

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI  
SAINS DAN ISLAM PADA MATERI KLASIFIKASI MATERI  
DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

**DINA SHOFIYA**

NIM : 1403066059

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2021**

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI  
SAINS DAN ISLAM PADA MATERI KLASIFIKASI MATERI  
DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Oleh :

**DINA SHOFIYA**

NIM : 1403066059

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
2021**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dina Shofiya

NIM : 1403066059

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI  
SAINS DAN ISLAM PADA MATERI KLASIFIKASI MATERI  
DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 2021

Pembuat Pernyataan,



*Dina Shofiya*

**Dina Shofiya**

NIM: 1403066059



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang  
50185 Telp. (024) 76433366

**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM PADA MATERI KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs**

Nama : Dina Shofiya  
NIM : 1403066059  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Fisika.

Semarang, 30 Desember 2021

**DEWAN PENGUJI**

Ketua Penguji,

**Heni Sumarti, M. Si**  
NIP : 198710112019012009

Sekretaris Penguji,

**M. Izzatul Faqih, M.Pd.**

Penguji I,

**Joko Budi Poernomo, M.Pd**  
NIP : 19760214 2008011001

Penguji II,

**Agus Sudarmanto, M.Si**  
NIP : 19770823 2009121001

Pembimbing I

**Edi Daenuri Anwar, M.Si.**  
NIP: 197907262009121002

Pembimbing II

**Muhammad Izzatul Faqih, M. Pd.**  
NIP:

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 28 Desember 2021

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs

Nama : Dina Shofiya

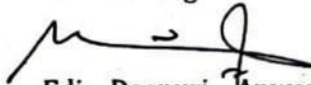
NIM : 1403066059

Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Pembimbing I



Edi Daenuri Anwar , M.Si.

NIP: 197907262009121002

## NOTA PEMBIMBING

Semarang, 28 Desember 2021

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*assalamu'alaikum Wr. Wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs

Nama : Dina Shofiya

NIM : 1403066059

Program Studi : Pendidikan Fisika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Pembimbing II



Muhammad Izzatul Faqih, M. Pd.

NIP:

## ABSTRAK

**Judul : Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam pada Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs**

Penulis : Dina Shofiya  
NIM 1403066059

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses pengembangan, kelayakan dan respon siswa terhadap modul IPA fisika berbasis sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan. Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall. Peneliti membatasi langkah-langkah penelitian dan pengembangan produk sampai pada tahap uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilaksanakan oleh 10 siswa MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara. Teknik pengumpulan data pada penelitian pengembangan ini menggunakan lembar validasi ahli dan angket respon siswa. Data yang dihasilkan berupa data kualitatif dan data kuantitatif dari ahli materi, ahli media, dan respon siswa. Data kualitatif merupakan data berupa komentar dan saran atau masukan dari tim ahli, sedangkan data kuantitatif merupakan data berupa skor (persentase). Hasil penilaian menunjukkan bahwa modul fisika ini layak untuk digunakan. Hal ini didasarkan pada rata-rata skor penilaian ahli materi 3,6 dan persentase kelayakan 90,2% dengan kategori sangat baik, rata-rata skor penilaian ahli media 3,6 dan persentase kelayakan 89,1% dengan kategori sangat baik, dan rata-rata skor dari respon siswa 3,7 dan persentase 91,1% dengan kategori sangat baik.

**Kata kunci:** Modul Fisika, Integrasi Sains dan Islam

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ هَلَالِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillah* *Allohu Akbar*. Dengan menyebut asma Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang. Puji syukur dengan hati yang tulus tumpahruhan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

Shalawat serta salam semoga selalu tumpahruhan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya ilahi kepada umat manusia sehingga dapat mengambil manfaatnya dalam memenuhi tugasnya sebagai khalifah di muka bumi.

Proses dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, do'a serta peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ismail, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Joko Budi Poernomo, M. Pd, selaku ketua Jurusan Pendidikan Fisika yang telah memberikan izin penelitian.
4. Edi Daenuri Anwar, M. Si, selaku pembimbing I yang dengan sabar senantiasa memberikan arahan, motivasi,



meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya hanya demi terselesaikannya skripsi ini.

5. Muhammad Izzatul Faqih, M. Pd, selaku pembimbing II yang dengan sabar senantiasa memberikan arahan, motivasi, meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya hanya demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Joko Budi Poernomo, M. Pd, Susilawati, M. Pd, Dika Afikandila, S. Kom, dan Robiatun, S. Pd selaku tim validator modul fisika yang telah memberikan penilaian.
7. Segenap dosen fisika dan pendidikan fisika serta staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah mencurahkan segenap ilmunya kepada penulis
8. Orang tua saya, bapak Muslim dan ibu Romanah yang selalu memberi segalanya baik doa, semangat cinta, kasih sayang, ilmu dan bimbingan, yang tidak dapat tergantikan dengan apapun.
9. Saudara saya, Yasir Aliyafi dan Muhammad Ilyas Bahri yang telah memberikan semangat, motivasi dan do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Terimakasih juga untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2014 A dan Pendidikan Fisika 2014 B.

Harapan serta do'a penulis, semoga amal dan jasa baik dari semua pihak dapat menjadi amal baik dan semoga mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah di dapat. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, 25 Desember 2021

Penulis

Dina Shofiya  
NIM: 1403066059

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN .....	ii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Spesifikasi Produk.....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
F. Asumsi Pengembangan.....	8
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori.....	9
B. Kajian Pustaka.....	23
C. Kerangka Berpikir .....	25
BAB III : METODE PENELITIAN	

A. Jenis Penelitian .....	27
B. Prosedur Pengembangan.....	27
C. Subjek Penelitian.....	33
D. Teknik Pengumpulan Data.....	34
E. Teknik Analisis Data.....	35

#### BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Prototipe Produk.....	38
B. Hasil Uji Lapangan.....	49
C. Analisis Data.....	50
D. Prototipe Hasil Pengembangan.....	54

#### BAB V : PENUTUP

A. Kesimpulan.....	56
B. Saran .....	57

DAFTAR PUSTAKA.....	59
---------------------	----

LAMPIRAN .....	64
----------------	----

RIWAYAT HIDUP .....	147
---------------------	-----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan Klasifikasi Materi

Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Gambar 4.2 Grafik Penilaian Ahli Materi

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Contoh Perubahan Fisika dan Kimia

Tabel 3.1 Tabel Konversi Data Kuantitatif

Tabel 4.1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Modul

Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Materi

Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Media

Tabel 4.4 Komentar dan Saran oleh Ahli Media

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Lampiran 2 Data Penilaian Ahli Materi

Lampiran 3 Data Penilaian Ahli Media

Lampiran 4 Data Hasil Uji Coba Lapangan

Lampiran 5 Produk Akhir Modul

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tujuan pendidikan nasional pada hakikatnya adalah untuk meningkatkan kemampuan intelektual, emosional dan spiritual peserta didik sebagaimana tertulis dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 yang berbunyi :

*Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab.*

Berdasarkan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 3, dapat diartikan bahwa pendidikan bukan untuk meningkatkan kecerdasan peserta didik saja, tetapi juga kemampuan spiritual keagamaan pada peserta didik supaya menjadi insan yang bertaqwa serta beriman. Peserta didik membutuhkan ilmu agama dan ilmu umum yang seimbang untuk meningkatkan



kecerdasan dan kemampuan spiritual hingga terbentuk akhlak mulia.

Ilmu pengetahuan atau sains dan agama merupakan dua hal yang saling berkaitan. Ilmu pengetahuan relevan dengan firman-firman Allah tentang alam semesta yang dijelaskan dalam ayat-ayat Al-Qur'an. (Purwaningrum, 2015). Apabila penyampaian sains tidak disertai dengan penyampaian nilai-nilai agama maka sains dan agama akan terlihat seperti dua jalan yang berbeda. Banyak orang akan berlomba-lomba memperkaya diri dengan sains namun lupa bahwa mempelajari sains merupakan salah satu jalan untuk meningkatkan iman dan taqwa. Sehingga banyak orang yang pintar tetapi kurang dalam nilai moral dan spiritual, teknologi yang semakin maju dapat membuat banyak orang berpikir secara materialis dan individual (Hamzah,2015)

Rendahnya nilai moralitas seseorang akan menjadi salah satu sebab terjadinya perilaku-perilaku negatif sehingga dibutuhkan strategi pencegahan sejak dini (Ghani *et al.*, 2014). Dengan demikian, perlu adanya integrasi keilmuan Islam yang memadukan sains dengan Islam untuk meningkatkan nilai spiritual dan moralitas peserta didik. Seorang fisikawan bernama Mehdi Golshani pernah berupaya memadukan sains dan Islam dengan karyanya *The Holy Quran and Sciences of Nature* pada tahun 1980-an

dan *Issues in Islam and Science* pada tahun 2004 (Muslih, 2010).

Proses integrasi sains dan Islam dilakukan agar peserta didik bukan hanya memiliki keahlian dalam bidang keilmuan dan teknologi namun juga memiliki kesadaran religius sehingga dapat hidup dengan baik di lingkungannya. Khamami (2014) mengatakan bahwa tempat terbaik dalam proses integrasi ilmu pengetahuan umum dan agama adalah sekolah, khususnya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) karena pada usia ini siswa berada pada masa pertumbuhan. Tugas dan tanggungjawab pendidikan agama bagi siswa bukan hanya dilakukan oleh guru agama, namun menjadi tanggungjawab sekolah secara menyeluruh.

Proses integrasi sains dan Islam dalam rangka mencapai tujuan pendidikan dapat diterapkan dengan proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan guru beserta sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar (Depdiknas, 2003). Pembelajaran sebagai bentuk usaha sistematis dalam menciptakan kegiatan edukatif antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Keberhasilan proses pembelajaran bergantung pada peran guru, peserta didik dan media pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran yang

mampu memilih dan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Andiyanto, 2015). Ketersediaan media pembelajaran dan sumber belajar yang tepat akan membantu peserta didik dalam memahami suatu ilmu (Zou'bi, 2015). Dengan demikian, guru perlu mengembangkan media pembelajaran yang sesuai dalam meningkatkan kesadaran siswa pada aspek intelektual, emosional dan spiritual.

Jenis media pembelajaran menurut Prastowo (2012) terdiri dari berbagai macam di antaranya yaitu handout, lembar kerja siswa, media pembelajaran *audiovisual* (film, *video compact disk*), program audio (kaset, radio), media pembelajaran interaktif, media pembelajaran komputer (*hipermedia*), dan modul. Kemp (1985) menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika lebih banyak perhatian diberikan kepada individu peserta didik daripada kelompok secara keseluruhan sehingga modul cetak tepat digunakan untuk media pembelajaran (Ruffi, 2015). Modul merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan siswa tanpa media lain. Modul juga bisa digunakan siswa secara mandiri sesuai tingkat kemampuan belajarnya. Modul dirancang dan disusun dengan bahasa yang mudah dimengerti sebagai bentuk usaha membantu siswa dalam belajar.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada guru IPA di MTs Miftahul Ulum Mranggen, belum terdapat modul

mata pelajaran fisika atau mata pelajaran umum lain yang terintegrasi dengan Al-Quran. Sebagian besar siswa beranggapan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit, sehingga minat belajar siswa dalam belajar fisika tidak maksimal. Fisika menurut Nurhayati (2015) adalah ilmu yang mempelajari fenomena alam yang tidak hidup atau material dalam ruang dan waktu yang dikembangkan berdasarkan fakta dan data empiris. Fisika menurut Nurhayati (2015) merupakan ilmu yang mempelajari gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu yang dikembangkan berdasarkan fakta dan data empiris.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan minat belajar siswa khususnya fisika adalah dengan mengembangkan media pembelajaran yang menarik yang juga dapat memenuhi kebutuhan siswa akan fisika dan agama (Islam). Media pembelajaran tersebut berupa modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam. Modul tersebut disusun secara sistematis dengan memadukan materi fisika dengan ayat Al-Quran serta Hadits. Dengan adanya modul IPA fisika yang terintegrasi dengan ilmu agama, diharapkan siswa mampu memahami hubungan antara sains dan Islam, sehingga mempunyai kecerdasan intelektual, emosional dan spiritual.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti mengambil judul penelitian “Pengembangan Modul Fisika Berbasis Integrasi Sains dan Islam Pada Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII MTs/MTs”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs?
2. Bagaimana kelayakan modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs?
3. Bagaimana respon siswa terhadap modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui proses pengembangan modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs.

2. Mengetahui kelayakan modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs.
3. Mengetahui respon siswa terhadap modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs.

#### **D. Spesifikasi Produk**

Peneiti berupaya mengembangkan bahan ajar berupa modul untuk membantu peserta didik agar mudah memahami materi pelajaran. Modul yang dikembangkan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul yang dikembangkan berbasis integrasi sains Islam, sehingga peserta didik tidak lagi beranggapan bahwa tidak ada hubungan antara pelajaran sains dengan pelajaran agama.
2. Modul dilengkapi dengan petunjuk penggunaan modul sehingga memudahkan peserta didik mempelajari materi dalam modul.
3. Modul dilengkapi dengan soal evaluasi beserta cara penilaiannya sehingga memungkinkan peserta didik mengukur sendiri tingkat pemahamannya.

## **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang dilakukan diharapkan akan bermanfaat untuk banyak pihak, antara lain:

1. Guru bisa menggunakan modul ini sebagai bahan ajar utama dalam pembelajaran karena modul ini disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku dalam pendidikan.
2. Modul ini dapat menjadi bahan referensi belajar peserta didik untuk mendukung buku acuan utama sehingga dapat menambah wawasan.
3. Modul dirancang untuk mempermudah siswa belajar secara individu.
4. Modul ini dapat mengarahkan siswa untuk mengintegrasikan pembelajaran fisika dengan nilai-nilai Islam dan penerapannya.

## **F. Asumsi Pengembangan**

Modul dirancang oleh peneliti sebagai alternatif bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik secara mandiri. Modul yang dirancang berbasis integrasi sains Islam akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dan menumbuhkan nilai keagamaan dalam belajar IPA. Peserta didik bisa memperoleh informasi mengenai bidang pelajaran dan keterkaitannya dengan nilai-nilai keagamaan. Peserta didik dapat menggunakan

modul ini sebagai pedoman dalam proses pembelajaran karena modul ini disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku. Modul ini juga dapat digunakan sebagai bahan referensi belajar peserta didik untuk mendukung buku acuan utama sehingga dapat menambah wawasan peserta didik.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### 1. Pengembangan Modu Berbasis Integrasi Sains dan Islam

###### a. Pengembangan Modul

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengembangan berasal dari kata dasar kembang. Pengembangan berarti cara atau proses mengembangkan sesuatu untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Modul merupakan perangkat pembelajaran yang meliputi materi, metode, batasan, dan cara penilaian yang dirancang secara sistematis dan menarik supaya tercapai tujuan yang diharapkan (Raharti, 2011). Modul dirumuskan sebagai satu kesatuan utuh yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang sistematis dan mandiri (Nasution, 1991). Modul adalah jenis kegiatan belajar kesatuan yang dirancang sebagai upaya membantu siswa mencapai tujuan belajar secara individu (Maulida, 2013).

Menurut Abdul Majid, modul merupakan buku yang disusun secara sistematis yang bertujuan untuk mempermudah siswa belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan dari guru (Prastowo, 2014). Berdasarkan pengertian modul yang telah dijelaskan oleh para ahli, modul adalah bahan ajar cetak sebagai

perangkat pembelajaran lengkap yang mandiri sehingga siswa dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan belajarnya masing-masing. Modul memberikan peserta didik pengalaman belajar mandiri yang terstruktur secara formal. Peserta didik juga dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri melalui soal evaluasi yang terdapat pada modul.

Menurut Prastowo (2014), modul memiliki beberapa fungsi, yaitu:

1) Bahan ajar mandiri

Modul meningkatkan kemampuan siswa dengan cara belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pendidik. Peserta didik dapat belajar secara bebas dan tidak terbatas tempat dan waktu.

2) Pengganti fungsi pendidik

Modul harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dimengerti oleh siswa sehingga mampu menghemat waktu dalam belajar. Pendidik sebagai fasilitator membantu meningkatkan proses pembelajaran di kelas menjadi lebih interaktif.

### 3) Sebagai rujukan siswa

Materi yang disusun dalam modul hendaknya menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa sehingga dapat digunakan sebagai rujukan dalam belajar.

### 4) Sebagai alat evaluasi

Modul dilengkapi dengan soal-soal evaluasi untuk membantu peserta didik mengukur kemampuannya dalam menguasai materi yang telah dipelajari.

Fungsi modul dapat terpenuhi dengan baik apabila modul memenuhi karakteristik sebagai berikut:

#### 1) *Self Instructional*

*Self Instructional* artinya dengan modul ini peserta belajar dapat belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada pihak lain. Dengan demikian, modul harus memenuhi beberapa karakter, yaitu:

- a) tujuan yang dirumuskan dengan jelas;
- b) materi dikemas secara spesifik sehingga pembaca dapat belajar dengan mudah dan tuntas;
- c) terdapat contoh yang mendukung kejelasan dan keefektifan materi;

- d) menyediakan soal-soal latihan dan tugas sehingga pembaca dapat mengukur tingkat penguasaannya;
- e) kontekstual;
- f) bahasa yang digunakan komunikatif;
- g) tersedia rangkuman materi;
- h) tersedia instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi oleh penggunaannya;
- i) tersedia umpan balik yang dapat digunakan oleh pengguna modul setelah melakukan penilaian;
- j) tersedia informasi tentang referensi yang mendukung materi pembelajaran dan dapat menambah wawasan penggunaannya.

## 2) *Self Contained*

Semua materi pembelajaran yang dipelajari termuat dalam modul secara keseluruhan.

## 3) *Stand Alone* (berdiri sendiri)

Modul yang dikembangkan dapat digunakan secara mandiri dengan tidak bergantung pada media lain dan tidak harus digunakan bersamaan dengan media pembelajaran lainnya.

#### 4) *Adaptive*

Modul harus adaptif dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Modul harus sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta relevan dengan lingkungan.

#### 5) *User Friendly*

Semua pemaparan informasi yang ditampilkan harus bersahabat dan dapat membantu penggunanya. Pengguna dapat dengan mudah mengakses dan merespon sesuai dengan keinginan. Salah satu bentuk *user friendly* adalah penggunaan bahasa yang sederhana dan umum digunakan sehingga mudah dipahami oleh penggunanya.

#### b. Integrasi Sains dan Islam

Kata integrasi secara etimologi berasal dari bahasa Inggris "*integrate*" yang berarti *combine (parts) into a whole; join with other group or race(s)* artinya menggabungkan bagian-bagian yang terpisah dalam satu kesatuan (Esha, 2009). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), integrasi adalah pembauran yang menjadi kesatuan yang utuh. Integrasi menurut Wahidin (2015) merupakan perpaduan permanen antara sains, nilai-nilai, dan keagamaan sesuai konteks kurikulum sehingga dapat terbentuk konsep

teori dan praktik berdasarkan nilai Islam. Berdasarkan pengertian integrasi yang telah diuraikan oleh beberapa ahli, dapat disimpulkan bahwa integrasi merupakan perpaduan dua hal atau lebih menjadi satu kesatuan yang utuh.

Sains (*science*) diambil dari bahasa Iatin *scientia* yang artinya pengetahuan. Pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui. Kuslan Stone (1969) menyatakan bahwa ilmu pengetahuan adalah kumpulan pengetahuan serta cara-cara untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan itu (Wibowo, 2013). Sains adalah produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. “*Real science is both product and process, inseparably joint*” (Permadi, 2016). Sains berarti suatu rangkaian pengetahuan yang meliputi proses mendapatkan pengetahuan hingga penggunaan pengetahuan tersebut.

Islam dari segi bahasa berasal dari kata *aslama* yang berakar dari kata *salama*. Permadi (2016) menjelaskan bahwa kata Islam ditinjau dari segi asalnya, memiliki beberapa pengertian, diantaranya adalah ‘*salm*’ (السلام) yang berarti damai, ‘*salim*’ (سليم) yang berarti bersih dan suci, ‘*salam*’ (سالم) yang berarti selamat dan sejahtera, ‘*aslama*’ (اسلم) yang berarti menyerah, dan ‘*istaslama-mustaslimun*’

(إِسْلَامًا - مَهْرًا بِمَا لَهُمْ مِنْهُ) yang berarti penyerahan total kepada Allah.

Sudarsono dan Rohadi (2005) menuliskan bahwa Islam merupakan agama yang mengatur manusia supaya selamat, sejahtera, aman, tentram dan berserah diri kepada Allah SWT, taat dan tunduk kepadaNya serta beribadah dengan sadar dan ikhlas.

Mengintegrasikan sains dengan Islam berarti memadukan ilmu sains dengan Islam. Dalam proses pembelajaran, integrasi sains dan Islam berarti sebuah proses pengintegrasian materi pembelajaran yang diajarkan kepada peserta didik dengan ajaran agama. Integrasi sains Islam bertujuan menjadikan manusia lebih beriman dan bertakwa sehingga dapat lebih dekat kepada Allah Yang Maha Kuasa serta dapat memanfaatkan ilmunya dengan baik. Ilmu yang lahir dengan etika agama tetap objektif sehingga bermanfaat bagi semua orang tanpa membedakan agama, bangsa, kulit atau suku (*rahmatan lil'alam*) (Mulyono, 2011).

Proses intregsi sains Islam dapat dilakukan menggunakan beberapa pendekatan. Arifuddin (2015) mengungkapkan bahwa pendekatan yang digunakan oleh Al-Faruqi dalam upaya integrasi sains islam adalah dengan menuangkan kembali khazanah

ilmu dengan menulis ulang buku-buku teks dan berbagai disiplin ilmu dengan ajaran Islam.

Berdasarkan beberapa teori yang menjelaskan tentang modul dan integrasi sains Islam, dapat diperoleh kesimpulan bahwa modul berbasis Integrasi sains dan Islam merupakan media cetak yang disusun dan disesuaikan kurikulum yang berlaku di Indonesia yang memuat pesan moral dan ilmu-ilmu keislaman yang disinergikan dengan ilmu pengetahuan. Tujuan dibentuknya modul berbasis integrasi sains Islam adalah untuk membantu siswa mencapai kompetensi dan membentuk karakter yang islami.

