042002

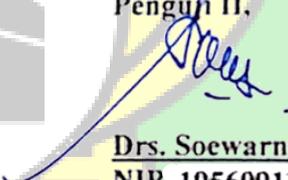
Sekretaris,


Arusman, M.Pd
NIDN. 2125058503

Penguji I,

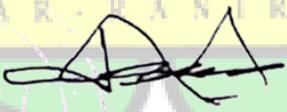

Rusydi, S.T., M.Pd
NIP. 19661111999031002

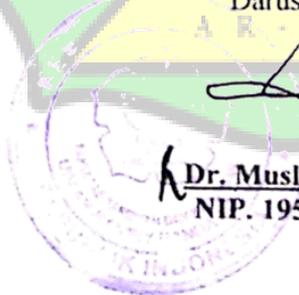
Penguji II,


Drs. Soewarno S, M.Si
NIP. 195609131985031003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag
NIP. 195903091989031001



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nailatul Uhya
NIM : 150204077
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami Pada Materi Cahaya di SMA/MA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

جامعة الرانيري

Banda Aceh, 11 Januari 2021

Yang Menyatakan,

METERAI
TEMPEL



TGL 20
70F28AHF915312717

6000
ENAM RIBURUPIAH



Nailatul Uhya
NIM.150204077

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah atas segala nikmat dan karunia-Nya yang telah dilimpahkan kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dengan karunia tersebut penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang berjudul **“Pengembangan Modul fisika Berintegrasi Islami Pada Materi Cahaya Di SMA/MA”**. Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sosok yang amat mulia yang menjadi penuntun setiap muslim.

Tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi beban studi yang diperlukan untuk mencapai gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh. Penulisan skripsi ini berpedoman pada buku Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ucapan Teristimewa untuk, Ayahanda Harun Rasyid, yang telah bersusah payah menafkahi dan memberi motivasi, kasih dan sayang yang antar amat luar biasa. Serta ucapan spesial untuk, Ibunda Rosmanidar, yang telah mendoakan, memotivasi serta mencurahkan kasih sayang yang tiada tara dan selalu memberi dukungan yang amat luar biasa disetiap waktu. Serta kepada saudara kandung, Kakak Ira yuliana, Abang Edi Saputra , Adik Muhammad Fadhil dan Fika Munaiya, yang menjadi penyemangat dan

pemberi keceriaan disetiap waktu. Kemudian kepada seluruh keluarga penulis, khususnya helmi, karena dengan semangat, kesetiaan, dukungan dan budi baik merelakan penulis dapat menyelesaikan studi ini hingga selesai.

2. Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku pembimbing I dan bapak Ruysdi ST, M.Pd selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan pengarahan-pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Dr. H. Muslim Razali, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-raniry BandaAceh.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas tarbiyah dan Keguruan Universitas UIN Ar-Raniry yang telah membekali dengan ilmu pengetahuan yang bermanfaat.
6. Ibu Nuranifah, S.Ag selaku Kepala Sekolah MAN 4 Aceh Besar yang telah mengizinkan untuk mengumpulkan data di MAN 4 aceh Besar.
7. Ibu Zakiati, S.Ag dan Ibu Dra. Cut Nuriza selaku guru bidang studi fisika serta siswa di MAN 4 Aceh Besar yang telah bekerja sama dalam mengumpulkan data penelitian.
8. Kepada Sahabat Cut Maulida Rahmah S.Pd, Azna Amalia, Zaituni, Sukma Avon, Lestari dan teman-teman lainnya yang telah memberikan semangat yang luar biasa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

9. Semua pihak yang telah memberikan sumbangnya baik moril dan materil sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik, serta semua pihak yang telah banyak membantu, namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perubahan karya ilmiah ini dimasa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat dan mendapat pahala dari Allah Subhanahu WaTa'ala. *Amin Yarabbal 'Alamiin*

Banda Aceh, 12 Januari 2021

Penulis,

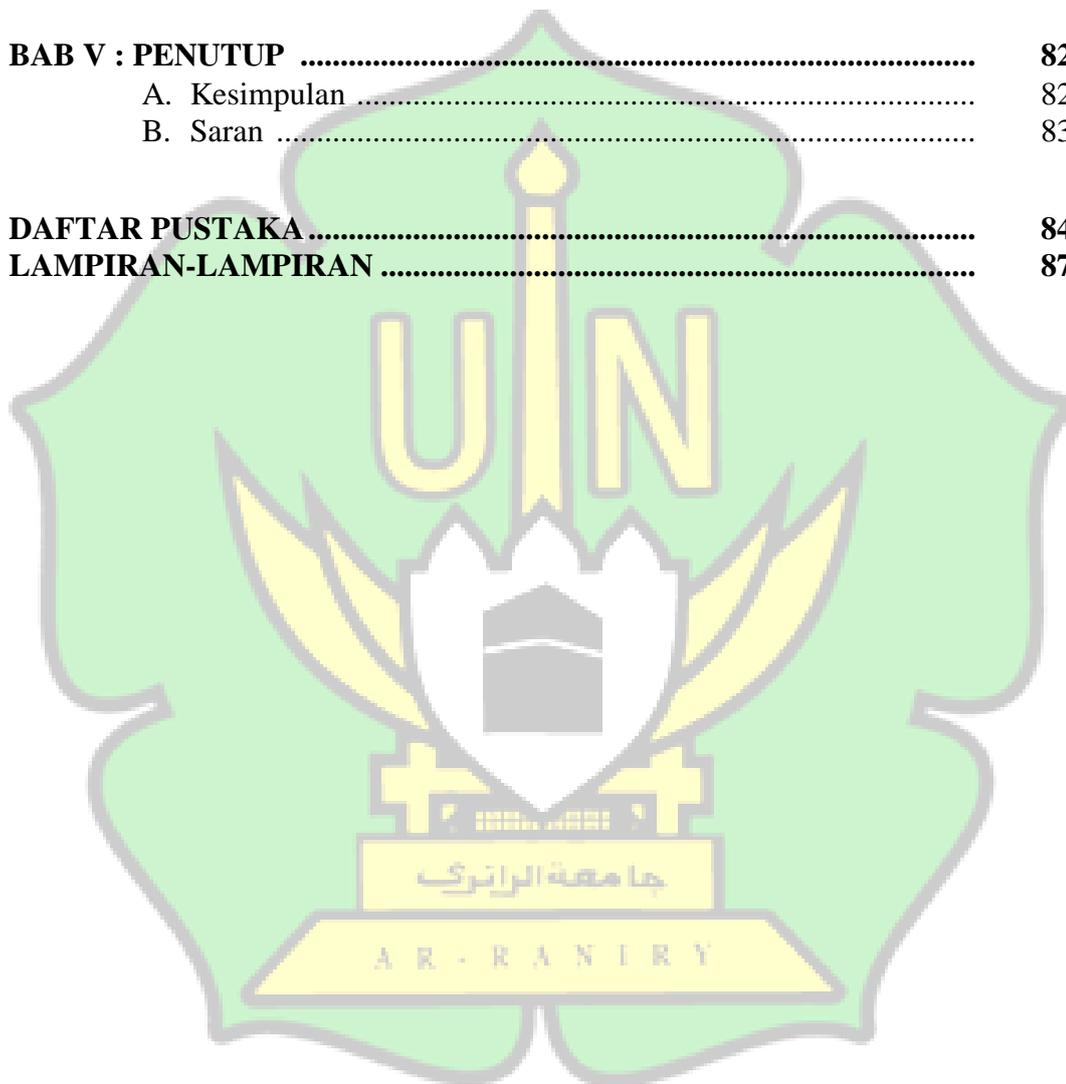
Nailatul Uhya



DAFTAR ISI

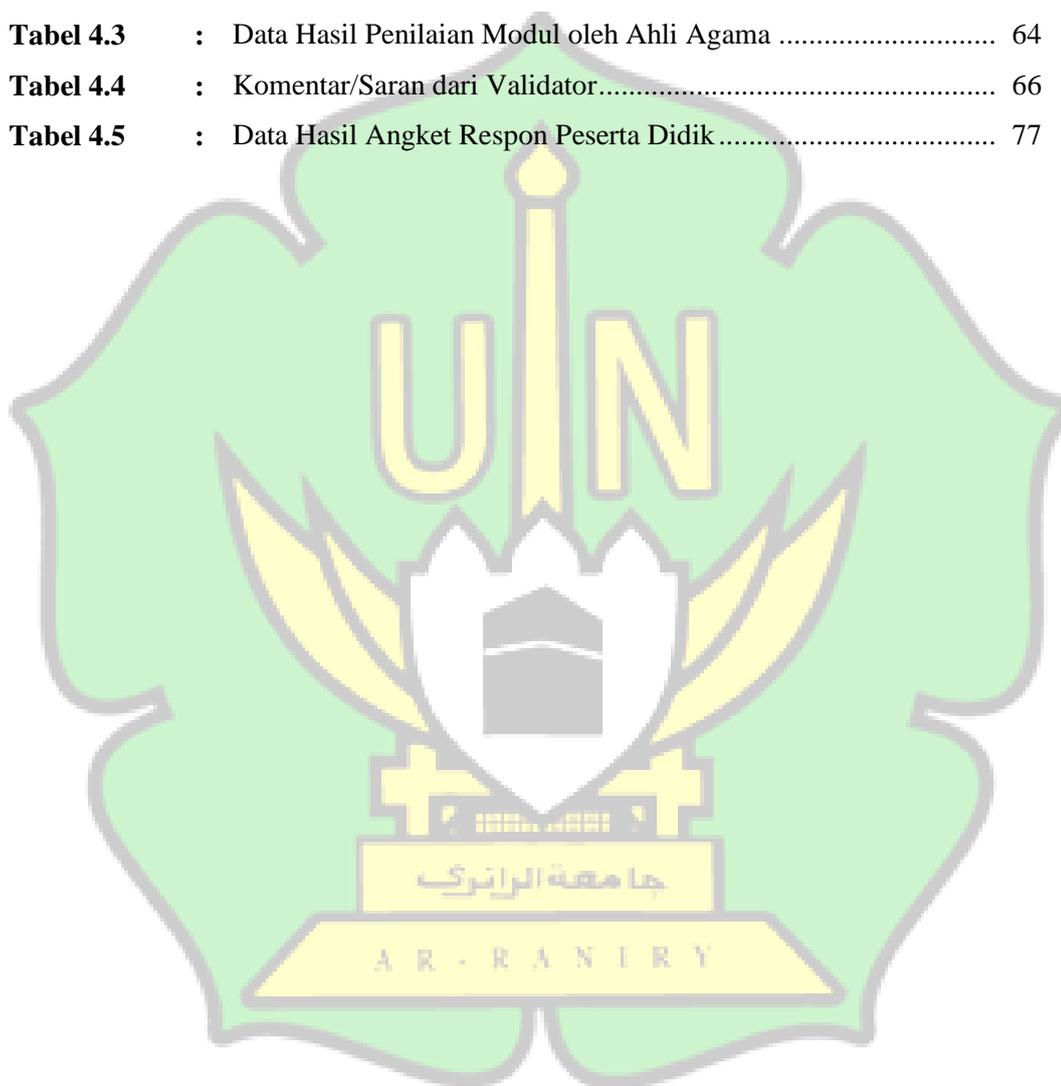
HALAMAN SAMPUL JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR GRAFIK	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional.....	8
BAB II : LANDASAN TEORI	10
A. Modul	10
1. Pengertian Modul	10
2. Fungsi dan Kegunaan Modul.....	11
3. Tujuan Modul	12
4. Karakteristik Modul.....	13
5. Komponen Modul	15
6. Pengembangan Modul Bahan Ajar.....	16
7. Ciri-ciri Modul.....	17
8. Struktur Modul Pembelajaran.....	17
9. Kelebihan dan Kekurangan Modul.....	18
B. Integrasi	19
1. Pengertian Integrasi.....	19
2. Integrasi Ilmu Sains dalam Al-Qur'an	20
C. Nilai-Nilai Keislaman	22
1. Pengertian nilai-Nilai Al-Quran.....	22
2. Al-Qur'an sebagai Sumber Nilai.....	23
3. Tujuan Aktualisasi Nilai-Nilai Al-Qur'an	24
D. Cahaya	25
BAB III : METODE PENELITIAN.....	50
A. Rancangan penelitian	50
B. Langkah- langkah penelitian.....	51
C. Subjek Penelitian.....	53

D. Instrumen Pengumpulan Data.....	54
E. Teknik Pengumpulan Data.....	54
F. Teknik Analisis Data.....	56
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan	78
BAB V : PENUTUP	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN-LAMPIRAN	87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : Kriteria Kualitas Modul.....	57
Tabel 3.2 : Kriteria respon peserta didik	58
Tabel 4.1 : Data Hasil Penelitian oleh Ahli Media	61
Tabel 4.2 : Data Hasil Penilaian Modul Oleh ahli Materi.....	52
Tabel 4.3 : Data Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Agama	64
Tabel 4.4 : Komentar/Saran dari Validator.....	66
Tabel 4.5 : Data Hasil Angket Respon Peserta Didik	77



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Spektrum Gelombang Elektromagnetik	28
Gambar 2.2 : Prinsip Huygens.....	31
Gambar 2.3 : Hukum Pemantulan Cahaya.....	35
Gambar 2.4 : Pemantulan Teratur.....	36
Gambar 2.5 : Pemantulan Baur.....	36
Gambar 2.6 : Pembiasan cahaya.....	37
Gambar 2.7 : Proses Terjadinya Pelangi.....	38
Gambar 2.8 : Proses Cahaya Putih melalui Prisma.....	39
Gambar 2.9 : Difraksi Celah Tunggal.....	41
Gambar 2.10 : Kisi Difraksi	42
Gambar 2.11 : Diagram Percobaan Celah Ganda Young.....	44
Gambar 2.12 : Polarisasi Gelombang	47
Gambar 2.13 : Monitor LCD dan LED.....	49
Gambar 3.1 : Skema ADDIE.....	51
Gambar 4.1 : Desain tampilan Sampul	67
Gambar 4.2 : Kata Pengantar.....	68
Gambar 4.3 : Daftar Isi.....	69
Gambar 4.4 : Panduan Penggunaan Modul.....	69
Gambar 4.5 : Peta Konsep.....	70
Gambar 4.6 : Pendahuluan	71
Gambar 4.7 : Konsep.....	71
Gambar 4.8 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	72
Gambar 4.9 : Ilmuan	73
Gambar 4.10 : Rangkuman	73
Gambar 4.11 : Soal evaluasi	74
Gambar 4.12 : Glosarium	75
Gambar 4.13 : Daftar pustaka.....	75

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 : Grafik Ahli Materi Terhadap Modul	79
Grafik 4.2 : Grafik Respon Peserta Didik terhadap Modul	81



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	: Surat Keputusan (SK) Skripsi..... 87
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari FTK..... 88
Lampiran 3	: Surat Izin dari Kementrian Agama Provinsi Aceh..... 89
Lampiran 4	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Sekolah..... 90
Lampiran 5	: Lembar Validasi oleh Ahli Agama 91
Lampiran 6	: Lembar Validasi oleh Ahli Media 96
Lampiran 7	: Lembar Validasi oleh Ahli Materi 100
Lampiran 8	: Lembar Respon Angket Pesoreta Didik..... 113
Lampiran 9	: Foto Penelitian 123



ABSTRAK

Nama : Nailatul Uhya
NIM : 150205077
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Judul : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami Pada Materi Cahaya Di SMA/MA
Tanggal sidang : 27 Januari 2021
Tebal skripsi : 125 Halaman
Pembimbing I : Fitriyawany, M.Pd.
Pembimbing II : Rusydi, ST., M.Pd.
Kata kunci : Pengembangan modul, integrasi, islami dan cahaya

Hasil wawancara dengan guru fisika diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran, modul yang digunakan sebagai sumber belajar hanya memuat materi-materi tentang ilmu pengetahuan kurang menggunakan modul yang diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an maupun dengan nilai-nilai keislaman. Meninjau lanjut masalah tersebut maka diperlukan modul yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa dan diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an maupun nilai-nilai keislaman. Tujuan penelitian ini adalah membuat modul pembelajaran fisika berintegrasi islami pada materi cahaya untuk SMA/MA, penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan langkah penelitian ADDIE yaitu analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Instrumen yang digunakan lembar validasi untuk mengetahui pengembangan dan kelayakan modul dalam penelitian ini menggunakan skala *Likert* dengan empat kategori yang disusun dalam bentuk *checklist*. Analisis data yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data kualitatif (data naratif) dari ahli media, ahli agama, dan ahli materi, serta data keterbacaan modul oleh siswa kemudian mengubahnya menjadi data kuantitatif (data terukur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul fisika berintegrasi islami ini menurut ahli materi mendapatkan kelayakan dengan kategori sangat layak, menurut ahli media mendapatkan kelayakan dengan kategori layak, dan menurut ahli agama mendapatkan kelayakan dengan kategori sangat layak. Berdasarkan persentase kelayakan untuk kelayakan modul menurut masing-masing penilai yaitu ahli materi sebesar 86.11%, ahli media sebesar 73.08%, dan ahli agama sebesar 84.38%.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beranjak dari tujuan pendidikan sains adalah menanamkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan ciptaan-Nya. Memberikan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, prinsip dan konsep IPA, serta keterkaitannya dengan lingkungan, teknologi dan masyarakat.

IPA merupakan salah satu produk dari ilmu pengetahuan (sains) yang menandai lahirnya sains modern dimana akal merupakan sumber ilmu pengetahuan.¹ Dengan demikian, pemikiran yang berkembang pada akhirnya menganggap bahwa kehidupan ini hanya berpusat pada manusia, sedangkan Tuhan tidak memiliki peran di dalamnya. Sehingga agama dan sains seolah-olah memiliki pembatas yang tidak dapat dipertemukan, masing-masing memiliki metode dan nilai kebenarannya sendiri.² Walaupun sains modern telah banyak memberikan manfaat dan kemajuan dalam berbagai bidang bagi manusia, namun hal tersebut juga tidak terlepas dari dampak negatifnya, yaitu jauhnya nilai-nilai agama dalam kehidupan manusia. Salah satunya menyebabkan dekadensi moral dengan ditandai adanya tawuran antarpelajar, *free sex*, bunuh diri, kekerasan,

¹ Mudzakir, M, *Peran Epistemologi Ilmu Pengetahuan dalam Membangun Peradaban*, Kalimah, 2016 14(2), hal 273-296. <http://doi.org/10.21111/klm.v14i2.616>

² Abdullah, M. A. *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006), hal 92-94

korupsi, pergaulan bebas, dan lain sebagainya.³Berdasarkan hal itu, integrasi merupakan metode yang tepat dalam menjawab permasalahan tersebut. Sebagaimana kita tahu bahwa ilmu pengetahuan (sains) tidak terlepas dari penciptanya, dalam hal ini yaitu sains berhubungan dengan agama.

Sains dan agama tidak dapat berdiri sendiri. Sains dan agama sendiri merupakan kebutuhan pokok manusia. Eksistensi agama yang diimani akan membawa pemeluknya dalam hidup dan sistem kehidupan yang lebih baik. Sedangkan eksistensi sains bagi agama berfungsi sebagai pengukuh, penguat bagi pemeluknya, karena sains mengungkap alam semesta sehingga akan menambah keimanan pada penciptanya, dalam hal ini, pencipta yang dimaksud adalah Allah SWT dalam agama Islam.⁴Berdasarkan hal tersebut, penting kiranya sebagai pendidik dapat mengintegrasikan Islam dengan Sains dalam pembelajaran yang mana Al-Quran berfungsi dalam konstruksi ilmu pengetahuan (sains) dengan memberikan petunjuk tentang prinsip-prinsip sains. Integrasi juga berimplikasi pada pengenalan Sang Pencipta, selanjutnya menyebabkan bertambahnya iman dan produk dari iman adalah kemuliaan akhlaq. Kemuliaan akhlaq ini merupakan tujuan dari pendidikan yang sesungguhnya. Oleh karena itu, integrasi Islam dalam Sains perlu dikembangkan dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran Fisika.

Salah satu mata pelajaran pada kurikulum 2013 adalah mata pelajaran fisika. Fisika sebagai bagian dari IPA merupakan sekumpulan ilmu, strategi

³ Agus Purwanto, *Nalar Ayat-Ayat Semesta*, (Bandung: Mizan Retrieved, 2012), hal 131

⁴ Maksudin, *Paradigma Agama dan Sains Nondikotomik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal 64

berpikir dan penyelidikan yang menjadikan peserta didik lebih kreatif dan inovatif karena fisika menuntun pencapaian kemampuan tertentu yang bermanfaat. Tujuan pembelajaran fisika yang tertuang di dalam kerangka kurikulum 2013 ialah menguasai konsep dan prinsip serta mempunyai keterampilan mengembangkan sikap dan pengetahuan untuk mengembangkan sikap dan pengetahuan untuk mengembangkan IPTEK.⁵ Berdasarkan tujuan pembelajaran tersebut, maka penyelenggaraan mata pembelajaran fisika di tingkat SMA/MA harus menjadi wahana untuk dapat meningkatkan kompetensi fisika yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik.

Komponen yang dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran fisika salah satunya adalah modul. Bahan ajar merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pembelajaran seperti modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik.⁶ Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator. Sedangkan siswa adalah objek yang berperan dalam pembelajaran tersebut untuk menunjang keaktifan siswa dalam belajar maka sangat penting oleh guru untuk mengembangkannya bahan ajar yang berbasis islami tersebut.

⁵Depdiknas, *Sosialisasi Materi dan Pelatihan Kurikulum 2013*. (Jakarta: Depdiknas, 2013)

⁶ Andi Prastowo, *Pengembangan Sumber Belajar*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), hlm.106

Adanya buku atau modul sebagai bahan ajar yang berisi integrasi sains dan Islam dapat memberikan pengetahuan baru bagi siswa, serta dapat meningkatkan minat belajar siswa. Selain itu dengan adanya modul yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keIslaman dapat meningkatkan ketakwaan kepada Allah SWT.

Pentingnya modul berintegrasi islami, yaitu dengan menanamkan keyakinan terhadap kekuasaan Allah SWT melalui pembelajaran IPA sejak dini., dengan adanya modul berintegrasi islam dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran bagi peserta didik, meningkatkan ketakwaan dan meningkatkan ketauhidan kepada siswa, karena disini kita mengkaitkan antara ilmu sains dan islam, untuk menunjang pendidikan yang lebih mengaitkan sains dengan Al-Quran dan juga untuk mengajarkan anak didik agar lebih memahami definisi dari islam dan untuk lebih meningkatkan proses pembelajaran yang lebih islami agar peserta didik terarah dalam pembelajarannya dikarenakan sangat banyak sekarang yang pendidikan itu kurang mengaitkan dengan unsur-unsur islami namun dengan adanya pengembangan modul tersebut maka peserta didik akan antusias mendengarkan ataupun mengetahui sejarah dari ilmuan-ilmuan yang terdahulu yang sudah mengembangkan pendidikan dengan mengajarkannya dalam keterkaitannya dengan Al-Quran.

Permasalahan yang ada di sekitar kita adalah mata pelajaran sains khususnya mata pelajaran fisika kurang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru MAN 4 Aceh Besar bahwa selama ini bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran fisika berupa buku teks dan LKS. Pembelajaran

fisikayang berlangsung hanya dalam satu jalur disiplin ilmu, belum disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keagamaan. Hal tersebut dikarenakan kurang adanya buku sebagai bahan ajar di MAN4 Aceh Besaryang diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keIslaman. Menurut beliau peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri dan disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta nilai-nilai keagamaan untuk menambah wawasan dan meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan. Solusi dari permasalahan yang ada adalah dengan mengembangkan bahan ajar cetak berupa modul yang diintegrasikan dengan nilai-nilai keIslaman. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri (Depdiknas, 2008)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Imam Nur Huda yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi sains dan Islam pada materi medan magnetik pada tingkat SMA/MA adalah penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D) dengan prosedur penelitian Brog dan Gall yang dibatasi sampai tahap validasi ahli. Modul fisika ini layak digunakan dengan kategori sangat baik (SB) hal ini didasarkan pada jumlah rerata skor dan persentase kelayakan modul untuk ahli materi skor sebesar 3,6 dengan persentase kelayakan 71,74%, untuk ahli media skor sebesar 4,3 dengan persentase kelayakan 87%, dengan guru fisika skor 4,2 persentase kelayakan 83 %.⁷ Sehingga dengan adanya modul guru memuat berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan pada peserta didik secara aktif.

⁷ Imam Nur Huda, Skripsi: *Pengembangan Modul Integrasi Sains dan Islam pada Materi Medan Magnetik*. (Semarang: UIN Walisongo, Januari 2018).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ilmaini (2013) yang berjudul “ Pengembangan Modul Usaha dan Energi Untuk Siswa Kelas XI MAN 2 Banda Aceh, berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dapat disimpulkan bahwa pemahaman siswa meningkat dengan menggunakan modul yang telah divalidasi berkali-kali oleh ahli, berdasarkan respon siswa dan kriteria penilaian bahan ajar modul dengan menggunakan langkah-langkah desain adalah uji coba pertama dengan hasil 60%, uji coba kedua dengan menggunakan kelompok kecil dengan hasil 80% dan uji coba yang ketiga dengan satu kelas mencapai hasil 88%. Berdasarkan analisis angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan modul pada materi usaha dan energy, diperoleh skor rata-rata 3,16. Ini berarti bahwa belajar dengan menggunakan modul mendapat respon senang dari siswa.⁸ Sehingga dengan adanya modul peserta didik akan lebih mengerti akan materi yang akan diajarkan.

Berdasarkan beberapa pendapat uraian diatas diketahui bahwa penelitian pengembangan yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, sehingga dapat diterapkan dipembelajaran fisika. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini adalah pada pengembangan modul fisika yang berintegrasi islami pada materi cahaya, sedangkan penelitian terdahulu meneliti tentang pengembangan modul ditinjau dari objek dan materi yang berbeda.

Berdasarkan dari latar belakang di atas, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERINTEGRASI ISLAMI PADA MATERI CAHAYA DI SMA/MA”**.