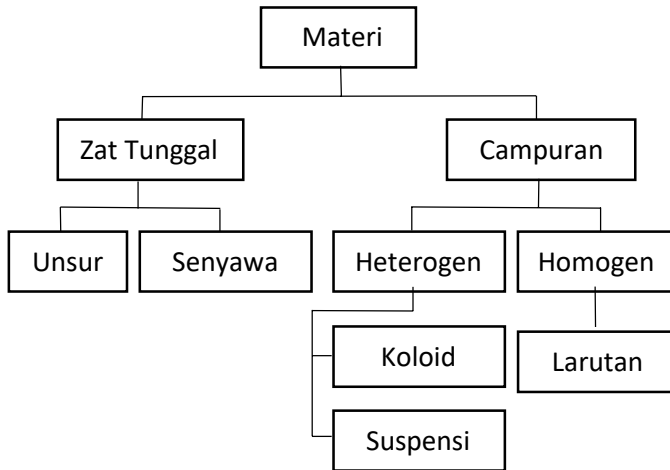
## 2. Klasifikasi Materi dan Perubahannya

### a. Pengertian Materi dan Klasifikasi Materi

Materi merupakan sesuatu yang memiliki massa dan dapat menempati sebuah ruang (memiliki volume). Segala sesuatu yang berada di alam semesta merupakan materi, baik makhluk hidup maupun tidak hidup (Chandra, 2012). Chandra (2012) juga mengungkapkan bahwa menurut Jabir bin Hayyan, materi terdiri dari unsur-unsur api, udara, tanah dan air. Setiap unsur mempunyai empat sifat, yaitu panas, kering, dingin dan lembab yang mencakup tiga jenis benda yaitu tumbuhan, hewan dan batu. Ilmuwan



mengklasifikasikan materi berdasarkan komposisi dan sifat-sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi di alam diklasifikasikan menjadi zat tunggal dan campuran. Klasifikasi materi dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** *Bagan klasifikasi materi*

Zat adalah suatu materi yang semua bagiannya mempunyai komposisi tertentu serta sifat-sifat tertentu. Zat tunggal yang ada di alam semesta ini terbagi menjadi dua golongan, yaitu unsur dan senyawa.

#### 1) Unsur

Unsur adalah zat tunggal yang hanya mengandung satu jenis atom. Atom berasal dari bahasa Yunani yaitu *atomos* dan *tomos*, *atomos* yang berarti

tidak dan tomos yang berarti terbagi. Atom adalah bagian terkecil dari suatu benda yang terdiri dari inti atom dan kulit elektron.

## 2) Senyawa

Suatu zat tunggal yang tersusun dari dua atau lebih unsur yang berbeda yang digabungkan melalui reaksi kimia dengan perbandingan tertentu disebut senyawa. Senyawa dapat diuraikan menjadi unsur-unsur penyusunnya melalui reaksi kimia. Senyawa memiliki sifat yang berbeda dengan unsur-unsur yang membentuknya. Contoh senyawa yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup adalah air ( $H_2O$ ).

## 3) Campuran

Suatu materi yang terdiri dari dua atau lebih zat yang berbeda jenis menjadi zat baru tetapi tetap memiliki sifat-sifat zat aslinya disebut campuran. Campuran dibedakan menjadi dua, yaitu campuran homogen dan campuran heterogen. Contoh campuran yang sering dijumpai diantaranya adalah sirup, logam dan air laut.

Campuran dapat dipisahkan melalui beberapa cara, diantaranya adalah penyaringan, penyulingan, kromatografi dan kristalisasi.

## b. Sifat dan Perubahan Wujud Zat

Sifat-sifat zat secara garis besar dibagi menjadi sifat fisika dan sifat kimia. Sifat fisika adalah sifat yang berhubungan dengan keadaan fisik suatu zat. Sifat fisika suatu zat meliputi bentuk zat, kekeruhan, viskositas, titik didih, titik leleh, titik beku, kelarutan, kemagnetan dan kerapatan. Materi dibagi menjadi tiga jenis, yaitu padat, cair, dan gas. Ciri-ciri benda padat adalah mempunyai volume serta bentuk yang tetap, susunan partikel-partikelnya rapi dan teratur, dan gaya tarik menarik antar partikel sangat kuat. Zat cair mempunyai bentuk yang berubah-ubah dengan volume tetap, susunan partikelnya renggang dan teratur, gaya tarik antar partikelnya lemah. Ciri-ciri zat gas adalah mempunyai bentuk dan volume yang berubah, susunan partikel berjauhan dan tersusun tidak beraturan, gaya tarik menarik antar partikel sangat lemah.

Sedangkan sifat kimia yaitu sifat yang berhubungan dengan mudah dan sulitnya zat tersebut bereaksi secara kimia. Sifat kimia suatu materi diantaranya adalah mudah atau tidaknya terbakar, membusuk, berkarat dan meledak.

Materi dapat mengalami perubahan dalam keadaan tertentu. Perubahan materi melibatkan

perubahan sifat pada materi tersebut (Wibowo, 2013). Perubahan suatu materi berlangsung melalui dua cara, yaitu:

#### 1) Perubahan fisika

Perubahan fisika adalah perubahan zat yang tidak menghasilkan zat jenis baru. Contohnya pada peristiwa pencairan es. Baik dalam bentuk padat (seperti es) maupun dalam bentuk cair keduanya masih air, yaitu H<sub>2</sub>O. Pada peristiwa perubahan fisika, zat yang mengalami perubahan dapat kembali ke bentuk semula. Contoh peristiwa perubahan fisika adalah menguap, mengembun, membeku, mencair, mengkristal dan perubahan bentuk lainnya.

#### 2) Perubahan kimia

Perubahan zat yang menghasilkan zat jenis baru disebut dengan perubahan kimia. Perubahan kimia memiliki sifat mutlak sehingga tidak dapat kembali pada bentuk semula. Salah satu contoh perubahan kimia dalam kehidupan sehari-hari adalah kertas yang dibakar menjadi abu.

Pada Tabel 2.1 terdapat beberapa contoh perubahan fisika dan perubahan kimia yang terjadi di alam.

Tabel 2.1 Contoh perubahan fisika dan kimia

No.	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia
1.	Kayu menjadi kursi	Makanan basi
2.	Benang menjadi kain	Besi berkarat
3.	Air menjadi es	Susu menjadi keju

### c. Teori Kinetik Zat

#### 1) Adhesi dan Kohesi

Adhesi adalah gaya tarik antar partikel-partikel yang tidak sejenis, misalnya cat dengan dinding. Cat mampu menempel pada dinding disebabkan gaya tarik menarik antara partikel dinding dengan partikel cat. Dinding dan cat adalah dua bentuk materi yang berbeda.

Kohesi merupakan gaya tarik menarik antara partikel sejenis, seperti besi. Di dalam besi terdapat gaya tarik menarik antar partikel.

#### 2) Meniskus

Kelengkungan permukaan zat cair dalam suatu tempat disebut dengan meniskus. Terdapat dua jenis meniscus, yaitu meniskus cekung dan meniskus cembung. Sebuah meniskus cekung terjadi ketika kohesi antara partikel cair kurang dari adhesi antara partikel cair dan tabung. Sebuah meniskus cembung terjadi ketika kohesi antara partikel cair lebih besar dari adhesi antara partikel cair dan tabung.

## **B. Kajian Pustaka**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Rizqon Khamami dari Universitas Islam Negeri Sunan Ampel tahun 2014 yang berjudul "*Hubungan Sains dan Islam dalam Perspektif Fethullah Gülen (Islamisasi Ilmu dalam Praktik)*". Penelitian ini bertujuan memahami ontologi, epistemologi dan aksiologi integrasi sains dan Islam dalam perspektif Fethullah Gülen. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) dengan pendekatan historis filosofis, sedangkan analisis data menggunakan analisis konten (*content analysis*). Hasil penelitian ini menunjukkan adanya keterkaitan antara sains dan Islam berdasarkan perspektif Fethullah Gülen. Pada tataran ontologi, Gülen menekankan campur tangan Tuhan yang terus menerus di alam. Ilmu dan agama adalah dua hal yang bersumber dari satu kebenaran, yaitu Tuhan. Gülen melakukan konfigurasi ulang pada tataran epistemologi sehingga sehingga tidak ada lagi pertentangan antara akal dan wahyu. Gülen menggunakan pendekatan sufisme untuk membaca alam. Pada tataran aksiologi, Gülen mempersiapkan sebuah generasi yang ahli dalam sains yang memiliki nilai moral Islam yang disebut generasi emas. Gülen mendirikan sekolah-sekolah sains

dan memasukkan nilai-nilai Islam dalam pendidikan, terutama moral dengan guru sebagai panutannya (*temsil*).

2. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Mukti Wibowo (Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang) tahun 2013 yang berjudul "*Peningkatan Pemahaman Konsep Perubahan Materi Melalui Perbaikan Bahan Ajar*". Penelitian ini dilakukan guna meningkatkan pemahaman konsep peserta didik tentang perubahan materi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar mahasiswa antara sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar. Perbedaan terjadi karena peningkatan pemahaman konsep mahasiswa terhadap perubahan materi, yang meliputi sifat zat atau materi, perubahan kimia dan fisika, serta macam-macam zat. Pemahaman mahasiswa terhadap konsep perubahan materi meningkat karena adanya perbaikan bahan ajar.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Hima Silviyati (NIM. 133611046) Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang tahun 2018 yang berjudul "*Pengembangan Modul Fisika Materi Besaran dan Satuan, Suhu dan Kalor , Wujud Zat Kelas VII SMP/MTs*". Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui prosedur pengembangan bahan ajar fisika berbasis integrasi sains Islam kelas VII

pada materi besaran dan satuan, suhu dan kalor, dan wujud zat. Penelitian ini merupakan penelitian R&D yang menghasilkan produk berupa modul berbasis sains Islam untuk siswa kelas VII SMP/MTs pada materi besaran dan satuan, suhu dan kalor, dan wujud zat. Kelayakan modul berdasarkan validasi ahli materi mendapatkan nilai 3,92 dan persentase kelayakan 78,3% dengan kategori baik (B). Penilaian ahli media, kualitas modul mendapatkan nilai 4,1 dan persentase kelayakan 82,5% dengan kategori baik (B). Penilaian ahli integrasi sains dan Islam mendapatkan nilai 4,5 dan persentase kelayakan 90% dengan kategori sangat baik (SB).

#### **D. Kerangka Berpikir**

Strategi pembelajaran yang digunakan guru mempengaruhi keberhasilan belajar. Media pembelajaran yang tidak sesuai juga dapat membuat siswa sulit menerima pesan yang disampaikan oleh guru. Guru diharapkan mampu memilih media pembelajaran yang tidak hanya dapat mempermudah siswa memahami materi pembelajaran tetapi juga menanamkan nilai spiritual keagamaan.

Modul fisika berbasis sains Islam merupakan media pembelajaran yang memuat berbagai konten yang diharapkan mampu membantu memudahkan siswa dalam



mempelajari ilmu fisika dan keterkaitannya dengan kekuasaan Tuhan. Hal ini dikarenakan modul fisika berbasis sains Islam dilengkapi dengan dalil-dalil dan kisah Nabi yang relevan dengan materi pembelajaran fisika serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan kecerdasan dan nilai spiritual keagamaan siswa.

Setelah menggunakan modul fisika berbasis integrasi sains Islam, peneliti berharap prestasi belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA fisika akan meningkat. Siswa juga diharapkan dapat lebih tertarik, termotifasi dan lebih semangat dalam mengikuti pembelajaran IPA fisika. Peserta didik dapat belajar dengan mandiri, terarah dan dapat mengevaluasi diri sendiri sehingga hasil belajar siswa dapat sesuai dengan yang diharapkan. Melalui modul ini, peneliti juga berharap agar siswa meningkatkan rasa takwa dan selalu mensyukuri segala nikmat Allah SWT. Siswa juga dapat mengetahui hubungan antara sains dan Islam. Siswa dapat memahami konsep integrasi sains (fisika) dan Islam serta memiliki kecerdasan dengan spiritualitas keagamaan yang kuat dan akhlak yang baik.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* atau penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan yaitu “metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu” (Sugiyono, 2010). Penelitian ini dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan oleh *Borg and Gall*.

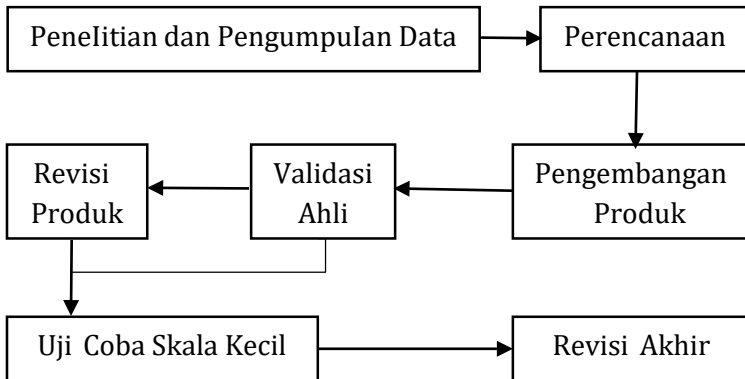
Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP. Tahap penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu mengidentifikasi kebutuhan, merancang dan menyusun modul yang kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan guru. Modul yang telah diuji oleh tim ahli dan direvisi kemudian diuji coba dalam skala kecil.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini menghasilkan produk berupa modul IPA fisika berbasis integfasi sains Islam pada mata pelajaran klasifikasi materi dan perubahannya di kelas VII SMP dengan tujuan mengembangkan kemampuan siswa dalam belajar mandiri

dan membantu siswa memahami integrasi sains dengan nilai-nilai keislaman. Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan menurut *Borg and Gall*. Berikut prosedur rancangan penelitian dan pengembangan Borg dan Gall: (1) penelitian dan pengumpulan data (research and information collecting); (2) perencanaan (planning); (3) pengembangan format produk awal (develop preliminary form of product); (4) uji coba awal (preliminary field testing); (5) revisi produk awal (main product revision); (6) uji coba lapangan (main field testing); (7) revisi produk hasil uji lapangan (operational product revision); (8) uji pelaksanaan lapangan (operasional field testing); (9) revisi produk akhir (final product revision); dan (10) diseminasi dan implementasi (dissemination and implementation).

Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti membatasi langkah-langkah pengembangan yang dilakukan. *Borg and Gall* mengemukakan bahwa penelitian dan pengembangan dilakukan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian, sehingga dimungkinkan untuk membatasi langkah penelitian dan pengembangan produk pada tahap uji coba skala kecil. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan *Borg and Gall* yang peneliti gunakan disajikan dalam bentuk bagan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan**

Tahap-tahap penelitian dan pengembangan tersebut adalah:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan mengumpulkan informasi dan mengidentifikasi kebutuhan. Studi pendahuluan bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan yang akan dijadikan objek penelitian. Pengumpulan informasi dan indentifikasi kebutuhan dilakukan dengan wawancara terhadap guru mata pelajaran IPA SMP/MTs.

Peneliti juga melakukan studi literatur pada bahan ajar IPA yang digunakan oleh guru dan siswa. Dalam kegiatan ini, peneliti mengkaji bagian-bagian yang terdapat dalam bahan ajar. Peneliti menelaah

kelengkapan materi, kedalaman materi dan keruntutan materi dengan mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku.

Informasi atau data yang diperoleh akan menjadi bahan acuan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk yang berbentuk modul IPA fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII.

## 2. Perencanaan

Informasi kebutuhan media pembelajaran yang berasal dari studi pendahuluan sebagai langkah awal, kemudian peneliti berencana untuk membuat modul IPA fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya di kelas VII. Dengan demikian, rencana pengembangan produk yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan tujuan pembelajaran dengan mengacu pada kurikulum yang berlaku.
- b. Pemilihan dan pengumpulan bahan.
- c. Pembuatan kerangka modul.
- d. Pembuatan modul IPA fisika berbasis sains Islam dengan pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII.
- e. Modul divalidasi oleh validator ahli, yaitu dosen dan guru mata pelajaran.

- f. Modul direvisi sesuai dengan saran validator ahli.
  - g. Modul diujikan kepada siswa dalam skala kecil.
3. Pengembangan Format Produk

Pada tahap ini, peneliti memulai penyusunan modul berdasarkan literatur dan sumber-sumber yang relevan dengan materi yang dikembangkan dan menyesuainya dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku. Komponen-komponen dalam modul yang peneliti kembangkan adalah sebagai berikut:

a. *Cover*

b. Kata Pengantar

Kata pengantar berisi penjelasan modul secara umum dan kompetensi yang akan dicapai.

c. Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan berisi cara menggunakan modul untuk mempermudah siswa mempelajari isi modul. Petunjuk penggunaan modul berguna membantu siswa mengetahui isi/komponen dalam modul.

d. Daftar Isi

e. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan Pembelajaran

f. Peta Konsep

Peta konsep merupakan gambaran materi yang dipelajari dalam modul.

g. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran dilengkapi dengan contoh soal, panduan kegiatan praktikum, informasi sains dan ilmuwan sains, peristiwa yang berhubungan dengan pokok bahasan, rangkuman, dan soal-soal latihan.

h. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi tentang daftar rujukan yang digunakan dalam penyusunan modul.

4. Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses pengumpulan data atau informasi dari para ahli dibidangnya (validator) untuk untuk menguji kelayakan modul yang telah dikembangkan sebelum modul tersebut diujikan kepada siswa. Validasi ahli merupakan uji coba produk tahap awal. Kegiatan ini menghasilkan saran untuk memperbaiki modul pembelajaran IPA fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII.

Pada tahap ini, modul diuji oleh empat validator, yaitu dua ahli materi (dosen UIN Walisongo Semarang dan guru SMP/MTs) dan dua ahli media (dosen UIN Walisongo Semarang dan guru SMP/MTs). Validasi

dilakukan dengan memberikan angket kepada para ahli.

#### 5. Revisi Produk

Pada tahap ini, modul direvisi sesuai dengan penilaian dan saran dari para ahli.

#### 6. Uji Coba Skala Kecil

Modul yang telah direvisi kemudian diuji cobakan kepada siswa. Uji coba dilakukan dalam skala kecil secara terbatas. Uji coba dilakukan untuk memperoleh informasi kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya di kelas VII berdasarkan respon siswa.

Uji coba ini dilakukan pada 10 siswa kelas tujuh MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari suatu populasi yang dilakukan secara acak (Sugiyono, 2015).

#### 7. Revisi Akhir

Revisi akhir dilakukan berdasarkan respon dari uji coba terhadap siswa. Setelah revisi selesai, dihasilkan modul pembelajaran IPA fisika berbasis



sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs sebagai bahan ajar.

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah tim ahli yang terdiri dari 2 ahli materi, 2 ahli media yang merupakan dosen UIN Walisongo Semarang yang berkompeten dalam bidangnya dan guru mata pelajaran IPA SMP/MTs dan 10 siswa kelas tujuh MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Penelitian dan pengembangan modul yang dilakukan oleh peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

#### **1. Angket**

Angket digunakan untuk menganalisis kelayakan penggunaan modul pembelajaran berbasis integrasi sains dan Islam sebagai bahan ajar oleh tim ahli. Angket juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap modul fisika berbasis integrasi sains Islam.

Angket yang digunakan uji validasi tim ahli terdiri dari dua bagian, yaitu:

*a. Penilaian dengan menggunakan model rating scale.*

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini disusun berdasarkan pada skala model *rating scale*. Hasil dari instrument pengumpulan data yang menggunakan model *rating scale* adalah berupa data kuantitatif yang kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

b. Komentar dan Saran

Angket yang digunakan mengetahui respon siswa, yaitu:

a. Penilaian dengan menggunakan model *skala likert*.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini disusun berdasarkan model *skala likert*. Lembar penelitian menggunakan *skala likert* dengan skor 4 = sangat setuju atau sangat sesuai, 3 = setuju atau sesuai, 2 = setuju atau sesuai, dan 1 = tidak setuju atau tidak sesuai.

b. Komentar dan Saran

## E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa data komentar dan saran, sedangkan data kuantitatif berupa skor yang diperoleh dari angket.

Data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas modul fisika berbasis integrasi sains dan Islam.

Data kuantitatif yang berasal dari angket respon siswa dianalisis menggunakan langkah yang sama dengan data kuantitatif yang diperoleh dari validasi ahli. Data kuantitatif yang berupa skor tersebut dianalisis dengan langkah berikut:

1. Menghitung skor atau nilai rata-rata setiap aspek menggunakan persamaan :

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

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata aspek yang dinilai

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh

$N$  = Jumlah skor total

2. Mengkonversikan skor yang diperoleh menjadi data kualitatif. Kategori kualitatif dapat ditentukan dengan mencari jarak interval berdasarkan kategori skor tertinggi dan skor terendah. Jarak interval dapat ditentukan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{jarak interval} &= \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4 - 1}{4} \\ &= 0,8 \end{aligned}$$

Kategori konversi data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan jarak interval 0,8 disusun pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel konversi data kuantitatif

<b>Skor rata-rata (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Kriteria kualitas modul</b>
$3,25 < \bar{X} \leq 4,0$	Sangat baik
$2,5 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik
$1,75 < \bar{X} \leq 2,5$	Kurang Baik
$1,0 < \bar{X} \leq 1,75$	Tidak Baik

3. Menghitung persentase kelayakan dengan persamaan berikut:

$$\text{persentase kelayakan} = \frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil persentase kelayakan kemudian dikonversikan dalam kriteria kelayakan modul. Kriteria kelayakan modul disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria kelayakan

<b>Persentase</b>	<b>Kriteria Kelayakan</b>
$81,25 < X \leq 100\%$	Sangat layak
$62,5\% < X \leq 81,25\%$	Layak
$43,75\% < X \leq 62,5\%$	Kurang layak
$1,00\% < X \leq 43,75\%$	Tidak layak

Jika analisis data validasi dari tim ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli desain media dan guru IPA fisika kelas VII SMP/MTs diperoleh hasil dengan kategori sangat baik dan

baik atau sangat layak dan layak, maka modul fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam dapat digunakan. Jika belum mencapai kriteria sangat baik atau baik maka modul IPA fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII tersebut perlu direvisi.

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Prototipe Produk**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk bahan ajar yang berupa modul dengan pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya untuk kelas tujuh SMP/MTs. Modul yang dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 berbasis integrasi sains dan Islam. Integrasi dilakukan dengan cara mencari persamaan antara teori ilmiah dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits.

Penelitian ini menghasilkan produk berupa modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya di kelas VII SMP/MTs. Modul ini memungkinkan siswa dan guru untuk mempelajari ilmu fisika yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam. Modul ini disusun untuk membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran, serta dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri.

Bagian awal modul ini berisi tentang pengenalan modul kepada pengguna. Bagian isi modul berisi materi dan beberapa latihan soal. Bagian akhir modul berisi soal uji coba yang dapat digunakan oleh pengguna modul untuk mengetahui tingkat pemahamannya secara mandiri.

## B. Hasil Uji Lapangan

Modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam dalam penelitian ini dikembangkan melalui tahap pengembangan dengan prosedur pengembangan *Borg and Gall* yang dibatasi pada tahap uji coba skala kecil. Tahap penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan pengumpulan materi dari berbagai sumber. Peneliti mengumpulkan materi yang berkaitan dengan pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya. Peneliti juga mencari referensi ayat Al-Qur'an beserta tafsirnya, hadits dan ilmu keislaman yang relevan dengan materi IPA pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya.

### 2. Perencanaan

Perencanaan produk merupakan tahap untuk menyusun *draft* modul IPA fisika berbasis sains dan Islam berdasarkan data yang telah diperoleh dan disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berlaku. Susunan *draft* pada modul berupa *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan modul, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan, peta konsep, materi, info sains, kisah Nabi,

contoh soal, kegiatan pratikum, latihan soal, ringkasan materi, uji kmtensi, umpan balik, daftar pustaka dank unci jawaban.

### 3. Pengembangan produk

Pengembangan produk merupakan implementasi dari tahap perencanaan, yaitu pembuatan modul fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya untuk siswa kelas VII SMP/MTs. Pengembangan modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam dilakukan dengan mengintegrasikan materi fisika dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits untuk menambah pengetahuan ilmiah yang dibahas dari sudut pandang Islam.

### 4. Validasi ahli

Validasi modul dilakukan dengan menguji kelayakan modul oleh ahli materi dan ahli media. Uji kelayakan modul dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

#### a. Hasil uji kelayakan modul

Data uji kelayakan modul diperoleh dari uji validasi ahli. Modul IPA fisika berbasis sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi



dan perubahannya kelas VII SMP/MTs divalidasi oleh dua ahli materi dan dua ahli media.

Hasil validasi yang diperoleh dari ahli materi meliputi empat aspek, yaitu keakuratan materi, kebahasaan, teknik penyajian dan kegrafisan. Validasi ahli media meliputi aspek desain media. Kisi-kisi instrumen validasi modul IPA fisika berbasis sains Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs ditampilkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kisi-Kisi Instrumen Validasi Modul

<b>Ahli Materi</b>			
<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>
1	Keakuratan Materi	1,2,3,4,5,6	6
2	Kebahasaan	7,8,9	3
3	Teknik penyajian	10,11	2
4	Kegrafisan	12,13,14	3
<b>Ahli Media</b>			
1	Desain media	1,2,3,4,5,6,7,8	8

1) Penilaian Ahli Materi dan Guru IPA Fisika

a) komponen Keakuratan Materi meliputi:

- (1) kesesuaian dengan KI, KD dan tujuan pembelajaran

- (2) kesesuaian dengan kebutuhan siswa
  - (3) keakuratan materi
  - (4) kemutakhiran materi
  - (5) integrasi sains dan Islam
  - (6) nilai keislaman
- b) Komponen Kebahasaan meliputi:
- (1) Kejelasan informasi
  - (2) Kelayakan penyajian materi
  - (3) Kesesuaian EYD
- c) Komponen teknik penyajian
- (1) Pendukung penyajian
  - (2) Penyajian pembelajaran
- d) Komponen kegrafisan meliputi:
- (1) *Layout*
  - (2) Keterbacaan tulisan
  - (3) Kualitas buku
- 2) Penilaian Ahli Media (Desain Media)
- a) Desain modul meliputi:
- (1) Keterbacaan tulisan
  - (2) Penyajian modul
  - (3) Kejelasan informasi
  - (4) Kelayakan kegrafikan
  - (5) Warna
  - (6) Kemenarikan cover
  - (7) *Layout*

### (8) Gambar

Berdasarkan kisi-kisi instrmen yang telah diuraikan, penilaian validasi dari setiap ahli adalah:

#### a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan guna mengetahui kelayakan modul IPA fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam yang dikembangkan. Ahli materi memberikan penilaian berupa skor dan komentar. Kritik dan saran sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap modul yang dikembangkan sehingga diperoleh modul dengan kualitas yang baik dan layak untuk digunakan. Validasi ahli materi terdiri dari 2 ahli yaitu dosen fisika UIN Walisongo Semarang dan guru IPA MTs. Kedua ahli materi tersebut adalah Joko Budi Poernomo, M.Pd selaku dosen UIN Walisongo dan Robi'atun, S.PdI selaku guru IPA MTs Miftahul Huda. Data hasil penilaian ahli materi diuraikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Materi

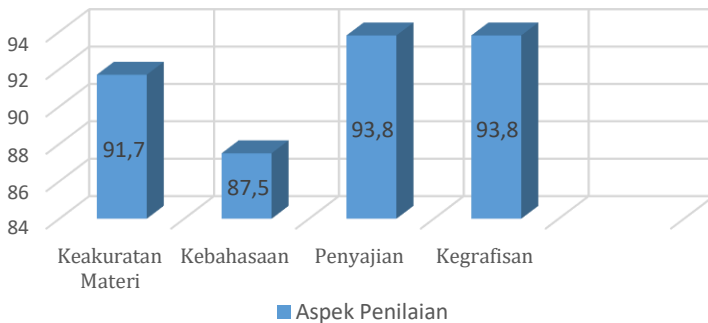
Aspek Penilaian	Indikator	Validator		Skor Total	Jumlah	Rata-rata	Persentase
		I	II				
Keakuratan Materi	1	4	4	8	44	3,7	91,7%
	2	4	4	8			
	3	3	3	6			
	4	4	3	7			
	5	3	4	7			
	6	4	4	8			
Kebahasaan	7	4	3	7	21	3,5	87,5%
	8	3	4	7			
	9	3	4	7			
Penyajian	10	4	3	7	15	3,8	93,8%
	11	4	4	8			
Kegrafisan	12	3	3	6	21	3,8	93,8%
	13	4	3	7			
	14	4	4	8			
Jumlah		51	50	101	101	3,6	90,2%

Berdasarkan tabel 4.2 penilaian modul IPA fisika kelas VII SMP/MTs yang berbasis integrasi sains dan Islam meliputi empat aspek. Skor yang diperoleh pada aspek keakuratan materi adalah 3,7 dengan persentase kelayakan 91,7%. Maka aspek keakuratan materi pada modul dalam kategori sangat baik dan sangat layak. Aspek

kebahasaan diperoleh skor 3,5 dan persentase kelayakan 87,5%. Dengan demikian, aspek kebahasaan dalam modul memiliki kategori sangat baik dan sangat layak. Aspek teknik penyajian diperoleh skor 3,8 dan presentase kelayakan 93,8%. Dengan demikian, aspek teknik penyajian pada modul ini dalam kategori sangat baik dan sangat layak. Aspek kegrafisan diperoleh skor 3,8 dan persentase kelayakan 93,8%. Dengan demikian, aspek kegrafisan pada modul ini memiliki kategori sangat baik dan sangat layak. Hasil perhitungan keempat aspek diperoleh skor 3,6 dengan peesentase kelayakan 90,2% sehingga berdasarkan hasil perhitungan tersebut, modul IPA fisika yang dikembangkan berbasis integrasi sains dan Islam menurut kedua ahli termasuk dalam kategori sangat baik dan sangat layak. Dengan demikian, modul fisika berbasis integrasi sains dan Islam dapat digunakan.

Grafik penilaian ahli materi disajikan dalam Gambar 4.2

### Kelayakan Modul Menurut Ahli Materi (%)



**Gambar 4.2** Grafik Penilaian Ahli Materi

Berdasarkan grafik hasil penilaian ahli materi pada gambar 4.2, hasil persentase keakuratan materi sebesar 91,7%. Hasil persentase pada aspek kebahasaan sebesar 87,5%, aspek penyajian sebesar 93,8% dan aspek kegrafisan sebesar 93,8%. Secara keseluruhan keempat aspek mendapatkan persentase kelayakan sebesar 90,2% dengan kategori sangat baik.

#### b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan guna mengetahui kualitas desain media pada

modul IPA fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam. Penilaian ahli media meliputi keterbacaan tulisan, penyajian modul, kegrafisan, warna, kemenarikan, *cover*, *layout* dan gambar. Ahli media memberikan penilaian berupa skor dan komentar. Validasi ahli media diberikan oleh dua ahli yaitu dosen fisika UIN Walisongo Semarang dan guru IPA MTs. Ahli media tersebut adalah Susilawati, M. Pd dan Dika Afikandila, S.Kom. Data hasil penilaian ahli media diuraikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator	Validator		Skor Total	Rata rata	Persentase
		I	II			
Desain Media	1	4	4	8	3,6	89,1%
	2	4	3	7		
	3	3	4	7		
	4	3	3	6		
	5	4	4	8		
	6	4	4	8		
	7	4	3	7		
	8	3	3	6		
Jumlah		29	28	57	3,6	89,1%

Berdasarkan tabel 4.3, penilaian modul fisika kelas VII SMP/MTS berbasis integrasi sains dan Islam mendapatkan skor rata-rata 3,6 dengan persentase kelayakan 89,1%. Dengan demikian, modul IPA fisika yang dikembangkan dengan berbasis integrasi sains dan Islam memiliki kategori sangat baik dan sangat layak. Modul IPA fisika yang dikembangkan dapat digunakan.

#### 5. Revisi produk

Revisi produk dilakukan guna memperoleh modul yang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran. Penilaian yang diberikan oleh para ahli berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor dan data kualitatif berupa komentar. Komentar yang diperoleh selanjutnya dijadikan acuan dalam melakukan revisi untuk mendapatkan modul yang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran.

#### 6. Uji Coba Skala Kecil

Modul yang dikembangkan dan divalidasi oleh para ahli dan direvisi sesuai dengan saran para ahli kemudian dilakukan uji lapangan skala kecil. Uji lapangan dilakukan di MTs Miftahul Huda



Ujungwatu Donorojo Jepara. Modul diujikan dengan mendistribusikan modul kepada peserta didik dan memberikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap modul IPA fisika berbasis sains dan Islam yang dikembangkan. Modul dan angket diberikan kepada 10 siswa dari MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara. Peserta didik diberi kesempatan membaca dan mempelajari modul serta mengisi angket sebagai respon siswa terhadap modul IPA berbasis integrasi sains dan Islam dalam waktu 3 hari. Hasil uji lapangan skala kecil disajikan dalam lampiran 4.

Berdasarkan data hasil uji lapangan di MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara seperti yang diuraikan pada lampiran 4, aspek ketertarikan mendapat skor rata-rata 3,6 dengan persentase 90,8%, aspek materi mendapat skor 3,7 dengan persentase 92,5%, aspek bahasa mendapat skor 3,7 dengan persentase 92,5%. Ketiga aspek mendapatkan skor rata-rata 3,7 dengan persentase kelayakan 91,9%. Dengan demikian, modul IPA fisika yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari siswa dengan kategori sangat baik dan sangat layak.

## 7. Revisi akhir

Produk akhir dari penelitian ini adalah modul fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya di kelas VII SMP/MTs. Modul dengan integrasi sains dan Islam adalah modul yang menjelaskan hubungan antara fisika dan Al-Qur'an dan Hadits. Setelah melakukan uji coba skala kecil, tidak dilakukan revisi terhadap modul. Modul IPA fisika yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran fisika SMP/MTs kelas VII berbasis integrasi sains dan Islam. Modul fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam yang sebagai hasil dalam penelitian ini terlampir dalam lampiran 5.

## C. Analisis Data

Pengembangan modul fisika untuk kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam dilakukan dengan mencari persamaan antara teori ilmiah dan ayat-ayat Al-Qur'an dan Hadits. Pengembangan penelitian dilakukan sesuai prosedur pengembangan model *Borg and Gall* namun terbatas pada tahap uji coba skala kecil.

Integrasi sains dan Islam merupakan perpaduan antara sains dengan Islam dengan tujuan

untuk mempelajari fenomena alam berdasarkan penjelasan Al-Qur'an. Peneliti mengumpulkan materi fisika yang mencakup pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya. Peneliti juga mencari referensi ayat-ayat Al-Qur'an dan tafsirnya serta ilmu-ilmu keislaman yang relevan dengan materi pembelajaran fisika.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa modul fisika untuk siswa kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam dan divalidasi oleh tim ahli yang terdiri dari 2 ahli materi dan 2 ahli media. Data hasil validasi terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif berupa skor dan komentar yang digunakan sebagai acuan dalam merevisi modul untuk mendapatkan bahan ajar yang berkualitas.

#### 1. Validasi Ahli Materi

Data penilaian yang diperoleh dari ahli materi hanya berupa data kuantitatif yaitu berupa skor. Menurut dua ahli materi, yaitu dosen fisika UIN Walisongo dan guru MTs Miftahul Huda, kualitas modul yang dikembangkan mendapat nilai rata-rata 3,6 dengan persentase 91%. Berdasarkan skor dan persentase tersebut, modul fisika IPA berbasis integrasi sains dan Islam yang disusun memiliki kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli materi diperoleh kesimpulan bahwa pengembangan modul fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam baik untuk dilakukan dan modul yang dihasilkan layak untuk digunakan.

## 2. Validasi Ahli Media

Menurut dua ahli media, yaitu dosen fisika UIN Walisongo dan guru MTs Miftahul Huda, kualitas modul yang dikembangkan mendapat nilai rata-rata 3,6 dengan persentase 89%. Berdasarkan skor dan persentase tersebut, modul IPA berbasis integrasi sains dan Islam yang dikembangkan memiliki kategori sangat baik. Komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media disajikan dalam Tabel 4.5

Tabel 4.5 Komentar dan saran oleh ahli media

No	Saran
1.	Konten materi dapat disajikan lebih mendalam
2.	Praktikum/ kegiatan siswa dapat dikemas lebih kompleks, tidak hanya untuk 1 tujuan kegiatan dan 1 ketrampilan saja

### 3. Uji Coba Lapangan Skala Kecil

Uji lapangan dilakukan di MTs Miftahul Huda Ujungwatu Donorojo Jepara. Hasil uji lapangan skala kecil ditulis pada lampiran 4. Penilaian modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam meliputi tiga aspek penilaian yaitu aspek ketertarikan, aspek materi, dan aspek bahasa. Skor yang diperoleh pada aspek ketertarikan sebesar 3,6 dengan persentase 90,8%. Dengan demikian, modul IPA fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam yang dikembangkan menarik dan dapat menambah minat belajar siswa. Aspek materi mendapat skor 3,7 dengan presentase 92,5% yang berarti bahwa materi dalam modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam yang dikembangkan ditulis dengan jelas dan mudah dipahami. Aspek bahasa mendapatkan skor 3,7 dengan presentase 92,5%, yang berarti susunan kalimat dalam modul jelas, istilah yang digunakan bisa dipahami dan simbol ditulis dengan jelas. Skor hasil perhitungan ketiga aspek sebesar 3,7 dengan persentase 91,9%, sehingga modul IPA fisika kelas VII SMP/MTs berbasis integrasi sains dan Islam yang

dikembangkan dapat dikategorikan baik menurut penilaian peserta didik.

#### **D. Prototipe Hasil Pengembangan**

Produk akhir pada penelitian ini berupa modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs. Modul disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Modul yang dikembangkan berisi uraian materi fisika dan relevansinya dengan ayat Al-Qur'an serta membahas informasi sains dan fenomena alam berbasis sains dan Islam. Susunan produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan modul ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal
  - a. *Cover*
  - b. Kata pengantar
  - c. Petunjuk penggunaan modul
  - d. Daftar isi
2. bagian Isi:
  - a. Judul
  - b. KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran
  - c. Peta konsep
  - d. Materi pembelajaran
  - e. Contoh soal

- f. Latihan soal
  - g. Kegiatan (praktikum)
  - h. Rangkuman materi
  - i. Soal evaluasi
  - j. Umpan balik
3. Bagian Akhir
- a. Daftar pustaka
  - b. Kunci jawaban

Modul IPA fisika yang dihasilkan sebagai produk akhir pada penelitian ini ditampilkan pada lampiran 5

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan Borg dan Gall yang dibatasi hingga tahap uji coba skala kecil.
2. Hasil uji kelayakan produk penelitian dari dua ahli materi dan dua ahli media menyatakan modul yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi. Kualitas modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs, berdasarkan penilaian ahli materi mendapatkan nilai rata-rata 3,6 dengan persentase kelayakan 90,2%. Berdasarkan penilaian ahli media, modul yang dikembangkan mendapatkan nilai rata-rata 3,6 dengan persentase kelayakan 89,1%.



3. Respon siswa terhadap modul IPA fisika berbasis integrasi sains dan Islam pada pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya kelas VII SMP/MTs adalah sangat baik. Berdasarkan angket respon siswa, skor rata-rata yang diperoleh adalah 3,7 dengan persentase 91,9%.

## **B. Saran**

Efektifitas pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa aspek. Saran yang dapat dilakukan dalam upaya mewujudkan pembelajaran yang efektif salah satunya adalah dengan melakukan perbaikan dan inovasi bahan ajar yang digunakan. Inovasi bahan ajar dapat dilakukan dengan cara menyusun dan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Andiyanto, Tri. 2017. *Peran Guru dalam Implementasi Kurikulum 2013: Studi pada TK Menteri Kec. Abung Selatan Kab, Lampung Utara*. Elementary. 3: 73-78.
- Arifudin. 2015. *Konsep Integrasi Ilmu dalam Pandangan Ismail Raji Al-Faruqi*. Syamil. 3(1): 41-70.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Chandra, Edy. 2012. *Filosofi Zat dan Materi menurut Jabir Bin Hayyan (Aspek Kimiawi Dari Studi Filosofis terhadap Naskah Mukhtâr Rasâ`il )*. Jurnal Scientiae Education. 1(2).
- Dardiri. 2013. *Pengaruh Penggunaan Modul Pembelajaran IPA Fisika Berparadigma Integrasi-Interkoneksi Model Informatif dan Konfirnatif terhadap Hasil Belajar Siswa di MTs Ibnul Qoyyim Putra Bantul*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang Republik Indonesia Nomer 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Ghani, Saedah A *et al.* 2014. *Muslim Adolescent Moral Values and Coping Strategies Among Muslim Female Adolescents Involved in Premarital Sex*. Procedia Social

and Behavioral Sciences. 114: 637-643.

- Hamzah, Faiz. 2015. *Studi Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Islam-Sains pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi Kelas IX Madrasah Tsanawiyah*. Jurnal Pendidikan Islam. 1(1): 41-54.
- Khamami. Akhmad Rizqon. 2014. *Hubungan Sains dan Islam dalam Perspektif Fethullah Gulen (Islamisasi Ilmu dalam Praktik)*. Disertasi. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Khamdani, Subhan Lutfi. 2014. *Pengembangan Ensiklopedia Fisika Berbasis Integrasi Islam-Sains sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa SMA/MA*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Maulida, Ririn. 2013. *Pengembangan Modul Sains Berbasis Integrasi Islam Sains untuk Peserta Didik Difabel Netra MI/SD Kelas 5 Semester II Materi Pokok Energi dan Perubahannya*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mulyono. 2011. *The Model of Integration of Science and Religion in Academic Development Scholarship of State Islamic University*. Jurnal Penelitian Keislaman. 7(2): 319-338.
- Muslih, Mohammad. 2010. *Pengaruh Budaya dan Agama Terhadap Sains (Sebuah Survey Kritis)*. Jurnal Tsaqafah. 6(2): 225-247.

- Nadarrini, Susanti. 2016. *Pengembangan Modul sebagai Pendukung Kurikulum 2013 pada Materi Jurnal Khusus Kelas XI Akuntansi*. Jurnal Pendidikan. 4(3):0-216.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru.
- Nasution, Noehi, dkk. 1991. *Materi Pokok Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Dep.Agama dan Universitas Terbuka.
- Nurhayati, Alwiyah 2015. *Fisika Dasar Untuk Pendidikan Mahasiswa Kimia*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya.
- Permadi, Benny Angga. 2016. *Pengembangan Modul IPA Berbasis Integrasi Islam dan Sains untuk meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa Kelas VI MIN Seduri Mojokerto*. Tesis. Malang: Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwaningrum, Septiana. 2015. *Elaborasi Ayat-Ayat Sains dalam Al-Qur'an : Langkah Menuju Integrasi Agama dan Sains dalam Pendidikan*. Jurnal Inovatif. 1 (1): 124-141.
- Purwanto, Ngalim. 2000. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Raharti, Subekti Purwaning. 2011. *Pengaruh Penggunaan*

*Modul terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran PDTM di SMK Piri Sleman.* Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Riduwan & Sunarto. 2015. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi dan Bisnis.* Bandung: Alfabeta.

Rio, Leo Caccam. 2014. *Development and Acceptability of Training Module in Switching Logic.* International Journal of Scientific and Research Publications. 4(10): 1-9.

Ruffi, Ruffi. 2015. *Developing Module on Constructivist Learning Strategies to Promote Students' Independence and Performance.* International Jurnal of Education. 7(1): 18-28.

Sabri, M. Alisuf. 2010. *Psikologi Pendidikan Berdasarkan Kurikulum Nasional.* Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya.

Silviyati, Hima. 2018. *Pengembangan Modul Fisika Materi Besaran dan Satuan, Suhu dan Kalor, Wujud Zat Kelas VII SMP/MTs.* Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo.

Sireger, Eveline *et al.* 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Ghalia Indonesia.

Sudarsono & Rohadi. 2005. *Ilmu dan Teknologi dalam Islam.* Jakart: Direktorat Jenderal Kelembagaan Islam.

Sudijono, Anas. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan.*

- Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Thobroni, Muhammad. 2015. *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wahidin. 2015. *Sains dan Agama (Rekontruksi Integrasi Keduanya)*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Wibowo, Agus Mukti. 2013. *Peningkatan Pemahaman Konsep Perubahan Materi Melalui Perbaikan Bahan Ajar*. Madrasah. 5(2): 49-62.
- Zou'bi, Moneef Rafe'. 2015. *Science Education in the Islamic World: A Snapshot of the Role of Academies of Sciences*. Procedia Social and Behavioral Sciences. 192: 359-363.

*Lampiran 1 Kisi-kisi Instrumen Penelitian*

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MODUL  
FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI  
KLASIFIKASI MATERI DAN  
PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS**

<b>Ahli Materi</b>			
<b>No</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Jumlah</b>
1	Keakuratan Materi	1,2,3,4,5,6	6
2	Kebahasaan	7,8,9	3
3	Teknik penyajian	10,11	2
4	Kegrafisan	12,13,14	3
<b>Ahli Media</b>			
1	Desain media	1,2,3,4,5,6,	8

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI MODUL  
FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI  
KLASIFIKASI MATERI DAN  
PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS**

**1. Penilaian Ahli Materi dan Guru Fisika**

- a. Komponen Keakuratan materi, antara lain:
  - a. Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan
  - b. Kesesuaian dengan kebutuhan siswa
  - c. Keakuratan materi
  - d. Kemutakhiran materi
  - e. Integrasi sains dan Islam
  - f. Nilai keislaman
- b. Komponen Kebahasaan, antara lain:
  - g. Kejelasan informasi
  - h. Kelayakan penyajian materi
  - i. Kesesuaian EYD
- c. Komponen teknik penyajian, antara lain:
  - j. Pendukung penyajian
  - k. Penyajian pembelajaran
- d. Komponen kegrafisan, antara lain:
  - l. *Layout*
  - m. Keterbacaan tulisan
  - n. Kualitas buku



## 2. Penilaian Ahli Media (Desain Media)

### a. Desain modul, antara lain:

- 1) Keterbacaan tulisan
- 2) Penyajian modul
- 3) Kejelasan informasi
- 4) Kelayakan kegrafikan
- 5) Warna
- 6) Kemenarikan cover
- 7) *Layout*
- 8) Gambar

## Lampiran 2 Data Penilaian Ahli Materi

### INSTRUMEN VALIDASI MODUL

#### ASPEK MATERI

#### MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS

##### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator Aspek Materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukur kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator Aspek Materi pada modul ini.