⁸ Ilmaini, Skripsi: *Pengembangan Modul Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI MAN 2 Banda Aceh* (Banda Aceh, Juli 2013)

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA?
2. Bagaimana kelayakan modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA?

C. Tujuan Penelitian

1. Pengembangan modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA
2. Mengetahui kelayakan modul fisika berintegrasi sains dan islam pada materi cahaya di SMA/MA.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti : Menambah pengetahuan mengenai integrasi Islami.
2. Bagi pendidik : Dapat membantu pelaksanaan proses pembelajaran Fisika berintegrasi Islami.
3. Bagi peserta didik : Menambah pengetahuan baru tentang pelajaran fisika yang berintegrasi islami serta dapat mengenal secara nyata bahwa apa yang dipelajari juga berkaitan dengan Islam.
4. Bagi masyarakat : Membuka pandangan bahwa adanya keterpaduan antara sains dan Islam.
6. Bagi perkembangan ilmu : Dapat digunakan sebagai referensi dan dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

E. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman isi karya tulis ini maka didefinisikan istilah-istilah yang penting dalam judul penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu sistem pembelajaran yang bertujuan untuk membantu proses belajar peserta didik, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang untuk mempengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar yang bersifat internal atau segala upaya untuk menciptakan kondisi dengan sengaja agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.⁹
2. Modul merupakan salah satu bentuk dari bahan ajar cetak yang sering dijumpai. Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar.¹⁰ Komponen yang terdapat pada modul terdiri atas bagian pembuka, bagian inti, dan bagian akhir.
3. Berintegrasi islami, yaitu kata integrasi (integration) memiliki arti percampuran, perkombinasian dan perpaduan. Integrasi biasanya dilakukan pada dua hal atau lebih dan masing-masingnya dapat saling mengisi. Salah satunya adalah perpaduan antara sains dan Islam.¹¹ Menyatakan bahwa

⁹ Gagne & Brings, 2003. *Kondisi Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta : PAU Dirjen Dikti Depdikbut), h 266

¹⁰ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), h 60.

¹¹ Silviya, R.M. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Integrasi Islam-Sains Tema 3 Subtema (Ayo Cinta Lingkungan) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV SDN Bunulrejo @ Malang, Skripsi* (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim).

pengertian integrasi menurut kamus ilmiah populer adalah penyatuan menjadi satu kesatuan yang utuh, penyatuan, penggabungan, pemaduan. Berintegrasi islami adalah kemampuan menyatukan atau memadukan ilmu-ilmu agama dan pengetahuan untuk memahami berbagai cara menyesuaikan atau menempatkan diri dalam lingkungan agama, dimana Al-Quran dan Al-Hadis sebagai landasan dalam memahami dan mempelajari ilmu tersebut.

4. Cahaya merupakan salah satu bentuk energy yang dapat dilihat langsung oleh mata manusia. Cahaya lebih sering diinterpretasikan bergerak dalam bentuk gelombang (padahal juga bias dianggap sebagai materi), dan dari segala yang diketahui manusia, cahaya memiliki kelajuan terbesar.¹² Pada dasarnya, cahaya adalah *radiasi atau pancaran yang dihasilkan dari partikel-partikel bermuatan listrik yang bergerak.*

¹² Bob Foster, *Fisika SMA* (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 40.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Modul

1. Pengertian Modul

Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak sebagai alat atau sarana dalam pembelajaran yang berisi tentang materi, metode, batasan-batasan, dan mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.¹³ Modul diartikan sebagai bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa bimbingan oleh seorang pendidik. Modul juga dimaknai sebagai salah satu perangkat pembelajaran yang berupa bahan ajar yang disajikan secara sistematis, sehingga penggunaanya dapat belajar dengan atau tanpa fasilitator.¹⁴

Model pembelajaran merupakan suatu paket program yang disusun Dalam bentuk satuan tertentu dan desain sedemikian rupa guna kepentingan belajar peserta didik. Satu paket modul biasanya memiliki komponen petunjuk

¹³F Yuliawati, M.A Rokhimawan dan J Suprihatiningrum, “Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Berbasis Integrasi Islam-Sains untuk Peserta Didik Difabel Netra MI/SD Kelas 5 Semester 2 Materi Pokok Bumi dan Alam Semesta” *Jurnal Pendidikan IPA Indosiar*, Vol 2, No. 2 (2013), h.171.

¹⁴Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2011),h.104.

pendidik, lembar kegiatan peserta didik, lembar kerja peserta didik, kunci lembar kerja peserta didik, lembaran tes dan kunci lembar tes.¹⁵

Penulisan modul pembelajaran merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang dikemas secara sistematis sehingga siap dipelajari oleh peserta didik untuk mencapai kompetensi.¹⁶ Sebuah modul akan berguna dengan baik apabila peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. seorang peserta didik kecepatan menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dengan menggunakan modul dibandingkan peserta didik lainnya.¹⁷ Pembelajaran menggunakan modul menerapkan strategi belajar peserta didik yang lebih aktif.

2. Fungsi dan Kegunaan Modul

Sebagai salah satu bentuk bahan ajar, modul memiliki fungsi sebagai berikut.¹⁸

- a. Bahan ajar Mandiri. Penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan peserta didik belajar mandiri dan tidak ketergantungan dengan orang lain termasuk pendidik.

¹⁵Muhammad Paktur, "Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa Kelas X TPM di SMKN 1 Sidoarjo," *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol.01 No.03 (2013), h.87.

¹⁶Sukardiyono dan Yeni Ristya Wardani, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium dengan Pendekatan *Science Process Skills* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, No.2 (2013), h.187.

¹⁷ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h.176.

¹⁸Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h.107.

- b. Pengganti fungsi pendidik. Sebuah bahan ajar modul harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik.
- c. Sebagai alat evaluasi, dengan menggunakan modul sebagai bahan ajar peserta didik dituntut mampu mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari
- d. Sebagai bahan rujukan materi bagi peserta didik.

Sedangkan kegunaan modul dalam pembelajaran antara lain:

- a. Sebagai sarana informasi dalam penyampaian materi
- b. Sebagai bahan petunjuk bagi peserta didik, sebagai bahan pelengkap dengan ilustrasi dan foto yang komunikatif dan mendukung
- c. Sebagai petunjuk mengajar yang efektif bagi seorang pendidik serta dapat menjadi bahan tolak ukur pemahaman materi peserta didik.¹⁹

3. Tujuan modul

Adapun tujuan penyusunan atau modul antara lain:²⁰

- a. Peserta didik Mampu belajar secara mandiri tanpa atau dengan fasilitator
- b. Pendidik tidak terlalu berperan aktif dalam pembelajaran
- c. Melatih kejujuran peserta didik
- d. Mengakomodasi berbagai tingkat dalam kecepatan belajar peserta didik
- e. Peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari

¹⁹Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*.....,h.109.

²⁰Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*.....,h.108.

4. Karakteristik modul

Karakteristik atau ciri-ciri modul terdiri atas bermacam-macam bahan tertulis yang digunakan untuk belajar secara mandiri. ada lima karakteristik modul sebagai bahan ajar yang meliputi:²¹

- a. Modul merupakan suatu unit (paket) pembelajaran terkecil dan terlengkap
- b. Modul berisi tentang rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan disusun secara sistematis
- c. Modul memuat tujuan pembelajaran yang akan dicapai yang dirumuskan secara eksplisit dan spesifik
- d. Modul dapat memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, karena modul membuat bahan ajar yang ber sifat self- instructional
- e. Modul adalah realisasi dari pengakuan perbedaan secara Individual yang merupakan salah satu perwujudan pengajaran individual.

Karakteristik yang dimiliki model tidak terdapat pada sumber belajar lainnya. berikut adalah sumber belajar yang masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda:

1) Bahan ajar

Bahan ajar adalah bahan tertulis bersifat naratif yang berisi bahan-bahan pokok yang dibahas dalam satu pertemuan pembelajaran, dan pembelajaran pada satu pertemuan.²² Bahan ajar juga merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu pendidik/ instruktur pada saat kegiatan belajar

²¹Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif...*, h.110

²²*Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik* (Makasar: LKPP-UNHAS, 2015),h.8

mengajar di kelas.²³ Bahan ajar memiliki berbagai jenis dan bentuk meliputi: bahan ajar cetak, bahan ajar Radio, bahan ajar audiovisual, dan bahan ajar interaktif. informasi dalam pembelajaran dapat tersampaikan melalui suatu bahan ajar yang digunakan oleh pendidik/ instruktur.

2) Buku Ajar

Buku ajar pada umumnya merupakan bahan ajar hasil dari seorang pengarang atau suatu tim pengarang yang disusun berlandaskan kurikulum atau tafsiran kurikulum yang berlaku.²⁴ Karakteristik dari buku ajar meliputi sebagai berikut:

- a) Secara formal, buku ajar diterbitkan oleh penerbit tertentu dan memiliki ISBN.
- b) Penyusun buku ajar memiliki 2 tujuan utama, yaitu optimalisasi pengembangan pengetahuan deklaratif dan procedural serta pengetahuan yang ada dalam buku ajar harus menjadi target utama dari buku pelajaran yang digunakan di sekolah.
- c) Buku ajar dikembangkan oleh penulis dan penerbit buku dengan mengikuti kurikulum pendidikan nasional yang sedang berlaku.²⁵

²³ Danu Aji Nugraha, Achmad Binadja dan Supartono, "Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik," *Jurnal of Innovative Science Education*, Vol.2.No.1 (2013),h.48.

²⁴ Andi Praswoto, *op.cit.*, h. 167

²⁵ Andi Praswoto, *op.cit.*, h. 170.

3) Handout

Handout adalah bahan pembelajaran yang sangat singkat. Bahan ajar ini merupakan bahan ajar yang disusun dari sumber beberapa literature yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan oleh pendidik kepada peserta didik. Bahan ajar yang dibuat bertujuan untuk memudahkan peserta didik mengikuti proses pembelajaran.²⁶ Handout merupakan jenis bahan ajar cetak yang dapat memberikan informasi kepada peserta didik.

4) Diktat

Diktat merupakan bahan ajar ditulis secara ringkas dan padat dengan mencantumkan secara referensi/teori yang dikutip dari orang lain. Jumlah halaman untuk membuat diktat biasanya ditetapkan oleh penerbit yaitu antara 50 sampai dengan 100 halaman. Diktat yang sudah disusun dengan baik sesuai kriteria dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi buku pelajaran atau bisa disebut dengan buku ajar.²⁷ Penyusunan bahan ajar berupa diktat ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mengatasi masalah mengenai tingkat kemampuan peserta didik yang berbeda.

5. Komponen Modul

Modul terdiri dari komponen-komponen, petunjuk guru, lembar kerja siswa, lembar kegiatan siswa, kunci lembar kerja, lembaran tes, dan kunci jawaban tes. Sejak tahun 1979 komponen modul berubah menjadi petunjuk guru,

²⁶Andi Praswoto, *op.cit.*,h.79.

²⁷ Endang Mulyatiningsih, *Penulisan Bahan Ajar (Diktat, Modul, Handout, Jobsheet)* (Universitas Negeri Yogyakarta), h.1.

di belakangnya dilampirkan kunci jawaban tes, petunjuk siswa, lembaran kegiatan siswa, jawaban tugas, dan lembaran tes.²⁸ Modul memiliki komponen-komponen tertentu sebagai salah satu ciri pembelajaran individual.

Komponen-komponen modul dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu:

- a. Bagian pendahuluan : penjelasan umum mengenai modul.
- b. Bagian kegiatan belajar : standar yang harus dicapai siswa, tujuan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, uji kompetensi, kunci jawaban dan umpan balik.
- c. Daftar Pustaka

6. Pengembangan Modul Bahan Ajar

Ada beberapa pengertian mengenai bahan ajar, yaitu sebagai berikut:

- a. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan yang dimaksud berupa bahan tertulis atau bahan tidaktertulis.
- b. Bahan ajar merupakan informasi alat, atau teks yang diperlukan oleh guru untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.
- c. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta suasana yang memungkinkan untuk belajar.

Adapun bentuk bahan ajar lain yaitu:

²⁸Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya,2008),h.198

- a. Bentuk cetak misalnya lembar kerja siswa (LKS), handout, buku, modul, brosur, leaflet dan lain-lain.
- b. Audio Visual, misalnya film/video VCD
- c. Audio misalnya kaset, radio, dan CD audio
- d. Visual misalnya foto, gambar dan modul
- e. Multimedia misalnya CD interaktif dan internet.²⁹

Bahan ajar memiliki ragam dan bentuk. Salah satu bentuk bahan ajar yang paling mudah dibuat oleh guru adalah bahan ajar dalam bentuk cetak, salah satunya yaitu modul. Modul digunakan sebagai bahan ajar cetak mandiri untuk siswa yang akan memudahkan guru dalam kegiatan pembelajaran.

7. Ciri-Ciri Modul

Berikut merupakan ciri-ciri modul, yaitu:

- a. Modul merupakan paket pembelajaran yang bersifat *Self instruction*.
- b. Pengakuan adanya pembelajaran secara eksplisit.
- c. Adanya asosiasi, struktur, dan urutan pengetahuan.
- d. Penggunaan berbagai macam media.
- e. Partisipasi aktif dari siswa.
- f. Adanya *reincorfelement* langsung terhadap respon siswa.
- g. Adanya evaluasi terhadap penguasaan siswa atas hasil belajar.

8. Struktur Modul Pembelajaran

Berikut merupakan unsur-unsur modul adalah:

²⁹ Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka, 2013), h.129.

- a. Pedoman guru, berisi petunjuk agar pembelajaran dapat dilaksanakan secara efisien. Selain itu, juga memberikan petunjuk tentang:
 - 1) Macam-macam kegiatan yang harus dilaksanakan oleh kelas
 - 2) Waktu yang disediakan untuk modul ini
 - 3) Alat pelajaran yang harus digunakan
 - 4) Petunjuk evaluasi
 - b. Lembaran kegiatan siswa, yang berisi materi pembelajaran yang harus dikuasi oleh siswa.
 - c. Lembaran kerja yaitu lembaran yang digunakan untuk mengerjakan tugas yang harus dikerjakan.
 - d. Kunci lembaran kerja, yaitu jawaban atas tugas-tugas, agar siswa dapat mencocokkan pekerjaannya, sehingga dapat mengevaluasi sendiri pekerjaannya.
 - e. Lembaran tes, yaitu alat evaluasi yang dipergunakan untuk mengukur tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul.
 - f. Kunci lembaran tes, yaitu alat koreksi terhadap penilaian.³⁰
9. Kelebihan dan Kekurangan Modul
- Setiap pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, akan tetapi semua itu tergantung pula pada pelaksanaan dari kegiatan pembelajaran tersebut.

³⁰ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.232-233.

Kelebihan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul adalah:³¹

- a. Motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pembelajaran dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- b. Sesudah pelajaran selesai, guru dan siswa mengetahui benar mana siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
- c. Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.

Kelemahan pembelajaran menggunakan modul adalah kegiatan pembelajaran memerlukan organisasi yang baik dan selama proses belajar perlu diadakan beberapa ulangan atau ujian, yang perlu dinilai sesegera mungkin.³²

B. Integrasi

1. Pengertian Integrasi

Berdasarkan kamus bahasa Indonesia “Integrasi” berasal dari bahasa latin *integer*, yang berarti utuh atau menyeluruh. Berdasarkan etimologisnya, integrasi dapat diartikan sebagai pembaharuan hingga menjadi kesatuan yang utuh atau bulat³³ Ilmuwan Islam memiliki landasan filosofis tentang “kesatuan” ilmu pengetahuan³⁴ Bambang berpendapat bahwa, dasar dari prinsip integritas ilmu, semua berasal dari Allah, maka seluruhnya berada dalam kesatuan.

Mehdi Golshani berpendapat bahwa, salah satu cara untuk menolong

³¹ Tjipto Utomo, *Peningkatan dan pengembangan Pendidikan*, (Jakarta: GramediaPustaka Utama, 1991),h.50

³² Tjipto Utomo, *Peningkatan dan....*,h.72.

³³ Poerwardanita W.J.S., *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), h.30

³⁴Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam system Pendidikan Islam*,(Jakarta: Ciputat Press, 2005), h.ix.

manusia dalam perjalanannya menuju Allah adalah ilmu, dan hanya dalam hal semacam inilah ilmu dipandang bernilai. Seorang muslim yang memiliki ilmu akan dapat berupaya untuk dapat menambah ketaqwaan kepada Allah. Manusia memiliki ilmu untuk membantu mengembangkan masyarakat muslim dan merealisasikan tujuan-tujuannya. Ilmu merupakan landasan yang menjadi tegaknya suatu bangunan peradapan muslim. Ilmu menyatukan pengetahuan dari pengamatan murni sampai metafisika. Ilmu dapat diperoleh dari wahyu dan akal. Pengetahuan dapat dikaitkan dengan fungsi sosial yang dipandang sebagai ciri manusia, dengan demikian mempunyai sebuah kesatuan antara manusia dan pengetahuannya.

Islam tidak mengutamakan pencarian pengetahuan tetapi dihubungkan pandangan keislaman tentang pengabdian. *Islam* merupakan suatu ibadah yang dicari demi mematuhi apa yang menjadi perintah Allah. Ilmu pengetahuan yang dikaitkan dengan ibadah, secara tidak langsung berhubungan dengan nilai yang ada dalam Alquran.³⁵

2. Integritas Ilmu Sains dalam Al-Qur'an

Ilmu (*science*) adalah pengetahuan yang logis dan empiris, ilmu berarti juga pengetahuan (*Knowledge*). Di indonesia istilah ilmu sains (*science*) sering diganti dengan ilmu pengetahuan, yaitu pengetahuan yang logis.³⁶ Klasifikasi sains menurut Islam seperti yang disusun Al-Farabi diatas didasarkan pada

³⁵ Banbang Q-Aanes dan Adang Hambali, *Pendidikan Karakter berbasis Al-Qur'an*, (Bandung: Refika Offset Bandung, 2008), h.58-60.

³⁶ Ahmad Tafsir, *Ilmu Pendidikan islam*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h.25.

hierarki (susunan). Ahli pakar muslim, mengembangkan sains dalam islam bersumber pada Al-Quran. Diibaratkan sebagai sebuah pohon yang bercabang-cabang dengan daun-daun dan buahnya yang lebat. Bercorak dan membawa sifat-sifat sesuai dengan karakteristik pohon itu sendiri.

Antara sains satu dengan sains yang lainnya merupakan satu rumpun yang mengandung prinsip-prinsip sama, sehingga saling berkaitan satu sama lain dan saling mempengaruhi. Perkembangannya bagaikan suatu sistem yang didukung oleh komponen-komponen yang berfungsi masing-masing. Memperkokoh dalam proses mencapai tujuan tertentu. Manusia mempelajari suatu jenis sains tidak begitu saja, bebas menurut kemauan dan kemampuan. Para ilmuwan muslim sejak abad pertengahan menganggap bahwa posisi setiap sains sebagai keilmuan yang biasa diamati dengan jelas.³⁷

Sains (*science*) menurut Kerlinger mempunyai dua pengertian yang bersifat statis dan pengertian yang bersifat dinamis. Sains dalam pengertian yang bersifat statis adalah kumpulan teori, dalil atau hukum, model, konsep, dan aplikasinya tentang berbagai fenomena alam, baik mikro maupun makro, yang dikembangkan dihipunkan berdasarkan hasil berbagai penemuan yang menggunakan metode ilmiah. Sains dalam pengertian dinamis adalah proses ilmiah dalam menemukan pengetahuan-pengetahuan tentang berbagai fenomena alam.

³⁷ Arifin, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.136.

C. Nilai-Nilai Keislaman

Nilai-nilai keislaman merupakan landasan islam yang paling penting. Seseorang yang benar dalam beragama, maka dia akan mendapatkan keselamatan di dunia dan akhirat. Namun apabila seseorang tidak benar dalam beragama maka akan menjatuhkan seseorang ke dalam kesyirikan. Kesyirikan merupakan dosa yang akan membawa kecelakaan di dunia serta kekekalan di dalam azab neraka.

1. Pengertian Nilai-Nilai Al-Qur'an

Nilai-nilai Al-Qur'an adalah nilai universal yang bermaksud pada Al-Qur'an. Sumber tertinggi ajaran agama Islam disamping As-Sunnah sebagai sumber kedua. Nilai-nilai yang bersumber kepada adat-istiadat atau tradisi dalam perkembangan dapat mengalami kerapuhan. Nilai-nilai Qurani, yaitu nilai yang bersumber pada Al-Qur'an adalah kuat, karena ajaran Al-Qur'an bersifat mutlak dan universal. Sesuatu yang harus diperjuangkan dalam konteks dinamika sosial saat ini adalah mengusahakan nilai-nilai Al-Qur'an tetap dalam kehidupan manusia.

Aktualisasi nilai-nilai Al-Qur'an berada kepada manusia itu sendiri. Upaya untuk dapat dilakukan adalah melakukan aktualisasi nilai-nilai Qurani melalui kegiatan pendidikan. Al-Qur'an memiliki berbagai aspek ilmu pengetahuan dan bukan saja ilmu-ilmu keislaman, tetapi sumber ilmu pengetahuan dan teknologi. Mempelajari Alquran, menggali kandungan dan menyebarkan ajarannya merupakan tuntutan yang tidak ada habisnya. Al-Qur'an secara langsung mengajukan pengembangan ilmu pengetahuan, yang diungkap oleh Al-Qur'an dan tidak dikenal pada masanya, seperti dikatakan Dr. Aurice Bucaill dalam bukunya Al-Qur'an. Bible dan Sains Modern terbukti tak satupun bertentangan dengan

ilmu pengetahuan.³⁸

2. Al-Qur'an sebagai Sumber Nilai

Al-Qur'an berfungsi sebagai petunjuk penerang jalan hidup, pembela antara yang benar dan yang salah dan sebagai sumber informasi manusia. Al-Qur'an mengajarkan banyak hal kepada manusia yaitu keyakinan, moral, prinsip dan ilmu pengetahuan. Mengenai ilmu pengetahuan, Al-Qur'an memberikan wawasan dan motivasi kepada manusia untuk memperhatikan dan meneliti alam sebagai kekuasaan Allah.

Penelitian fenomenal alam melahirkan ilmu pengetahuan. Al-Qur'an menyatukan sikap dan pandangan manusia kepada satu tujuan, yaitu tauhid. Manusia akan merasakan kelemahan dan kekurangan dihadapan sang pencipta. Menjadi semakin memperteguh keyakinannya kepada kekuasaan ilmu Allah. Bukan hanya ilmu yang digali secara langsung, akan tetapi Alquran juga merupakan sumber ilmu pengetahuan dan teknologi.

Isyarat Al-Qur'an tentang ilmu pengetahuan dan kebenarannya yang dengan salah satu bukti kemukzizatannya. Ilmu pengetahuan yang bersifat fisik dan empiris sebagai fenomena, tetapi lebih dari itu ada hal yang tidak terjangkau oleh rasio manusia. Penerapan ilmu pengetahuan juga tidak hanya untuk kepentingan ilmu dan kehidupan manusia, tetapi lebih tinggi lagi adalah nilai kebenaran dan nilai moral. Kedua nilai Al-Qur'an memandu manusia dalam membina kehidupannya.

³⁸ Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam Sistem Pendidikan Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2005), h.xii-xv.

3. Tujuan Aktualisasi Nilai-Nilai Al-Qur'an

Tujuan yang ingin dicapai dalam proses aktualisasi nilai-nilai Al-Qur'andalam pendidikan meliputi tiga dimensi yaitu:

- a) Dimensi spiritual yaitu iman, takwa dan akhlakmulia.

Dimensi spiritual ini tersimpul dalam satu kata akhlak. Akhlak merupakan alat kontrol psikis dan sosial bagi individu masyarakat. Tanpa akhlak, manusia akan berada dengan kumpulan hewan dan binatang yang tidak memiliki nilai kehidupan.

- b) Dimensi budaya yaitu kepribadian yang mantap, mandiri, tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Dimensi ini secara universal menitik beratnya pada pembuatan kepribadian muslim. Individual yang diarahkan kepada peningkatan dan pengembangan, yang memiliki faktor dasar (bawaan) dan faktor (lingkungan) dengan berpedoman pada keislaman. Faktor dasar dikembangkan dan ditingkatkan kemampuan melalui bimbingan dan pembiasaan berfikir. Tanggung jawab kemasyarakatan dapat dilakukan dengan kegiatan hubungansosial. Cinta dan tanggung jawab kebangsaan dan nasionalisme juga berkaitan erat dengan pembentukan nilai-nilai Islam dalam kehidupan bangsa. Membentuk nilai-nilai ini diarahkan pada pembinaan hubungan antar sesama warga. Hubungan antar rakyat dengan kepala Negara serta hubungan memimpin dengan dipimpin. Seorang muslim diharapkan mendesain sikap dan perilaku yang serasi dalam hubungan dengan oranglain.

- c) Dimensi kecerdasan yang membawa kepada kemajuan, yaitu cerdas, kreatif,

terampil disiplin, etos kerja, professional dan inovatif.

Dimensi kecerdasan dalam pandangan psikologi merupakan sebuah proses yang mencakup tiga proses yaitu analisis, kreativitas dan praktis. Kecerdasan apapun baik IQ bentuknya diukur dengan tes prestasi disekolah, bukan prestasi dari kehidupan sesaat. Saat ini tes IQ membandingkan penampilan individu dengan rata-rata bagi kelompok dengan usia yang sama. Tegasnya dimensi kecerdasan ini berimplikasikan bagi pemahaman nilai-nilai Alqurandalam pendidikan.³⁹

Intinya tujuan yang akan dicapai adalah membentuk manusia yang beriman, bertaqwa, berakhlak mulia dan mandiri. Memiliki ketahanan rohaniah yang tinggi serta mampu beradaptasi dengan dinamika perkembangan masyarakat. Dengan demikian, diharapkan bahwa bangsa Indonesia yang terkenal religius menjadi bangsa yang kuat maju serta makmur dan sejahtera.