##### B. Identitas Ahli

Nama : Joko Budi Purnomo, M. Pd  
NIP : 19760214 2008011011  
Instansi : UIN Walisongo Semarang  
Pendidikan : Magister

##### C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini mohon bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan.
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi ( $\sqrt{\quad}$ ) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul fisika berbasis *Integrasi Sains dan Islam*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

## D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>KELAYAKAN ISI</b>			
1	Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran (2) Materi pembelajaran dikemas secara spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas (3) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu mengukur penguasaan peserta didik (4) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan sehari-hari
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4	(1) Sesuai dengan karakteristik siswa (2) Sesuai dengan gaya belajar siswa (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar siswa (4) Membuat siswa mudah dalam mempelajari klasifikasi materi dan perubahannya
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Keakuratan materi	4	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang fisika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (4) Notasi dan simbol besaran fisika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kemutakhiran materi	4	(1) Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan keilmuan fisika dan saling terikat (2) Materi yang disajikan lengkap (3) Materi yang disajikan sesuai peta konsep (4) Gambar, diagram dan ilustrasi aktual dan dapat memperjelas siswa dalam memahami materi
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Integrasi sains dan Islam	4	(1) Ayat yang diintegrasikan mudah untuk dipahami (2) Ayat Al-Qur'an dan hadits yang dicantumkan sesuai dengan materi yang disajikan (3) Ayat Al-Qur'an dan hadits yang dicantumkan dalam modul merupakan contoh fisika dalam kehidupan sehari-hari (4) Penjelasan ayat Al-Qur'an sesuai dengan materi bahan ajar
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Nilai keislaman	4	(1) Pemilihan kata-kata yang bernuansa Islami (2) Penggunaan gambar yang sopan (3) Keseimbangan porsi materi fisika dan keislaman (4) Adanya wawasan keislaman yang sesuai dengan materi fisika yang diajarkan
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEBAHASAAN</b>			
7	Kejelasan informasi	4	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berfikir siswa

			(3) Tulisan jelas dan mudah dibaca (4) Kalimat perintah/petunjuk yang digunakan jelas
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Kelayakan penyajian materi	4	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi dan penutup) (2) Contoh soal yang disajikan mengutamakan pemahaman siswa (3) Terdapat soal latihan dan soal evaluasi pada akhir bab (4) Terdapat kunci jawaban pada soal evaluasi
		3	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan di atas
9	Kesesuaian EYD	4	(1) Kebenaran penggunaan ejaan bahasa Indonesia (2) Kebenaran menggunakan istilah (3) Kalimat yang digunakan tidak ambigu (4) Penggunaan tanda baca yang benar
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>TEKNIK PENYAJIAN</b>			
10	Pendukung penyajian	4	(1) Terdapat daftar pustaka (2) Terdapat rangkuman di akhir bab (3) Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran (4) Terdapat informasi yang mendukung materi dalam lampiran
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
11	Penyajian pembelajaran	4	(1) Sistematis penyajian pembelajaran konsisten (2) Penyajian materi bersifat mengajak dialog siswa dan berpartisipasi secara aktif secara mandiri

			(3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul disajikan secara konsisten dan sistematis (4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu fisika
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEGRAFISAN</b>			
12	<i>Layout</i>	4	(1) Desain menarik dan konsisten (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi (3) Sinkronisasi antara ilustrasi grafis, visual dan verbal (4) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar dan tabel dengan materi
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
13	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis <i>font</i> (2) Penggunaan ukuran font yang proposional (3) Penggunaan spasi yang proposional (4) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
14	Kualitas modul	4	(1) Kertas yang digunakan memiliki kualitas yang bagus sehingga tidak mudah sobek (2) Modul dijilid dengan kuat dan tidak mudah lepas (3) Cover modul didesain sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa (4) Modul memiliki nuansa Islami
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi

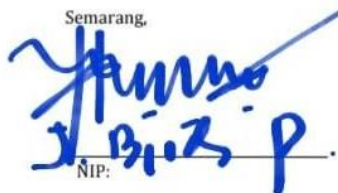


**G. Kesimpulan**

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dengan materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya kelas VII SMP/MTs ini dinyatakan\*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Semarang,  
  
NIP: \_\_\_\_\_



**INSTRUMEN VALIDASI MODUL****ASPEK MATERI****MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI  
MATERI DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTs****D. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator Aspek Materi. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukur kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator Aspek Materi pada modul ini.

**E. Identitas Ahli**

Nama : Robi'atun, S.PdI  
NIP :  
Instansi : MTs Miftahul Huda  
Pendidikan : Sarjana

**F. Petunjuk Penilaian**

5. Sebelum mengisi angket ini mohon bapak/Ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan.
6. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi (√) pada kolom yang berguna untuk menilai kualitas modul fisika berbasis *Integrasi Sains dan Islam*
7. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar dan saran pada lembar yang disediakan.
8. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

## D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>KELAYAKAN ISI</b>			
1	Kesesuaian dengan KI, KD, dan tujuan	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran (2) Materi pembelajaran dikemas secara spesifik, sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas (3) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mampu mengukur penguasaan peserta didik (4) Kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana, tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan sehari-hari
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Kesesuaian dengan kebutuhan siswa	4	(1) Sesuai dengan karakteristik siswa (2) Sesuai dengan gaya belajar siswa (3) Sesuai dengan lingkungan tempat belajar siswa (4) Membuat siswa mudah dalam mempelajari klasifikasi materi dan perubahannya
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Keakuratan materi	4	(1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi dalam bidang fisika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa (3) Contoh dan latihan soal sesuai dengan konsep materi (4) Notasi dan simbol besaran fisika disajikan secara benar dan menggunakan equation
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi

		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kemutakhiran materi	4	(1) Materi yang disajikan dalam modul sesuai dengan keilmuan fisika dan saling terikat (2) Materi yang disajikan lengkap (3) Materi yang disajikan sesuai peta konsep (4) Gambar, diagram dan ilustrasi aktual dan dapat memperjelas siswa dalam memahami materi
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Integrasi sains dan Islam	4	(1) Ayat yang diintegrasikan mudah untuk dipahami (2) Ayat Al-Qur'an dan hadits yang dicantumkan sesuai dengan materi yang disajikan (3) Ayat Al-Qur'an dan hadits yang dicantumkan dalam modul merupakan contoh fisika dalam kehidupan sehari-hari (4) Penjelasan ayat Al-Qur'an sesuai dengan materi bahan ajar
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
6	Nilai keislaman	4	(1) Pemilihan kata-kata yang bernuansa Islami (2) Penggunaan gambar yang sopan (3) Keseimbangan porsi materi fisika dan keislaman (4) Adanya wawasan keislaman yang sesuai dengan materi fisika yang diajarkan
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEBAHASAAN</b>			
7	Kejelasan informasi	4	(1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan berfikir siswa

			(3) Tulisan jelas dan mudah dibaca (4) Kalimat perintah/petunjuk yang digunakan jelas
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Kelayakan penyajian materi	4	(1) Materi disajikan secara sistematis (memiliki pendahuluan, isi dan penutup) (2) Contoh soal yang disajikan mengutamakan pemahaman siswa (3) Terdapat soal latihan dan soal evaluasi pada akhir bab (4) Terdapat kunci jawaban pada soal evaluasi
		3	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Tidak mencakup semua poin yang disebutkan di atas
9	Kesesuaian EYD	4	(1) Kebenaran penggunaan ejaan bahasa Indonesia (2) Kebenaran menggunakan istilah (3) Kalimat yang digunakan tidak ambigu (4) Penggunaan tanda baca yang benar
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>TEKNIK PENYAJIAN</b>			
10	Pendukung penyajian	4	(1) Terdapat daftar pustaka (2) Terdapat rangkuman di akhir bab (3) Memuat informasi tentang peran modul dalam pembelajaran (4) Terdapat informasi yang mendukung materi dalam lampiran
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
11	Penyajian pembelajaran	4	(1) Sistematika penyajian pembelajaran konsisten (2) Penyajian materi bersifat mengajak dialog siswa dan berpartisipasi secara aktif secara mandiri

			(3) Penggunaan istilah dan simbol dalam modul disajikan secara konsisten dan sistematis (4) Istilah yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan ilmu fisika
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
<b>KEGRAFISAN</b>			
12	<i>Layout</i>	4	(1) Desain menarik dan konsisten (2) Layout memudahkan pembaca memahami materi (3) Sinkronisasi antara ilustrasi grafis, visual dan verbal (4) Kejelasan dan fungsi ilustrasi gambar dan tabel dengan materi
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
13	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis <i>font</i> (2) Penggunaan ukuran font yang proposional (3) Penggunaan spasi yang proposional (4) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
14	Kualitas modul	4	(1) Kertas yang digunakan memiliki kualitas yang bagus sehingga tidak mudah sobek (2) Modul dijilid dengan kuat dan tidak mudah lepas (3) Cover modul didesain sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa (4) Modul memiliki nuansa Islami
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi



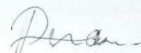
### G. Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dengan materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya kelas VII SMP/MTs ini dinyatakan\*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Jepara  
~~Semburan~~



Robiatul, S.Pd

NIP:

### Lampiran 3 Data Penilaian Ahli Media

#### INSTRUMEN VALIDASI MODUL

#### ASPEK DESAIN MEDIA

#### MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI MATERI

#### DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS

##### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator Aspek Desain dan Fungsi Modul. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukur kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya, saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator Aspek Desain dan Fungsi Modul pada modul ini.

##### B. Identitas Ahli

Nama : Susilawati, M.Pd  
 NIP : 198605122019132010  
 Instansi : UIN Walisongo Semarang  
 Pendidikan : Magister

##### C. Petunjuk Penilaian

1. Sebelum mengisi angket ini mohon bapak/ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi (√) pada kolom yang berguna untuk meniali kualitas modul fisika berbasis *Integrasi Sains dan Islam*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.



## D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>DESAIN MEDIA</b>			
1	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran <i>font</i> (2) Penempatan ayat Al-Qur'an tertata secara sistematis (3) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca (4) Penggunaan spasi yang proposional
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Penyajian modul	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. (2) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran. (3) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa. (4) Sistematika penyajian modul konsisten
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Kejelasan informasi	4	(1) Daftar isi, petunjuk penggunaan buku disajikan dengan lengkap dan jelas sehingga memberikan kemudahan siswa dalam mengetahui informasi terkait modul (2) Terdapat informasi-informasi tambahan yang memberikan pengetahuan tambahan siswa (3) Ilustrasi yang disajikan dalam modul jelas dan sesuai (4) Tersedia informasi tambahan yang mendukung dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kelayakan kegrafikan	4	(1) Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran maupun pesan yang ingin disampaikan. (2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks. (3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman siswa. (4) Jenis huruf yang digunakan sesuai
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Warna	4	(1) Warna yang digunakan pada <i>cover</i> seimbang dengan warna yang terdapat pada isi modul (2) Perpaduan warna yang cukup konsisten dan menarik (3) Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks (4) Desain warna setiap halaman yang cukup proposional
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
6	<i>Cover</i>	4	(1) Kejelasan judul modul (2) Tata letak teks dan gambar yang proposional (3) Penggunaan tulisan dan gambar yang jelas (4) Ilustrasi sampul sesuai dengan isi/ materi dalam modul
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi

7	<i>Layout</i>	4	(1) Tata letak gambar pada materi sudah sesuai (2) <i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi. (3) Penempatan keterangan pada gambar konsisten (4) Penulisan persamaan sesuai dan konsisten
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Gambar	4	(1)Kejelasan fungsi ilustrasi gambar dan tabel dengan materi (2)Gambar yang disajikan sesuai dengan materi dalam modul (3)Keterangan pada ilustrasi gambar yang sesuai dan jelas (4)Gambar yang disajikan termasuk dalam contoh kehidupan sehari-hari.
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi

#### E. Lembar Penilaian

No	Kompetensi	1	2	3	4
<b>DESAIN MODUL</b>					
1	Keterbacaan tulisan				✓
2	Penyajian modul				✓
3	Kejelasan informasi			✓	
4	Kelayakan kegrafikan			✓	
5	Warna				✓
6	Kemenarikan cover				✓
7	<i>Layout</i>				✓
8	Gambar			✓	

#### F. Komentar dan Saran

Modul klasifikasi materi dan perubahannya ini telah disusun terstruktur dari konsep dasar, definisi materi, Contoh, latihan dan tambahan penguatan nilai Islam dan ayat Alquran.

Modul ini dapat dijadikan lebih mendalam untuk penjelasan konsep materi, Praktikum / kegiatan siswa dapat dikemas lebih kompleks tidak hanya untuk 1 tujuan kegiatan dan 1 Peta rumpilan saja.

#### G. Kesimpulan

Bahan ajar berbentuk Modul Pembelajaran Fisika berbasis integrasi sains dan Islam dengan materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya kelas VII SMP/MTs ini dinyatakan\*):

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak digunakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Semarang, 22 November 2021

  
Susilawati

NIP: 198605122019032010

**INSTRUMEN VALIDASI MODUL  
ASPEK DESAIN MEDIA**

**MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI  
MATERI DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS**

**G. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud mengadakan validasi modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengisi angket di bawah ini sebagai Validator Aspek Desain dan Fungsi Modul. Tujuan dari pengisian angket adalah untuk mengetahui kesesuaian pemanfaatan modul dan sebagai pengukur kelayakan modul sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sebelumnya, saya sampaikan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu sebagai Validator Aspek Desain dan Fungsi Modul pada modul ini.

**H. Identitas Ahli**

Nama : Dika Afikandila, S. Kom  
NIP :  
Instansi : MTs Miftahul Huda  
Pendidikan : Sarjana

**I. Petunjuk Penilaian**

1. Sebelum mengisi angket ini mohon bapak/ibu terlebih dahulu membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan
2. Mohon Bapak/Ibu menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam instrumen ini dengan memberi (√) pada kolom yang berguna untuk meniali kualitas modul fisika berbasis *Integrasi Sains dan Islam*
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.
4. Kecermatan Bapak/Ibu dalam penilaian ini sangat peneliti harapkan.

## D. Indikator Instrumen Validasi

No	Kompetensi	Skor	Deskripsi
<b>DESAIN MEDIA</b>			
1	Keterbacaan tulisan	4	(1) Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran <i>font</i> (2) Penempatan ayat Al-Qur'an tertata secara sistematis (3) Jumlah baris perhalaman sesuai sehingga mudah dibaca (4) Penggunaan spasi yang proposional
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
2	Penyajian modul	4	(1) Memuat tujuan pembelajaran yang jelas, dan dapat menggambarkan pencapaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar. (2) Tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran. (3) Tersedia soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan siswa. (4) Sistematika penyajian modul konsisten
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
3	Kejelasan informasi	4	(1) Daftar isi, petunjuk penggunaan buku disajikan dengan lengkap dan jelas sehingga memberikan kemudahan siswa dalam mengetahui informasi terkait modul (2) Terdapat informasi-informasi tambahan yang memberikan pengetahuan tambahan siswa (3) Ilustrasi yang disajikan dalam modul jelas dan sesuai (4) Tersedia informasi tambahan yang mendukung dengan memberikan contoh dalam kehidupan sehari-hari.

		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu point yang disebutkan di atas terpenuhi
4	Kelayakan kegrafikan	4	(1) Bahasa dan gambar yang digunakan seimbang, baik ditinjau dari aspek ukuran maupun pesan yang ingin disampaikan. (2) Keterangan gambar ditempatkan berdekatan dengan ukuran lebih kecil dari huruf teks. (3) Penempatan ilustrasi/ hiasan pada setiap halaman tidak mengganggu kejelasan informasi pada teks yang berakibat menghambat pemahaman siswa. (4) Jenis huruf yang digunakan sesuai
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
5	Warna	4	(1) Warna yang digunakan pada <i>cover</i> seimbang dengan warna yang terdapat pada isi modul (2) Perpaduan warna yang cukup konsisten dan menarik (3) Penerapan warna tidak mengganggu keterbacaan teks (4) Desain warna setiap halaman yang cukup proposional
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
6	<i>Cover</i>	4	(1) Kejelasan judul modul (2) Tata letak teks dan gambar yang proposional (3) Penggunaan tulisan dan gambar yang jelas (4) Ilustrasi sampul sesuai dengan isi/ materi dalam modul
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi

7	<i>Layout</i>	4	(1) Tata letak gambar pada materi sudah sesuai (2) <i>Layout</i> memudahkan pembaca memahami materi. (3) Penempatan keterangan pada gambar konsisten (4) Penulisan persamaan sesuai dan konsisten
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi
8	Gambar	4	(1)Kejelasan fungsi ilustrasi gambar dan tabel dengan materi (2)Gambar yang disajikan sesuai dengan materi dalam modul (3)Keterangan pada ilustrasi gambar yang sesuai dan jelas (4)Gambar yang disajikan termasuk dalam contoh kehidupan sehari-hari.
		3	Tiga poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		2	Dua poin yang disebutkan di atas terpenuhi
		1	Salah satu poin yang disebutkan di atas terpenuhi

#### E. Lembar Penilaian

No	Kompetensi	1	2	3	4
<b>DESAIN MODUL</b>					
1	Keterbacaan tulisan				✓
2	Penyajian modul			✓	
3	Kejelasan informasi				✓
4	Kelayakan kegrafikan			✓	
5	Warna				✓
6	Kemenerikan <i>cover</i>				✓
7	<i>Layout</i>			✓	
8	Gambar			✓	





*Lampiran 4 Data Hasil Uji Coba Lapangan*

Aspek Penilaian	Indikator	Skor Item										Skor Total	Jumlah	Rata-rata	Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Ketertarikan	1	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	35	218	3,6	90,8%
	2	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	34			
	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	37			
	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	36			
	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40			
	6	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	36			
Materi	7	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	37	222	3,7	92,5%
	8	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	39			
	9	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	36			
	10	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	38			
	11	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39			
	12	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	33			
Bahasa	13	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	37	111	3,7	92,5%
	14	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	38			
	15	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	36			
Jumlah		55	56	54	58	55	54	54	57	53	55	551	551		
Rata-rata														3,7	91,9%

## LEMBAR RESPON SISWA

**MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI MATERI  
DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS**

**A. Pengantar**

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud untuk mengetahui pendapat siswa terhadap modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan para siswa untuk mengisi angket di bawah ini. Saya sampaikan terima kasih atas kesediaan para siswa mengisi angket ini.

**B. Identitas Siswa**

Nama : Salimatul Finza  
 Kelas : 7  
 Asal Sekolah : MTs. Miftahul Huda

**C. Petunjuk Penilaian**

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Isi identitas siswa secara lengkap.
3. Sebelum mengisi angket ini, para siswa dimohon membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan terlebih dahulu.
4. Mohon para siswa dapat memberikan tanda "√" di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat masing-masing.
5. Kriteria penilaian :

Kriteria	Skor
Tidak Setuju (TS)	1
Kurang Setuju (KS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

## D. Indikator Penilaian

Indikator Penilaian	Pernyataan	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
<b>A. Ketertarikan</b>	1. Tampilan modul ini menarik.				✓
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat mempelajari IPA (fisika).			✓	
	3. Modul IPA (fisika) ini membuat saya tidak bosan belajar.			✓	
	4. Modul IPA ini mendukung saya menguasai pelajaran IPA (fisika) yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.			✓	
	5. Kata motivasi yang terdapat dalam modul berpengaruh terhadap sikap saya dalam belajar				✓
	6. Ilustrasi dalam modul dapat memberikan motivasi dalam mempelajari materi.				✓
<b>B. Materi</b>	7. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				✓
	8. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami.				✓
	9. Ada beberapa bagian dalam modul untuk saya menemukan konsep sendiri.			✓	
	10. Penyajian materi dalam modul IPA (fisika) ini mendorong saya untuk berdiskusi.				✓
	11. Modul ini mendorong saya untuk merangkum materi sendiri.				✓
	12. Modul ini memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya.			✓	
<b>C. Bahasa</b>	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.				✓
	14. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.				✓
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓

### LEMBAR RESPON SISWA

#### MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS

##### A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud untuk mengetahui pendapat siswa terhadap modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan para siswa untuk mengisi angket di bawah ini. Saya sampaikan terima kasih atas kesediaan para siswa mengisi angket ini.

##### B. Identitas Siswa

Nama : Filina Hidayat Aya.  
 Kelas : VII B.  
 Asal Sekolah : MTs. Miftahul Huda Ujungwaru.

##### C. Petunjuk Penilaian

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Isi identitas siswa secara lengkap.
3. Sebelum mengisi angket ini, para siswa dimohon membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan terlebih dahulu.
4. Mohon para siswa dapat memberikan tanda "√" di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat masing-masing.
5. Kriteria penilaian :

Kriteria	Skor
Tidak Setuju (TS)	1
Kurang Setuju (KS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

## D. Indikator Penilaian

Indikator Penilaian	Pernyataan	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul ini menarik.			✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat mempelajari IPA (fisika).			✓	
	3. Modul IPA (fisika) ini membuat saya tidak bosan belajar.				✓
	4. Modul IPA ini mendukung saya menguasai pelajaran IPA (fisika) yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.				✓
	5. Kata motivasi yang terdapat dalam modul berpengaruh terhadap sikap saya dalam belajar				✓
	6. Ilustrasi dalam modul dapat memberikan motivasi dalam mempelajari materi.				✓
B. Materi	7. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				✓
	8. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami.				✓
	9. Ada beberapa bagian dalam modul untuk saya menemukan konsep sendiri.				✓
	10. Penyajian materi dalam modul IPA (fisika) ini mendorong saya untuk berdiskusi.			✓	
	11. Modul ini mendorong saya untuk merangkum materi sendiri.				✓
	12. Modul ini memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya.			✓	
C. Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.			✓	
	14. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.				✓
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca			✓	

## LEMBAR RESPON SISWA

MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI SAINS DAN ISLAM MATERI KLASIFIKASI MATERI  
DAN PERUBAHANNYA KELAS VII SMP/MTS

## A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pengujian Modul Pembelajaran Fisika Materi Klasifikasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP/MTs Berbasis Integrasi Sains dan Islam, maka peneliti bermaksud untuk mengetahui pendapat siswa terhadap modul pembelajaran ini. Oleh sebab itu dimohon kesediaan para siswa untuk mengisi angket di bawah ini. Saya sampaikan terima kasih atas kesediaan para siswa mengisi angket ini.

## B. Identitas Siswa

Nama : Maya Pismanawati  
 Kelas : 7  
 Asal Sekolah : Mts. Miftahul Huda

## C. Petunjuk Penilaian

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*.
2. Isi identitas siswa secara lengkap.
3. Sebelum mengisi angket ini, para siswa dimohon membaca atau mempelajari modul yang dikembangkan terlebih dahulu.
4. Mohon para siswa dapat memberikan tanda "√" di bawah kolom skor penilaian berikut sesuai dengan pendapat masing-masing.
5. Kriteria penilaian :

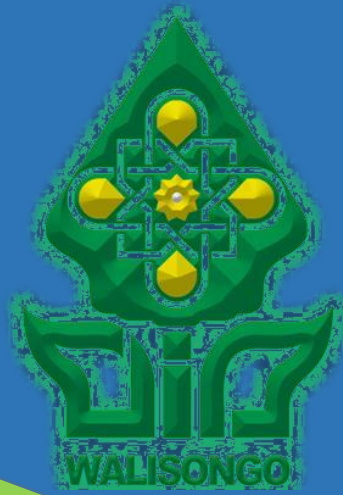
Kriteria	Skor
Tidak Setuju (TS)	1
Kurang Setuju (KS)	2
Setuju (S)	3
Sangat Setuju (SS)	4

## D. Indikator Penilaian

Indikator Penilaian	Pernyataan	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
A. Ketertarikan	1. Tampilan modul ini menarik.			✓	
	2. Modul ini membuat saya lebih bersemangat mempelajari IPA (fisika).				✓
	3. Modul IPA (fisika) ini membuat saya tidak bosan belajar.				✓
	4. Modul IPA ini mendukung saya menguasai pelajaran IPA (fisika) yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman.				✓
	5. Kata motivasi yang terdapat dalam modul berpengaruh terhadap sikap saya dalam belajar				✓
	6. Ilustrasi dalam modul dapat memberikan motivasi dalam mempelajari materi.				✓
B. Materi	7. Penyampaian materi dalam modul ini berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				✓
	8. Materi yang disajikan dalam modul ini mudah saya pahami.				✓
	9. Ada beberapa bagian dalam modul untuk saya menemukan konsep sendiri.			✓	
	10. Penyajian materi dalam modul IPA (fisika) ini mendorong saya untuk berdiskusi.				✓
	11. Modul ini mendorong saya untuk merangkum materi sendiri.				✓
	12. Modul ini memuat tes formatif yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya.			✓	
C. Bahasa	13. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam modul ini jelas dan mudah dipahami.			✓	
	14. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti.			✓	
	15. Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				✓



*Lampiran 5 Produk Akhir Modul*



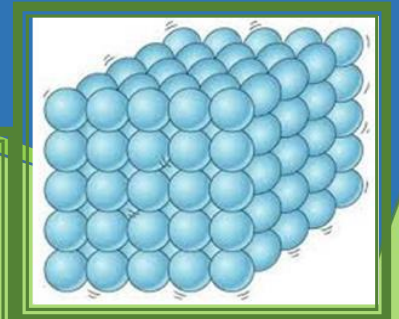
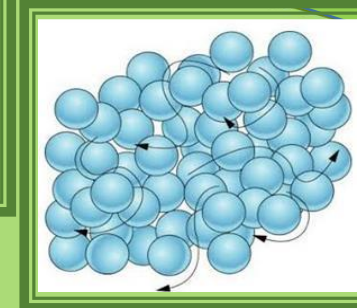
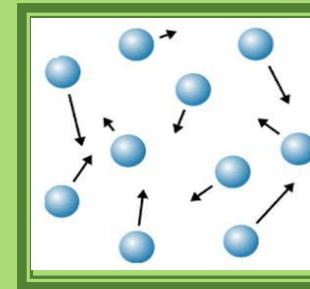
# Modul Fisika Berbasis SAINS & ISLAM

Kelas VII SMP/MTs

## Klasifikasi Materi dan Perubahannya

Modul fisika SMP/MTS ini disusun berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2017. Pola penulisan modulu ini didesain dengan menggunakan bahasa yang sederhana, pemaparan materi yang rinci, hubungan antara sub pokok bahasan yang berkesinambungan yang kemudian di padukan dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang sesuai dengan pokok bahasan. Dengan belajar menggunakan modul ini, kita akan mengetahui bahwa sesungguhnya apa yang kita pelajari menggunakan pendekatan ilmu sains juga ada dalam Al-Qur'an. Selain dikaitkan dengan Islam, materi pada modul ini juga dikaitkan dengan lingkungan sekitar sehingga siswa akan mudah memahami konsep fisika.

Modul ini dilengkapi dengan contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi pada akhir bab dan informasi-informasi tambahan lainnya. Informasi tambahan dapat berupa info sains, kisah Nabi dan sejarah ilmuwan-ilmuwan terkemuka yang relevan dengan materi pada bab ini.



**Semester 1**



Nama : .....  
Kelas : ..... No. Absen : .....  
Sekolah : .....



# Klasifikasi Materi dan Perubahannya

*" Apa yang aku saksikan di alam ini adalah sebuah struktur yang luar biasa, yang baru kita pahami dengan amat tidak sempurna. Hal tersebut semestinya menjadikan manusia yang berakal merasa rendah hati. Hal ini adalah suatu perasaan religius murni yang tidak ada hubungannya dengan mistisme." (Albert Einstein)*



Perlu diketahui Al-Qur'an itu benar, akan tetapi akal manusia sangat terbatas dan hanya sebegaiian kecil saja. Oleh karena itu, jika ada ilmu dari Al-Qur'an yang bertentangan dengan penemuan manusia, hal tersebut bukan berarti Al-Qur'an yang salah atau manusia yang salah, tidak lain hanyalah pengetahuan manusia belum mampu mengetahui pengetahuan apa yang disampaikan Al-Qur'an. Selain dikaitkan dengan Islam, modul ini juga dikaitkan dengan lingkungan sekitar sehingga siswa akan dengan mudah memahami konsep fisika.

Materi yang terdapat pada modul ini adalah klasifikasi materi dan perubahannya. Selain materi, modul ini juga dilengkapi dengan contoh soal, soal latihan dan soal evaluasi pada akhir bab dan informasi-informasi tambahan lainnya. Informasi tambahan dapat berupa info sains, kisah Nabi dan sejarah ilmuwan-ilmuwan terkemuka yang relevan dengan materi pada bab ini.

Demikian, semoga modul ini dapat bermanfaat bagi siswa dan guru dalam proses kegiatan pembelajaran di sekolah. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan oleh penulis sebagai perbaikan modul ini.

Semarang, 23 Juni 2018

Penulis

# Petunjuk Penggunaan Modul

Petunjuk penggunaan modul berguna untuk memandu siswa mengetahui isi/komponen dalam modul. Penjelasan yang singkat tentang komponen tersebut akan membantu pemahaman kalian tentang materi yang tersaji dalam modul.

## Cover Bab

Berisi gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari dan terapan dalam kehidupan sehari-hari.



**Indikator**

- 3.3.1 Menggolongkan karakteristik materi
- 3.3.2 Menjelaskan perbedaan unsur, senyawa dan campuran
- 3.3.3 Menjelaskan metode pemisahan campuran
- 3.3.4 Menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia
- 3.3.5 Mendiskripsikan perubahan fisika dan perubahan kimia
- 3.3.6 Menentukan massa jenis

**Tujuan Pembelajaran**

Setelah mempelajari materi ini diharapkan siswa mampu :

1. Siswa dapat menggolongkan karakteristik materi
2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan unsur, senyawa dan campuran
3. Siswa dapat menjelaskan metode pemisahan campuran

## Tujuan Pembelajaran

Berisi tentang tujuan yang hendak dicapai setelah mempelajari suatu bab.

## Peta Konsep

Membantu siswa mengetahui hubungan antar konsep yang akan dipelajari dan alur pembahasan dalam setiap bab.



Perhatikan pemandangan pada Gambar 1.1 di samping. Kalian dapat melihat batu di gunung, air di rawa dan awan di langit. Hal ini menunjukkan bahwa segala sesuatu yang ada di bumi tersusun atas materi. Apakah yang disebut dengan materi?

Pada Bab ini kamu akan belajar tentang materi dan klasifikasinya. Materi dapat dikelompokkan menjadi unsur, senyawa, dan campuran. Pada Bab ini, kamu juga akan belajar tentang pemisahan campuran, karakteristik zat serta perubahannya. Kalian akan menemukan berbagai fakta yang unik dan menarik tentang zat dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari. Kalian juga akan semakin kagum kepada



## Apersepsi

Membangkitkan minat dan perhatian sebelum mulai pelajaran.

## Materi

Materi berisi tentang materi yang akan dipelajari tiap bab.

## A KLASIFIKASI MATERI

Alam semesta terdiri atas planet-planet, salah satunya adalah bumi. Segala sesuatu yang ada di bumi tersusun atas materi. Materi merupakan sesuatu yang memiliki massa dan dapat menempati sebuah ruang (memiliki volume). Ilmuwan menggolongkan materi berdasarkan komposisi dan sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi yang ada di alam diklasifikasikan menjadi zat tunggal dan campuran. Zat merupakan materi yang seluruh bagiannya memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas. Zat tunggal yang ada di alam semesta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu unsur dan senyawa. Perhatikan Gambar 1.2.



**Ayo Pikirkan!**

Pertanyaan merupakan soal-soal untuk menguji pemahaman siswa.

**Contoh**

Contoh berisi soal dan cara penyelesaiannya. Contoh ini diberikan untuk membantu siswa menyelesaikan soal-soal latihan.

**Contoh Soal 1.1**

Sebuah balok baja memiliki ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 6 cm, Setelah ditimbang ternyata massanya 4080 gram. Hitunglah massa jenis baja tersebut. Nyatakan jawabanmu dalam satuan  $g/m^3$  dan dalam  $kg/m^3$ !

Diketahui :  $p = 10 \text{ cm}$   
 $l = 8 \text{ cm}$   
 $t = 6 \text{ cm}$   
 $m = 4080 \text{ g}$

Ditanyakan :  $\rho = \dots ?$

Jawab :  
 $V = p \times l \times t$   
 $= 10 \times 8 \times 6$   
 $= 480 \text{ cm}^3$   
 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{4080 \text{ g}}{480 \text{ cm}^3} = 8,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$   
 $= \frac{8,5 \times 10^{-3} \text{ kg}}{1 \times 10^{-6} \text{ m}^3} = 8,5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

**Kegiatan**

Kegiatan berisi percobaan sederhana yang memberikan kemudahan siswa dalam memahami materi.

**Kegiatan 1.1**

Tujuan : mengetahui perbedaan campuran homogen dan heterogen.

Alat dan Bahan : gelas, gula, pasir

Langkah Kerja :

- Masukkan satu sendok gula ke dalam segelas air. Aduk hingga merata dan larut. Beri label Gelas X.
- Masukkan satu sendok pasir ke dalam segelas air. Aduk hingga optimal. Beri label Gelas Y.
- Lakukan pengamatan pada Gelas X, Apakah kamu dapat membedakan air dan gula dalam larutan gula tersebut? Jelaskan hasil pengamatanmu.
- Amati Gelas Y. Apakah kamu dapat membedakan air dan pasir pada campuran air dan pasir tersebut? Jelaskan hasil pengamatanmu.
- Catatlah hasil pengamatanmu, bandingkan antara Gelas X dan Y.
- Lakukan diskusi dengan teman-teman kelompokmu. Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini.

**Pemecahan Masalah**

Kahfi menemukan sebungkahan logam. Ia penasaran, logam apa yang ditemukannya. Ia berpikir jangan-jangan emas. Kahfi menimbang logam tersebut, ternyata massanya 195 gram. Kemudian kahfi mengukur volumenya dengan gelas ukur, ternyata kenaikan air dalam gelas ukur seperti ti pada gambar dibawah ini:

**Pemecahan Masalah**

Strategi pemecahan masalah berisi langkah-langkah untuk menyelesaikan soal.

**Kajian Islami**

Berisi penjelasan Al-Qur' an yang terkait dalam materi yang akan dipelajari pada setiap bab.

**Kajian Islami**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia wujud adalah bentuk suatu benda yang dapat diraba. Zat adalah materi yang seluruh bagiannya memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas. Jadi wujud zat merupakan bentuk suatu benda yang memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas yang dapat diraba. Wujud zat dalam fikrah membahas mengenai zat padat, zat cair dan zat gas. Kajian Islam membahas wujud zat telah dijelaskan dalam Al-Qur' an pada surah Al-Baqarah ayat 31-33 yaitu :

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَا آدَمُ أَنْبِئْهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ فَلَمَّا أَنْبَأَهُمْ بِأَسْمَائِهِمْ قَالَ أَلَمْ أَقُلْ لَكُمْ إِنِّي أَعْلَمُ غَيْبَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَأَعْلَمُ مَا تُبْدُونَ وَمَا كُنْتُمْ تَكْتُمُونَ ﴿٣٣﴾

**Info Sains**

Informasi baru berisi informasi yang terkait dengan materi dan terdapat dalam kehidupan sehari-hari.

**Info Sains**

**KAPAL TERBESAR DI DUNIA**

Harmony of the Seas adalah kapal pesiar terbesar di dunia. Kapal ini memiliki bobot 227.000 ton berkapasitas 6.000 penumpang. Kapal ini juga lebih panjang 100 m dibanding kapal pesiar Titanic dan dibangun dengan biaya hampir 800 juta poundsterling atau hampir Rp 15 triliun.

Arsitektur kapal menunjukkan bahwa perhitungan perbandingan massa jenis kapal dan air harus diperhatikan agar kapal tidak kelebihan muatan dan tenggelam.


Sumber : Stephanie Eisa, Kapal Terbesar di Dunia, diunduh <https://kumparan.com/> tanggal 12 Maret 2017

### Info Ilmuwan sains Muslim

Ilmuwan sains memberikan informasi terkait dengan tokoh atau sesuai dengan materi.

**Info Ilmuwan Sains Muslim**

Jabir Ibnu Hayyan adalah ilmuwan muslim yang pertama menemukan dan mengenalkan ilmu kimia. Ia lahir di Kuffah, Irak. Ibnu Hayyan membuat instrumen pemotong, peleburan dan pengkristalan. Beliau menyempurnakan dasar sublimasi, penguapan, pencairan, kristalisasi, pembuatan kapur, penyulingan, penyedupan, pemurnian dan oksidasi reduksi. Seluruh karya Ibnu Hayyan lebih dari 500 studi kimia. Diantaranya adalah AlKitamah AlFalsafiyah yang diterjemahkan ke dalam bahasa latin berjudul *Summa perfectionis*.



Sumber : <http://hyyin.wordpress.com>  
Gambar 1.19 Jabir Ibnu Hayyan

**Kisah Nabi**

KISAH NABI NUH A.S

Nabi Nuh A.S adalah yang diutus Allah di Negara Armenia. Nabi Nuh menyeru kepada umatnya untuk menyembah Allah, akan tetapi banyak diantara kaumnya yang tidak memperdulikan dan mengolok-olok dakwahnya. Melihat kaumnya yang tidak mau menyembah Allah, Nabi Nuh menangis karena sekian ratusan tahun ia berdakwah hanya sedikit dari umatnya yang mau beriman kepada Allah. Kemudian Allah mengutus Nabi Nuh membuat kapal kayu. Allah berfirman Q.S Al-Hud ayat 37:

وَأَصْنَعِ الْفُلَکَ بِأَعْيُنِنَا وَلَا تَحْنَبْئِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُعْرِضُونَ

### Kisah Nabi

Kisah Nabi-nabi yang masih berkaitan dengan materi.

### Ayo Kita Renungkan

Renungan dan refleksi berisi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang perlu direnungkan dan diselesaikan.

**Ayo Kita Renungkan**

AIR SEBAGAI SUMBER KEHIDUPAN

Air merupakan kebutuhan mutlak bagi makhluk hidup. Air dalam agama Islam memiliki peran penting sebagai sarana untuk bersuci menghilangkan hadats besar dan hadats kecil. Wudhu dan mandi sebagai syarat sebelum menunaikan ibadah sholat dan ibadah lainnya. Wudhu merupakan salah satu syarat sahnya sholat dilakukan dengan membasuh muka, membasuh tangan mengusap rambut kepala dan membasuh kaki dengan air yang suci. Allah menurunkan air dari langit berupa air hujan. Hujan berfungsi sebagai penyubur. Tetesan air hujan mengandung zat-zat tertentu yang mampu memberi kesuburan pada tanah yang mati. Allah berfirman dalam Q.S an-nahl (16) : 65 yaitu :

وَاللَّهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

**Rangkuman**

1. Materi merupakan sesuatu yang memiliki massa dan dapat menempati sebuah ruang (memiliki volume).
2. Materi berdasarkan wujudnya dikelompokkan menjadi zat padat, cair, dan gas.
3. Zat adalah materi yang seluruh bagiannya memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas.
4. Berdasarkan susunannya, materi yang ada di alam diklasifikasikan menjadi zat tunggal/murni (unsur, senyawa), dan campuran.
5. Unsur adalah zat tunggal/murni yang tidak dapat diuraikan menjadi zat-zat lain yang lebih sederhana dengan cara kimia.

### Rangkuman

Di setiap akhir bab diberikan Rangkuman singkat untuk mengingatkan kembali konsep penting yang telah dipelajari.

### Soal Latihan

Soal latihan berisi tentang latihan-latihan soal.

**Soal Latihan**

kerjakan soal berikut dengan benar. Sebelum mengerjakan soal biasakanlah membaca "Basmalah" terlebih dahulu !!!

1. Golongkanlah zat-zat di bawah ini dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.

Jenis Zat	Unsur	Senyawa	Campuran
Air			
Gula			
Emas			
Seng			
Garam			

**Evaluasi**

Kerjakan dengan membaca "basmalah" terlebih dahulu!

A. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, atau D untuk jawaban yang benar!

1. Zat tunggal yang hanya mengandung suatu jenis atom disebut ....
  - a. senyawa
  - b. campuran homogen
  - c. unsur
  - d. campuran heterogen
2. Berikut ini adalah yang merupakan sifat dari senyawa ....
  - a. disusun oleh beberapa zat
  - b. dapat dipecahkan secara fisik kimia
  - c. sifat unsur penyusunnya masih nampak
  - d. terbentuk dari perubahan fisika

### Evaluasi

Evaluasi bab diberikan setelah pembahasan di akhir materi untuk membantu siswa menghadapi ulangan.

### Tugas proyek

Tugas proyek memberikan soal tugas di rumah untuk mengasah kemandirian siswa.

**Tugas Proyek**

Carilah beberapa penerapan massa jenis dalam kehidupan sehari-hari dan buatlah laporannya. Serahkan laporan tersebut pada gurumu !



# Daftar Isi

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>I</b>
<b>PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL</b> .....	<b>III</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>VI</b>
<b>BAB : KLASIFIKASI MATERI DAN PERUBAHANNYA</b>	
Kompetensi Inti .....	1
Peta Konsep .....	2
A. Klasifikasi Materi .....	3
B. Sifat dan Perubahan Wujud Zat .....	9
C. Teori Partikel Zat .....	22
Rangkuman .....	27
Soal Latihan .....	28
Evaluasi .....	29
Daftar Pustaka .....	36
Kunci Jawaban .....	37

### Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### Kompetensi Dasar

3.3 Menjelaskan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau karya tentang sifat larutan, perubahan fisika dan perubahan kimia, atau pemisahan campuran.

### Indikator

3.1.1 Menggolongkan karakteristik materi

3.1.2 Menjelaskan perbedaan unsur, senyawa dan campuran

3.1.3 Menjelaskan metode pemisahan campuran

3.1.4 Menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia

3.1.5 Mendiskripsikan perubahan fisika dan perubahan kimia

3.1.6 Menentukan massa jenis

4.1.1 Melakukan percobaan perubahan wujud benda dan pemisahan campuran

4.1.2 Menyajikan hasil percobaan perubahan wujud benda dan pemisahan campuran

### Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini diharapkan siswa mampu :

1. Siswa dapat menggolongkan karakteristik materi

2. Siswa dapat menjelaskan perbedaan unsur, senyawa dan campuran

3. Siswa dapat menjelaskan metode pemisahan campuran

4. Siswa dapat menjelaskan sifat fisika dan sifat kimia

5. Siswa dapat mendiskripsikan perubahan fisika dan perubahan kimia

6. Siswa dapat menentukan massa jenis

7. Siswa dapat melakukan percobaan perubahan wujud benda dan pemisahan campuran

8. Siswa dapat menyajikan hasil percobaan perubahan wujud benda dan pemisahan campuran

# Peta Konsep

## Klasifikasi Materi dan Perubahannya





Sumber : <http://www.gambarzoom.com>

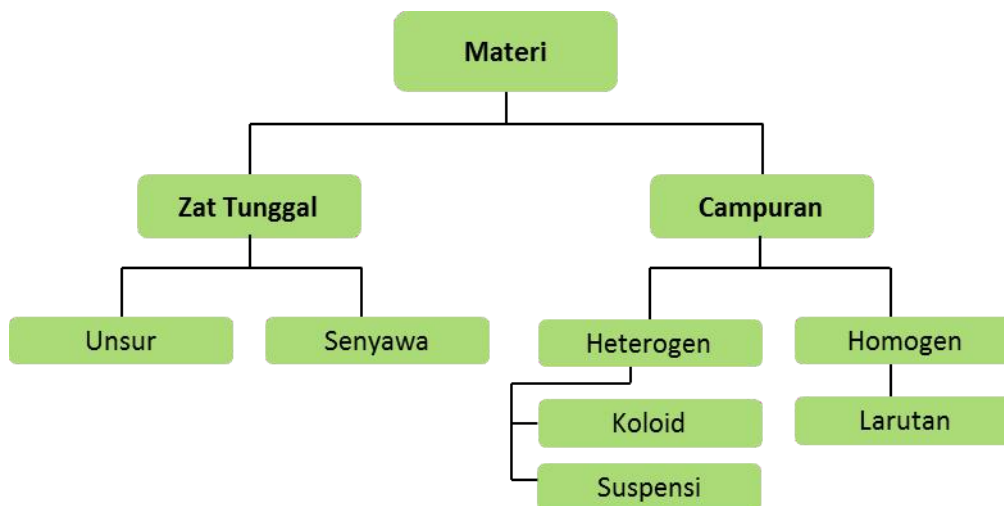
**Gambar 1.1** Pemandangan Alam

Perhatikan pemandangan pada Gambar 1.1 di samping. Kalian dapat melihat batu di gunung, air di rawa dan awan di langit. Hal ini menunjukkan bahwa segala sesuatu yang ada di bumi tersusun atas materi. Apakah yang disebut dengan materi ?