D. Cahaya

Cahaya adalah berupa partikel yang disebut foton dan merambat dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Banyak bukti yang menunjukkan bahwa cahaya berjalan menempuh garis lurus pada berbagai keadaan. Sebagai contoh, sebuah sumber cahaya seperti matahari menghasilkan bayangan dan sinar lampu senter tampak merupakan garis lurus. Kenyataannya, kita menentukan posisi benda di lingkungan kita dengan menganggap bahwa cahaya bergerak dari benda tersebut ke mata kita dengan lintasan garis lurus. Cahaya berjalan dalam lintasan

³⁹Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam Sistem Pendidikan Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2005),h-1-10.

yang berbentuk garis lurus yang disebut berkas cahaya.⁴⁰

Kita dapat melihat karena adanya cahaya. Sehingga indera penglihatan dapat melihat benda-benda alam sekitar dengan jelas, sebagaimana dalam Al-Qur'an secara prinsip disampaikan dalam Yunus ayat 5.

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

Artinya : *“Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetap-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui”*. (Q.S.Yunus:5).

Berdasarkan Tafsir Ibnu Katsir Q.S Yunus ayat 5.⁴¹ Ayat ini menjelaskan bagaimana sesungguhnya Allah menjadikan cahaya yang memancar dari matahari sebagai sinar dan menjadikan bulan sebagai cahaya, keduanya berbeda dan tak serupa. Dimana pancaran sinar matahari yang dapat dirasakan oleh manusia, sedangkan Allah mempunyai lebih besar cahaya. Ketika malam hari, bulan memancarkan cahayanya. Allah telah menciptakan seindah ciptaan-Nya sesuai dengan kebutuhan makhluknya.

⁴⁰ Giancoli, Fisika, (Jakarta: Erlangga,2001), h. 243.

⁴¹ Muhammad Abdul Ghoffar, dkk. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5*, (Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2004), h. 244.

Jadi, ketika menjelaskan tentang matahari, Al-Qur'an menggunakan kata *diya'* selain kata *siraj*. *katadiya'* mempunyai pengertian bersinar dengan pancaran sinar yang berasal dari dirinya sendiri. Makna *diya'* hampir sama dengan *siraj*, yang berarti pelita pemancar sinar yang bersumber dari dirinya sendiri. Dalam bahasa Inggris, Abdullah Yusuf Ali (1935) menerjemahkan *diya'* sebagai *shining glory* atau *splendour and glory of brightness*, yang juga berarti pelita atau sumber cahaya. Jadi, *diya'* dan *siraj* adalah dua kata dengan makna yang hampir sama, dan diterjemahkan menjadi *light of beauty*, cahaya keindahan. Adapun kata *nur* lebih tepat diterjemahkan dengan "cahaya" atau "bercahaya".⁴²

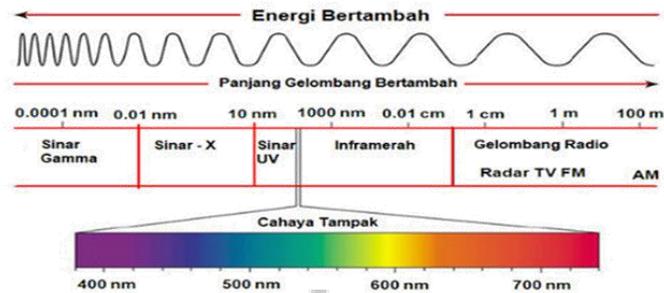
Cahaya yang ada di dunia ini kalau ditelusuri hampir semuanya berasal dari energi matahari. Apakah dari energi fosil, energi angin, energi panas, maupun bentuk-bentuk energi yang lainnya. Pada akhirnya semua berasal dari Allah yang merupakan sumber utama cahaya atau cahaya di atas cahaya.

1. Spektrum Cahaya

Cahaya merupakan gelombang elektromagnetik yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Cahaya bintang di malam hari telah merambat dari angkasa melewati ruang hampa menuju permukaan bumi. Akan tetapi, bintang dapat diamati dari permukaan bumi. Hal ini membuktikan bahwa cahaya tidak perlu medium untuk merambat.⁴³

⁴² Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, *Cahaya dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*, (Jakarta Timur, 2016), hlm 08

⁴³ Bambang Ruwanto, *Fisika 2*, (Jakarta: Yudhistira, 2017), h. 230



Sumber: *Kelaspintar.id*

Gambar 1: Spektrum Gelombang Elektromagnetik

Gelombang elektromagnetik meliputi spectrum gelombang dan frekuensi yang sangat lebar. Spektrum elektromagnetik ini mencakup gelombang televisi dan radio, cahaya tampak, radiasi inframerah dan ultraungu, sinar-x, dan sinar gamma. Gelombang elektromagnetik memiliki frekuensi antara $1-10^{34}$ Hz. (Gambar 1). Meskipun demikian, semua anggota spectrum gelombang elektromagnetik memiliki laju perambatan (dalam ruang hampa) yang sama, yaitu $c = 3 \times 10^8$ m/s. Untuk membuktikan kecepatan cahaya berlaku persamaan berikut :

$$c = \lambda \cdot f \dots\dots(1)$$

Keterangan :

c = Laju Gelombang (m/s)

λ = Panjang Gelombang (m)

f = Frekuensi (Hz)

Kita akan mempelajari fenomena yang terjadi pada gelombang elektromagnetik. Khususnya gelombang cahaya. Gelombang elektromagnetik adalah gelombang yang tidak memerlukan medium untuk merambat. Sehingga

cahaya dapat merambat tanpa memerlukan medium. Cahaya memiliki kecepatan 3×10^8 m/s.

Isra Mi'raj diartikan sebagai perjalanan kilat Nabi Muhammad SAW atas kehendak Allah dari masjid Al-aqsa kemudian kelangit sampai ke *Sidratul Muntaha* (pohon kearifan yang paling tinggi) dan kembali ke Mekkah, seluruhnya di tempuh dalam waktu sepertiga malam. Perjalanan Nabi Muhammad SAW bersama *Buraq*, dengan kecepatan melebihi kecepatan cahaya tentu hanya dengan teknologi antariksa pemahaman kita baru mendekati.⁴⁴ Dalam hal ini Allah berfirman :

سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِّنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَا الَّذِي
بَرَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِنْ آيَاتِنَا إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ

Artinya :

“Maha suci (Allah), yang telah memperjalankan hambanya-Nya (Muhammad) pada malam hari dari masjidil haram ke Masjidil Aqsa yang telah kami berkahi sekelilingnya agar kami perlihatkan kepadanya sebagian tanda-tanda (kebesaran) kami. Sesungguhnya dia maha Mendengar, Maha Melihat”. (Q.S Al-Isra’:1)

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir Q.S Al-Isra’ ayat 1.⁴⁵ Ayat ini menjelaskan tentang Isra’ mi’raj nabi Muhammad SAW, dimana beliau Isra’ dari mekkah ke madinah dengan menaiki buraq dan kembali lagi ke madinah. Tetapi dalam ayat ini peneliti lebih menekankan kepada mi’rajnya Nabi menggunakan buraq, dimana proses bolak baliknya dari masjidil Aqsa menuju langit ketujuh berjumpa

⁴⁴ Syahrin Harahap, *Islam: Konsep dan Implementasi Pemberdayaan*, (Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya, 1999), h. 155-156.

⁴⁵ Muhammad Abdul Ghoffar, dkk. Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5,....., h. 125-131.

dengan Allah dan kembali lagi ke bumi untuk beberapa kali lebih banyak dari pada Nabi melakukan Isra'. Perjalanan Nabi menggunakan buraq sangat cepat bahkan kecepatannya melebihi kecepatan cahaya. Proses tersebut merupakan salah satu gelombang elektromagnetik.

Peristiwa Isra' dan Mi'raj yang menjerumuskan masyarakat Muslim pada proses kristalisasi dan membenahnya dengan kewajiban shalat lima waktu. peristiwa Isra' yang dilaksanakan dalam waktu kurang dari sepertiga malam pulang-pergi itu tidak perlu dipermasalahkan karena pelaksanaannya dilakukan melalui alam yang berbeda dari alam yang kita huni ini, sehingga sunnatullah yang berperan di sana berbeda dari yang kita di sini. Pernyataan orang-orang yang penuh dinyatakan mati secara klinis, kemudian hidup kembali, merupakan kunci penjelasan bagi berfungsinya kemampuan mendengar dan melihat pada ruh yang keluar dari badan orang. Kecuali itu pernyataan tersebut juga merupakan pembenaran atas ajaran islam tentang adanya pencatatan atau perekaman ucapan serta tingkah laku manusia semasa hidupnya, dan adanya penjaga-penjaga dipergeser antara alam yang satu dan yang lain yang mengatur siapa boleh dan siapa tidak boleh melewati perbatasan yang dijaga itu.⁴⁶

2. Karakteristik Cahaya

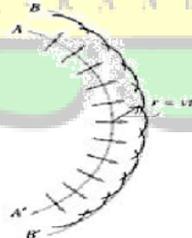
Sampai era Isaac Newton (1642-1727), sebagian besar ilmuwan masih menganggap bahwa cahaya terdiri atas partikel yang dipancarkan oleh sumber cahaya. Teori ini dikenal sebagai teori partikel cahaya. Sekitar tahun 1665 bukti

⁴⁶Ahmad Baiquni, *Al-Qur'an dan Ilmu Pengetahuan Kealaman*, hlm 245-250

tentang sifat-sifat gelombang dari cahaya mulai tampak. Menjelang abad IX bukti bahwa cahaya adalah gelombang muncul secara meyakinkan dan perdebatan tentang hakikat cahaya (Apakah berupa partikel ataukah gelombang) makin meruncing.

Sifat partikel dari cahaya akhirnya disatukan melalui teori elektrodinamika kuantum, yang memasukkan sifat gelombang sekaligus sifat partikel pada cahaya. Perambatan cahaya paling baik dijelaskan dengan memandang cahaya sebagai gelombang. Sebaliknya, pemancaran dan penyerapan cahaya dijelaskan dengan memandang cahaya sebagai partikel. Jadi, cahaya memiliki sifat dualisme yaitu bersifat gelombang dan bersifat partikel.

Pengukuran laju cahaya di bumi yang cukup teliti pertama kali dilakukan oleh ilmuwan Perancis. Armand Fizeau, Tahun 1849. Fizeau memperoleh laju cahaya di udara sebesar 313.300 km/s. Eksperimen lain yang lebih teliti dilakukan oleh Jean Foucault di Perancis dan Albert A. Michelson di Amerika Serikat. Foucault memperoleh laju sebesar 298.000 km persekot sedangkan Michelson memperoleh laju sebesar 299.910 km/s dari berbagai metode, nilai laju cahaya yang paling teliti adalah $C = 299.792.457 \text{ m/s}$ dengan nilai pendekatan $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$.⁴⁷



Sumber: <http://physics-yudi.blogspot.com>
Gambar 2 ; Prinsip Huygens

⁴⁷Giancoli, D. C. 2001. *Physics Fifth Edition*. Jakarta. Erlangga.

Dalam mempelajari laju dan perambatan cahaya, kita juga akan mempelajari sekilas tentang prinsip Huygens. Prinsip itu ditemukan oleh Fisikawan Belanda Cristian Huygens pada tahun 1678. Menyatakan bahwa tiap-tiap titik dari sebuah muka gelombang (*wavefront*) dapat dipandang sebagai sumber gelombang-gelombang kecil (gelombang sekunder) yang menyebar keluar ke segala arah dengan laju yang sama dengan laju perambatan gelombang itu. Muka gelombang baru pada saat tertentu dapat diperoleh dengan membuat sebuah permukaan yang menyinggung gelombang-gelombang sekunder itu.

Secara geometris, prinsip Huygens diperlihatkan pada (gambar 2) muka gelombang mula-mula AA' merambat keluar dari sumber seperti ditunjukkan oleh panah-panah kecil. Kita akan menentukan bentuk muka gelombang itu setelah selang waktu t jika laju perambatan gelombang v maka pada waktu t gelombang itu merambat sejauh vt . Selanjutnya, dibuat beberapa lingkaran atau sebagai berkas gelombang berbentuk bola dengan jari-jari $r = vt$ yang berpusat di... sepanjang muka gelombang AA'. Pembungkus gelombang-gelombang kecil ini, yaitu kurva BB' menunjukkan muka gelombang baru.⁴⁸

a. Pemantulan Cahaya

Cahaya yang merupakan gelombang elektromagnetik, bila cahaya mengenai dinding penghalang maka akan dipantulkan. Besar pantulan cahaya bergantung dari jenis permukaan bidang pantulnya. Cermin merupakan bidang yang paling baik dalam memantulkan cahaya. Dalam Al-Qur'an Allah SWT Berfirman :

⁴⁸ Bambang Ruwanto, *Fisika 2*,... h.233

اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۖ مِثْلُ نُورِ هَمْشِكْوَةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ الْمِصْبَاحُ خَيْرٌ جَاجَةٍ ۖ
 الرَّجَاجَةُ كَانَتْهَا كَوَكْبَدُرٌ يُؤَقِدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبْرَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْفِيَّةٍ وَلَا عَرَبِيَّةٍ ۖ يَكَادُ زَيْبُهَا يُضِيءُ ۖ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۖ
 نُورٌ عَلْمُورٌ ۖ يَهْدِي اللَّهُ نُورَ هَمْشِكْوَةٍ ۖ وَيَضْرِبُ بِاللُّهُمَّاتِ مِثْلَ اللَّتَائِسِ ۖ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ۖ

Artinya :

“Allah (pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya Allah, adalah seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang didalamnya ada pelita besar. Pelita itu didalam kaca (dan) kaca itu seakan-akan bintang (yang bercahaya) seperti mutiara, yang di nyalakan dengan minyak dari pohon yang berkahnya, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di sebelah timur (sesuatu) dan tidak patah disebelah barat(nya), yang minyaknya (saja) hamper-hampir menerangi, Allah membimbing kepada cahaya-Nya siapa yang Dia kehendaki, dan Allah memperbuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha Mengetahui segala sesuatu(Q.S. An-Nur (24): 35)

Surah An-Nur ayat 35⁴⁹ mengajarkan manusia bahwa Allah memberi cahaya pada langit dan bumi sebagai rahmat bagi manusia. Adanya cahaya memungkinkan orang untuk melihat benda-benda yang ada di sekitarnya. Ayat tersebut menyiratkan bahwa manusia dapat melihat benda karena benda memantulkan atau memancarkan cahaya. Prinsip optik ini dikenalkan oleh Al-Hasan Ibnu Al-Haitham. Ibnu al-Haitham atau Abu ali Muhammad Al-Hasan bin Al-Haitham dikenal sebagai Alhazen oleh ilmuwan Eropa dan penemuannya memberikan pengaruh yang besar untuk pemikiran Roger Bacon dan Johannes Kepler, serta ilmuwan lainnya. Pada masa lampau, orang berpikir bahwa manusia dapat melihat karena mata memancarkan cahaya. Pemikiran tersebut didasarkan

⁴⁹ Ridwan Abdullah Sani, *Fisika Berbasis Al-qur'an*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2019), h. 292-293.

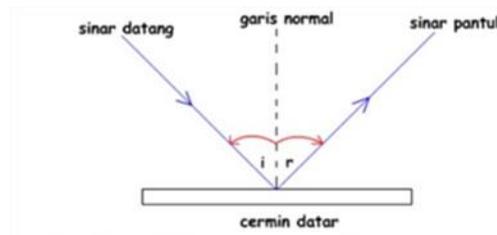
atas pendapat para ahli filsafat Yunani pada masa lampau. Pendapat tersebut dipertanyakan oleh al-Kindi pada abad ke-9 Masehi.

Cahaya adalah Allah yang merupakan cahaya di atas cahaya (Q.S. An-Nur: ayat 35)

Menurut tafsir *Al-Maragi* bahwa Allah menjelaskan dia adalah *cahaya yang menerangi langit dan bumi dengan menaburkan kepadanya ayat-ayat kauniyah yang diturunkan kepada Rasul-Nya sebagai dalil atas wujud, keesaan dan seluruh sifat-Nya.* (Al-Maragi, 1989). Jika kita telusuri hidayah atau bimbingan atau dalam hal ini cahaya yang diterima oleh manusia asalnya dari Allah semata. Manusia tidak bisa memberikan petunjuk atau hidayah kepada orang lain, kecuali atas izin Allah. Seorang rasul Muhammad tidak dapat memberikan hidayah/cahaya kepada pamannya sendiri Abu Thalib, walaupun pamannya telah membantu, menjaga Rasulullah dalam menyampaikan ajarannya. Untuk mendapatkan cahaya Allah manusia harus berusaha bagaimana mendapatkan cahaya itu dengan mendekati diri kepada-Nya. Begitu juga dalam mendapatkan cahaya dalam arti fisis, manusia juga harus berusaha dengan semua indranya untuk mendapatkan cahaya sehingga bisa mengungkap misteri yang terkandung di alam ini.

Dalam hal ini maka berlaku hukum pemantulan cahaya yang dikenal dengan Hukum Snellius yang berbunyi:

1. Sinar datang, garis normal, dan sinar pantul terletak pada satu bidang datar.
2. Besarnya sudut datang sama dengan sudut pantul ($i = r$)



Sumber: phystraction.wordpress.com

Gambar 3: Skema Hukum Pemantulan Cahaya

Untuk bisa mengetahui berapa banyaknya bayangan dari dua buah cermin yang membentuk suatu sudut, maka rumusnya menjadi:

$$n = \frac{360^\circ}{\alpha} - 1 \quad \dots\dots (2)$$

Keterangan:

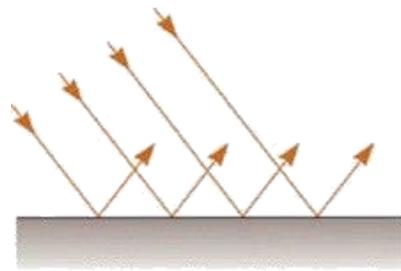
n = banyaknya jumlah bayangan

α = keterangan untuk sudut dua cermin

Sudut datang adalah sudut yang dibentuk oleh sinar datang dan garis normal. Sudut pantul adalah sudut yang dibentuk oleh sinar pantul dan garis normal. Garis normal adalah garis yang tegak lurus terhadap bidang pantul. Berdasarkan bidang pantulnya, pemantulan cahaya dibedakan atas dua macam yaitu:

1) Pemantulan Beraturan (Reguler) R A N I R Y

Pemantulan beraturan yaitu pemantulan yang terjadi apabila cahaya jatuh pada benda yang permukaannya halus atau rata, misalnya cermin. Pada pemantulan teratur kesannya akan menyilaukan mata.



Pemantulan Teratur



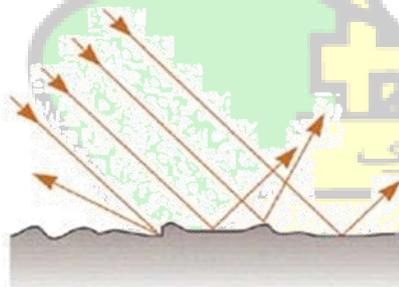
(a)

Sumber: Selipan.com

Gambar: Melihat bayangan di cermin

d. Pemantulan Baur (Difusi)

Pemantulan baur yaitu pemantulan yang terjadi apabila cahaya jatuh pada benda yang permukaannya kasar atau tidak rata misalnya : permukaan tumbuhan, bangunan, dan berbatuan. Pada pemantulan baur akan memberikan kesan teduh pada mata. Benda-benda yang ada disekitar dapat dilihat mata karena benda-benda tersebut memantulkan cahaya yang jatuh padanya dari sumber cahaya ke mata.



Pemantulan Baur

(b)



Sumber: womantalk.com

Gambar: Pemantulan Cahaya Matahari

b. Pembiasan Cahaya

Kecepatan cahaya di ruang hampa hampir sama dengan kecepatan cahaya pada medium udara yaitu 3×10^8 m/s. Kecepatan cahaya di udara dan medium-medium lain berbeda-beda karena perbedaan kerapatan partikel zat yang

menyusunnya. Contohnya adalah kaca lebih rapat dari pada air. Karena perbedaan kerapatan, cahaya mengalami pembelokan arah dan perbedaan kecepatan. Jadi, saat cahaya diterima oleh benda tembus cahaya, cahaya tersebut diteruskan dengan arah yang telah berubah perubahan arah atau pembelokan cahaya inilah yang di sebut pembiasan cahaya atau refraksi. Perbandingan kecepatan cahaya di ruang hampa/udara dengan kecepatan cahaya dalam suatu medium disebut indeks bias medium, dituliskan sebagai berikut :

$$n = \frac{c}{c_n} \quad \dots\dots (3)$$

Keterangan :

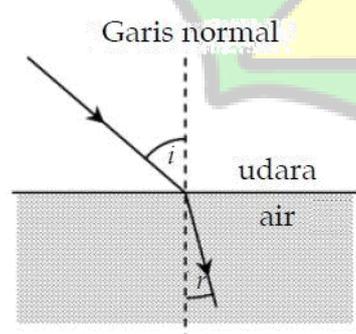
n = Indeks bias medium

c = Kecepatan cahaya di ruang hampa udara 3×10^8 m/s

c_n = Kecepatan cahaya dalam medium (m/s)

Hukum pembiasan cahaya yang berbunyi:

1. Sinar datang, sinar bias, dan garis normal terletak pada satu bidang datar.
2. Jika sinar datang dari medium kurang rapat menuju medium lebih rapat, sinar akan dibiaskan mendekati garis normal.
3. Jika sinar datang dari medium lebih rapat menuju kurang rapat, sinar akan dibiaskan menjauhi garis normal.



Sumber: pelitahijau.blogspot.com



Sumber: fisikabc.com

Gambar 4: Pembiasan Cahaya

Allah telah menciptakan segala sesuatu dengan ukuran masing-masing yang sangat teliti. Demikian halnya dengan penciptaan nilai indeks bias yang berbeda-beda pada setiap medium. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan dalam Q.S. Al-qamar ayat 49 :

إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ

Artinya:

“Sungguh, kami menciptakan segala sesuatu menurut ukuran”. (Q.S. Al-Qamar :49)

Ayat diatas semakin menguatkan bahwa Allah SWT Maha Besar, Maha Berkehendak, dan Maha Berkuasa atas segala sesuatu. Apabila semua medium memiliki nilai indeks bias yang sama, peristiwa pelangi, warna-warni pada gelembung sabun, pensil yang terlihat patah saat sebagian dicelupkan ke dalam air, ikan yang terlihat lebih dangkal dalam aquarium tidak dapat terlihat.

2. Dispersi Cahaya

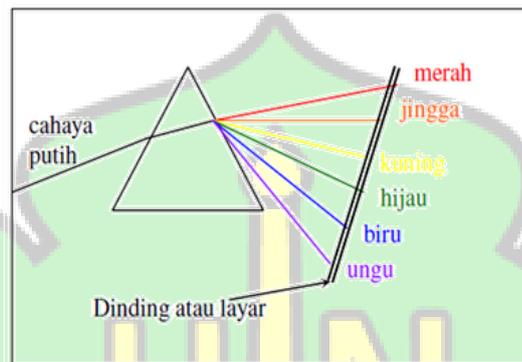
Segala proses terjadinya pelangi merupakan suatu contoh peristiwa dispersi cahaya. Dimana merupakan peristiwa terurainya cahaya putih menjadi warna-warna spectrum.



Sumber: ilmugeografi.com

Gambar 5: Proses Terjadinya Pelangi

Bila seberkas sinar putih (polikromatik) mengenai batas antara dua media bening yang mempunyai indeks bias berbeda, maka sinar akan dibiaskan dan terurai menjadi berbagai warna, hal ini secara sederhana dapat digunakan prisma sebagai media bening.



Sumber : kantitriwahyuutami.blogspot.com

Gambar 6: Proses Cahaya Putih Melalui Prisma

Gambar diatas menunjukkan apa yang terjadi ketika cahaya putih melalui sebuah prisma. Prisma segitiga membiaskan cahaya dua kali. Pertama, pada saat cahaya masuk kedalam prisma dan kedua pada saat cahaya keluar dari prisma dan keluar ke udara. Bahkan dalam Al-Quran Allah Swt berfirman :

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَخَرَجْنَا بِهِ نَمْرَاتٍ مُّخْتَلِفًا أَلْوَانُهَا وَمِنَ الْجِبَالِ جُدَدٌ بَيَضٌ
وَّحُمْرٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهَا وَعَرَايِبُ سُودٌ

Artinya :

“Tidakkah engkau melihat bahwa Allah menurunkan air dari langit lalu dengan air itu kami hasilkan buah-buahan yang beraneka macam jenisnya. Dan diantara gunung-gunung itu ada garis-garis putih dan merah yang beraneka macam warnanya dan ada (pula) yang hitam pekat”. (Q.S. Al-Fathir :27)

Di ayat tersebut memang hanya disebut putih, merah dan aneka macam warna. Tetapi warna putih adalah perpaduan antara seluruh warna, dari warna putih inilah setelah “dibelokkan” oleh molekul-molekul air di udara dan dilihat dari sudut pandang tertentu. Akan memunculkan aneka warna yang disebut pelangi. Tetesan air dari air hujan adalah salah satu contoh benda yang tersedia di alam yang bisa menguraikan cahaya putih. Ketika seberkas cahaya putih mengenai setetes air, tetesan air ini berperilaku seperti prisma. Dia menguraikan sinar putih tadi sehingga terciptalah warna-warna pelangi. Sedangkan warna merah adalah warna dengan gelombang panjang tertinggi yang bisa dilihat oleh mata manusia (620-750 nm), warna-warna lain panjang gelombangnya di bawah rentang ini. Itulah salah satu bukti kebenaran Al-Qur'an bahwa ada satu pencipta yang sama di antara apa yang ada di langit dengan yang ada di bumi.