Pada Bab ini kamu akan belajar tentang materi dan klasifikasinya. Materi dapat dikelompokkan menjadi unsur, senyawa, dan campuran. Pada Bab ini, kamu juga akan belajar tentang pemisahan campuran, karakteristik zat serta perubahannya. Kalian akan menemukan berbagai fakta yang unik dan menarik tentang zat dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari. Kalian juga akan semakin kagum kepada Sang Maha Pencipta, dengan mengetahui bahwa benda-benda di sekitarmu dapat dikelompokkan menjadi kelompok yang berbeda-beda. Benda-benda tersebut juga mengalami perubahan yang khas sesuai karakteristik benda-benda tersebut. Ketika air dipanaskan sampai mendidih, maka terjadi perubahan wujud dari cair menjadi uap. Bahkan ketika garam dimasukkan ke dalam air, maka keduanya akan saling bercampur dan mengalami perubahan komposisi materi. Perubahan apa saja yang dapat terjadi pada suatu benda ? Apa yang menyebabkan benda-benda tersebut berubah ? Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, ayo pelajari bab ini dengan gembira dan tekun.

## **A** KLASIFIKASI MATERI

Alam semesta terdiri atas planet-planet, salah satunya adalah bumi. Segala sesuatu yang ada di bumi tersusun atas materi. Materi merupakan sesuatu yang memiliki massa dan dapat menempati sebuah ruang (memiliki volume). Ilmuwan menggolongkan materi berdasarkan komposisi dan sifatnya. Berdasarkan komposisinya, materi yang ada di alam diklasifikasikan menjadi zat tunggal dan campuran. Zat merupakan materi yang seluruh bagiannya memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas. Zat tunggal yang ada di alam semesta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu unsur dan senyawa. Perhatikan Gambar 1.2 untuk lebih memahami tentang klasifikasi materi.



Gambar 1.2 Bagan klasifikasi materi

### 1. Unsur

Unsur merupakan zat tunggal yang hanya mengandung satu jenis atom dan tidak dapat diuraikan dengan reaksi kimia biasa. Atom berasal dari bahasa Yunani yaitu *a* dan *tomos*, *a* berarti tidak dan *tomos* berarti terbagi. Atom adalah bagian terkecil dari suatu benda yang tidak dapat dibagi lagi yang terdiri dari inti atom dan kulit elektron. Inti atom terdiri dari proton dan neutron. Firman Allah SWT yang menjelaskan tentang adanya sesuatu yang kecil berupa atom adalah Q.S Yunus (10); 61 yakni:

وَمَا تَكُونُ فِي شَأْنٍ وَمَا تَتْلُوا مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَلَا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُودًا إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ ﴿٦١﴾

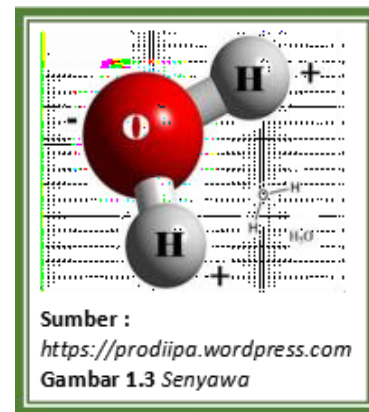


“Kamu tidak berada dalam suatu Keadaan dan tidak membaca suatu ayat dari Al Qur’an dan kamu tidak mengerjakan suatu pekerjaan, melainkan Kami menjadi saksi atasmu di waktu kamu melakukannya. tidak luput dari pengetahuan Tuhanmu biarpun sebesar dzarrah (atom) di bumi ataupun di langit. tidak ada yang lebih kecil dan tidak (pula) yang lebih besar dari itu, melainkan (semua tercatat) dalam kitab yang nyata (Lauh Mahfuzh).” (Q.S Yunus (10); 61)

Syeikh Ahmad Mushtafa Al-Maraghi dalam kitab *Tafsir al-Maraghi* menafsirkan kata *dzarrah* ( ذرّة ) sebagai sesuatu yang sangat kecil dan ringan. Tidak ada sesuatupun yang lebih kecil dari pada atom di antara rahasia-rahasia alam yang dapat dilihat oleh manusia. Ayat lain yang berkaitan dengan *dzarrah* yaitu Q.S Saba’ (34):3 dan Saba’ (34):22.



Sifat air sebagai senyawa akan berbeda dengan sifat gas hidrogen dan oksigen sebagai unsur penyusunnya. Air berwujud cair, sedangkan hidrogen dan oksigen berwujud gas. Air dapat digunakan untuk memadamkan api, sedangkan gas hidrogen merupakan zat yang mudah terbakar dan gas oksigen merupakan zat yang diperlukan dalam pembakaran. Perhatikan Tabel 1.1 untuk lebih memahami contoh senyawa dan unsur penyusunnya.



Tabel 1.1 Senyawa dan Unsur Penyusunnya

No	Senyawa	Unsur Penyusun
1.	Air	Hidrogen + Oksigen
2.	Garam Dapur (Natrium	Natrium + Klorida
3.	Gula Tebu (Sukrosa)	Karbon + Hidrogen + Oksigen

### 3. Campuran

Campuran adalah suatu materi yang terdiri dari dua atau lebih zat yang berlainan jenisnya menjadi zat baru yang masih mempunyai sifat zat asalnya. Contoh campuran yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah sirup, logam dan air laut. Campuran dapat dibedakan menjadi campuran homogen dan heterogen. Sebelum mempelajari lebih lanjut tentang campuran homogen dan heterogen, lakukanlah Kegiatan 1.1 terlebih dahulu.

#### Kegiatan 1.1

**Tujuan** : Mengetahui perbedaan campuran homogen dan heterogen.

**Alat dan Bahan** : Gelas, gula, pasir

**Langkah Kerja** :

1. Siapkan 2 buah gelas.
2. Berikan label X pada gelas satu dan label Y pada gelas yang lain.
3. Isi gelas X dan Y dengan air hingga setengah bagian.
4. Masukkan 1 sendok gula ke dalam gelas X yang telah terisi air. Aduk hingga merata dan larut.
5. Masukkan 1 sendok pasir ke dalam gelas Y yang telah terisi air. Aduk hingga optimal.
6. Amati gelas X. Apakah kamu dapat membedakan air dan gula dalam larutan gula tersebut? Jelaskan hasil pengamatanmu!

7. Amati gelas Y. Apakah kamu dapat membedakan air dan pasir pada campuran air dan pasir? Jelaskan hasil pengamatanmu!
8. Catatlah hasil pengamatanmu, bandingkan antara Gelas X dan Y.
9. Lakukan diskusi dengan teman-teman kelompokmu. Buatlah kesimpulan dari kegiatan ini.

#### a. Campuran Homogen



Coba perhatikan Gambar 1.4. Gambar tersebut merupakan salah satu contoh campuran homogen. Campuran homogen banyak kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya adalah larutan garam, larutan gula dan sirup. Dalam larutan garam dan larutan gula, apakah kamu dapat membedakan dan memisahkan zat-zat penyusunnya? Tentu saja tidak. Kamu tidak dapat membedakan dan memisahkan zat-zat yang menyusun larutan gula tersebut. Jadi, campuran homogen adalah campuran yang tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya.

Larutan tersusun atas pelarut (*solvent*) dan zat terlarut (*solute*). Pelarut yang banyak digunakan adalah air. Senyawa lain yang dapat digunakan sebagai pelarut adalah senyawa organik yang dikenal juga sebagai pelarut organik, contohnya kloroform dan alkohol.

#### b. Campuran Heterogen

Apakah kamu dapat membedakan campuran pasir dalam air? Tentu saja bisa. Berbeda dengan larutan garam dan larutan gula, kita dapat membedakan pasir dalam air. Campuran air dengan pasir merupakan salah satu contoh campuran heterogen. Campuran heterogen merupakan campuran yang penyusunnya dapat dibedakan. Perhatikan Tabel 1.2 untuk lebih memahami perbedaan unsur, senyawa dan campuran.





Tabel 1.2 Perbedaan Unsur, Senyawa dan Campuran

Unsur	Senyawa	Campuran
1. Zat tunggal	1. Zat tunggal	1. Campuran
2. Tidak dapat diuraikan	2. Dapat diuraikan	2. Dapat diuraikan
3. Terdiri dari satu jenis atom	3. Tersusun atas dua jenis atom atau lebih	3. Tersusun atas dua jenis atom/molekul atau lebih

#### 4. Cara Memisahkan Campuran

Ada beberapa cara untuk memisahkan campuran, antara lain dengan penyaringan, penyulingan, kromatografi dan kristalisasi.

##### a. Penyaringan (Filtrasi)

Pemisahan ini dilakukan berdasarkan pada perbedaan jenis zat atau besar dan kecilnya yang ada dalam campuran. Pemisahannya biasanya menggunakan corong dan saringan. Zat hasil penyaringan disebut filtrat. Zat sisa dari penyaringan disebut residu.

### Kegiatan 1.2

**Tujuan** : Menerapkan metode pemisahan filtrasi dalam kehidupan sehari-hari.

**Alat dan Bahan** : Campuran pasir dengan air, larutan gula, sirup, air sumur, kertas saring.

**Langkah Kerja** :

1. Buatlah kelompok kerja dengan temanmu untuk melakukan kegiatan ini.
2. Ambillah masing-masing satu gelas campuran pasir dengan air, larutan gula, sirup, dan air sumur yang keruh. Saring dengan menggunakan kertas saring.
3. Campuran mana yang dengan penyaringan dapat menghasilkan air yang jernih?
4. Catatlah semua hasil pengamatanmu, dan kelompokkan hasil pengamatanmu berdasarkan dapat tidaknya campuran tersebut disaring.
5. Tulislah kesimpulan yang kamu peroleh dan komunikasikan di depan kelas.

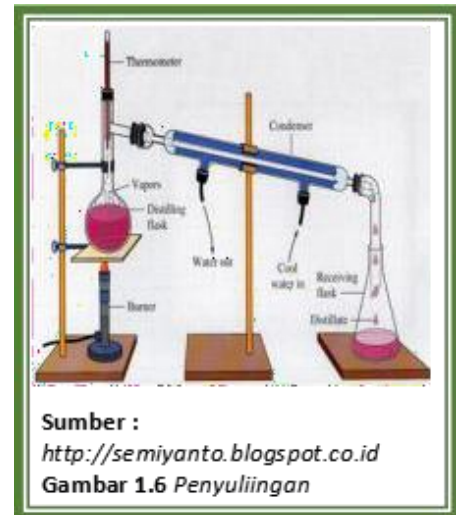
Penyaringan dilakukan untuk memisahkan zat dari suatu campuran. Prinsip kerja penyaringan didasarkan pada perbedaan ukuran partikel zat-zat yang bercampur. Alat utama yang digunakan dalam penyaringan adalah penyaring dari bahan berpori yang dapat dilalui partikel-partikel kecil, tetapi menahan partikel yang lebih besar.

##### b. Kristalisasi

Kristalisasi merupakan pemisahan campuran untuk memisahkan campuran padat dan cair dengan cara menguapkan zat cairnya.

### c. Penyulingan (Distilasi)

Penyulingan adalah pemisahan campuran zat cair yang berdasarkan pada perbedaan titik didih zat-zat cair yang ada dalam campuran. Ilustrasi proses penyulingan dapat dilihat pada Gambar 1.6. Penyulingan dapat dilakukan untuk memurnikan air laut, sehingga diperoleh air tawar. Air laut yang akan dimurnikan dimasukkan ke dalam suatu wadah yang disebut labu destilasi. Kemudian akan dididihkan pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Ketika Air laut dididihkan yang menguap hanya air. Garam tidak akan ikut menguap karena titik didih garam lebih tinggi dari pada air. Uap air selanjutnya melewati tabung pendingin, dan mengembun menjadi air tawar ke dalam labu penampungan.



### b. Kromatografi

Kromatografi adalah pemisahan berdasarkan perbedaan daya serap dari zat penyerap terhadap



zat-zat yang akan diserap. Kromatografi digunakan untuk memisahkan zat-zat warna pada tinta.

Perhatikan Gambar 1.7. Proses kromatografi untuk memisahkan zat warna pada tinta dapat menggunakan kertas saring sebagai penyerap. Tinta yang ingin dipisahkan zat-zat warnanya ditetaskan pada ujung kertas saring. Kemudian kertas saring di masukkan ke dalam wadah yang berisi air. Air akan terserap naik melalui kertas saring dan melewati tinta. Zat warna yang diserap lebih kuat oleh kertas akan bertahan dibagian bawah kertas, sedangkan zat warna yang lemah diserap oleh kertas akan larut dengan air.

## B SIFAT DAN PERUBAHAN WUJUD ZAT

### 1. Sifat-sifat Zat

Sifat-sifat benda secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu sifat fisika dan sifat kimia. Sifat fisika adalah sifat yang berkaitan dengan keadaan fisik suatu zat. Sifat kimia adalah sifat zat yang berhubungan dengan mudah atau sukarnya zat tersebut untuk bereaksi secara kimia.

### a. Sifat Fisika Suatu Zat

Pernahkah kalian melihat peralatan dapur seperti Gambar 1.8 di samping ?

Panci adalah peralatan dapur yang terbuat dari aluminium yaitu logam yang ringan dan kuat serta mudah untuk dibentuk. Panci dapat dilihat langsung panca indra. Sifat yang dapat dilihat oleh panca indra dinamakan sifat fisika. Sifat fisika suatu zat yaitu wujud zat, kekeruhan, kekentalan, titik didih, titik leleh, titik beku, kelarutan, kemagnetan, massa jenis, kekerasan dan kelenturan.

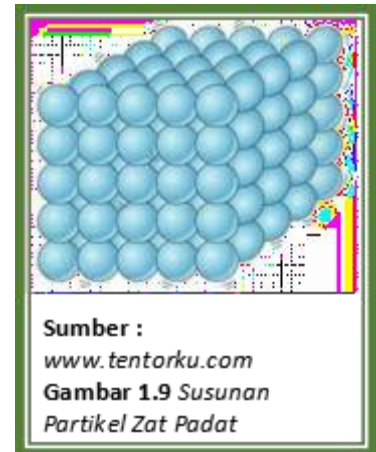


### 1) Wujud Zat

Wujud zat dibagi menjadi tiga macam, yaitu:

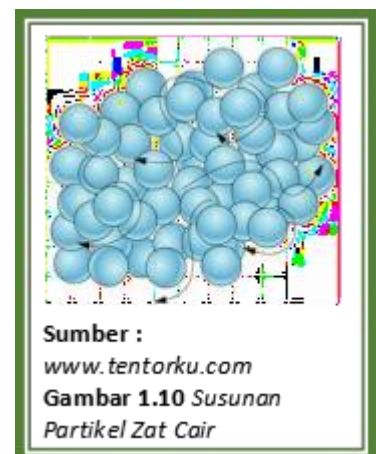
#### a) Zat Padat

Zat padat mempunyai bentuk dan volume yang tetap. Bentuknya tetap dikarenakan partikel-partikel pada zat padat saling berdekatan tersusun teratur seperti pada Gambar 1.9 dan mempunyai gaya tarik antar partikel yang sangat kuat . Volumennya tetap dikarenakan partikel pada zat padat dapat bergerak dan berputar pada kedudukannya saja. Contoh benda padat adalah kayu dan batu.



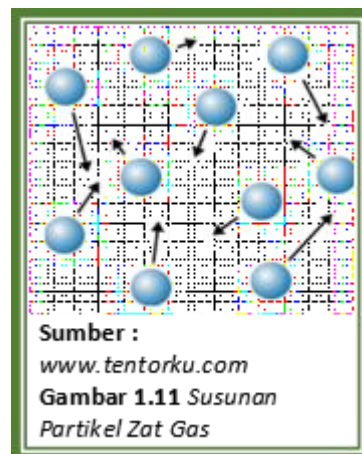
#### b) Zat Cair

Zat cair mempunyai bentuk yang berubah-ubah dan volumenya tetap. Bentuknya berubah-ubah dikarenakan partikel-partikel pada zat cair berdekatan tetapi renggang, tersusun teratur seperti pada Gambar 1.10 dan gaya tarik antar partikel agak lemah. Volumennya tetap karena partikel pada zat cair mudah berpindah tetapi tidak dapat meninggalkan kelompoknya. Zat cair yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari adalah air. Air ( $H_2O$ ) mengandung hidrogen dan oksigen.



### c) Zat Gas

Zat gas mempunyai bentuk dan volume yang berubah-ubah. Bentuknya berubah-ubah dikarenakan partikel-partikel pada zat gas yang berjauhan seperti Gambar 1.11, tersusun tidak teratur, dan gaya tarik antar partikel sangat lemah. Volumennya berubah-ubah karena partikel pada zat gas dapat bergerak bebas meninggalkan kelompoknya. Untuk memahami lebih jelas terkait sifat-sifat zat padat, cair dan gas perhatikan Tabel 1.3 dan Tabel 1.4.



Tabel 1.3 Volume dan Bentuk Zat

No	Benda	Volume	Bentuk
1.	Padat	Tetap	Tetap
2.	Cair	Tetap	Berubah-ubah
3.	Gas	Berubah-ubah	Berubah-ubah

Tabel 1.4 Tingkah Laku Partikel Zat

No	Benda	Gerakan Partikel	Letak Partikel	Gaya Tarik Menarik	Ruang Antar Partikel
1.	Padat	Tidak bebas	Berdekatan	Sangat kuat	Kecil
2.	Cair	Agak bebas	Renggang	Kurang kuat	Besar
3.	Gas	Sangat bebas	Sangat berjauhan	Sangat lemah	Sangat besar

### 2) Kekeruhan

Kekeruhan terjadi pada zat cair. Kekeruhan merupakan keadaan suatu zat cairan yang tidak bening (buram) karena tercampur partikel kotoran halus. Bahan yang menyebabkan air menjadi keruh adalah tanah liat, endapan (lumpur), zat organik dan bukan organik yang terbagi dalam butir-butir halus, campuran warna organik yang bisa dilarutkan, plankton dan Jasad renik (mahluk hidup yang sangat kecil). Pada Gambar 1.12 terdapat beberapa jenis air dengan tingkat kekeruhan yang berbeda.



Jika cahaya dilewatkan pada cairan yang keruh, kekuatan (intensitas) cahaya akan berkurang. Alat untuk mengetahui intensitas cahaya pada zat cair atau tingkat kekeruhan disebut turbidimeter.

### 3) Kekentalan

Kekentalan merupakan ukuran ketahanan zat cair untuk mengalir. Kekentalan disebabkan adanya kohesi antar partikel zat cair sehingga menyebabkan adanya tegangan geser antar molekul-molekul yang bergerak. Zat cair ideal tidak memiliki kekentalan. Untuk mengetahui kekentalan zat cair digunakan *viscometer*. Angka hasil pengukuran viskositas relatif cairan disebut indeks viskositas.



Zat cair yang memiliki tingkat kekentalan rendah akan mudah bergerak atau mengalir. Sedangkan zat cair yang memiliki tingkat kekentalan tinggi akan sulit untuk bergerak atau mengalir seperti yang terlihat pada Gambar 1.13.

### 4) Titik didih

Titik didih merupakan suhu saat tekanan uap dari zat cair sama dengan tekanan di sekitarnya sehingga zat cair berubah menjadi uap karena adanya proses pemanasan. Saat suatu zat cair dalam keadaan mendidih, gelembung-gelembung besar mulai terbentuk dalam cairan dan akan naik ke permukaan. Bila gelembung itu telah terbentuk, cairan yang semula menempati ruang akan didorong sehingga permukaan cairan pada wadah akan naik.

Titik didih suatu cairan tidak bersifat tetap tetapi bergantung pada tekanan udara di lingkungan sekitarnya. Tekanan udara di permukaan bumi umumnya adalah 1 atm sehingga titik didih air pada umumnya adalah 100°C. Semakin kecil tekanan udara maka titik didih akan semakin rendah. Misalnya di daerah pegunungan atau dataran tinggi yang tekanannya kurang dari 1 atm, maka titik didih air di tempat tersebut lebih rendah sehingga lebih cepat mendidih.

### 5) Titik leleh

Titik leleh didefinisikan sebagai suhu ketika zat padat berubah menjadi zat cair. Zat padat akan meleleh menjadi zat cair ketika suhunya dinaikkan. Misalnya ketika es batu yang berbetuk padat diletakkan di ruang terbuka yang suhunya lebih tinggi dari mesin pendingin maka es batu tersebut akan meleleh menjadi cair.

### 6) Titik beku

Titik beku merupakan suhu saat zat cair berubah menjadi zat padat. Zat cair dapat menjadi beku ketika suhunya diturunkan, contohnya ketika air dimasukkan ke dalam mesin pendingin maka setelah beberapa waktu akan menjadi beku. Pada umumnya air membeku pada suhu  $0^{\circ}\text{C}$ .

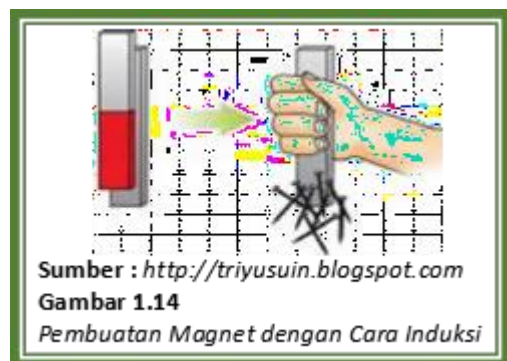
### 7) Kelarutan

Air merupakan zat pelarut untuk zat-zat terlarut. Tidak semua zat dapat larut dalam zat pelarut. Misalnya, garam dapat larut dalam air. Kelarutan suatu zat dalam pelarut tertentu merupakan sifat fisika. Kelarutan merupakan jumlah maksimum zat terlarut yang dapat melarut dalam sejumlah zat pelarut dalam suhu tertentu.

### 8) Kemagnetan

Kemagnetan merupakan kemampuan suatu benda untuk menarik benda lain yang berada disekitarnya. Berdasarkan sifat kemagnetan, benda digolongkan menjadi dua yaitu benda magnetik dan benda non magnetik. Benda magnetik adalah benda yang dapat ditarik kuat oleh magnet, misalnya besi, baja dan nikel. Sedangkan, benda non magnetik adalah benda yang tidak dapat ditarik oleh magnet, misalnya terdapat campuran antara serbuk besi dan pasir. Pemisahan campuran ini tidak dapat dilakukan dengan penyaringan. Cara yang lebih mudah adalah dengan mendekatkan sebuah magnet pada campuran.