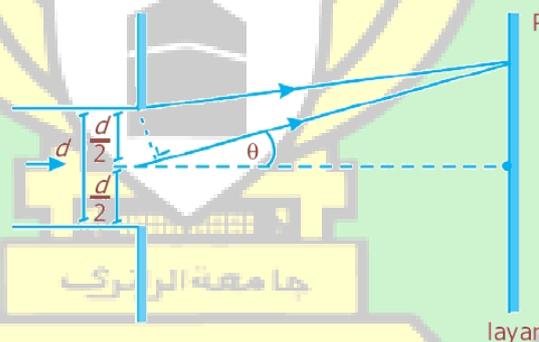
3. Difraksi Cahaya

Suatu sifat gelombang yang menarik adalah bahwa gelombang dapat dibelokkan oleh rintangan. Secara makroskopis difraksi dikenal sebagai gejala penyebaran arah yang dialami seberkas gelombang ketika menjalar melalui suatu celah sempit atau tepi tajam suatu benda. Gejala ini juga dianggap sebagai salah satu ciri khas gelombang yang tidak memiliki partikel karena suatu partikel yang bergerak bebas melalui suatu celah tidak akan mengalami perubahan arah ditinjau dari mikroskopis gelombang elektromagnetik yang tiba pada permukaan sebuah layar(screen) akan menggetarkan elektron bagian luar dari atom-atom layar itu dan diumpakan sebagai cahaya yang ditinjau bersifat monomikratik yang berarti

bahwa medan listriknya berisolasi dengan frekuensi tertentu, maka setelah tercapai keadaan stasioner dalam waktu singkat elektron- elektron tersebut akan berisolasi dengan frekuensi tertentu dan dengan frekuensi yang sama antara gelombang datang dan semua gelombang radiasi elektron akan terjadi proses interferensi yang mantap.

a. Difraksi Celah Tunggal

Dalam topik ini akan dibahas difraksi Fraunhofer yang dihasilkan oleh celah tunggal. Salah satu jenis difraksi Fraunhofer, yaitu difraksi dengan sumber cahaya dan layar penerima berada pada jarak tak terhingga dari benda penyebab difraksi, sehingga muka gelombang tidak lagi diperlakukan sebagai bidang sferis, melainkan sebagai bidang datar. Dengan kata lain, difraksi ini melibatkan berkas cahaya sejajar



Gambar a: Difraksi Celah Tunggal

Keterangan :

λ = Panjang Gelombang Cahaya (m)

d = Lebar celah (m)

L = Jarak layar ke celah (m)

P = Jarak garis gelap terang pusat (m)

θ = Sudut antara garis tegak lurus terhadap celah

Beda lintasan ke titik P adalah $(d/2) \sin\theta$, dengan θ adalah sudut antara garis tegak lurus terhadap celah dan garis dari pusat celah ke P. Apabila beda lintasan yang terjadi adalah $1/2 \lambda$ maka kedua cahaya (Gambar a) akan saling memperlemah dan menyebabkan terjadinya interferensi minimum sehingga pada layar terbentuk pola gelap. Jadi, pola gelap (difraksi minimum) terjadi jika:

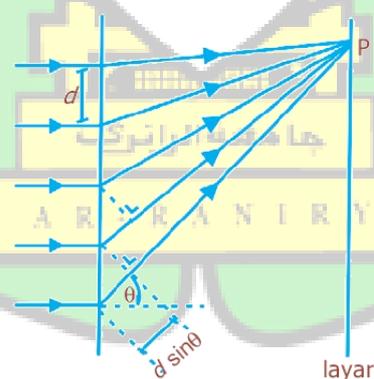
$$d \sin \theta = n \cdot \lambda \quad ; \text{ dengan } n = 1, 2, 3, \dots \quad \dots\dots (4)$$

Sementara itu, pola terang (difraksi maksimum) terjadi bila:

$$d \sin \theta = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda \quad ; \text{ dengan } n = 1, 2, 3, \dots \quad \dots\dots (5)$$

b. Difraksi Celah Majemuk (Kisi Difraksi)

Kisi difraksi merupakan piranti untuk menghasilkan spektrum dengan menggunakan difraksi dan interferensi, yang tersusun oleh celah sejajar dalam jumlah sangat banyak dan memiliki jarak yang sama (biasanya dalam orde 1.000 per mm).



Gambar b: Kisi Difraksi

Dengan menggunakan banyak celah, garis-garis terang dan gelap yang dihasilkan pada layar menjadi lebih tajam. Bila banyaknya garis (celah) per satuan panjang, misalnya cm adalah N , maka tetapan kisi d adalah:

$$d = \frac{1}{N} \quad \text{..... (6)}$$

Bila cahaya dilewatkan pada kisi dan diarahkan ke layar, maka pada layar akan terjadi hal-hal berikut ini.

1) Garis terang (maksimum), bila:

$$d \sin \theta = n \cdot \lambda ; \text{ dengan } n = 0, 1, 2, \dots \quad \text{..... (7)}$$

2) Garis gelap (minimum), bila:

$$d \sin \theta = \left(n - \frac{1}{2}\right) \lambda ; \text{ dengan } n = 1, 2, 3, \dots \quad \text{..... (8)}$$

Kemampuan lensa untuk membebaskan bayangan dari dua titik benda yang sangat dekat disebut resolusi lensa. Jika dua titik benda sangat dekat, maka pola difraksi bayangan yang terbentuk akan tumpang tindih. Kriteria Rayleigh menyatakan bahwa “dua bayangan dapat diuraikan jika pusat piringan difraksi salah satunya persis di atas minimum pertama pola difraksi yang lainnya”.

Pembelokan gelombang yang disebabkan oleh adanya penghalang berupa celah disebut difraksi gelombang. Sama halnya dengan gelombang cahaya yang dilewatkan pada sebuah celah sempit juga akan mengalami lenturan difraksi cahaya terjadi juga pada celah sempit yang terpisah sejajar satu sama lain pada jarak yang sama. Celah sempit yang demikian yang disebut dengan kisi difraksi. Semakin banyak celah pada sebuah kisi, maka semakin tajam pola difraksi yang dihasilkan pada layar (Widiatmoko, 2008).

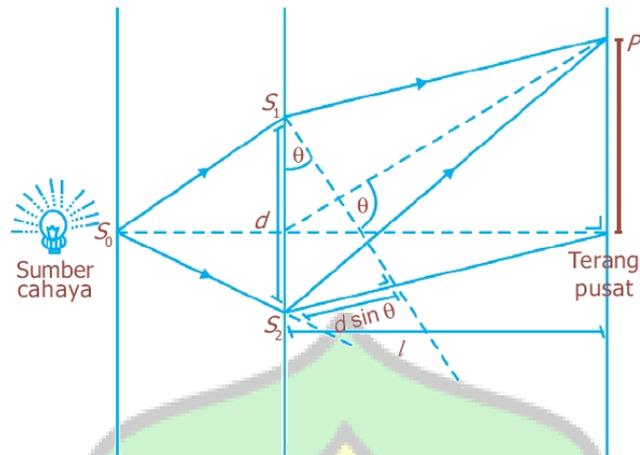
4. Interferensi Cahaya

Interferensi cahaya adalah perpaduan antara dua gelombang cahaya. Agar interferensi cahaya dapat teramati dengan jelas, maka kedua gelombang cahaya itu harus bersifat koheren. Dua gelombang cahaya dikatakan koheren apabila kedua gelombang cahaya tersebut mempunyai amplitudo, frekuensi yang sama dan pada fasenya tetap.

Ada dua hasil interferensi cahaya yang dapat teramati dengan jelas jika kedua gelombang tersebut berinterferensi. Apabila kedua gelombang cahaya berinterferensi saling memperkuat (bersifat konstruktif), maka akan menghasilkan garis terang yang teramati pada layar. Apabila kedua gelombang cahaya berinterferensi saling memperlemah (bersifat destruktif), maka akan menghasilkan garis gelap yang teramati pada layar. Marilah sekarang kita mempelajari peristiwa interferensi cahaya yang telah dilakukan percobaan/eksperimen oleh para ilmuwan terdahulu, seperti halnya Thomas Young dan Fresnell.

a. Interferensi cahaya pada Celah Ganda

Fenomena interferensi cahaya ditunjukkan oleh percobaan yang dilakukan oleh Thomas Young. Berkas cahaya yang melalui celah S1 dan S2 berasal dari celah sempit S0, tampak pada Gambar a.



Gambar a: Diagram percobaan celah ganda Young.

Pita-pita terang terjadi bila selisih lintasan dari cahaya yang keluar dari dua celah kisi yang berurutan memenuhi persamaan:

$$m\lambda = d \sin \theta \text{ atau } Y/L = m\lambda \quad \dots\dots (9)$$

dimana :

- m = Orde pola difraksi
- d = Jarak antara dua garis kisi
- λ = Panjang gelombang cahaya yang digunakan
- θ = Sudut lenturan (difraksi)
- Y = Jarak terang pusat
- L = Jarak layar ke kisi difraksi

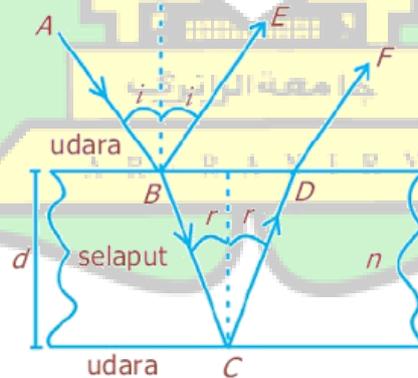
Jika berkas cahaya melalui S1 dan S2, maka celah tersebut (S1 dan S2) akan berfungsi sebagai sumber cahaya baru dan menyebarkan sinarnya ke segala arah. Apabila cahaya dari celah S1 dan S2 berinterferensi, maka akan terbentuk suatu pola interferensi. Pola interferensi tersebut dapat ditangkap pada layar berupa pola

garis terang dan gelap. Interferensi dapat terjadi karena adanya beda lintasan berkas cahaya dari S1 dan S2. Jika jarak antara kedua celah (d), jauh lebih kecil daripada jarak celah terhadap layar, l ($d \ll l$), maka beda lintasan pada titik sembarang P adalah $S_2P - S_1P = d \sin \theta$.

a. Interferensi pada Selaput Tipis

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita melihat adanya warna-warna pelangi yang terjadi pada gelembung air sabun atau adanya lapisan minyak di permukaan air jika terkena cahaya matahari. Hal ini menunjukkan adanya interferensi cahaya matahari pada selaput tipis air sabun atau selaput tipis minyak di atas permukaan air, serta timbulnya warna-warni pada cakram padat (*compact disc*).

Pola interferensi pada lapisan tipis dipengaruhi oleh dua factor, yaitu panjang lintasan optik dan perubahan fase sinar pantul.



Gambar b: Interferensi Cahaya pada Lapisan Tipis

Dari Gambar b, sinar AB merupakan sinar monokromatik yang datang pada permukaan pelat tipis. Sebagian sinar AB dipantulkan oleh permukaan bidang batas udara dan pelat (sinar BE) dan sebagian lagi dibiaskan ke dalam medium pelat (sinar BC). Sinar BC dipantulkan oleh permukaan bidang batas pelat dan udara (sinar CD). Sinar CD dipantulkan oleh permukaan atas dan sebagian lagi dibiaskan keluar film (sinar DF). Sinar BE dan DF datang bersamaan di mata kita.

Sinar datang dengan sudut datang i pada lapisan tipis dengan ketebalan d dan indeks bias n , sehingga sinar mengalami pemantulan dan pembiasan dengan sudut bias r . dengan mempertimbangkan kedua factor di atas, dapat ditentukan syarat-syarat terjadinya interferensi berikut ini.

Syarat terjadinya interferensi maksimum (Terang)

$$2n \cdot d \cdot \cos r = \left(m - \frac{1}{2}\right) \lambda ; \text{ dengan } m = 1, 2, 3, \dots \quad \dots\dots (10)$$

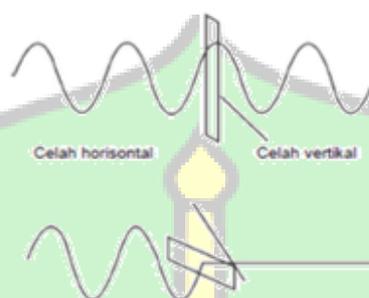
Syarat terjadinya interferensi minimum (Gelap)

$$2n \cdot d \cdot \cos r = m \lambda ; \text{ dengan } m = 0, 1, 2, \dots \quad \dots\dots (11)$$

5. Polarisasi Cahaya

Polarisasi adalah peristiwa penyerapan arah bidang getar dari gelombang. Gejala polarisasi hanya dapat dialami oleh gelombang transversal saja, sedangkan gelombang longitudinal tidak mengalami gejala polarisasi. Fakta bahwa cahaya dapat mengalami polarisasi menunjukkan bahwa cahaya merupakan gelombang transversal.

Pada umumnya, gelombang cahaya mempunyai banyak arah getar. Suatu gelombang yang mempunyai banyak arah getar disebut gelombang tak terpolarisasi, sedangkan gelombang yang memiliki satu arah getar disebut gelombang terpolarisasi.



Sumber : Juliussecret.blogspot.com
Gambar 6: Polarisasi Gelombang

Gejala polarisasi dapat digambarkan dengan gelombang yang terjadi pada tali yang dilewatkan pada celah. Apabila tali digetarkan searah dengan celah maka gelombang pada tali dapat melewati celah tersebut. Sebaliknya jika tali digetarkan dengan arah tegak lurus celah maka gelombang pada tali tidak bisa melewati celah tersebut.

4. Aplikasi Gelombang Cahaya : LCD dan LED

Monitor computer merupakan *output* berbentuk gambar visual yang berasal dari sinyal elektronik computer. Oleh karena itu, penggunaan monitor pada computer atau labtop memegang peranan yang sangat penting. Setiap merek, tipe, dan ukuran monitor memiliki resolusi yang berbeda-beda. Resolusi menentukan ketajaman gambar yang tampil pada monitor.

Monitor LCD (*Liquid Crystal display*) merupakan jenis media visual yang menggunakan Kristal cair. Layar LCD digunakan pada berbagai alat elektronik,

seperti televisi, kalkulator, layar *handphone*, dan layar computer. Layar LCD telah mendominasi pemakaian layar computer dan laptop karena memiliki keunggulan, yaitu membutuhkan daya listrik yang rendah, bentuknya tipis, mengeluarkan sedikit panas, dan memiliki resolusi tinggi. Monitor LCD menggunakan teknologi “Kristal cair” sebagai penghasil gambar monitor. Pengertian monitor LCD merujuk pada penggunaan varian *pixel* (titik warna cahaya) yang tidak memancarkan cahayanya sendiri. Pada teknologi LCD sumber cahaya berasal dari lampu neon berwarna putih yang tersusun merata pada bagian belakang susunan *pixel* (Kristal cair) yang jumlahnya mencapai jutaan hingga membentuk sebuah gambar. Kutub Kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah akibat pengaruh polarisasi medan magnet.

Monitor LED (*Light Emitting Diode*) memiliki teknologi yang sama dengan LCD. Perbedaannya secara fisik, LED computer umumnya memiliki bentuk yang lebih tipis. Beberapa tipe LED memiliki fungsi dan fitur yang lebih lengkap dibandingkan dengan LCD, seperti kemampuan digital *touch screen*. Perbedaan secara umum antara LED dan LCD terletak pada sistem pencahayaannya yang menggunakan teknologi LED *backlight*. Monitor LED mampu menghemat listrik hingga 50% - 70% dibandingkan dengan LCD dengan kemampuan menghasilkan gambar yang sangat tajam.⁵⁰

⁵⁰ Bambang Ruwanto, *Fisika 2*,h.248

LCD

LED



Gambar : Monitor LCD dan LED



BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian untuk mengembangkan produk atau menyempurnakan produk.⁵¹ Penelitian dan pengembangan merupakan sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik.⁵²

Metode penelitian *Research* dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁵³ Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat dipahami bahwa penelitiandan pengembangan adalah suatu usaha untuk menghasilkan produk.

Salah satu media yang memperhatikan tahapan-tahapan dasar desain pengembangan media yang sederhana dan mudah dipahami adalah kerangka *Analysis, Design, Development, Implimentation, evaluation* (ADDIE). Beberapa alasan pemilihan metode ADDIE antara lain:⁵⁴(1) Model ADDIE adalah model yang memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi secara terus

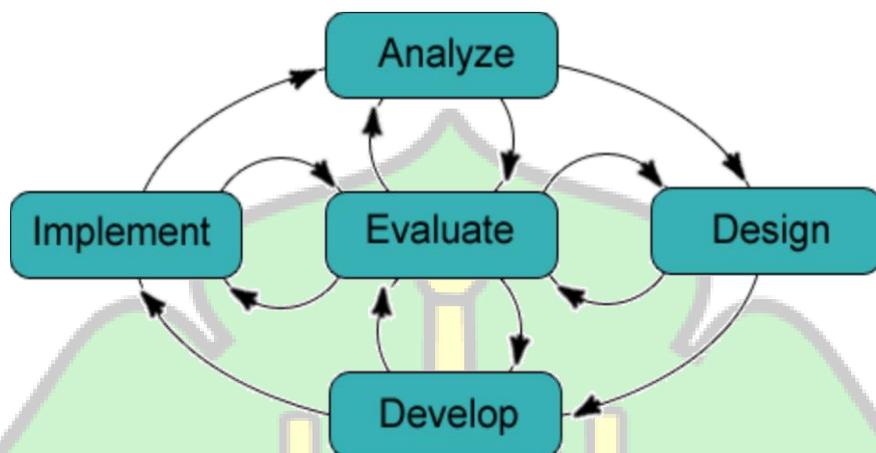
⁵¹ Yaya Suryana, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2015), h. 334.

⁵² Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), h. 24.

⁵³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitaif, Kualitatif, dan R and D* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 32.

⁵⁴Branch,R.M, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (London: Springer Science, 2009), h. 52.

menerus dalam setiap fase yang dilalui. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid dan reliabel; (2) Model ADDIE sangat sederhana tapi implementasinya sistematis, konsep ADDIE dapat dilihat pada **Gambar 3.1**



Sumber: <http://ahsofyan.wordpress.com>

Gambar. 3.1. Skema ADDIE

B. Langkah-langkah Penelitian

Model ADDIE adalah desain model pembelajaran yang sistematis dan terdiri dari lima langkah ini meliputi desain keseluruhan proses pembelajaran cara yang sistematis.⁵⁵

1. Analisa Kebutuhan (*Need Analysis*)

Pada tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan, identifikasi masalah dan merumuskan tujuan bahan ajar peserta didik yang berintegrasi islami. Pada tahap analisis, pengembang mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajar saat ini seperti pengetahuan, ketrampilan dan perilaku dengan hasil yang diinginkan.⁵⁶ Selain itu juga penting untuk mempertimbangkan karakteristik pelajar. Tujuan, pengalaman dan bagaimana hal ini dapat

⁵⁵Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan ..., h. 32.

⁵⁶Branch, R.M, Instructional Design ,, h. 23.

dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis tujuan sesuai dengan kebutuhan yang dicapai.

2. Tahap Desain (*Desain*)

Pada tahap desain terdiri dari perumusan tujuan umum yang dapat diukur, mengklasifikasikan peserta didik menjadi beberapa tipe, memilih aktifitas peserta didik dan memilih media. Pada tahap desain pengembang merencanakan tujuan proses penilaian, kegiatan pembelajaran dan isi pembelajaran.⁵⁷ Tujuan biasanya ditetapkan untuk tiga domain, yaitu kognitif (berfikir), psikomotor (gerak) dan efektif (sikap) pertimbangan dalam proses ini meliputi kegiatan memilih media dan strategi pembelajaran yang akan digunakan.

Kegiatan ini meliputi mendesain bahan ajar termasuk komponen-komponen, tampilan komponen, dan kriteria komponen. Kriteria komponen modul pada penelitian ini adalah modul yang berintegrasi islami, memperhatikan prinsip-prinsip desain agar dapat menarik perhatian peserta didik.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan meliputi menyiapkan material untuk peserta didik dan pengajar sesuai dengan spesifikasi produk yang dikembangkan.⁵⁸ Pada tahap pengembangan yaitu mengembangkan produk sesuai dengan materi dan tujuan yang akan disampaikan dalam pembelajaran, begitu pula dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung proses pembelajaran, semuanya harus disiapkan dalam tahap ini.

⁵⁷ Branch, R.M, *Instructional Design*,, h. 59.

⁵⁸ Branch, R.M, *Instructional Design*,, h. 83.

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi meliputi pengiriman atau penggunaan produk pengembangan untuk dipublikasikan dalam proses pembelajaran yang sudah di desain sedemikian rupa pada tahap desain.⁵⁹ Pada tahap ini dimulai dengan menyiapkan pelatihan instruktur atau pengajar, serta menyiapkan peralatan belajar dan lingkungan yang dikondisikan setelah semuanya tersedia maka desainer bisa mengimplementasikan produk yang dikembangkan kedalam proses pembelajaran.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap evaluasi meliputi dua bentuk evaluasi yaitu evaluasi formatif dan sumatif, kemudian dilakukan revisi apabila diperlukan. Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan kali ini yaitu evaluasi formatif pada tiap fase pengembangan yaitu selanjutnya dilakukan revisi untuk mengetahui apakah produk pengembangan sudah valid untuk di aplikasikan dalam pembelajaran. Pada tahap evaluasi desainer melakukan evaluasi terhadap produk pengembangan yang meliputi isi atau materi, media pembelajaran yang dikembangkan serta evaluasi terhadap efektifitas dan keberhasilan media yang dikembangkan.⁶⁰

C. Subjek Penelitian

Adapun yang menjadi subjek uji coba dalam pengembangan Modul fisika berintegrasi islami terdiri atas: ahli media satu orang, ahli agama satu orang, ahli materi 3 orang dan peserta didik 20 orang.

⁵⁹Branch,R.M, *Instructional Design* ,, h. 133.

⁶⁰ Branch,R.M, *Instructional Design* ,, h. 59.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Lembar validasi oleh validator

Lembar validasi merupakan sejumlah pernyataan yang dituju kepada ahli media, agama, dan materi untuk mendapatkan koreksi, kritik dan saran terhadap Modul fisika berintegrasi islami yang peneliti rancang pada pokok bahasan. Pada penelitian ini pengisian lembar validasi ahli dilakukan dengan cara membubuhkan tanda check list (√) pada kolom yang telah disediakan.

2. Lembar angket respon peserta didik

Lembar angket adalah lembar yang berupa alat untuk mengumpulkan data dan informasi. Lembar angket tersebut nantinya akan digunakan sebagai alat melihat hasil respon peserta didik terhadap modul berintegrasi islami di MAN.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik mengumpulkan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁶¹ Pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data-data yang relevan, akurat, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembar Validasi oleh Validator

Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh masukan berupa kritik, saran, dan tanggapan terhadap bahan ajar yang

⁶¹Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 308.

dikembangkan. Untuk mengetahui kevalidan bahan ajar dan instrumen yang disusun, lembar validasi diberikan kepada validator, validator memberikan penilaian terhadap bahan ajar dengan memberi tanda centang pada baris dan kolom yang sesuai, menulis butir-butir revisi jika terdapat kekurangan pada bagian saran atau dapat menulis langsung pada naskah bahan ajar. Validasi bahan ajar dilakukan oleh lima validator yaitu dua orang ahli bidang fisika, dua orang pendidik fisika, satu ahli agama. Lembar validasi yang diamati dalam penilaian berupa lembar validasi bahan ajar. Penilaian validator terhadap bahan ajar terdiri dari 4 kategori yaitu tidak valid (1), cukup valid (2), valid (3), dan sangat valid (4).

2. Lembar Angket respon Peserta didik

Angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dengan menggunakan bahan ajar yang berintegrasi islami pada materi cahaya. Angket digunakan untuk mendapatkan informasi terkait dengan pendapat peserta didik terhadap bahan ajar berintegrasi islami yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh validator.⁶²

Angket ini diberikan kepada peserta didik setelah peserta didik membaca bahan ajar. Angket ini digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta didik terhadap komponen-komponen kegiatan pembelajaran, yang meliputi tentang

⁶² Sugiyono, *Metode Penelitian*,...,h. 309.

pelajaran, buku peserta didik, lembar kegiatan, minat peserta didik, dan soal evaluasi.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data berupa data deskriptif kuantitatif untuk mendapat angka rata-rata dan persentase. Teknik analisis data untuk validasi bahan ajar sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Validasi Bahan Ajar

Analisis dari validator bersifat deskriptif kualitatif berupa masukan saran dan komentar, sedang data yang digunakan dalam validasi bahan ajar merupakan data kuantitatif dengan mengacu 4 kriteria penilaian, sebagai berikut:⁶³

- a. Skor 1, apabila penilaian sangat kurang baik/sangat kurang sesuai (tidak valid)
- b. Skor 2, apabila penilaian kurang baik/kurang sesuai (kurang valid)
- c. Skor 3, apabila penilaian baik/sesuai (valid)
- d. Skor 4, apabila penilaian sangat baik/sangat sesuai (sangat valid)

Selanjutnya data yang didapat dengan instrumen pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis dan persentase sesuai rumus yang telah ditentukan:

- 1) Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai dengan persamaan

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata penilaian oleh ahli

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh ahli

N = Jumlah pertanyaan

(Suparno, 2011 termodifikasi)

⁶³ Widoyoko, E.P, *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h. 18

- 2) Mengubah skor rata-rata yang diperoleh menjadi nilai dengan kriteria. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar hasil pengembangan yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif. Dengan rumus persentase sebagai berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Rata - rata Keseluruhan Aspek}}{\text{Skala Tertinggi Penilaian}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh katagori penilaian bahan ajar fisika berintegrasi islami sebagaimana dalam tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Kualitas Bahan Ajar

No.	Nilai	Kriteria	Keputusan
1.	$81,25 < x \leq 100$	Sangat Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan bahan ajar sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
2.	$62,50 < x \leq 81,25$	Layak	Apabila semua item yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk bahan ajar, namun tetap dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik.
3.	$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau banyak dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.
4.	$25,00 < x \leq 43,75$	Tidak Layak	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai bahan ajar.

Kriteria validasi pada tabel 3.1 merupakan modifikasi dari kriteria penilaian Sujarwo (2006).