Ada tiga cara untuk membuat sebuah magnet yaitu dengan cara induksi, menggosok dan mengaliri arus listrik. Induksi adalah pembuatan magnet dengan cara mendekatkan sebatang besi atau baja dengan magnet permanen, maka besi atau baja tersebut akan bersifat magnet seperti pada Gambar 1.14.



## 9) Massa Jenis

Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya. Setiap zat memiliki massa jenis yang berbeda. Suatu zat memiliki massa jenis yang tetap sama meskipun massa dan volumenya berubah. Untuk mengetahui lebih lanjut terkait massa jenis, lakukanlah kegiatan 1.3.

Apakah setetes air dan seember air memiliki massa jenis yang sama? Apa alasanmu? Coba jelaskan!



**Ayo Pikirkan!!!**

### Kegiatan 1.3

**Tujuan** : Menyelidiki massa jenis.

**Alat dan Bahan** : Mistar, neraca, dan tiga balok kayu yang berbeda ukuran.

**Langkah Kerja** :

1. Ukurlah panjang, lebar, tinggi tiap balok. Kemudian hitung volumenya ( $V = p \times l \times t$ )
2. Ukurlah massa tiap balok dengan menggunakan neraca.
3. Hitunglah hasil bagi massa balok dengan volume untuk tiap-tiap balok.
4. Catatlah hasil percobaan pada tabel:

Balok	Panjang	Lebar	Tinggi	Volume	Massa	Massa/Volume
1.						

5. Amati secara seksama hasil bagi massa dengan volume.

Hasil bagi massa dan volume suatu zat disebut massa jenis. Massa jenis adalah kerapatan suatu benda. Massa jenis merupakan ciri khas yang dimiliki oleh setiap jenis benda. Suatu benda dengan jenis yang sama, maka memiliki massa jenis yang sama pula.

Massa jenis dapat didefinisikan sebagai massa benda persatuan volume. Lambang massa jenis adalah  $\rho$ , volume adalah  $V$ , sedangkan massa adalah  $m$ . Secara matematis, hubungan tersebut ditulis dengan persamaan berikut:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Keterangan :

- $\rho$  = massa jenis ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $V$  = volume ( $\text{m}^3$ )  
 $m$  = massa (kg)

### Contoh Soal 1.1

Sebuah balok baja memiliki ukuran panjang 10 cm, lebar 8 cm dan tinggi 6 cm, Setelah ditimbang ternyata massanya 4080 gram. Hitunglah massa jenis baja tersebut. Nyatakan jawabanmu dalam satuan  $g/m^3$  dan dalam  $kg/m^3$  !

Diketahui :  $p = 10 \text{ cm}$   
 $l = 8 \text{ cm}$   
 $t = 6 \text{ cm}$   
 $m = 4080 \text{ g}$

Ditanyakan :  $\rho = \dots?$

Jawab :  $V = p \times l \times t$   
 $= 10 \times 8 \times 6$   
 $= 480 \text{ cm}^3$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{4080 \text{ g}}{480 \text{ cm}^3}$$

$$= \frac{8,5 \times 10^{-3} \text{ kg}}{1 \times 10^{-6} \text{ m}^3}$$

$$= 8,5 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Tabel 1.5 berikut ini merupakan massa jenis berbagai macam zat (zat padat, zat cair dan zat gas).

Tabel 1.5 Massa Jenis Berbagai Macam Zat

Jenis Zat	Nama Zat	Massa Jenis	
		$g/cm^3$	$kg/m^3$
Gas	Udara	0,0012	1,2
Cair	Air	1,00	1000
	Alkohol	0,80	800
	raksa	13,60	13600
Padat	Aluminium	2,70	2700
	Besi	7,90	7900
	Emas	19,30	19300
	Es	0,92	920



Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep massa jenis yaitu kapal selam. Kapal selam adalah kapal yang didesain untuk menyelam ke dalam air laut pada kedalaman tertentu. Kapal selam dapat digunakan untuk keperluan pertahanan keamanan, kendaraan wisata, dan keperluan penelitian.

Kapal selam dapat terapung, melayang dan tenggelam disebabkan massa jenis kapal yang dapat diatur sehingga nilainya dapat lebih kecil, lebih besar atau sama dengan massa jenis air laut. Saat berada pada permukaan air massa jenis kapal selam lebih kecil dari pada massa jenis air laut. Ketika kapal selam hendak menyelam ke dalam air seperti pada Gambar 1.15, massa jenis kapal akan diperbesar dengan cara memasukkan air laut kedalam



kapal selam dengan membuka tangki pemberat sehingga terisi air laut.

Apabila massa jenis kapal selam sebanding dengan massa jenis air laut, maka kapal selam dapat melayang di dalam air laut. Ketika kapal hendak muncul pada permukaan air laut, air dari dalam kapal akan dibuang keluar kapal sehingga air yang berada di dalam kapal berkurang. Hal itu dapat terjadi karena kapal selam dilengkapi oleh katup yang berfungsi untuk menjaga keseimbangan antara jumlah udara dan jumlah air dalam kapal selam sehingga dapat bergerak dalam kondisi yang stabil.

#### 10) Kekerasan

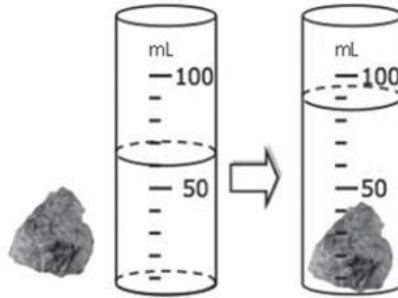
Kekerasan suatu zat adalah kemampuan suatu benda untuk menahan goresan atau patahan atau kehancuran dari zat lainnya. Zat yang lebih keras dapat menghancurkan zat lain yang lebih lunak.

#### 11) Kelenturan

Kelenturan adalah kemampuan suatu benda untuk kembali ke bentuk atau ukuran semula setelah diregangkan atau ditekan. Setiap benda memiliki tingkat kelenturan yang berbeda. Contoh benda yang memiliki tingkat kelenturan tinggi dalam kehidupan sehari-hari adalah karet.

## Pemecahan Masalah

Kahfi menemukan seongkah logam di jalan. Ia penasaran, logam apa yang ditemukannya. Ia berpikir bahwa logam yang ia temukan adalah emas. Kemudian, Kahfi menimbang logam tersebut, ternyata massanya 195 gram. Kemudian Kahfi mengukur volumenya dengan gelas ukur, ternyata kenaikan air dalam gelas ukur seperti pada gambar dibawah ini:



Kemungkinan logam apa yang ditemukan Kahfi ?

### Langkah-langkah pemecahan masalah

Logam yang diketahui massanya = 195 gram

Volume logam = volume air dan logam – volume logam  
= 85 ml – 60 ml  
= 25 ml  
= 25 cm<sup>3</sup>

Apa masalahnya ? menentukan jenis logam

Bagaimana strateginya ? gunakan prinsip bahwa massa jenis merupakan penciri zat

Bagaimana penerapannya ?  $\rho = \frac{m}{V} = \frac{195 \text{ g}}{25 \text{ cm}^3} = 7,8 \text{ gr/cm}^3$

Apa kesimpulannya ?

Dengan membandingkan hasil pengukuran massa jenis dengan nilai massa jenis pada tabel 1.5 (tabel massa jenis berbagai macam zat), nilai massa jenis yang paling dekat adalah massa jenis besi (7,9 g/cm<sup>3</sup>). Jadi kemungkinan besar logam yang ditemukan Kahfi adalah besi.

### b. Sifat Kimia Suatu Zat

Sifat kimia adalah sifat zat yang berhubungan dengan mudah atau sukarnya zat tersebut untuk bereaksi secara kimia. Sifat kimia benda diantaranya adalah mudah atau tidaknya terbakar, membusuk, berkarat dan meledak. Sifat kimia pada suatu zat tidak dapat diketahui secara langsung. Sifat kimia pada suatu zat dapat diketahui dengan melakukan proses kimia. Contohnya adalah membakar suatu benda untuk mengetahui mudah atau tidaknya benda tersebut terbakar.

## 2. Perubahan Wujud Zat

Perubahan suatu zat dapat berlangsung melalui 2 cara, yaitu perubahan fisika dan perubahan kimia. Peristiwa perubahan apa yang terjadi pada Gambar 1.16 dan Gambar 1.17 ?



### a. Perubahan Fisika

Berdasarkan peristiwa pada Gambar 1.16 dan Gambar 1.17 menunjukkan bahwa perubahan zat ada yang menghasilkan zat baru dan ada yang tidak menghasilkan zat baru. Perubahan suatu zat yang tidak menghasilkan zat jenis baru disebut perubahan fisika. Misalnya pada peristiwa es yang yang mencair. Baik dalam bentuk padat (sebagai es) maupun dalam bentuk cair keduanya tetaplah air, yaitu  $H_2O$ .

Pada peristiwa perubahan fisika, zat yang mengalami perubahan dapat kembali ke bentuk semula. Contoh peristiwa perubahan fisika adalah menguap, mengembun, membeku, mencair, mengkristal dan perubahan bentuk lainnya. Lakukan percobaan pada keiatan 1.4 untuk lebih memahami tentang perubahan fisis suatu zat.

## Kegiatan 1.4

**Tujuan** : Melakukan percobaan untuk mengubah wujud zat

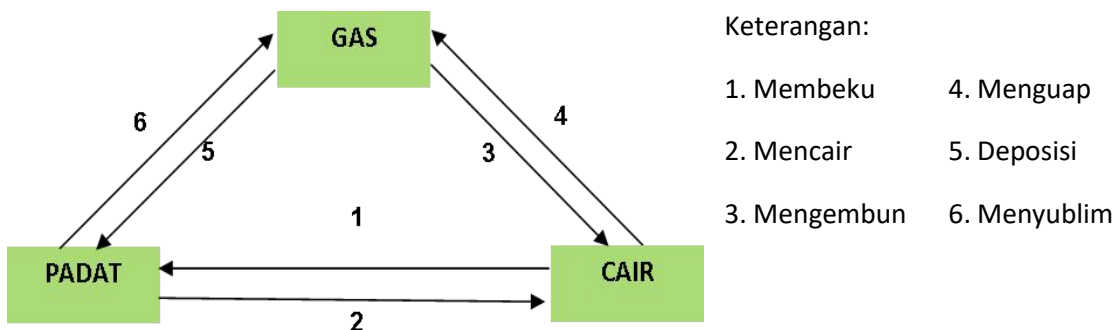
**Alat dan Bahan** : Bejana kaca, pembakar bunsen, kawat kasa, meja kaki tiga, balok es .

**Langkah kerja** :

1. Masukkan beberapa balok es kecil kedalam bejana kaca.
2. Letakkan bejana kaca di atas meja kaki tiga dan pasanglah kawat kasa sebagai penahan. Kemudian nyalakan pembakar Bunsen.
2. Amati perubahan wujud zat di dalam bejana secara seksama.

**Pertanyaan** : Perubahan wujud apakah yang terjadi dari percobaan tersebut ?

Dalam percobaan perubahan wujud pada es yang telah dilakukan pada kegiatan 1.4, pemberian energi kalor pada es (wujud padat) dapat berubah menjadi air (wujud cair). Selanjutnya air dapat berubah menjadi uap air (wujud gas). Berdasarkan hasil percobaan di atas, maka dapat dibuat diagram perubahan wujud zat seperti pada Gambar 1.18.



**Gambar 1.18** Diagram Perubahan wujud Zat

Perubahan wujud benda yang membutuhkan kalor antara lain:

- 1) Mencair merupakan perubahan wujud dari wujud padat menjadi cair. Contohnya adalah mencairnya bongkahan es batu.
- 2) Menguap merupakan perubahan wujud dari wujud cair menjadi gas.
- 3) Menyublim merupakan perubahan wujud dari wujud padat menjadi gas. Benda padat dapat berubah menjadi gas pada suhu tertentu. Contohnya adalah kapur barus.

Perubahan wujud benda yang melepas kalor antara lain:

- 1) Membeku merupakan perubahan wujud dari wujud cair menjadi padat. Contohnya adalah perubahan air menjadi es.
- 2) Mengembun merupakan perubahan wujud dari wujud gas menjadi cair.
- 3) Deposisi merupakan perubahan wujud dari wujud gas menjadi padat. Contohnya adalah pembentukan salju di atmosfer.

#### **b. Perubahan Kimia**

Berdasarkan peristiwa kayu yang dibakar seperti Gambar 1.17 apakah kayu sebelum dan sesudah dibakar memiliki zat yang sama ? Kayu sebelum dibakar mengandung serat selulosa tetapi setelah dibakar mengandung arang atau karbon. Perubahan suatu zat yang menghasilkan zat jenis baru disebut perubahan kimia. Perubahan kimia bersifat mutlak dan kekal. Contoh lain dari perubahan kimia adalah kertas yang dibakar menjadi abu. Proses perubahan kimia diantaranya adalah pembakaran, pembusukan, karat atau korosi.

Dari penjelasan tentang perubahan fisika dan perubahan kimia di atas, apakah kamu sudah memahami perbedaan antara perubahan fisika dengan perubahan kimia? Pada Tabel 1.6 terdapat beberapa contoh perubahan fisika dan perubahan kimia yang terjadi di alam.

Tabel 1.6 Contoh Perubahan Fisika dan Perubahan Kimia

No.	Perubahan Fisika	Perubahan Kimia
1.	Beras diubah menjadi tepung beras	Singkong menjadi tapai
2.	Kayu diubah menjadi kursi	Kayu dibakar menjadi arang
3.	Batu ditumbuk menjadi kerikil	Makanan basi
4.	Benang diubah menjadi kain	Susu diubah menjadi keju
5.	Air berubah menjadi es	Perkaratan Besi



## Kajian Islami

### PROSES DAUR AIR

Ngaji Yuk..

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُزْجِي سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُمْ ثُمَّ جَعَلَهُمْ رُكَّامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ  
وَيُنزَلُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ جِبَالٍ فِيهَا مِنْ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِ مَنْ يَشَاءُ وَيَصْرِفُهُ عَنِ مَنْ يَشَاءُ يَكَادُ  
سَنَا بَرْقِهِ يَذْهَبُ بِالْأَبْصَارِ ﴿٤٣﴾

*"Tidaklah kamu melihat bahwa Allah mengarak awan, kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya, kemudian menjadikannya bertindih-tindih, Maka kelihatanlah olehmu hujan keluar dari celah-celahnya dan Allah (juga) menurunkan (butiran-butiran) es dari langit, (yaitu) dari (gumpalan-gumpalan awan seperti) gunung-gunung, Maka ditimpakan-Nya (butiran-butiran) es itu kepada siapa yang dikehendaki-Nya dan dipalingkan-Nya dari siapa yang dikehendaki-Nya. Kilauan kilat awan itu Hampir-hampir menghilangkan penglihatan." (Q.S An-Nur (24):43).*

Proses daur air di alam telah dijelaskan dalam Q.S An-Nur (24): 43. Tahap awal daur air dimulai dari proses penguapan air dari permukaan bumi. Pada suhu tertentu uap air tersebut berubah menjadi titik-titik air dan membentuk awan. Ada dua tipe awan yang menghasilkan hujan, yaitu *stratus* (tipe berlapis) dan *cumulus* (tipe bertumpuk). Pada tipe awan berlapis, angin bertiup secara bertahap dan secara perlahan menaikan awan keatas. Apabila kondisi suhu cukup rendah dan kadar air cukup tinggi maka titik-titik air akan menyatu dan menjadi butiran-butiran air yang lebih besar sehingga dengan kuasa Allah turunlah hujan. Tipe awanyang kedua adalah tipe awan bertumpuk-tumpuk (*cumulus, cumulonimbus dan stratocumulus*). Awan tipe ini dibentuk oleh angin keras yang mengarah keatas kebawah. Ketika gumpalan awan terjadi, mereka menyatu menjadi gumpalan awan raksasa, bertumpuk-tumpuk satu sama lain. Pada titik ini awan *cumulus* sudah dapat menghasilkan air hujan. Selanjutya, awan *cumulonimbus* disebut awan badai. Tumpukan gumpalan awan yang menjulang ke atas ini apabila di lihat dari bawah mirip dengan bentuk gunung . Dengan menjulang tinggi ke angkasa maka butir air yang sudah terbentuk akan membeku menjadi butiran es.

Suatu benda (padat, cair dan gas) memiliki gaya tarik menarik antar partikel yang berbeda-beda. Hal itu menyebabkan peristiwa adhesi dan kohesi. Apakah itu adhesi dan kohesi ?

### 1. Adhesi dan Kohesi

*Pernakah kalian memperhatikan dinding tembok rumah kalian ?*

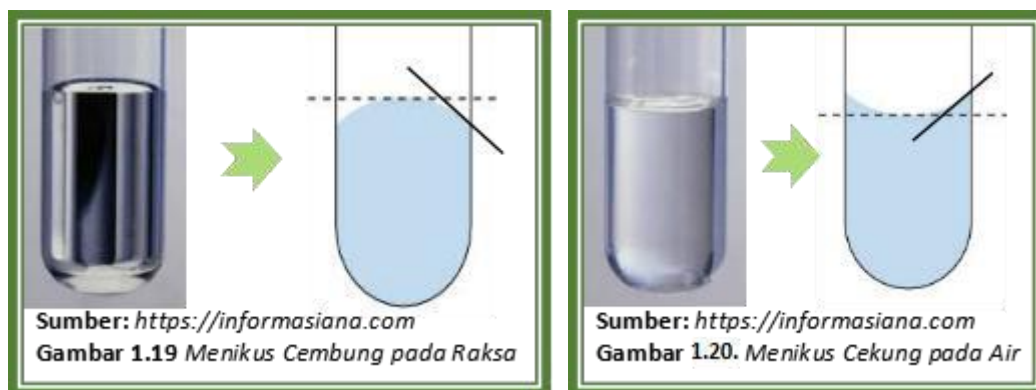
*Mengapa cat dapat menempel dengan baik pada dinding tembok rumah ?*

Partikel- partikel zat padat dan partikel-partikel zat cair saling terkait, sehingga terjadi tarik menarik antar partikel. Cat dapat menempel pada tembok karena adanya gaya tarik menarik antar partikel tembok dan partikel cat. Tembok dan cat merupakan dua wujud zat yang berbeda. Ketika cat dioleskan pada tembok maka cat tersebut akan menempel pada tembok rumah dan setelah cat mengering ikatan antar dua zat tersebut semakin kuat. Hal ini disebabkan adanya gaya adhesi antar molekul-molekul tembok dan molekul-molekul cat. Peristiwa ini disebut dengan adhesi. Adhesi adalah gaya tarik menarik antar partikel-partikel yang tidak sejenis.

Partikel-partikel yang sejenis dalam zat padat membentuk suatu ikatan yang kuat sehingga tidak mudah untuk dilepaskan. Salah satu contoh zat padat adalah besi. Di dalam besi terjadi gaya tarik menarik antar partikel yang kuat. Untuk memisahkan besi-besi tersebut membutuhkan tenaga ekstra. Peristiwa ini disebut dengan kohesi. Kohesi adalah gaya tarik menarik antar partikel-partikel yang sejenis.

### 2. Meniskus

Perhatikan Gambar 1.19 dan Gambar 1.20. Amati permukaan zat cair dari samping tabung. Apa perbedaan Gambar 1.19 dengan Gambar 1.20 ?



Pada Gambar 1.19 dan Gambar 1.20 terlihat bahwa permukaan zat cair tidak datar tetapi sedikit melengkung ke bagian atas atau ke bagian bawah. Kelengkungan permukaan zat cair di dalam tabung reaksi ini disebut *meniskus*. Ada dua macam meniskus yaitu meniskus cekung dan meniskus cembung.

Raksa yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi membentuk *meniskus cembung* seperti pada Gambar 1.19. Hal ini disebabkan oleh kohesi antar partikel raksa lebih besar dari pada adhesi antara partikel raksa dan kaca. Akibatnya, permukaan raksa dalam tabung berbentuk cembung (meniskus cembung) dan raksa tidak membasahi dinding kaca.

Air yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi membentuk *meniskus cekung* seperti pada Gambar 1.20. Hal ini disebabkan kohesi antar partikel air lebih kecil dari pada adhesi antara partikel air dan kaca. Akibatnya, permukaan air dalam tabung berbentuk cekungan (meniskus cekung) dan air membasahi dinding-dinding kaca.

### 3. Kapilaritas

#### Kegiatan 1.5

**Tujuan** : Menunjukkan kapilaritas

**Alat dan Bahan** : Pipa kapiler, air dan raksa

**Langkah kerja** :

1. Siapkan 2 pipa kapiler bersih.
2. Berilah label X pada pipa kapiler 1 dan label Y pada pipa kapiler yang lain.
3. Isilah pipa kapiler X yang memiliki diameter terbesar dengan air.
4. Isilah pipa kapiler Y yang memiliki diameter terbesar dengan raksa.
5. Amatilah secara seksama permukaan air dalam pipa kapiler X dan permukaan raksa dalam pipa kapiler Y.
6. Catat hasil pengamatanmu dan diskusikan dengan temanmu.

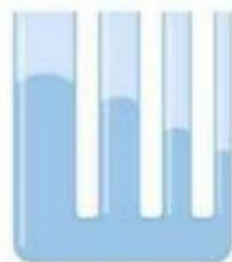
**Pertanyaan** : Bagaimanakah perbedaan ketinggian serta permukaan air dan raksa di dalam pipa kapiler ?

Pada percobaan 1.5 dapat dilihat bahwa permukaan air dalam pipa kapiler berbeda dengan permukaan raksa. Perhatikan Gambar 1.21 dan Gambar 1.22!





Gambar 1.21 Pipa kapiler berisi air



Gambar 1.22 Pipa kapiler berisi raksa

Apabila gaya adhesi cairan lebih besar dari gaya kohesi, maka permukaan cairan akan mengalami *meniskus cekung*, seperti air di dalam pipa kapiler pada Gambar 1.21. Ketika kita memasukkan air ke dalam pipa kapiler, maka permukaan cairan pada pipa yang diameternya lebih kecil akan lebih tinggi (mengalami gejala naik).

Sebaliknya, jika gaya kohesi lebih besar dari pada gaya adhesi cairan, maka permukaan cairan akan mengalami *meniskus cembung*, seperti raksa dalam pipa kapiler pada Gambar 1.22. Ketika kita memasukkan raksa ke dalam pipa kapiler, maka permukaan cairan pada pipa yang diameternya lebih kecil akan lebih rendah (mengalami gejala turun). Gejala naik atau turunnya permukaan zat cair dalam pipa kapiler yang disebabkan oleh gaya adhesi dan kohesi disebut kapilaritas.

Gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari, seperti naiknya air tanah pada pembuluh kayu sehingga tumbuhan dapat tumbuh dengan subur naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor menyerapnya air dari kamar mandi ke dalam tembok sehingga tembok menjadi lembab dan akan menjadi berlumut, terserapnya air di badan setelah mandi oleh handuk.

#### JABIR IBNU HAYAN

#### Info Ilmuwan Sains Muslim

Jabir Ibnu Hayan adalah ilmuwan muslim yang pertama menemukan dan mengenalkan ilmu kimia. Ia lahir di Kuffah, Irak. Ibnu Hayyan membuat instrumen pemotong, peleburan dan pengkristalan. Beliau menyempurnakan dasar sublimasi, penguapan, pencairan, kristalisasi, pembuatan kapur, penyulingan, penyelupan, pemurnian dan oksidasi reduksi. Seluruh karya Jabir Ibnu Hayyan lebih dari 500 studi kimia. Diantaranya adalah Alhikmah AlFalsafiyah yang diterjemahkan kedalam bahasa latin berjudul *Summa perfectionis*. Beberapa istilah tehnik yang ditemukan dan digunakan oleh Jabir telah menjadi bagian dari kosa kata ilmiah di dunia internasional, seperti istilah “Alkali.



Gambar: Jabir Ibnu Hayyan

Sumber Gambar:

<http://hyyin.wordpress.com>

**Sumber:** Herry Sucipto, *Cahaya Islam (Ilmuwan Muslim Dunia Sejak Ibnu Sina hingga B.J Habibie)*.

## Info Sains

### KAPAL TERBESAR DI DUNIA

*Harmony of the Seas* adalah kapal pesiar terbesar di dunia. Kapal ini memiliki bobot 227.000 ton berkapasitas 6.000 penumpang. Kapal ini juga lebih panjang 100 m dibanding kapal pesiar *Titanic* dan dibangun dengan biaya hampir 800 juta poundsterling atau hampir Rp 15 triliun.



Arsitektur kapal menunjukkan bahwa perhitungan perbandingan massa jenis kapal dan air harus diperhatikan agar kapal tidak kelebihan muatan dan tenggelam.

**Sumber :** *Shephanie Elia, Kapal Terbesar di Dunia.*

## Kisah Nabi

Nabi Nuh A.S adalah Nabi yang diutus Allah di Negara Armenia. Nabi Nuh menyeru kepada kaumnya untuk menyembah Allah, akan tetapi banyak yang tidak memperdulikan dakwahnya dan bahkan menghinanya. Kemudian Allah mengutus Nabi Nuh membuat kapal kayu. Allah berfirman Q.S Huud ayat 37:

وَاصْنَعِ الْفُلَّكَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحِينَا وَلَا تَخْطِبْنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُغْرَقُونَ ﴿٣٧﴾

“ dan buatlah bahtera itu dengan pengawasan dan petunjuk wahyu Kami, dan janganlah kamu bicarakan dengan aku tentang orang-orang yang zalim itu; Sesungguhnya mereka itu akan ditenggelamkan” . (Q.S Huud (11): 37)

Atas kebesaran Allah Nabi Nuh selesai membuat kapal yang besar. Kemudian Allah datangkan azab kepada kaum tersebut berupa hembusan angin topan dan hujan yang sangat lebat. Allah memerintah Nabi Nuh agar segera naik ke kapal beserta orang-orang yang beriman dan keluarganya. Berbagai macam binatang dengan pasangannya berbondong-bondong mengikutinya. Semua kaum yang membangkang, tenggelam bersama kesombongan mereka.

Peristiwa terapung dan tenggelam merupakan penerapan dari konsep massa jenis. Suatu benda akan tenggelam dalam air apabila massa jenis benda tersebut lebih besar dari massa jenis air.

### AIR SEBAGAI SUMBER KEHIDUPAN

Air merupakan kebutuhan mutlak bagi makhluk hidup. Seluruh aspek kehidupan makhluk hidup membutuhkan air. Apabila tidak ada air maka tanah akan tandus sehingga sumber daya alam tidak akan memadai. Allah menurunkan air dari langit berupa hujan. Tetesan air hujan mengandung zat-zat tertentu yang mampu memberi kesuburan pada tanah yang mati. Sebagaimana firman Allah dalam Q.S an-Nahl (16): 65 yaitu :



**Gambar:** Kekeringan di Surabaya Jawa Timur, September 2017  
**Sumber:** [breakingnews.co.id](http://breakingnews.co.id)

وَاللَّهُ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ

يَسْمَعُونَ ﴿٦٥﴾

“ dan Allah menurunkan dari langit air (hujan) dan dengan air itu dihidupkan-Nya bumi sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang mendengarkan (pelajaran)” . (Q.S An-Nahl: 65)

Syeikh Ahmad Mushtafa Al-Maraghi dalam kitab *Tafsir al-Maraghi* memaknai ayat ini sebagai peringatan bahwa tidak ada yang pantas untuk disembah selain Allah, yang menurunkan hujan dari langit lalu dengan hujan itu Dia menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan di bumi yang mati dan kering. Sesungguhnya pada penghidupan yang telah mati itu terdapat petunjuk yang jelas atas kekuasaan, ilmu dan keesaan Allah bagi orang yang mendengarkan firman ini dengan perenungan dan pemahaman.

Segala puji bagi Allah atas karunia-Nya berupa air yang tak pernah habis dimuka bumi ini. Sebagai wujud syukur atas karunia Allah yang menurunkan air dari langit, hendaknya kita mempergunakan air tersebut dengan bijak.

## Rangkuman

1. Materi merupakan sesuatu yang memiliki massa dan dapat menempati sebuah ruang (memiliki volume).
2. Materi berdasarkan wujudnya dikelompokkan menjadi zat padat, cair, dan gas.
3. Zat adalah materi yang seluruh bagiannya memiliki susunan dan komposisi serta sifat-sifat tertentu yang khas.
4. Berdasarkan susunannya, materi yang ada di alam diklasifikasikan menjadi zat tunggal/murni (unsur, senyawa), dan campuran.
5. Unsur adalah zat tunggal/murni yang tidak dapat diuraikan menjadi zat-zat lain yang lebih sederhana dengan cara kimia.
6. Senyawa adalah zat tunggal/murni yang dapat diuraikan secara kimia menjadi dua zat atau lebih.
7. Campuran adalah suatu materi yang terdiri atas dua zat atau lebih dan masih mempunyai sifat zat asalnya dengan tidak mempunyai komposisi yang tetap.
8. Beberapa metode pemisahan campuran yang sering digunakan antara lain penyaringan (filtrasi), sentrifugasi, sublimasi, kromatografi dan distilasi.
9. Prinsip pemisahan campuran didasarkan pada perbedaan sifat-sifat fisis zat penyusunnya.
10. Sifat fisika suatu zat terdiri dari wujud zat, kekeruhan, kekentalan, titik didih, titik leleh, titik beku, kelarutan, kemagnetan, massa jenis, kekerasan dan keteraturan.
11. Wujud zat dibagi menjadi tiga macam yaitu zat padat, cair dan gas.
12. Karakteristik zat padat yaitu memiliki bentuk dan volume tetap, susunan partikel rapi dan tersusun teratur, gaya tarik antar partikelnya sangat kuat.
13. Karakteristik zat cair yaitu memiliki bentuk berubah dan volume tetap, susunan partikel renggang dan teratur, gaya tarik antar partikelnya lemah.
14. Ayat al-Quran yang menjelaskan tentang zat cair yaitu surah An-Nahl ayat 65.
15. Karakteristik zat gas yaitu memiliki bentuk dan volume berubah, susunan partikel berjauhan dan tersusun tidak teratur, gaya tarik antar partikelnya sangat lemah.
16. Perubahan fisika suatu zat meliputi menguap, mencair, membeku, mendidih, deposisi dan menyublim serta perubahan bentuk.
17. Perubahan kimia adalah perubahan zat yang dapat menghasilkan zat baru dengan sifat kimia yang berbeda dengan zat asalnya.

18. Ayat al-Quran yang menjelaskan tentang perubahan wujud zat yaitu surah An-Nur ayat 43.
19. Adhesi adalah gaya tarik antar partikel-partikel yang tidak sejenis, sedangkan kohesi adalah gaya tarik antar partikel-partikel yang sejenis.
20. Contoh gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari adalah terserapnya keringat oleh kaos dan sapu tangan serta terserapnya air di meja oleh tisu.

## Soal Latihan

Kerjakan soal berikut dengan benar. Sebelum mengerjakan soal biasakanlah membaca “Basmalah” terlebih dahulu !!!

1. Golongkanlah zat-zat di bawah ini dengan memberi tanda centang (  $\checkmark$  ) pada kolom yang tersedia.

Jenis Zat	Unsur	Senyawa	Campuran
Air			
Gula			
Emas			
Seng			
Garam			

2. Jelaskanlah proses pemisahan campuran dengan metode penyaringan, kromatografi, dan distilasi !
3. Bagaimanakah massa jenis suatu benda apabila bentuk bendanya dirubah ?
4. Sebuah truk mengangkut pasir sebanyak  $4 \text{ m}^3$ . Jika massa jenis pasir tersebut  $1,5 \times 10^3 \text{ kg}$ , berapakah massa pasir dalam truk tersebut !
5. Sebuah drum berisi penuh dengan bensin. Drum ini memiliki diameter 80 cm dengan tinggi 60 cm. jika massa jenis bensin  $0,67 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Tentukan volume bensin dalam drum !
6. Semprotkan minyak wangi kedalam ruang kelasmu. Coba tanyakan kepada temanmu, apakah mereka mencium bau harum parfum yang disemprotkan tadi ? Bagaimana hal tersebut dapat terjadi ? Bagaimanakah wujud zat yang kamu cium ?
7. Membuat teh manis pasti tidak asing lagi. Coba perhatikan kenapa ketika mencelupkan teh celup pada air panas warna menjadi berubah ? dan kenapa ketika memasukkan gula pasir kedalam gelas, seluruh air dalam gelas menjadi manis ? Jelaskan !

7. Saat kamu membuat minuman es teh. Apa yang terjadi terhadap energi panas air teh yang dituangkan kedalam gelas yang berisi es batu ? Jelaskan !
8. Sebuah gelas berisi es, ternyata dibagian dinding luar gelas terdapat air , jelaskan bagaimanakah hal itu bisa terjadi !
10. Kelompokkan peristiwa di bawah ini ke dalam tabel menjadi kelompok perubahan fisika atau kimia.
  - a. Kayu dibuat menjadi meja dan kursi.
  - b. Batu dipotong menjadi kerikil.
  - c. Nasi menjadi bubur.
  - d. Nasi menjadi basi
  - e. Kertas dibakar menjadi abu.
  - f. Lilin meleleh ketika dipanaskan.

No.	Perubahan Fisika	No.	Perubahan Kimia

## Tugas Proyek



1. Carilah beberapa penerapan massa jenis dalam kehidupan sehari-hari.
2. Buatlah laporan dan disertai dengan beserta gambar.
3. Kumpulkan laporan tersebut pada gurumu.

## Evaluasi

**Kerjakan dengan membaca “basmalah” terlebih dahulu!**

**A. Berilah tanda silang (×) pada huruf A, B, C, atau D untuk jawaban yang benar!**

1. Suatu materi yang merupakan zat tunggal yang hanya mengandung suatu jenis atom dan tidak dapat diuraikan dengan reaksi kimia biasa disebut...
 

a. senyawa	c. unsur
b. campuran homogen	d. campuran heterogen

2. Berikut ini yang merupakan sifat dari senyawa adalah...
- a. disusun oleh beberapa zat
  - b. dapat dipisahkan secara reaksi kimia
  - c. sifat unsur penyusunnya masih nampak
  - d. terbentuk dari perubahan fisika

3. Perhatikan data berikut:

- 1) Besi
- 2) Air
- 3) garam dapur
- 4) Emas
- 5) Gula
- 6) Tembaga

Zat-zat di atas yang tergolong dalam kelompok senyawa adalah...

- a. 2,4 dan 5
  - b. 1, 3 dan 6
  - c. 2,3 dan 5
  - d. 1,4 dan 6
4. Berdasarkan Q.S an-Nahl ayat 65, contoh senyawa yang merupakan sumber kehidupan di bumi adalah...
- a. air
  - b. susu
  - c. garam
  - d. gula
5. Metode pemisahan campuran yang digunakan untuk memisahkan garam dari air laut adalah...
- a. kromatografi
  - b. penyaringan
  - c. filtrasi
  - d. distilasi
6. Berikut ini yang merupakan campuran homogen adalah...
- a. campuran air dan garam
  - b. campuran air dan pasir
  - c. campuran air dan kopi
  - d. campuran air dengan minyak

7. Perhatikan data berikut:

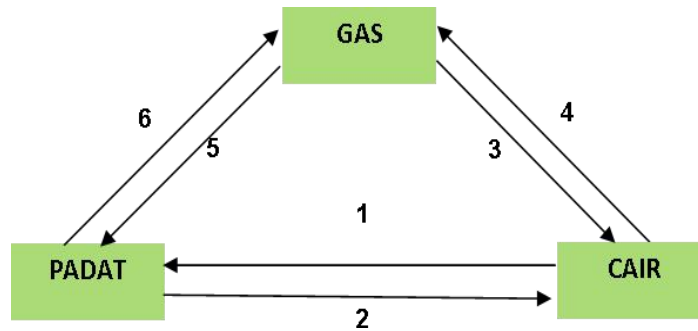
Data-data di samping yang benar adalah...

No	Wujud Zat	Bentuk	Volume
1	Padat	Tetap	Tetap
2	Cair	Berubah	Tetap
3	Gas	Berubah	Berubah

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1 dan 2
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 3

8. Unsur dibedakan menjadi unsur logam dan unsur non logam. Contoh unsur logam yang disebutkan dalam Q.S al-Hadid (57): 25 adalah...
- c. tembaga  
d. emas
- c. alumunium  
d. besi
9. Metode pemisahan campuran yang tepat untuk memisahkan zat-zat warna yang terdapat pada tinta adalah...
- a. kromatografi  
b. kristalisasi
- c. filtrasi  
d. distilasi
10. Dibawah ini yang bukan termasuk sifat fisika suatu zat adalah...
- a. kerapatan  
b. kemagnetan
- c. titik didih  
d. mudah tidaknya terbakar
11. Di bawah ini yang bukan termasuk sifat kimia suatu zat adalah...
- a. perkaratan  
b. Kerapatan
- c. kemagnetan  
d. kereaktifan
12. Deretan nama benda berikut ini yang merupakan kelompok zat padat adalah...
- a. es, tanah, batu, besi  
b. es, besi, tanah, air
- c. tanah, air, udara, batu  
d. oksigen, air, es, besi
13. Peristiwa dibawah ini yang merupakan perubahan kimia adalah ...
- a. es mencairc.  
b. air menguap
- besi berkarat  
d. air mendidih
14. Perhatikan perubahan pada zat berikut:
- 1) Air menjadi uap air  
2) Kayu menjadi meja  
3) Kayu dibakar hingga menjadi arang
- Jenis perubahan di atas yang merupakan perubahan fisika adalah nomor...
- a. 1, 2 dan 3  
b. 1 dan 2
- c. 1 dan 3  
d. 2 dan 3





Gambar 1. Skema perubahan wujud zat

15. Perubahan wujud yang memerlukan kalor adalah...
- 1 dan 5
  - 1 dan 2
  - 4 dan 5
  - 4 dan 6
16. Perubahan wujud yang ditandai nomor 3 dan 5 adalah...
- mencair dan menyublim
  - mengembun dan deposisi
  - mengembun dan menyublim
  - membeku dan deposisi
17. Perubahan wujud air menjadi es disebut...
- deposisi
  - mencair
  - menyublim
  - membeku
18. Perhatikan penggalan ayat di bawah ini !

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَزِيحُ سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُ ثُمَّ يَجْعَلُهُ رُكَامًا فَتَرَى الْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَالِهِ

Artinya: "Tidaklah kamu melihat bahwa Allah mengarak awan, kemudian mengumpulkan antara (bagian-bagian)nya, kemudian menjadikannya bertindih-tindih, Maka kelihatanlah olehmu hujan keluar dari celah-celahnya..." (Q.S An-Nur (24) :43)

Ayat di atas menjelaskan bahwa air hujan berasal dari awan. Perubahan wujud yang terjadi pada peristiwa tersebut adalah...

- perubahan kimia
- perubahan fisika
- perubahan kalor
- perubahan permanen





9. Sebutkan 3 (tiga ) contoh kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari !
10. Mengapa cat dapat menempel pada tembok ?

## Umpan Balik

Cocokkan jawaban kalian dengan kunci jawaban evaluasi yang terdapat pada bagian akhir modul ini. Pada soal A, setiap jawaban benar mendapatkan 2 skor. Pada soal B, setiap jawaban benar mendapatkan 5 skor. Hitunglah skor A dan skor B dengan menggunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat pengetahuan kalian terhadap pembelajaran klasifikasi materi dan perubahannya.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Skor A} + \text{Skor B}}{100} \times 100 \%$$

Keterangan tingkat penguasaan:

90 -100% = Baik sekali

70-79% = Cukup

80-89% = Baik

<70% = Kurang

Bersyukurlah jika tingkat penguasaan kalian mencapai 75% atau lebih. Kalian telah menguasai materi bab ini dan telah siap untuk melanjutkan pada bab selanjutnya. Tetapi jika tingkat penguasaan kalian masih dibawah 75% , maka kalian harus mempelajari ulang bab terutama pada bagian yang belum kalian kuasai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Halim Samir. 2015 *Ensiklopedia Sains Islami (Sejarah)*. Bandung: Kamil Pustaka.
- Faizal, Muhammad Ibnul. 2016. *Kajian tentang Besi dan Manfaatnya bagi Kehidupan Manusia dalam Perspektif Sains dan Q.S al-Hadid/57:25*. Sumatra Utara: Fakultas Ushuludin Studi Islam Universitas Islam Negeri Sumatra Utara
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Halliday, D. 1958. *Fisika (Jilid I)*. Jakarta: Erlangga.
- Kusuma, Hamdan Hadi. 2015, *Fisika Dasar 1*. Semarang: CV. Karya Abadi Jaya.
- Ishaq, Mohammad. 2008. *Menguak Rahasia Alam dengan Fisika*. Bandung: PT Albama.
- Jati, B. M. E. 2013. *Pengantar Fisika 1*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Kanginan, Martin. 2000. *Fisika 2000 jilid 1B untuk SMU kelas 1*. Jakarta: Erlangga.
- Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). 2014. *Tafsir Ilmi Mengenal Ayat-ayat sains dalam Al-Quran (Waktu/Air dalam perspektif Al-Qur' an dan Sains)*. Jakarta: Widya Cahaya.
- Paul A Tipler. 1998. *Fisika Dasar untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Pujianta, Eka dkk. 2013. *IPA Terpadu Jilid I Kelas VII SMP*. Jakarta: Erlangga.
- RI, D. A. (2010). *Al-Qur' an dan Tarfisnya Jilid I, IV, V, VI, VIII, IX, XI*. (Lentera Abadi, Ed.). Jakarta.
- Sucipto, Herry. 2006. *Cahaya Islam (Ilmuwan Muslim Dunia Sejak Ibnu Sina hingga B.J Habibie)*. Jakarta: Grafindo Khazanah Ilmu Jakarta.
- Tika, I Nyoman, I Gusti Ayu Tri Agustiana. 2013. *Konsep Dasar IPA Aspek Fisika dan Kimia*. Yogyakarta: Ombak Dua.
- Widodo, Wahono dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTS Kelas VII Semester I*. Jakarta: Kemendikbud.
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Joseph\\_Black/](https://id.wikipedia.org/wiki/Joseph_Black/) tanggal 5 Maret 2017.
- <https://digilib.iain-palangkaraya.ac.id/> tanggal 17 Juli 2018

## KUNCI JAWABAN

### EVALUASI

A.

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| 1. C  | 11. C | 21. B |
| 2. A  | 12. A | 22. D |
| 3. C  | 13. C | 23. D |
| 4. A  | 14. B | 24. D |
| 5. D  | 15. D | 25. C |
| 6. A  | 16. B |       |
| 7. A  | 17. B |       |
| 8. D  | 18. B |       |
| 9. A  | 19. B |       |
| 10. D | 20. A |       |

B.

1. Karena kapur barus yang berbentuk padat berubah menjadi gas sehingga semakin lama kapur barus diletakkan di tempat terbuka maka kapur barus tersebut akan habis. Peristiwa ini termasuk perubahan fisika dengan cara menyublim.
3. Campuran homogen adalah campuran yang tidak dapat dibedakan zat-zat yang tercampur di dalamnya. Contohnya campuran gula dengan air.
3. Campuran heterogen merupakan campuran dimana zat tidak dapat bercampur satu dengan lain secara sempurna sehingga dapat dikenali zat penyusunnya. Contohnya campuran pasir dengan air.
4. Metode pemisahan campuran : filtrasi, distilasi, kromatografi.
5. Perubahan Kimia adalah perubahan suatu zat yang menghasilkan zat jenis baru yang bersifat kekal tidak dapat kembali ke bentuk semula. Contoh perubahan kimia adalah kayu yang terbakar menjadi arang, kertas terbakar menjadi abu, buah yang membusuk.

6. Karakteristik zat padat, cair dan gas

No.	Benda	Volume	Bentuk
1.	Padat	Tetap	Tetap
2.	Cair	Tetap	Berubah-ubah
3.	Gas	Berubah-ubah	Berubah-ubah

7. Unsur : besi

Senyawa : air, gram.

Api bukan merupakan unsur maupun senyawa.

8. Diketahui :  $V = 600 \text{ cm}^3$

$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Ditanya :  $m = \dots?$

Jawab :

$$m = \rho V$$

$$m = 1000 \cdot 0,0006$$

$$m = 0,6 \text{ kg}$$

9. Contoh kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari adalah naiknya air tanah pada permukaan pembuluh kayu, terserapnya air dibadan setelah mandi oleh handuk, naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor.

10. Cat dapat menempel pada tembok karena adanya gaya adhesi atau gaya tarik menarik antar partikel yang tidak sejenis antara molekul-molekul tembok dan molekul-molekul air.

# Tentang Penulis

Nama : Dina Shofiya

Tempat, tanggal lahir : Demak, 4 November 1996

Email : shofiyadina@gmail.com

Alamat : Jl. Rayung Kusuman VIII Rt 02 Rw 06 Mranggen Demak Demak

Pendidikan : - SD N 3 Mranggen Demak  
- MTs Tajul Ulum Brabo Tanggunharjo Grobogan  
- MA N 1 Semarang  
- S1 UIN Walisongo



## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Dina Shofiya
2. Tempat, Tanggal Lahir : Demak, 4 November 1996
3. Alamat Rumah : Jl. Rayung Kusuman 8  
Mranggen Demak
4. E-mail : [shofiyadina@gmail.com](mailto:shofiyadina@gmail.com)

### A. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 3 Mranggen Demak
2. MTs Tajul Ulum Brabo Tanggunharjo Grobogan
3. MA N 1 Semarang
4. UIN Walisongo Semarang