2. Analisis Respon Peserta Didik

Data tanggapan peserta didik diperoleh dari hasil pengisian lembar angket respon siswa. Skor penilaian yang digunakan yaitu: (1) tidak tertarik, (2) kurang tertarik, (3) tertarik, (4) sangat tertarik. Selanjutnya data yang didapat dengan instrumen pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan teknik analisis dan persentase sesuai rumus yang telah ditentukan:

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n y_i} \times 100$$

Keterangan:

x_i = Jumlah jawaban penilaian dari validator untuk aspek ke- i

y_i = Jumlah nilai maksimum untuk aspek ke- i

P = Persentase penilaian keseluruhan

n = Banyak aspek yang dinilai

i = 1, 2, 3, ..., n

Tabel 3.2 Kriteria Respon Peserta Didik

No	Nilai	Kriteria	Keputusan
1	$81,25 < x \leq 100$	Sangat Tertarik	4
2	$62,50 < x \leq 81,25$	Tertarik	3
3	$43,75 < x \leq 62,50$	Kurang Tertarik	2
4	$25,00 < x \leq 43,75$	Tidak Tertarik	1

Sumber: Arikunto (2014)

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di MAN 4 Aceh Besar pada tanggal 04 Januari 2021 sampai dengan 07 Januari 2021. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi fisika. Penelitian ini menghasilkan suatu produk bahan ajar berupa modul dalam bentuk lembaran-lembaran cetak yang digunakan dalam pembelajaran fisika di sekolah. Penelitian pengembangan Modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya menggunakan model ADDIE yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi).

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis berdasarkan pengamatan ditemukan bahwa di MAN 4 Aceh Besar diperoleh keterangan bahwa Guru menggunakan buku paket dan LKS, modul yang digunakan kurang diintegrasikan dengan nilai-nilai keislaman. Pembelajaran fisika yang berlangsung hanya dalam satu jalur disiplin ilmu, belum disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keagamaan. Hal tersebut dikarenakan kurang adanya buku sebagai bahan ajar di MAN 4 Aceh Besar yang diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keislaman.

Menurut beliau peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri dan disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta nilai-nilai keagamaan untuk menambah wawasan dan meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan. Berdasarkan permasalahan itu peneliti telah membuat Modul Fisika berintegrasi Islami untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar.

2. *Design* (Desain)

Setelah melakukan analisis, langkah selanjutnya adalah melakukan perancangan ini meliputi dua bagian yaitu menyusun instrumen penelitian dan menyusun sistematika Modul yang terlampir.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ketiga dilakukan pengembangan Modul, sebagai tindak lanjut terhadap rancangan yang telah dilakukan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu Modul berintegrasi islami. Modul yang dikembangkan pada tahapan ini akan dievaluasi oleh dosen ahli. Struktur atau kerangka yang dipilih dalam pengembangan Modul sebaiknya yang sederhana dan sesuai dengan kebutuhan. Setelah semuanya selesai, untuk mendapatkan sebuah Modul yang valid dan bagus maka, peneliti memberikan Modul kepada pakar agar di validasi. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator.

4.1 Uji Validasi

Adapun validasi oleh tim ahli adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan modul fisika dari segi media modul seperti kebahasaan dan *lay out* modul. Ahli media memberikan penilaian terhadap modul fisika serta memberikan kritik dan saran sesuai dengan penilaian ahli media. Penilaian yang dilakukan oleh satu dosen ahli ini nantinya akan digunakan untuk merevisi modul yang telah dikembangkan sampai didapatkan kelayakan modul yang baik. Dosen tersebut yaitu Bapak Dr. Muhammad Isa, M.Si. berikut data hasil penelitian modul fisika oleh ahli media.

Tabel 4.1 Data Hasil Penilaian Oleh Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1	Penyajian	1. Penempatan unsur tata letak konsisten			✓	
		2. Bidang cetak dan margin proposional			✓	
		3. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			✓	
		4. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan				✓
		5. Penempatan gambar			✓	
		6. Penyajian gambar			✓	
2	Kegrafikan	7. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO			✓	
		8. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan secara konsisten			✓	
		9. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas isi		✓		
		10. Penggunaan huruf yang sesuai			✓	
		11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita		✓		
		12. Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo dan lain-lain) proposional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi			✓	

	13. Menampilkan pusat pandang yang baik		✓	
	Jumlah Frekuensi	2	10	1
	Jumlah Skor	4	30	4
	Total Jumlah Skor	38		
	Rata-Rata	0.307692308		
	Presentase Kelayakan	73.08%		
	Kriteria	Layak		

Keterangan :

Penilai : Dr. Muhammad Isa, M.Si

Penilaian modul fisika berintegrasi islami berdasarkan aspek penyajian dan aspek kegrafikan didapatkan skor rata-rata sebesar 0,30 dan presentase kelayakan 73,08% dengan kategori layak. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan, modul yang dikembangkan menurut ahli media dikategorikan layak.

b. Penilaian Ahli Materi

Validasi materi dalam Modul ini ditujukan agar dapat melihat kelayakan materi dalam modul yang dikembangkan. Penilaian ahli materi mencakup tiga aspek yaitu, aspek kelayakan isi, aspek kelayakan kebahasaan, dan aspek kelayakan penyajian. Penilaian ahli materi dilakukan oleh tiga orang ahli bidang fisika, yaitu Ibu Zahriah, M.Pd (Dosen Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry), Ibu Zakiati, S.Ag (Guru Fisika MAN 4 Aceh Besar) dan Ibu Dra. Cut Nuriza (Guru Fisika MAN 4 Aceh Besar).

Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Modul Fisika Oleh Ahli Materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai			Skor	Σ Per Aspek	Rata-rata	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II	III					
Kelayakan isi	1	3	3	4	10	51	0,51	85 %	Sangat Layak
	2	3	3	4	10				
	3	4	3	3	10				
	4	3	3	4	10				

	5	4	4	3	11				
Kelayakan Kebahasaan	6	3	4	4	11	52	0,52	87 %	Sangat Layak
	7	3	3	4	10				
	8	3	4	4	11				
	9	3	4	4	11				
	10	3	3	3	9				
Kelayakan Penyajian	11	3	3	4	10	52	0,52	87 %	Sangat Layak
	12	3	3	4	10				
	13	3	4	3	10				
	14	4	4	4	12				
	15	3	3	4	10				
Jumlah Rata-rata seluruh Skor						155	5,15	86,11%	Sangat Layak

Keterangan :

1. Zahriah, M.Pd
2. Zakiati, S.Ag
3. Dra. Cut Nuriza

Penilaian modul Fisika berintegrasi islami berdasarkan aspek kelayakan isi didapatkan skor rata-rata 0,51 dan persentase kelayakan 85% dengan kategori sangat layak, aspek kelayakan kebahasaan didapatkan skor rata-rata 0,52 dan presentase kelayakan 87% dengan kategori sangat layak dan aspek kelayakan penyajian didapatkan skor rata-rata 0,52 dan presentase 87% dengan kategori sangat layak. Secara keseluruhan dari keempat aspek didapatkan skor rata-rata sebesar 5,15 dengan presentase 86,11%, sehingga berdasarkan hasil perhitungan, modul yang dikembangkan menurut ketiga ahli materi dikategorikan sangat layak.

c. Penilaian Ahli agama

Validasi ahli agama berisi tentang keterkaitan nilai-nilai keislaman dan sains pada modul fisika yang berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA. Ahli agama menganalisis dan mengkaji dari segi nilai-nilai islam yang dikolaborasi dengan pembelajaran fisika. Penilaian yang dilakukan oleh satu

dosen ahli yaitu Bapak Dr. Samsul Bahri, M.Ag. berikut data hasil penelitian modul fisika oleh ahli agama.

Tabel 4.3 Data Hasil penilaian oleh ahli agama

No.	Aspek Penilaian	Pertanyaan/Pernyataan Butir Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Kualitas Isi	1. Isi benar mengandung sudut pandang disiplin ilmu karakter/akhlak			✓	
		2. Kelengkapan dalam penyajian unsur Islam dengan sains			✓	
		3. Tidak mengandung konsep yang salah				✓
		4. Informasi pada modul pembelajaran fisika memberi pengetahuan baru tentang integrasi islam dengan konsep fisika				✓
		5. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti 1. Menghargai, menghayati, ajaran agama yang dianutnya				✓
		6. Mampu menanamkan nilai-nilai keislaman kepada peserta didik				✓
		7. Variasi dalam penyampaian informasi			✓	
		8. Penyajian ilustrasi sesuai dengan fakta keislaman			✓	
2	Ketetapan Cakupan	9. Kesesuaian penafsiran Al-Quran			✓	
		10. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari			✓	
		11. Ayat Al-Qur'an yang diintegrasikan islam mudah dipahami oleh peserta didik			✓	
		12. Penempatan ayat Al-Qur'an tertara secara sistematis			✓	
		13. Keterpaduan antara ayat Al-Qur'an dengan materi pada modul			✓	
3	Integrasi Islami	14. Keakuratan materi dengan integrasi Islami				✓

	15. Pengembangan materi berdasarkan aspek dalam integrasi islami			✓	
	16. Penyampaian nilai-nilai tauhid rububiyah kepada peserta didik tersampaikan			✓	
	17. Ketepatan dalam menanamkan nilai-nilai keislaman kepada peserta didik				✓
	18. Motivasi islam kepada peserta didik			✓	
	19. Penyampaian nilai-nilai tauhid uluhiyah kepada peserta didik tersampaikan			✓	
	20. Menumbuhkan kemampuan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan ajaran islam				✓
	21. Menumbuhkan sikap atau prilaku peserta didik sesuai dengan integrasi islami yang diajarkan				✓
	22. Kegiatan yang dilakukan meningkatkan sikap spiritual peserta didik				✓
	23. Tokoh ilmuan sains muslim menambah wawasan baru peserta didik			✓	
	24. Bahasa yang digunakan sudah bernuansa islami			✓	
	Jumlah Frekuensi			15	9
	Jumlah Skor			45	36
	Total Jumlah Skor			81	
	Rata-Rata			3.375	
	Presentase Kelayakan			84.38%	
	Kriteria			Sangat Layak	

Keterangan :

Penilaian : Dr. Samsul Bahri, M.Ag

Penilaian modul fisika berintegrasi islami berdasarkan aspek kualitas isi, ketetapan cakupan, dan integrasi islami didapatkan skor rata-rata sebesar 3,375

dan presentase kelayakan 84,38% dengan kategori sangat layak. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan, modul yang dikembangkan menurut ahli agama dikategorikan sangat layak.

Adapun masukan dari dosen ahli pada tahap pengembangan ini terdapat pada tabel berikut ini :

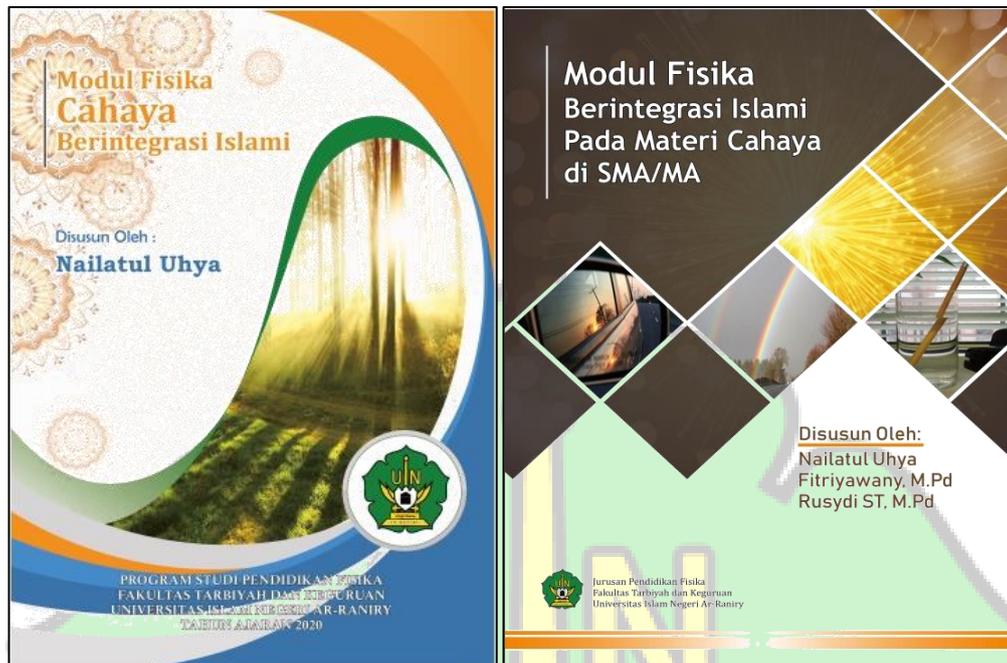
Tabel 4.4 Komentar/saran dari Para Validator

Validator	Masukan Validator
Dr. Muhammad Isa, M.Si	<ul style="list-style-type: none"> Tampilan gambar dan warna disesuaikan dengan (dpi)/kecerahan dan sumber referensi
Dr. Samsul Bahri, M.Ag	<ul style="list-style-type: none"> Penulisan ayat-ayat Al-Qur'an sebaiknya dikutip saja dari software yang sudah terpercaya seperti holy Qur'an dsb. Agar sangat mirip dengan teks Al-Qur'an yang beredar di tengah masyarakat Ada baiknya setiap kutipan ayat Al-Qur'an disertakan penafsiran singkat dengan merujuk kitab/buku tafsir yang terkenal seperti M. Quraish Shihab dsb.
Zahriah, M.pd	<ul style="list-style-type: none"> Modul pembelajaran fisika ini diharapkan dapat membantu siswa menghayati hubungan antara ilmu eksakta secara umum dengan nilai-nilai agama, selain itu modul ini dapat dikembangkan lagi pada materi-materi yang lain
Zakiati, S. Ag	<ul style="list-style-type: none"> Harus lebih luas dan mencakup bidang-bidang yang lain/ teknologi
Dra. Cut Nuriza	<ul style="list-style-type: none"> Modul pembelajaran ini semoga bisa membantu siswa dalam pembelajaran

Adapun revisi yang dilakukan terhadap modul pembelajaran disesuaikan dengan komentar/saran dari validator sebagai tim ahli yang menilai, diantaranya sebagai berikut:

a. Sampul Modul

Sampul modul berisi judul modul dan gambar yang mewakili isi modul yang menggambarkan materi dalam modul. Hasil desain-desain cover dapat dilihat pada Gambar 4.1



(a) Sebelum Revisi

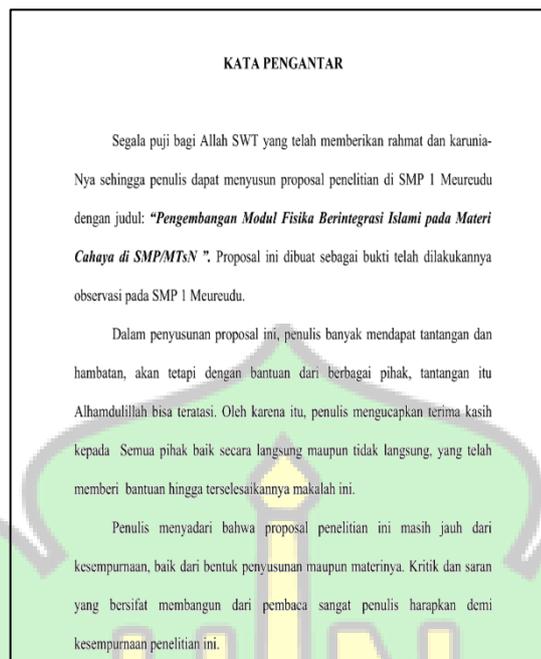
(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.1 Desain Tampilan Sampul

Cover disusun semenarik mungkin, sehingga pembaca memiliki keinginan dan ketertarikan untuk mengetahui isi di dalamnya. Cover terdiri dari nama pengembang, jenis modul fisika berintegrasi islami, judul buku sesuai mata pelajaran beserta pokok bahasa yang dikembangkan, logo, nama universitas pengembang, digunakan untuk siswa kelas XI SMA/MA, background cover sesuai dengan materi yang dikembangkan.

b. Kata Pengantar

Dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan serangkaian kata-kata berupa latar belakang penyusunan modul, harapan penulis, serta ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan modul.

c. Daftar Isi

Daftar isi pada disajikan untuk membantu siswa dalam menemukan halaman yang diinginkan untuk mempelajari modul. Berikut hasil penyusunan daftar isi dapat dilihat pada Gambar 4.3

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Panduan Penggunaan Modul	iii
Peta Konsep	1
Pendahuluan	2
A. Kompetensi Inti	2
B. Kompetensi Dasar	2
C. Indikator Pencapaian Kompetensi	3
D. Tujuan Pembelajaran	3
Materi Gelombang cahaya	6
A. Spektrum Cahaya	7
B. Karakteristik Cahaya	9
1. Pemantulan dan Pembiasan Cahaya	11
2. Dispersi Cahaya	17
3. Sains Islami	20
4. Difraksi Cahaya	21
5. Interferensi Cahaya	25
6. Polarisasi Cahaya	28
7. Aplikasi Gelombang Cahaya : LCD dan LED	34
Soal Essay	36
LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)	37
Ilmu	64
Rangkuman	81
Soal Evaluasi	82
Daftar Pustaka	85
Glosarium	86

Gambar 4.3 Daftar Isi

d. Panduan Penggunaan Modul

Hasil penyusunan penggunaan modul dapat dilihat pada Gambar 4.4

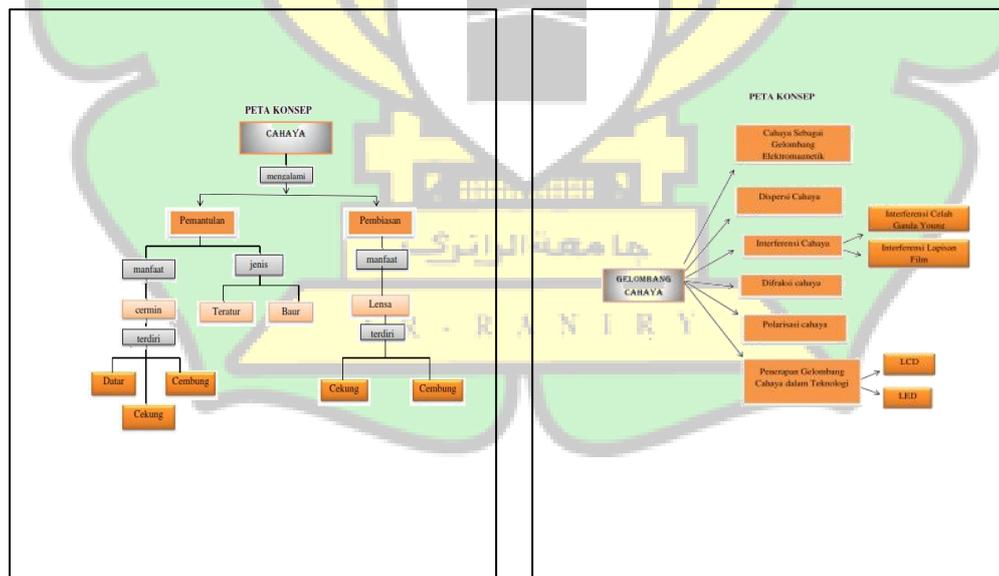
PANDUAN PENGGUNAAN MODUL	
1. Bagi Guru	
Agar guru berhasil membimbing peserta didik untuk menguasai dan memahami materi dalam modul ini, maka ikuti petunjuk berikut, antara lain sebagai berikut :	
a.	Bacalah dua terlebih dahulu, agar diberikan kemudahan dalam membimbing peserta didik.
b.	Berikan pemahaman awal kepada peserta didik.
c.	Berikan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan masalah.
d.	Menjadi fasilitator dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah.
e.	Mengorganisir kegiatan pembelajaran.
f.	Melaksanakan evaluasi dan penilaian.
2. Bagi Peserta Didik	
Agar siswa berhasil menguasai dan memahami materi dalam modul ini, lalu dapat mengaplikasikannya dalam kehidupannya, maka bacalah dengan cermat dan ikuti petunjuk berikut dengan baik dan seksama, antara lain :	
a.	Bacalah dua terlebih dahulu, agar diberikan kemudahan dalam mempelajari materi ini.
b.	Baca dan pahami tujuan dari pembelajaran.
c.	Bacalah dengan seksama, sehingga isi materi dapat dipahami dengan baik.
d.	Buatlah catatan kecil mengenai materi atau rumus yang belum dipahami, untuk ditanyakan kepada guru.
e.	Kerjakan lembar kerja peserta didik yang sudah disediakan dengan sungguh-sungguh.
f.	Diskusikan kembali dengan teman/guru.
g.	Ulangi sampai kamu memahami materi modul.

Gambar 4.4 Panduan Penggunaan Modul

Panduan penggunaan modul merupakan petunjuk baik bagi gurumaupun bagi peserta didik dalam penggunaan modul, dengan tujuan agar guru dan peserta didik dapat mencapai tujuan dari penggunaan modul. Pada bagian pertama terdapat panduan penggunaan modul bagi guru, yang bertujuan agar guru berhasil membimbing peserta didik untuk menguasai dan memahami materi, sedangkan pada bagiankedua terdapat panduan penggunaan modul peserta didik, yang bertujuan agar peserta didik berhasil menguasai dan memahami materi yang diajarkan.

e. Peta Konsep

Peta konsep merupakan diagram alur penyajian materi atau konsep untuk mengetahui alur belajar yang tepat. Peta konsep memuat berdasarkan materi gelombang cahaya terdapat pada kelas XI. Peta konsep dapat dilihat pada Gambar 4.5



(a) Sebelum Revisi

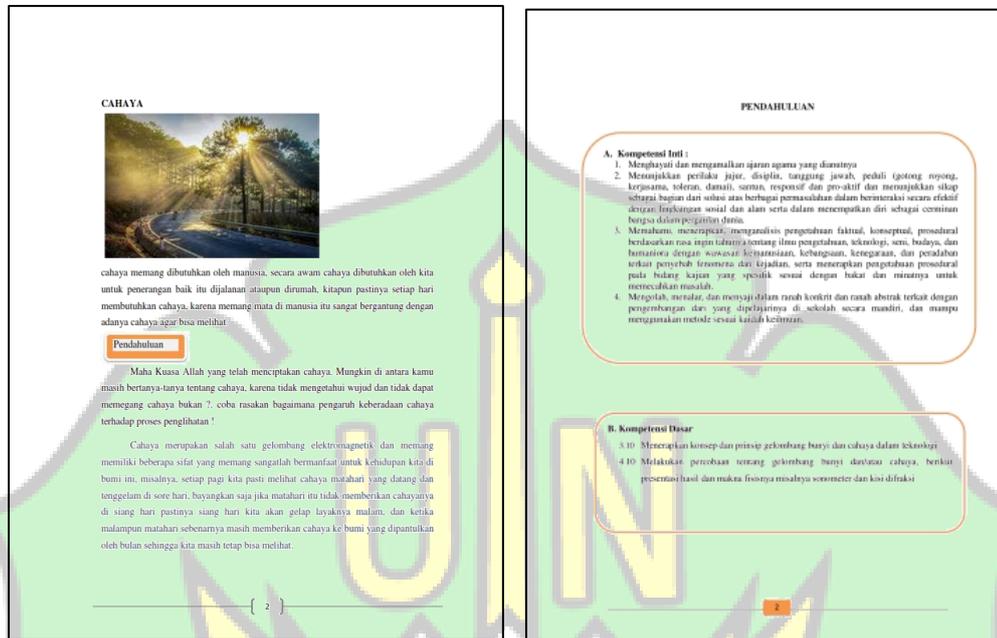
(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.5 Peta Konsep

f. Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan

Indikator pencapaian Kompetensi. Dapat dilihat pada Gambar 4.6



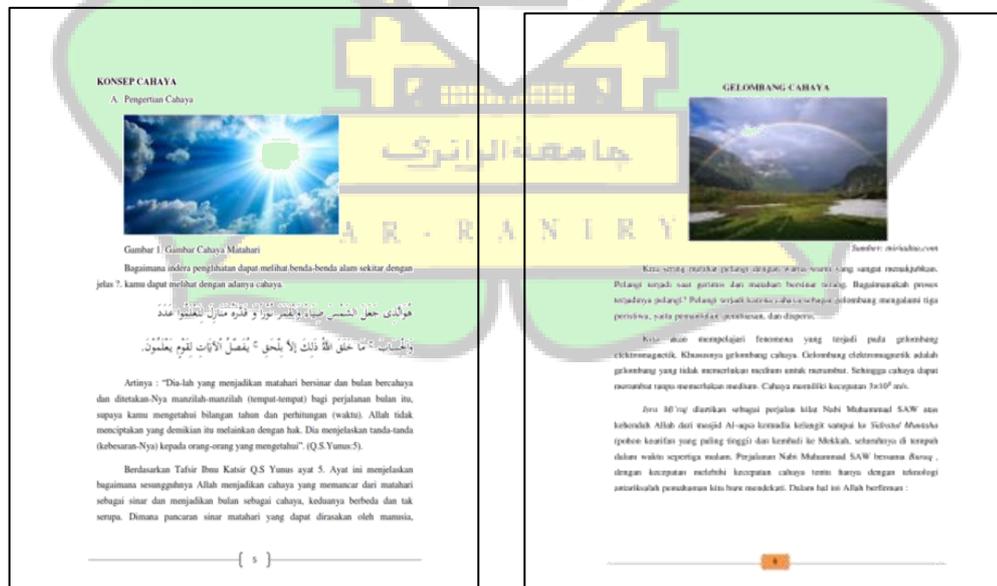
(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.6 Pendahuluan

g. Konsep

Hasil penyusunan konsep bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 4.7



(a) Sebelum Revisi

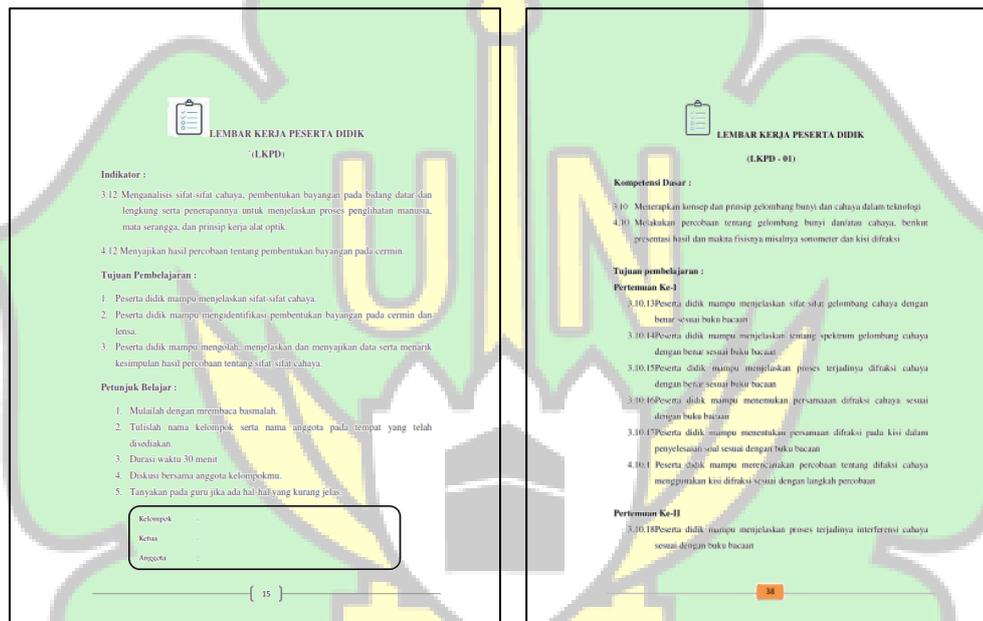
(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.7 Konsep

Konsep merupakan isi materi pada modul fisika berintegrasi islami. Konsep direvisi berdasarkan masukan dari pembimbing dan validator, yaitu untuk menjelaskan materi dan gambar lebih mudah untuk dipahami.

h. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Perubahan LKPD berdasarkan masukan dari pembimbing dan menyesuaikan dengan sub bab materi. Dapat dilihat pada Gambar 4.8



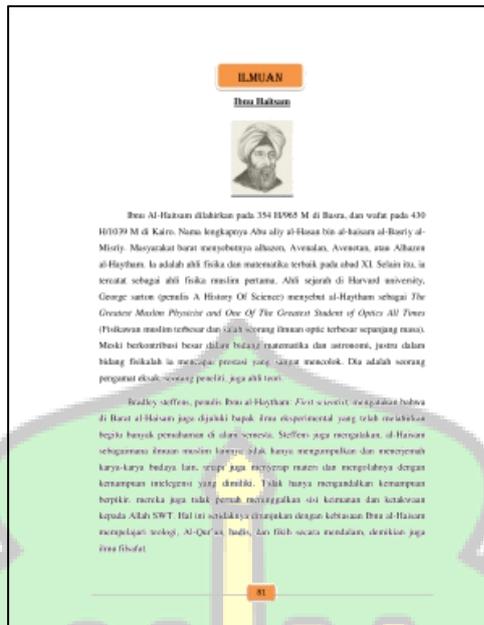
(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.8 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

i. Ilmuan

Ilmuan berisi tentang biografi ilmuwa muslim yang berkontribusi dalam materi yang dibahas. Dapat dilihat pada Gambar 4.9

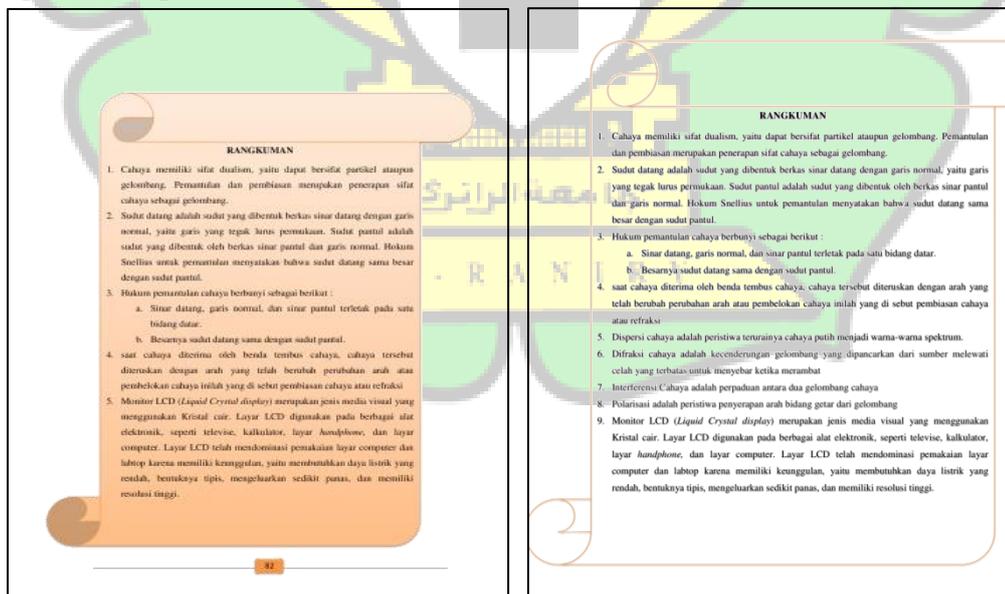


Gambar 4.9 Ilmuan

j. Rangkuman

Rangkuman merupakan inti dari materi yang termuat di dalam modul.

Dapat dilihat pada Gambar 4.10



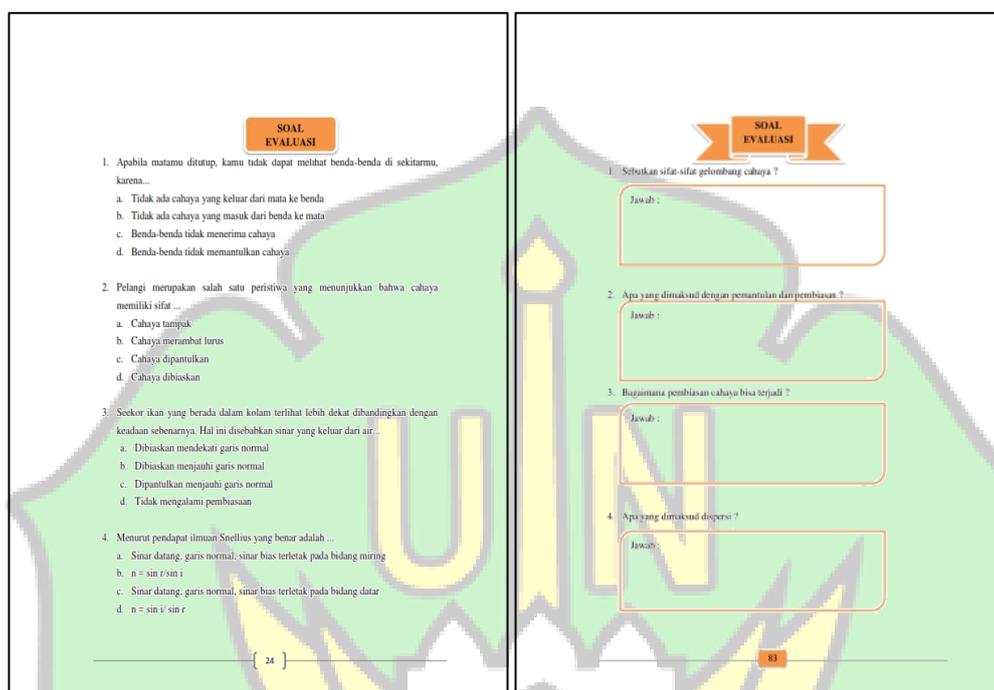
(a) Sebelum Revisi

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.10 Rangkuman

k. Soal Evaluasi

Soal evaluasi yaitu berisi soal-soal latihan bagi peserta didik. Dapat dilihat pada **Gambar 4.11**



Gambar 4.11 Soal Evaluasi

l. Glosarium

Glosarium merupakan pengertian dari istilah-istilah penting yang terdapat dalam modul agar peserta didik mudah dalam memahami. Dapat dilihat pada **Gambar 4.12**

GLOSARIUM	
Cahaya	Termasuk gelombang elektromagnetik
Cermin	Kaca bening yang salah satu mukanya dicat dengan air raksa dan sebagiannya sehingga dapat memperlakukan bayangan benda yang diarah di depannya.
Gelombang Elektromagnetik	Gelombang yang tidak memerlukan medium sebagai media perambatannya.
Sumber Cahaya	Benda yang dapat memancarkan cahaya.
Dispersi	Peristiwa terurainya cahaya putih menjadi warna-warna spektrum.

(a) Sebelum Revisi

GLOSARIUM	
Cahaya	Termasuk gelombang elektromagnetik
Cermin	Kaca bening yang salah satu mukanya dicat dengan air raksa dan sebagiannya sehingga dapat memperlakukan bayangan benda yang diarah di depannya.
Gelombang Elektromagnetik	Gelombang yang tidak memerlukan medium sebagai media perambatannya.
Sumber Cahaya	Benda yang dapat memancarkan cahaya.
Dispersi	Peristiwa terurainya cahaya putih menjadi warna-warna spektrum.
Pembiasan Cahaya	cahaya ditekankan dengan arah yang telah berubah perubahan arah atau pembelokan cahaya

(b) Sesudah Revisi

Gambar 4.12 Glosarium

m. Daftar Pustaka

Daftar pustaka merupakan daftar rujukan atau referensi yang digunakan dalam penulisan modul. Dapat dilihat pada **Gambar 4.13**

DAFTAR PUSTAKA	
Al-Qur'an dan Tafsirnya	
Anggota IKAPI 2016. Cahaya Dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains. Jakarta: Lajnah Pentashiloh Mushaf Al-Qur'an.	
Douglas C. Giancoli. 2001. Fisika. Jakarta: Erlangga.	
Douglas C. Giancoli. 2014. Fisika: Prinsip dan Aplikasi. Jakarta: Erlangga.	
Karim, Saiful. dkk. 2006. Belajar IPA : Membuka Cakrawala Alam Sekitar untuk Kelas VII. Ardiola: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.	
Jakarta. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.	
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam.	
Muhammad Abshul Ghofar, dkk. 2004. Tafsir Ibnu Kater Jilid 5. Bogor: Pustaka Imam-Asy-Syafi'i.	
Syahrin Harahap. 1999. Islam: Konsep dan Implementasi Pembelajaran. Yogyakarta: Tara Wacana Yogya.	
Suopito, dkk. 1991. Fisika SMA. Kliten Utara, Imas Periwara.	
Sutrisno. 1994. Panduan Praktikum. Bandung: ITB.	

(c) Setelah Revisi

Gambar 4.13 Daftar Pustaka

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi ini dilakukan pada hari Selasa tanggal 05 Januari 2021 di kelas XI MIA 2 MAN 4 Aceh Besar. Dipilihnya kelas tersebut karena peneliti memberitahu kepada guru mata pelajaran fisika bahwa yang menjadi sampel dari Modul ini adalah yang sedang atau yang sudah pernah mempelajari materi Cahaya. Sehingga guru mata pelajaran fisika yang mengajar di kelas tersebut menyarankan untuk kelas XI MIA 2 yang menjadi sampelnya karena mereka sudah mempelajari materi cahaya.

Pada tahap ini dilakukan dengan 1 kali pertemuan. Tahap pertama kegiatannya adalah guru mata pelajaran memperkenalkan peneliti kepada siswa XI MIA 2, peneliti memperkenalkan tujuan Modul kepada peserta didik. Tahap kedua setelah peneliti menjelaskan maksud kedatangannya, selanjutnya diisi dengan pembagian Modul untuk dibaca oleh peserta didik dan memperkenalkan apa itu modul yang berintegrasi Islami kepada peserta didik. Tahap ketiga setelah peserta didik mengerti tujuan dari Modul ini peneliti membagikan angket dan memberikan waktu untuk peserta didik mengisi angket.

a. Angket respon peserta didik

Pengumpulan angket respon peserta didik dengan melibatkan 20 orang peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan modul kepada peserta didik untuk dipelajari terlebih dahulu, kemudian peserta didik memberikan tanggapan terhadap modul tersebut dengan cara mengisi angket yang dibagikan. Adapun data hasil dari respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Data Hasil Respon Peserta Didik

Responden	Tampilan				Materi						Bahasa		
	Pernyataan												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
R-1	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
R-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
R-3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	4
R-4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	4
R-5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
R-6	4	3	4	4	3	2	4	4	3	4	3	3	4
R-7	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3
R-8	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4
R-9	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3
R-10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
R-11	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4
R-12	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3
R-13	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3
R-14	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4
R-15	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4
R-16	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3
R-17	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4
R-18	3	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3
R-19	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	3
R-20	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3
Skor	66	64	69	65	69	66	66	66	65	70	71	69	70
Σ Per Aspek	264				402						210		
Rata-Rata	3.3				3.35						3.5		
Persentase	82.50%				83.75%						87.50%		
Jumlah Rata-Rata	84.58%												
Kriteria	Sangat Tertarik												

Hasil analisis data yang diperoleh dari respon peserta didik menunjukkan bahwa nilai rata-rata per aspek secara keseluruhan yaitu 84.58% dengan kategori sangat tertarik. Sedangkan jika ditinjau dari per aspek tampilan untuk rata-ratanya

yaitu 3.3, untuk rata-rata materi yaitu 3,35 dan untuk bahasa yaitu 3,5 dengan kategori sangat tertarik.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir dalam ADDIE adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi merupakan tahap untuk mengukur ketercapaian pengembangan Modul. Peneliti menilai kelayakan Modul yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi Modul dan hasil respon peserta didik setelah menggunakan Modul Berintegrasi Islami pada materi Cahaya.

Kelayakan Modul yang pertama diukur dari hasil validasi meliputi validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli agama. Hasil keseluruhan validasi Modul menunjukkan rata-rata dalam kategori sangat layak digunakan. Kelayakan Modul selanjutnya diukur dengan respon peserta didik. Setelah Modul dibagikan kepeserta didik mendapatkan respon yang baik dengan rata-rata keseluruhan respon peserta didik menunjukkan kategori sangat tertarik. Berdasarkan pengukuran kelayakan tersebut peneliti mengetahui bahwa Modul berintegrasi islami pada materi cahaya layak diterapkan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

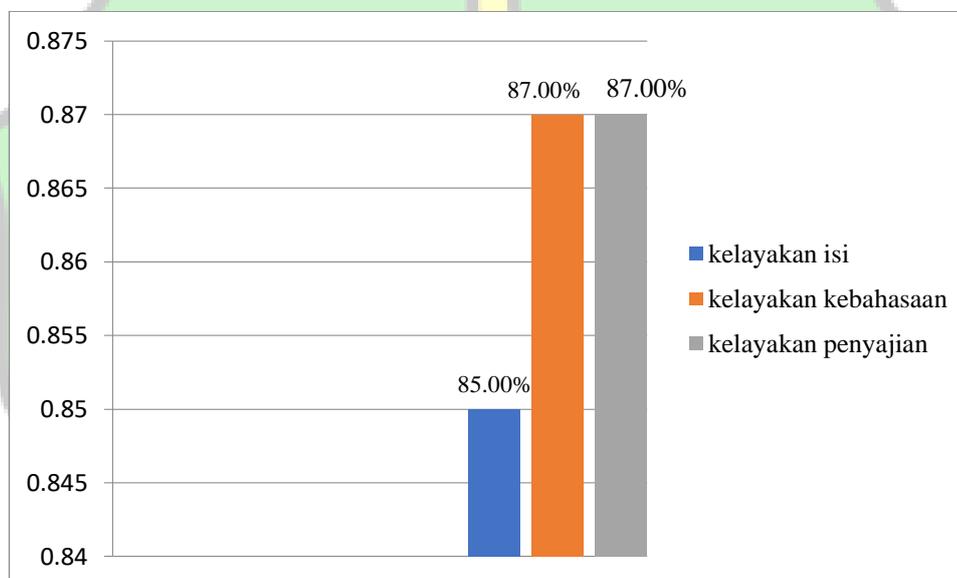
1. Kelayakan Modul

Penilaian terhadap Modul dilakukan oleh satu dosen dan dua guru fisika. ahli media menilai pengembangan Modul dalam dua aspek, yaitu penyajian dan kegrafikan. Untuk ahli materi menilai pengembangan modul dalam tiga aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek kelayakan

penyajian. Untuk ahli agama menilai pengembangan modul dalam tiga aspek, yaitu kualitas isi, ketetapan cakupan, dan integrasi islami. Data hasil penilaian Modul meliputi data berupa skor kemudian dikonversikan menjadi empat kategori yaitu sangat layak (SL), Layak (L), Kurang Layak (KL), dan Tidak layak (TL). Skor yang diperoleh juga diolah menjadi persentase untuk kriteria kelayakan.

a. Penilaian ahli Materi

Adapun hasil penilaian oleh ahli desain materi terhadap Modul Fisika pada setiap aspek dapat dilihat dalam grafik berikut:



Gambar 4.1 Grafik ahli materi terhadap modul

Berdasarkan hasil analisis data mengenai modul yang diperoleh dari ahli materi secara keseluruhan mendapatkan persentase kelayakan 86,11% dengan kategori sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari diagram diatas, bahwa pada aspek kelayakan isi mendapatkan 85% dengan kategori sangat layak, pada aspek kelayakan kebahasaan mendapat persentase sebesar 87% dengan kategori sangat

layak, dan pada aspek kelayakan penyajian mendapatkan persentase sebesar 87% dengan kategori sangat layak.

b. Penilaian Ahli Media

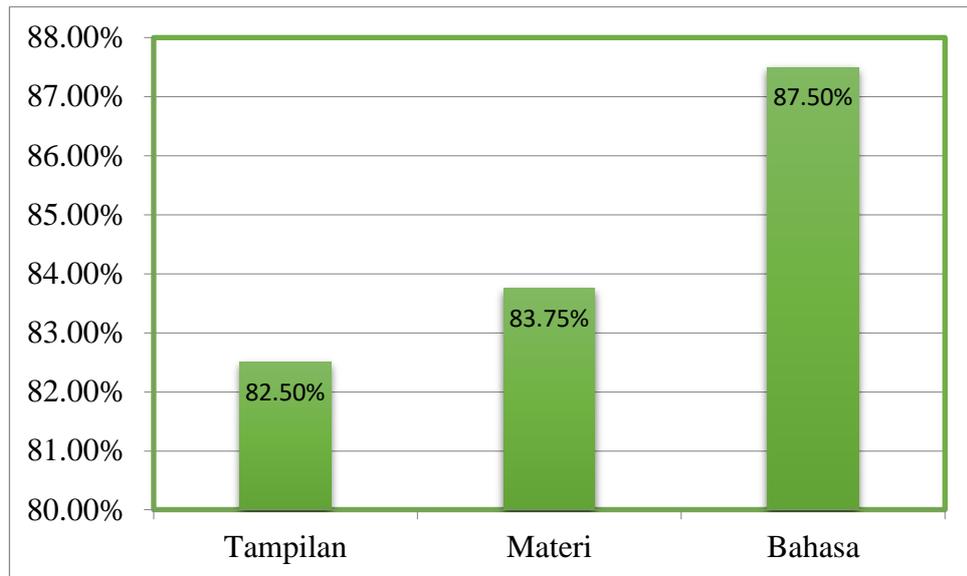
Penilaian modul fisika berintegrasi islami berdasarkan aspek penyajian dan aspek kegrafikan didapatkan skor rata-rata sebesar 0,30 dan presentase kelayakan 73,08% dengan kategori layak. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan, modul yang dikembangkan menurut ahli media dikategorikan layak. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli media terhadap kelayakan Modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa Modul layak digunakan.

c. Penilaian Ahli Agama

Penilaian modul fisika berintegrasi islami berdasarkan aspek kualitas isi, ketetapan cakupan, dan integrasi islami didapatkan skor rata-rata sebesar 3,375 dan presentase kelayakan 84,38% dengan kategori sangat layak. Sehingga berdasarkan hasil perhitungan, modul yang dikembangkan menurut ahli agama dikategorikan sangat layak. Dengan demikian, berdasarkan penilaian ahli agama terhadap kelayakan modul yang dikembangkan oleh peneliti menunjukkan bahwa Modul sangat layak digunakan.

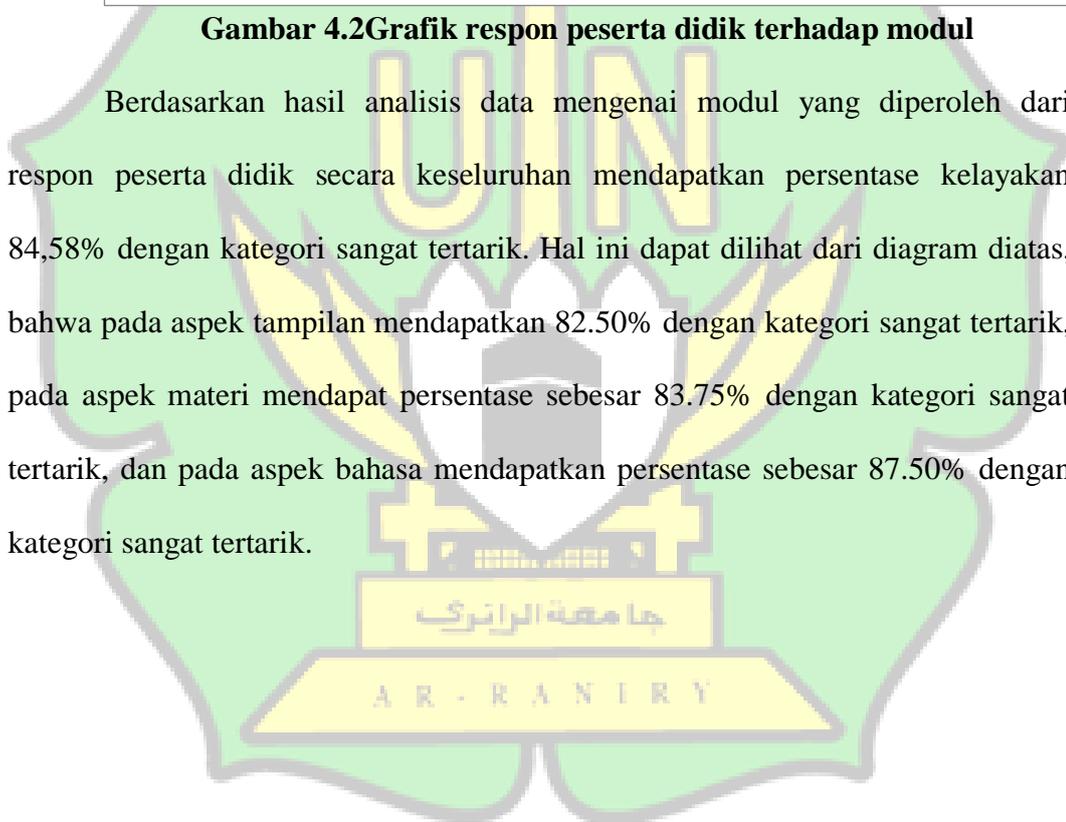
d. Penilaian Angket Respon Peserta Didik

Analisis data yang diperoleh dari peserta didik akan tertuang dalam grafik sebagai berikut :



Gambar 4.2 Grafik respon peserta didik terhadap modul

Berdasarkan hasil analisis data mengenai modul yang diperoleh dari respon peserta didik secara keseluruhan mendapatkan persentase kelayakan 84,58% dengan kategori sangat tertarik. Hal ini dapat dilihat dari diagram diatas, bahwa pada aspek tampilan mendapatkan 82.50% dengan kategori sangat tertarik, pada aspek materi mendapat persentase sebesar 83.75% dengan kategori sangat tertarik, dan pada aspek bahasa mendapatkan persentase sebesar 87.50% dengan kategori sangat tertarik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Tahap studi pendahuluan terdiri dari observasi lapangan dan pengumpulan materi fisika dan tafsir Al-Quran. Tahap pengembangan produk terdiri dari pembuatan modul fisika dan instrumen penilaian produk. Tahap validasi dan penilaian ditujukan kepada 3 ahli materi, 1 ahli media, dan 1 ahli agama sebagai validator. Tahap terakhir yaitu revisi produk setelah mendapatkan hasil berupa nilai, komentar dan saran dari tim penilai yang kemudian menjadi produk akhir.
2. Kelayakan modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA, menurut ahli materi mendapatkan kelayakan dengan kategori sangat layak, menurut ahli media mendapatkan kelayakan dengan kategori layak, dan menurut ahli agama mendapatkan kelayakan dengan kategori sangat layak. Berdasarkan persentase kelayakan untuk kelayakan modul menurut masing-masing penilai yaitu ahli materi sebesar 86.11%, ahli media sebesar 73.08%, dan ahli agama sebesar 84.38%.

B. Saran

1. Melihat hasil dari pengembangan yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan agar pengembangan modul yang berintegrasi islami pada materi cahaya dapat diteliti lebih jauh lagi oleh peneliti selanjutnya.
2. Peneliti selanjutnya lebih disarankan lagi untuk melakukan penelitian pengembangan modul fisika berintegrasi islami untuk materi fisika yang berbeda, sehingga dapat memperkaya modul fisika yang berintegrasi Islam dan sains.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya), h 60.
- Abdullah, M. A. *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006), hal 92-94
- Agus Purwanto, *Nalar Ayat-Ayat Semesta*, (Bandung: Mizan Retrieved, 2012), hal 131
- Ahmad Tafsir, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), h.25.
- Andi Prastowo, *Pengembangan Sumber Belajar*, (Yogyakarta: Pedagogia, 2012), hlm.106
- Andi Praswoto, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Yogyakarta: Diva Press, 2011), h.104.
- Arifin, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h.136.
- Banbang Q-Aanes dan Adang Hambali, *Pendidikan Karakter berbasis Al-Qur'an*, (Bandung: Refika Offset Bandung, 2008), h.58-60.
- Bob Foster, *Fisika SMA* (Jakarta: Erlangga, 2004), h. 40.
- Branch, R.M, *Instructional Design: The ADDIE Approach*, (London: Springer Science, 2009), h. 52.
- Danu Aji Nugraha, Achmad Binadja dan Supartono, "Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik," *Jurnal of Innovative Science Education*, Vol.2.No.1 (2013),h.48.
- Depdiknas, *Sosialisasi Materi dan Pelatihan Kurikulum 2013*. (Jakarta: Depdiknas, 2013)
- Endang Mulyatiningsih, *Penulisan Bahan Ajar (Diktat, Modul, Handout, Jobsheet)* (Universitas Negeri Yogyakarta), h.1.
- F Yuliatwati, M.A Rokhimawan dan J Suprihatiningrum, "Pengembangan Modul Pembelajaran Sains Berbasis Integrasi Islam-Sains untuk Peserta Didik Difabel Netra MI/SD Kelas 5 Semester 2 Materi Pokok Bumi dan Alam Semesta" *Jurnal Pendidikan IPA Indosiar*, Vol 2, No. 2 (2013), h.171.

- Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul, dan Panduan Praktik* (Makasar: LKPP-UNHAS, 2015), h.8
- Gagne & Brings, 2003. *Kondisi Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta : PAU Dirjen Dikti Depdikbut), h 266
- Giancoli, Fisika, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 243.
- Giancoli, D. C. 2001. *Physics Fifth Edition*. Jakarta. Erlangga.
- Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka, 2013), h.129.
- Ilmaini, Skripsi: *Pengembangan Modul Usaha dan Energi untuk Siswa Kelas XI MAN 2 Banda Aceh* (Banda Aceh, Juli 2013)
- Imam Nur Huda, Skripsi: *Pengembangan Modul Integrasi Sains dan Islam pada Materi Medan Magnetik*. (Semarang: UIN Walisongo, Januari 2018).
- Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h.232-233.
- Maksudin, *Paradigma Agama dan Sains Nondikotomik*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hal 64
- Mudzakir, M, (2016), *Peran Epistemologi Ilmu Pengetahuan dalam Membangun Peradaban*, Kalimah, 14(2), hal 273-296. <http://doi.org/10.21111/klm.v14i2.616>
- Muhammad Abdul Ghoffar, dkk. *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 5*, (Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i, 2004), h. 244.
- Muhammad Paktur, "Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa Kelas X TPM di SMKN 1 Sidoarjo," *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol.01 No.03 (2013), h.87.
- Poerwardanita W.J.S., *Kamus Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2007), h.30
- Ridwan Abdullah Sani, *Fisika Berbasis Al-qur'an*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2019), h. 292-293.
- Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam Sistem Pendidikan Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2005), h.xii-xv.

- Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam Sistem Pendidikan Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2005), h-1-10.
- Said Agil Al Munawar, *Aktualisasi Nilai-Nilai Qur'an dalam system Pendidikan Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2005), h.ix.
- Silviya, R.M. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Integrasi Islam-Sains Tema 3 Subtema (Ayo Cinta Lingkungan) untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas IV SDN Bunulrejo @ Malang, Skripsi* (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D* (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 32.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 308
- Sukardiyono dan Yeni Ristya Wardani, "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium dengan Pendekatan *Science Process Skills* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika," *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, No.2 (2013), h.187.
- Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), h. 24.
- Syahrin Harahap, *Islam: Konsep dan Implementasi Pemberdayaan*, (Yogyakarta: Tiara Wacana Yogya, 1999), h. 155-156.
- Tjipto Utomo, *Peningkatan dan pengembangan Pendidikan*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1991), h.50
- Widoyoko, E.P, *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h. 18
- Yaya Suryana, *Metode Penelitian Manajemen Pendidikan*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2015), h. 334.

Lampiran 1: Surat Keputusan (SK) Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-140/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2021

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-17364/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019

TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Memimbang :** a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-17364/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat :** 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag, RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :** Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 13 November 2019.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-17364/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tanggal 12 Desember 2019;

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Fitriyawany, M.Pd
2. Rusydi, S.T., M.Pd

sebagai Pembimbing Pertama
sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Nailatul Uhya

NIM : 150204077

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami Pada Materi Cahaya di SMA/MA

KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2021/2022;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 05 Januari 2021

A.n. Rektor

Dekan



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari FTK



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-13028/Un.08/FTK.1/TL.00/11/2020
 Lamp : -
 Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
 Kepala Kantor Kementerian Agama Banda Aceh : Kepala Sekolah MAN 4 Aceh Besar

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **NAILATUL UHYA / 150204077**
 Semester/Jurusan : **XI / Pendidikan Fisika**
 Alamat sekarang : **Jl. Lingkar Kampus Lr. Tgk. Di Blang II Gampoeng Rukoh**

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya di SMA / MA**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 27 November 2020
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Dr. M. Chalis, M.Ag.

Berlaku sampai : 25 November
 2021

جامعة الرانيري
 A R - R A N I R Y

Lampiran 3 : Surat Izin dari Kementerian Agama Provinsi Aceh



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA
PROVINSI ACEH
 Jalan Tgk. Abu Lam U No. 9 Banda Aceh 23242.
 Telepon (0651) 22442-22412-Faksimile (0651) 22510 Website : www.aceh.kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B - ~~4206~~/Kw.01.04/PP.00.9/11/2020

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-13028/Un.08/FTK.I/TL.00/11/2020 tanggal 27 November 2020 Perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, untuk mengumpulkan data dalam rangka penyelesaian penulisan skripsi dengan judul : **Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/ MA** dan izin tersebut diberikan kepada

Nama : **NAILATUL UHYA**
 NIM : 150204077
 Prodi/ Jurusan : Pendidikan Fisika
 Lokasi Penelitian : MAN 4 Aceh Besar

Dengan catatan tidak mengganggu aktifitas belajar pada satuan pendidikan dimaksud .
 Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 27 November 2020

An: Kepala.
 Plt. Kepala Bidang Pendidikan Madrasah.

Azulkiffi

Tembusan :

1. Kepala Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kementerian Agama kab. Aceh Besar

A R - R A N I R Y

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 Aceh Besar
 Jalan T.Nyak Arif, Tungkob Darussalam Telp : (0651) 8012000
 Tungkob Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar
 email : mandarussalam@gmail.com
 DARUSSALAM 23373

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

Nomor : 0/4/Ma.01.04.37/kp.07.5/01/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NURANIFAH
 NIP : 197511051999052001
 Jabatan : Kepala Man 4 Aceh Besar

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nailatul Uhya
 NIM : 150204077
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
 Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian/Pengumpulan data mulai tanggal 04 Januari S/d 07 JANUARI 2021 di MAN 4 Aceh Besar. Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul:
"PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERINTEGRASI ISLAMI PADA MATERI CAHAYA DI SMA/MA".

Sesuai surat Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar, Nomor : B- 4286/Kw.01.04/PP.00.9/11/2020. Tanggal, 27 November 2020

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Tungkob, 15 Januari 2021

Kepala,

Nuranifah



Lampiran 5 : Lembar Validasi oleh Ahli Agama

Lembar Instrumen Penilaian Ahli Agama**Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/MA**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami pada
Materi Cahaya Di SMA/MA

Penyusun : Nailatul Uhya

Pembimbing Pertama : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing Kedua : Rusydi, S. T., M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak bahan ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan/pernyataan

2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban paling tepat dengan cara memberikan tanda check list (✓) pada kotak angka yang tersedia dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Cukup Valid

Skor 1 : Tidak Valid

3. Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

IDENTITAS

Nama : Dr. Samsul Bahri, M.Ag.

NIP : 197005061996031003

Instansi : Prodi IAT Fak. Ushuluddin & Fikih UIN Ar-Raniry

No	Aspek Penilaian	Pertanyaan/Pernyataan Butir Penilaian	Nilai			
			1	2	3	4
1	Kualitas Isi	1. Isi benar mengandung sudut pandang disiplin ilmu karakter/akhlak			✓	
		2. Kelengkapan dalam penyajian unsur islam dengan sains			✓	
		3. Tidak mengandung konsep yang salah				✓
		4. Informasi pada modul pembelajaran				✓

		fisika memberi pengetahuan baru tentang integrasi islam dengan konsep fisika					
		5. Kesesuaian dengan Kompetensi Inti 1. Menghargai, menghayati, ajaran agama yang dianutnya					✓
		6. Mampu menanamkan nilai-nilai keislaman kepada peserta didik					✓
		7. Variasi dalam penyampaian informasi				✓	
		8. Penyajian ilustrasi sesuai dengan fakta keislaman				✓	
2	Ketetapan Cakupan	9. Kesesuaian penafsiran Al-Quran				✓	
		10. Kesesuaian dengan kehidupan sehari-hari				✓	
		11. Ayat Al-Qur'an yang diintegrasikan islam mudah dipahami oleh peserta didik				✓	
		12. Penempatan ayat Al-Qur'an tertara secara sistematis				✓	
		13. Keterpaduan antara ayat Al-Qur'an dengan materi pada modul				✓	
3	Integrasi Islami	14. Keakuratan materi dengan integrasi islami					✓
		15. Pengembangan materi berdasarkan aspek dalam integrasi islami				✓	
		16. Penyampaian nilai-nilai tauhid rububiyah kepada peserta didik tersampaikan				✓	
		17. Ketepatan dalam menanamkan nilai-					✓

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

	nilai keislaman kepada peserta didik				
	18. Motivasi islam kepada peserta didik			✓	
	19. Penyampaian nilai-nilai tauhid uluhiyah kepada peserta didik tersampaikan			✓	
	20. Menumbuhkan kemampuan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan materi dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan ajaran islam				✓
	21. Menumbuhkan sikap atau perilaku peserta didik sesuai dengan integrasi islami yang diajarkan				✓
	22. Kegiatan yang dilakukan meningkatkan sikap spiritual peserta didik				✓
	23. Tokoh ilmuan sains muslim menambah wawasan baru peserta didik			✓	
	24. Bahasa yang digunakan sudah bernuansa islami			✓	

Komentar dan Saran Perbaikan

1. penulisan ayat-ayat al-qur'an sebaiknya dikutip saja dari software yg sudah terpelaya spt Holy Quran dsl. agar sangat mirip dengan teks al-qur'an yg beredar di tengah masyarakat.
2. Ada baiknya setiap kutipan ayat al-qur'an disertakan penafsiran singkat & dengan merujuk kitab/buku tafsir yg terkenal seperti M. Quraish Shihab dsl.

جامعة الرانري

A R - R A N I R Y

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	



Lampiran 6 : Lembar Validasi oleh Ahli Media

Lembar Instrumen Penilaian Ahli Media**Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/MA**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/MA

Penyusun : Nailatul Uhya

Pembimbing Pertama : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing Kedua : Rusydi, S. T., M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak bahan ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap indikator dengan keterangan sebagai berikut: R Y

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Cukup Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Dr. Mohammad Isa, M. Si
 NIP : 197404202006041002
 Instansi : FMIPA Universitas Syiah Kuala

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1	Penyajian	1. Penempatan unsur tata letak konsisten			✓	
		2. Bidang cetak dan margin proposional			✓	
		3. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman			✓	
		4. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan				✓
		5. Penempatan gambar			✓	
		6. Penyajian gambar			✓	
2	Kegrafikan	7. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO			✓	
		8. Penampilan unsur tata letak pada sampul			✓	

		muka dan belakang secara harmonis memiliki irama dan kesatuan secara konsisten				
		9. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas isi		✓		
		10. Penggunaan huruf yang sesuai			✓	
		11. Bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai dengan realita		✓		
		12. Komposisi dan ukuran unsur tata letak judul, pengarang, ilustrasi, logo, dll) proposional, seimbang dan seirama dengan tata letak isi			✓	
		13. Menampilkan pusat pandang yang baik			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

- Adakah saran pengembangan atau harapan tentang modul fisika berintegrasi islami di SMA/MA ini ?

Tampilan gambar dan warna
diseuaikan juga (dpi)/kearahkan
dan sumber referensi

- Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA.

A R - R A N I R Y

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	✓
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	.

Banda Aceh, 4/1/2021

Validator Media

Dr. Muhammad Sa. M. S.
NIP. 197404202006041002



Lampiran 7 : Lembar Validasi oleh Ahli Materi

Lembar Instrumen Penilaian Ahli Materi**Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/MA**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Fisika Berintegrasi Islami pada
Materi Cahaya Di SMA/MA

Penyusun : Nailatul Uhya

Pembimbing Pertama : Fitriyawany, M.Pd

Pembimbing Kedua : Rusydi, S. T., M.Pd

Instansi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan adanya modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap modul yang telah dibuat tersebut. Penilaian Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini sehingga bisa diketahui layak atau tidak bahan ajar tersebut digunakan dalam pembelajaran fisika. Aspek penilaian bahan ajar ini diadaptasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

PETUNJUK PENGISIAN ANGKET

Bapak/Ibu kami mohon memberikan tanda check list (√) pada kolom yang sesuai pada setiap indikator dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Cukup Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : ZAHRIAH, M.Pd

NIP : 199004132019032012

Instansi : Prodi. Pend. Fisika FTE UIN Ar-Raniry

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1	Kelayakan Isi	1. Kesesuaian dengan SK, KD, Indikator dan Tujuan			✓	
		2. Kebenaran konsep			✓	
		3. Kesesuaian contoh yang ada di dalam materi				✓
		4. Keakuratan materi			✓	
		5. Kesesuaian materi dengan nilai keislaman				✓
2	Kelayakan Kebahasaan	6. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
		7. Lugas			✓	
		8. Komunikatif			✓	

		9. Dialogis dan Interaktif			✓	
		10. Bahasa dalam modul sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
3	Kelayakan Penyajian	11. Keruntutan penyajian			✓	
		12. Penyajian materi dapat memotivasi siswa untuk menggali informasi dan belajar secara mandiri			✓	
		13. Penyajian materi dilengkapi dengan gambar			✓	
		14. Penyajian kajian keislaman				✓
		15. Penyajian rangkuman materi			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi cahaya?

Modul ini sangat membantu peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi cahaya karena disajikan secara sistematis sesuai dengan berurutan tahapan materi yang seharusnya dipelajari peserta didik

b. Apakah terdapat kelebihan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

Setiap konsep diintegrasikan dengan nilai-nilai Islami berdasarkan isi Al-Quran sehingga siswa

A R - R A N I R Y

...tidak hanya paham materi secara umum saja
tetapi juga memahami sains dan sudut pandang Al-Qur'an.

- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

Penulisan huruf, kata-kata, dll masih ada
yang harus diperbaiki

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

Modul pembelajaran fisika ini diharapkan
dapat membantu siswa menghayati hubungan antara
ilmu eksakta secara umum dengan nilai-nilai agama,
Selain itu semoga modul ini dapat ditambahkan lagi
pd materi-materi yg lain.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (✓) untuk memberikan kesimpulan terhadap modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA.

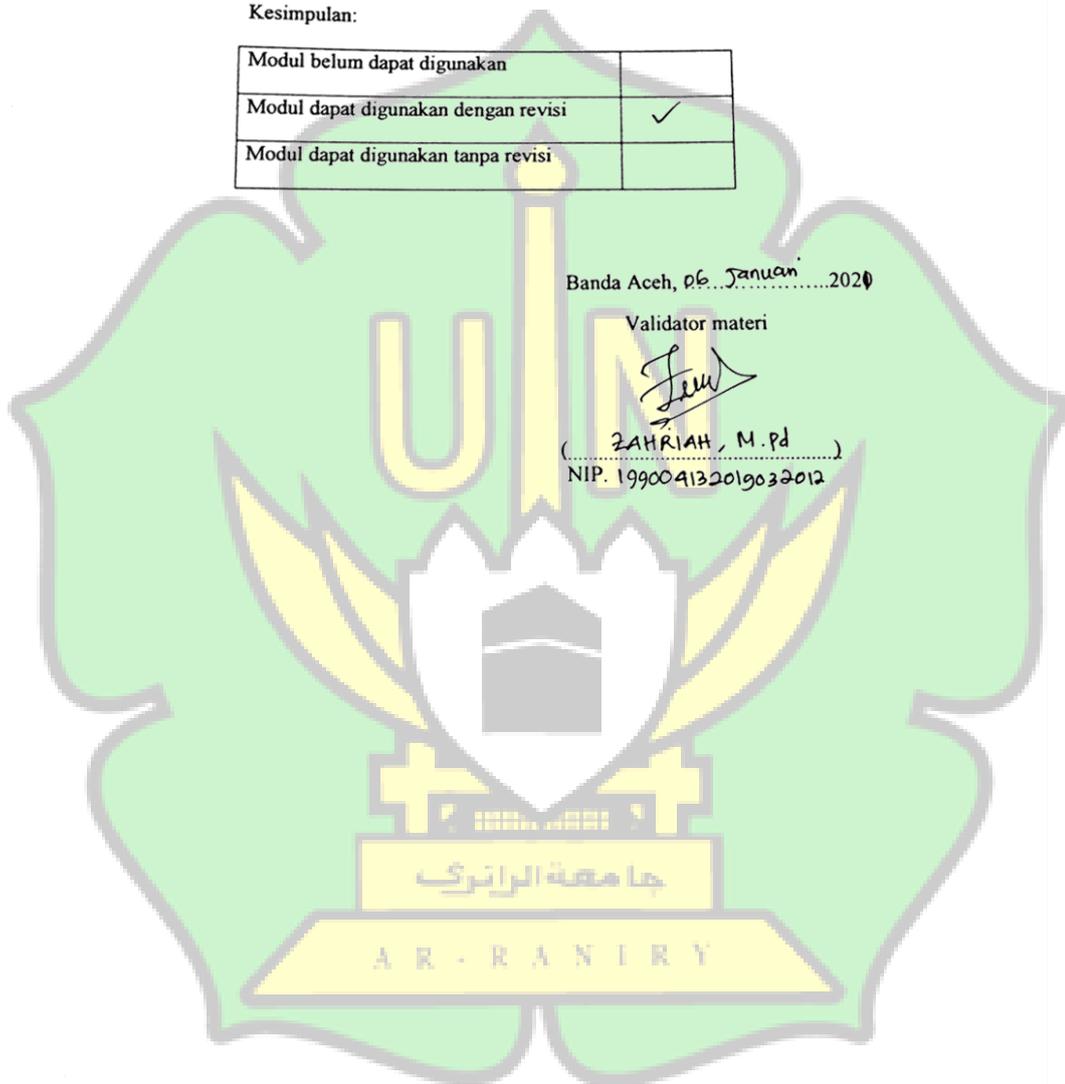
Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	✓
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

Banda Aceh, 06 Januari 2020

Validator materi

(ZAHRIAH, M.Pd.)
NIP. 199004132019032012



Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Cukup Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Zakiati, S.Ag
 NIP : 197311151999052001
 Instansi : MAN 4 ACEH BESAR

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1	Kelayakan Isi	1. Kesesuaian dengan SK, KD, Indikator dan Tujuan			✓	
		2. Kebenaran konsep			✓	
		3. Kesesuaian contoh yang ada di dalam materi			✓	
		4. Keakuratan materi			✓	
		5. Kesesuaian materi dengan nilai keislaman				✓
2	Kelayakan Kebahasaan	6. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
		7. Lugas			✓	
		8. Komunikatif			✓	✓

		9. Dialogis dan Interaktif				✓
		10. Bahasa dalam modul sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
3	Kelayakan Penyajian	11. Keruntutan penyajian			✓	
		12. Penyajian materi dapat memotivasi siswa untuk menggali informasi dan belajar secara mandiri			✓	
		13. Penyajian materi dilengkapi dengan gambar				✓
		14. Penyajian kajian keislaman				✓
		15. Penyajian rangkuman materi			✓	

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi cahaya?

ya. Tapi masih di ruang lingkup real

.....

.....

.....

b. Apakah terdapat kelebihan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

Belum, masih dalam kategori biasa/ sederhana

.....

2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA.

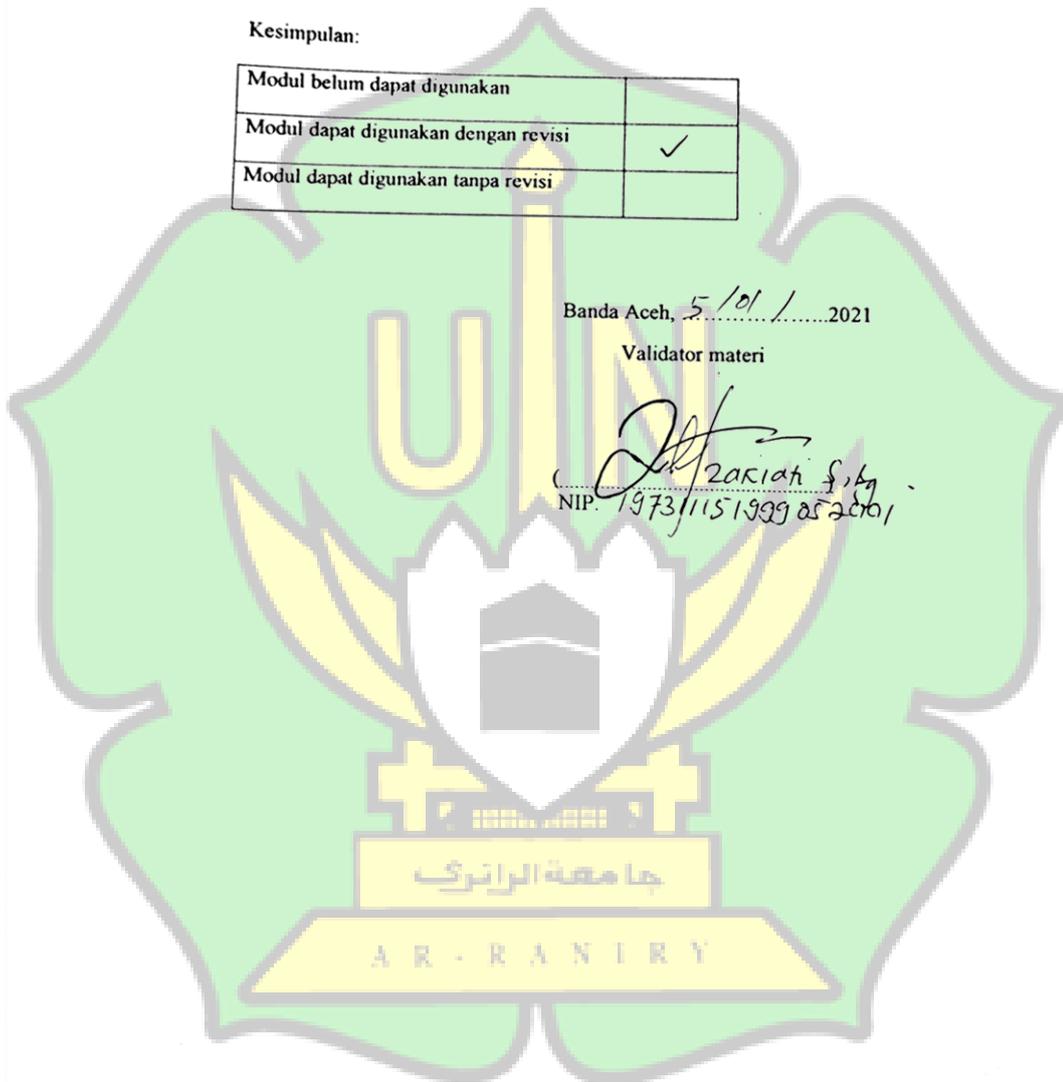
Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	<input type="checkbox"/>
Modul dapat digunakan dengan revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Modul dapat digunakan tanpa revisi	<input type="checkbox"/>

Banda Aceh, 5/01/.....2021

Validator materi


NIP. 197311151999052001



Skor 4 : Sangat Valid

Skor 3 : Valid

Skor 2 : Cukup Valid

Skor 1 : Tidak Valid

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : DRA. CUT NURIZA
 NIP : 196506201999052001
 Instansi : MAN 4 ACEH BESAR

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nilai			
			1	2	3	4
1	Kelayakan Isi	1. Kesesuaian dengan SK, KD, Indikator dan Tujuan				✓
		2. Kebenaran konsep				✓
		3. Kesesuaian contoh yang ada di dalam materi			✓	
		4. Keakuratan materi				✓
		5. Kesesuaian materi dengan nilai keislaman			✓	
2	Kelayakan Kebahasaan	6. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
		7. Lugas				✓
		8. Komunikatif				✓

		9. Dialogis dan Interaktif				✓
		10. Bahasa dalam modul sesuai dengan perkembangan peserta didik			✓	
3	Kelayakan Penyajian	11. Keruntutan penyajian				✓
		12. Penyajian materi dapat memotivasi siswa untuk menggali informasi dan belajar secara mandiri				✓
		13. Penyajian materi dilengkapi dengan gambar			✓	
		14. Penyajian kajian keislaman				✓
		15. Penyajian rangkuman materi				✓

PERTANYAAN PENDUKUNG

1. Bapak/Ibu juga mohon menjawab pertanyaan di bawah ini

a. Apakah modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini bisa membantu peserta didik dalam memahami materi cahaya?

Iya

b. Apakah terdapat kelebihan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

kelebihannya yaitu terletak pada terintegrasi islami.

-
.....
- c. Menurut Bapak/Ibu apakah kekurangan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

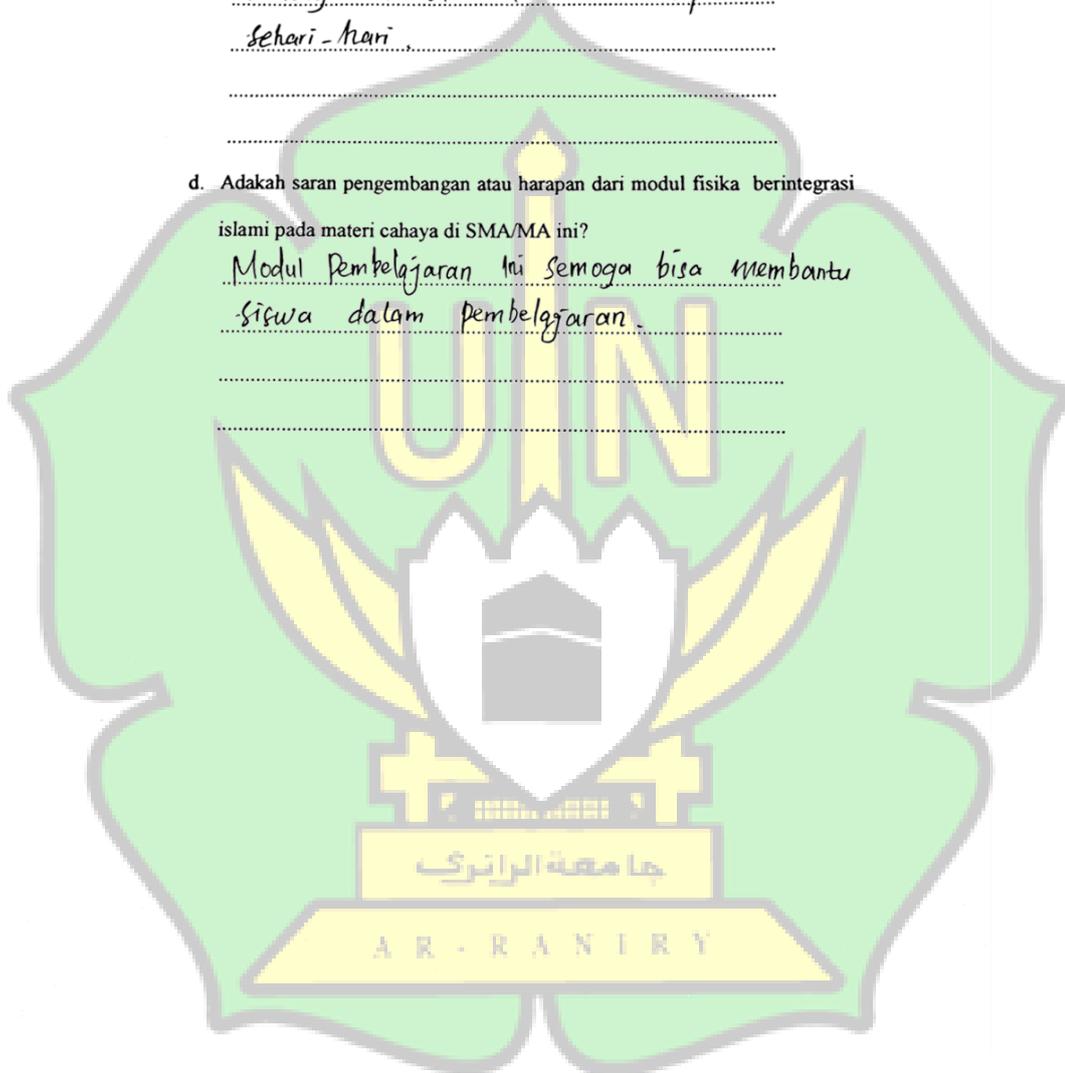
Kurang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

.....
.....

- d. Adakah saran pengembangan atau harapan dari modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA ini?

Modul Pembelajaran ini semoga bisa membantu siswa dalam pembelajaran.

.....
.....



2. Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda check list (√) untuk memberikan kesimpulan terhadap modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA.

Kesimpulan:

Modul belum dapat digunakan	
Modul dapat digunakan dengan revisi	√
Modul dapat digunakan tanpa revisi	

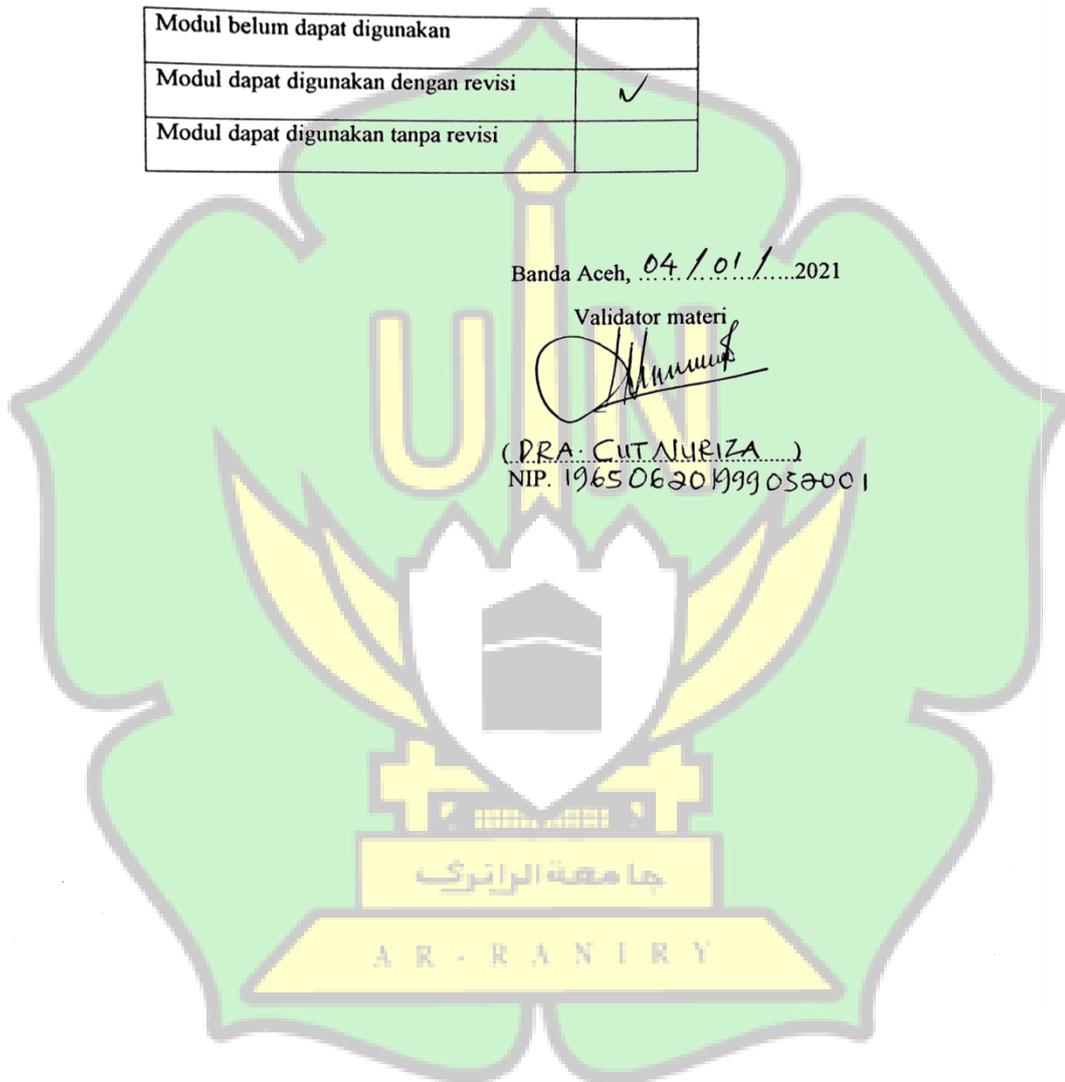
Banda Aceh, 04/01/2021

Validator materi



(DRA: CUT NURIZA.....)

NIP. 19650620199050001



Lampiran 8 : Lembar Respon Angket Peserta Didik

Lembar Respon Angket Peserta Didik

Modul Fisika Berintegrasi Islami pada Materi Cahaya Di SMA/MA

PETUNJUK PENGISIAN

1. Mulai dengan membaca *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan Anda telah membaca dan menggunakan modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum Anda memberikan penilaian.
4. Melalui instrumen ini Anda dimohon memberikan penilaian tentang modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini.
5. Anda dimohon memberikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang modul fisika berintegrasi islami pada materi cahaya di SMA/MA dengan keterangan:
SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang Setuju
TS : Tidak Setuju
6. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas Anda secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

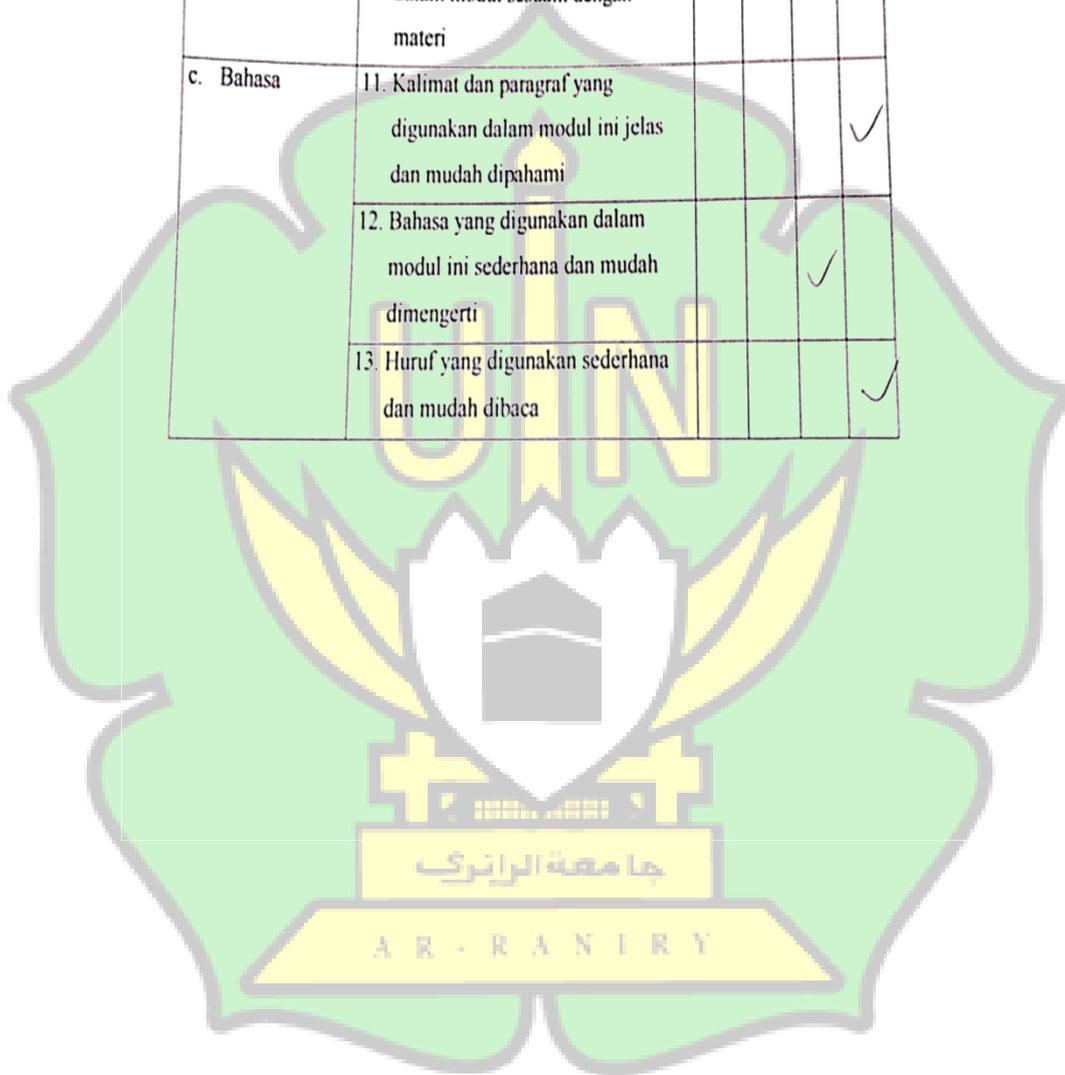
Nama Peserta Didik : Ida Yani

Kelas : XI - MIA 2

Nama Sekolah : MAN 4 ACEH BESAR

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
a. Tampilan	1. Tampilan modul ini menarik			✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika				✓
	3. Modul ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya cahaya			✓	
	4. Adanya kata motivasi dalam modul ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
b. Materi	5. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			✓	
	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				✓
	7. Dalam modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				✓
	8. Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	9. Modul ini memuat soal evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh			✓	

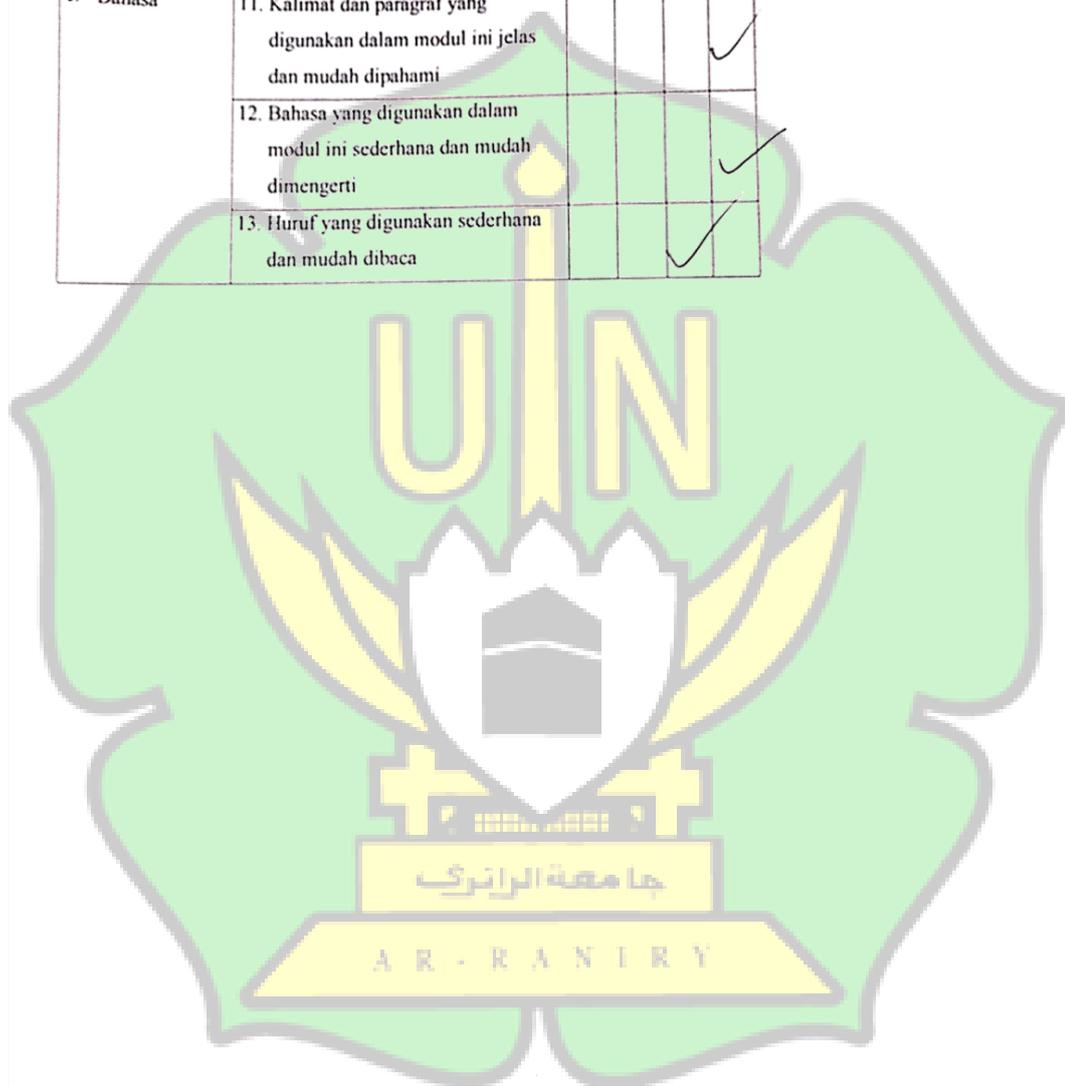
	pemahaman saya tentang materi cahaya					
	10. Ayat Al-Qur'an yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi			✓		
c. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami				✓	
	12. Bahasa yang digunakan dalam modul ini sederhana dan mudah dimengerti			✓		
	13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓



IDENTITASNama Peserta Didik : *Fitroh Aulia*Kelas : *MIA-2 XI-MIA-2*Nama Sekolah : *MAN 4 Aceh Besar*

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
a. Tampilan	1. Tampilan modul ini menarik			✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika			✓	
	3. Modul ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya cahaya				✓
	4. Adanya kata motivasi dalam modul ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
b. Materi	5. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				✓
	7. Dalam modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	8. Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	9. Modul ini memuat soal evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh			✓	

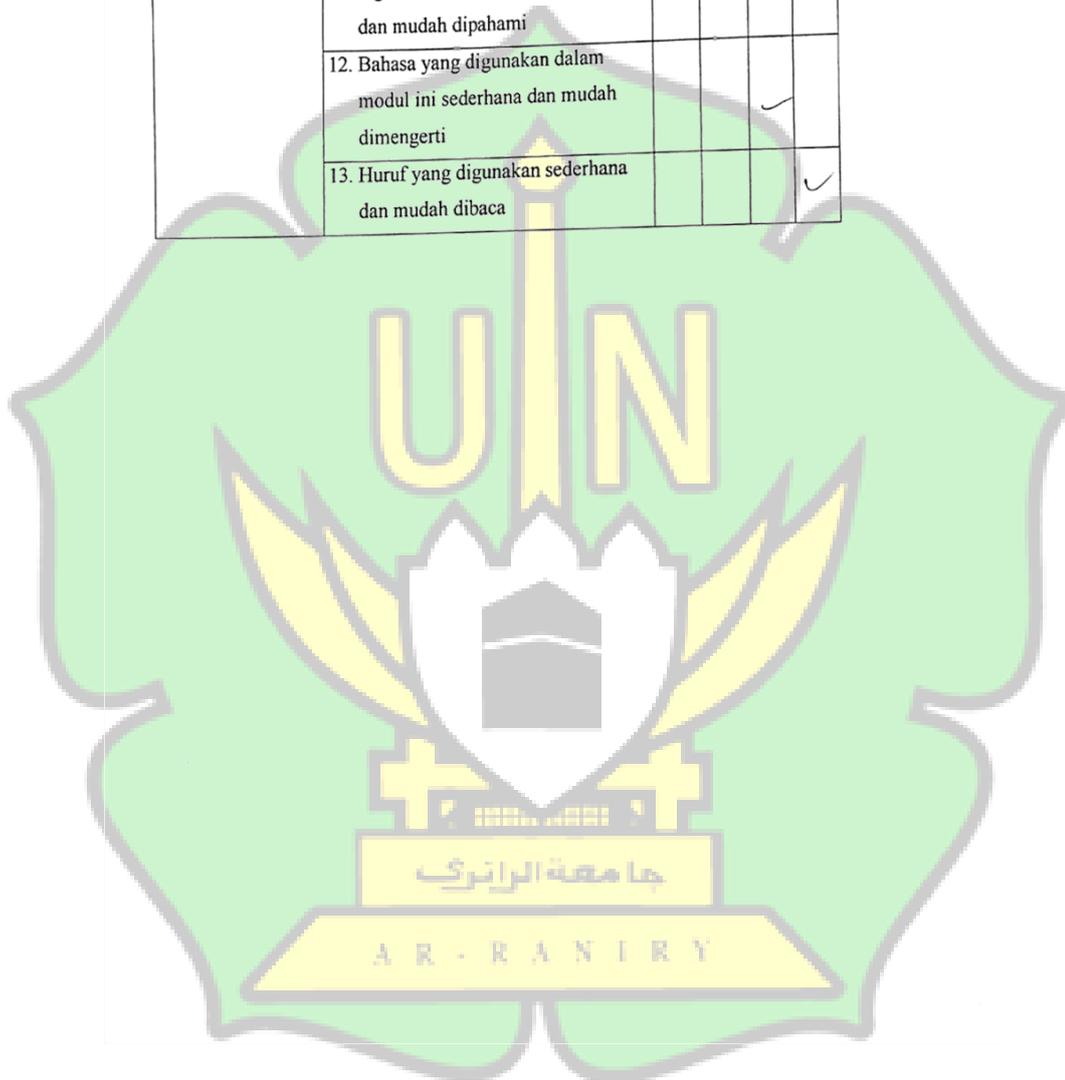
	pemahaman saya tentang materi cahaya								
	10. Ayat Al-Qur'an yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi								✓
c. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami								✓
	12. Bahasa yang digunakan dalam modul ini sederhana dan mudah dimengerti								✓
	13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca								✓



IDENTITASNama Peserta Didik : *Nawiana*Kelas : *XI-Mia-2*Nama Sekolah : *MAN 4 ACEH BESAR*

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
a. Tampilan	1. Tampilan modul ini menarik				✓
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika				✓
	3. Modul ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya cahaya				✓
	4. Adanya kata motivasi dalam modul ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya				✓
b. Materi	5. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami				✓
	7. Dalam modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				✓
	8. Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	9. Modul ini memuat soal evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh				✓

	pemahaman saya tentang materi cahaya				✓	
	10. Ayat Al-Qur'an yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi				✓	
c. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami					✓
	12. Bahasa yang digunakan dalam modul ini sederhana dan mudah dimengerti				✓	
	13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓



IDENTITAS

Nama Peserta Didik : Riska Maulidar

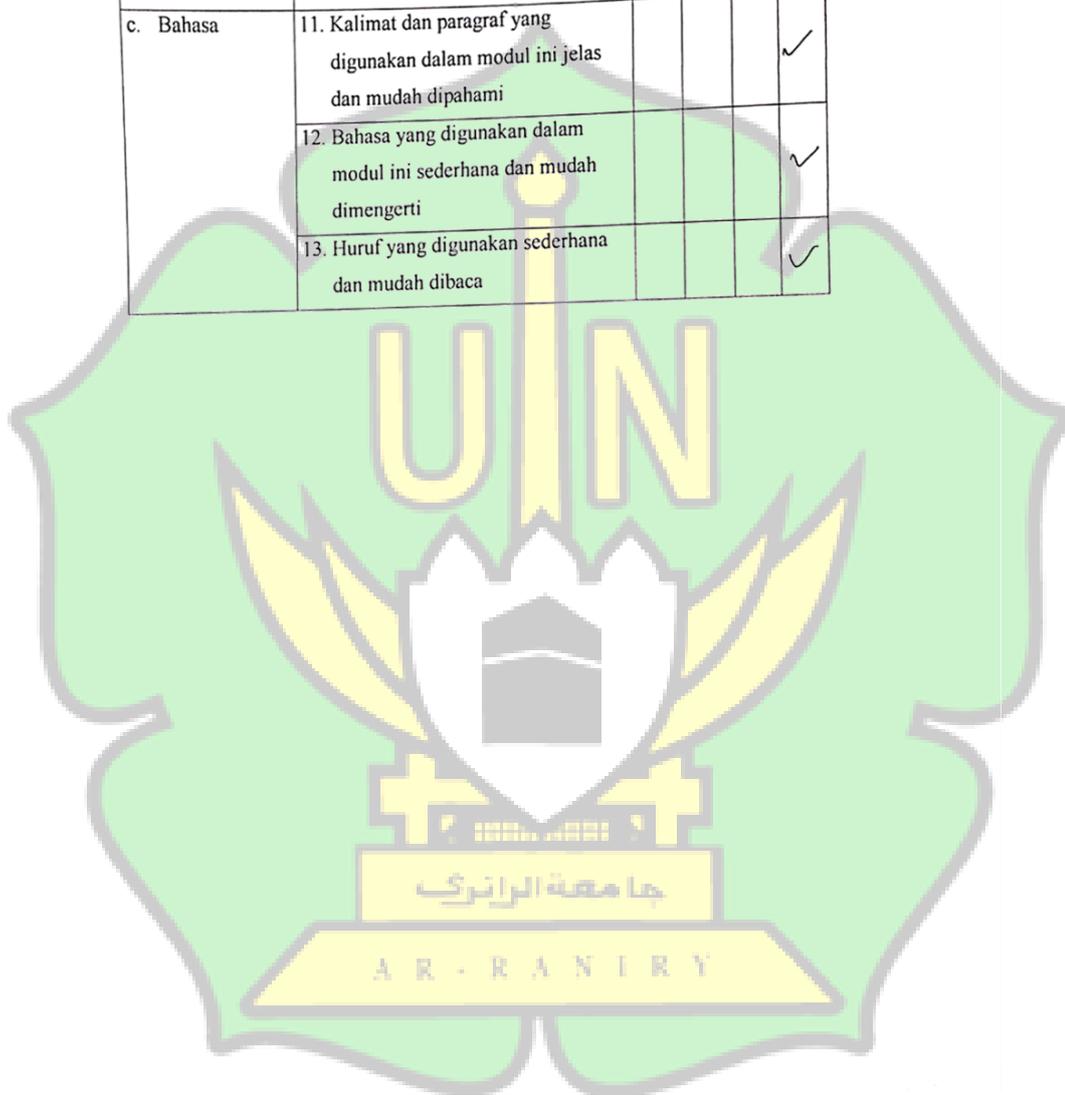
Kelas : XI-Mia .2

Nama Sekolah : Man 4 Aceh Besar

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
a. Tampilan	1. Tampilan modul ini menarik				✓
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika			✓	
	3. Modul ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya cahaya				✓
	4. Adanya kata motivasi dalam modul ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
b. Materi	5. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami			✓	
	7. Dalam modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri				✓
	8. Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain				✓
	9. Modul ini memuat soal evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh				✓

A R - R A N I R Y

	pemahaman saya tentang materi cahaya					
	10. Ayat Al-Qur'an yang terdapat dalam modul sesuai dengan materi					✓
c. Bahasa	11. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami					✓
	12. Bahasa yang digunakan dalam modul ini sederhana dan mudah dimengerti					✓
	13. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca					✓



IDENTITASNama Peserta Didik : *Magfiratul Zia*Kelas : *XI. MIA 2*Nama Sekolah : *MAN 4 Aceh Besar.*

Indikator Penilaian	Pernyataan	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
a. Tampilan	1. Tampilan modul ini menarik			✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar fisika			✓	
	3. Modul ini mendukung saya untuk menguasai pelajaran fisika, khususnya cahaya				✓
	4. Adanya kata motivasi dalam modul ini berpengaruh terhadap sikap dan belajar saya			✓	
b. Materi	5. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
	6. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami			✓	
	7. Dalam modul ini terdapat beberapa bagian untuk saya menemukan konsep sendiri			✓	
	8. Penyajian materi dalam modul ini mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman yang lain			✓	
	9. Modul ini memuat soal evaluasi yang dapat menguji seberapa jauh			✓	

Lampiran9 : Foto Penelitian



