

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA
BERBASIS *MIND MAP* UNTUK BAHAN AJAR KELAS VII
DI SMP/MTs PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh
Andalia Arista Nugraeni
Nim : T201810060

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
2022**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA
BERBASIS *MIND MAP* UNTUK BAHAN AJAR KELAS VII
DI SMP/MTs PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Oleh:

**Andalia Arista Nugraeni
NIM : T201810060**



Disetujui Pembimbing

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

M. Wildan Habibi, M.Pd
NUP. 210701148

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA
BERBASIS *MIND MAP* UNTUK BAHAN AJAR KELAS VII
DI SMP/MTs PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA**

SKRIPSI

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

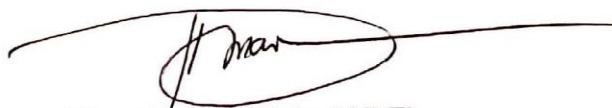
Hari : Senin

Tanggal : 11 April 2022

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris



Dinar Maftukh Fajar, M.P.Fis.

NIP. 199109282018011001



Laila Khusnah, M.Pd

NIP. 198401072019032003

Anggota :

1. Dr. Andi Suhardi, ST., M.Pd



2. Mohammad Wildan Habibi, M.Pd



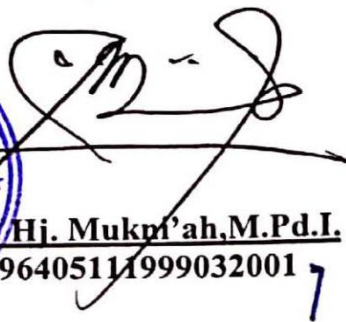
Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I.

NIP. 196405111999032001



MOTTO

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ ۖ وَوَضَعْنَا عَنكَ وِزْرَكَ ۖ
الَّذِي أَنْقَضَ ظَهْرَكَ ۖ وَرَفَعْنَا لَكَ ذِكْرَكَ ۖ
فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ فَإِذَا
فَرَغْتَ فَأَنْصَبْ ۖ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَب ۖ

Artinya : Bukankah kami telah Melapangkan dadamu Muhammad ?. Dan kami telah Menghilangkan daripada bebanmu. Yang memberatkan punggungmu. Dan kami Tinggikan sebutan (namamu) bagimu. Maka beserta kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari satu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas nikmat dan karunia yang telah diberikan, serta shalawat dan salam saya curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan beberapa waktu, hari, dan jam saya dapat menyelesaikan skripsi saya dengan judul "*Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Mind Map untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya*" dapat terselesaikan dengan mudah dan lancar. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua (Khoirul Anam dan Suko Winarsih) tercinta atas segala pengorbanan, usaha dan do'a dari mereka demi mensukseskan keberhasilan hingga saat ini.
2. Seluruh guru dan siswa kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi
3. Semua guru mulai jenjang SD hingga SMA beserta dosen di Perguruan Tinggi saat ini, terima kasih atas ilmu beserta bimbingan yang telah diberikan hingga saat ini.
4. Teman-teman seperjuangan (IPA 2) yang selalu mendukung dan memberikan semangat sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
5. Almamater dari jenjang SD hingga Perguruan Tinggi yang telah menjadikan saya orang yang berguna.
6. Seluruh pihak yang membantu kelancaran dan terselesaikannya skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segenap puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi yang berjudul “*Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Mind Map untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya*” sebagai salah satu syarat penyelesaian program sarjana telah terlalui dengan lancar. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan serta menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof.Dr. H. Babun Suharto,S.E., M.M, selaku rektor Universitas Islam Negeri Kh. Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan kebijakan, sehingga proses perkuliahan dapat dilalui dengan lancar.
2. Ibu Prof.Hj. Mukni’ah M.Pd.I selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Kh. Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan fasilitas selama proses perkuliahan dan izin dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dinar Maftukh Fajar, S.Pd., M.PFis, selaku Koordinator Program Studi Tadris IPA Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.
4. Bapak M. Wildan Habibi, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan menasehati selama penelitian skripsi.
5. Bapak dan Ibu dosen Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang telah menstransferkan ilmu dan mendidik peneliti selama menempuh perkuliahan di Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember.

6. Ibu Laila Khusnah, M.Pd, selaku penilai ahli materi atas segala nasehat dan bimbingannya.
7. Ibu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si., selaku penilai ahli media atas segala nasehat dan bimbingannya.
8. Bapak Drs.H. Abdul Kholik, M.Pd.I, selaku kepala sekolah MTs Negeri 2 Banyuwangi
9. Ibu Yuli Isnaini Hirowati, S.Pd., selaku waka kurikulum MTs Negeri 2 Banyuwangi
10. Bapak Thoyib Arifin S. Pd., M.T guru IPA kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi
11. Sahabat-sahabat Tadris IPA yang telah yang telah memberikan kenangan terindah saat menuntut ilmu dibangku perkuliahan.
12. Sahabat-sahabat Organisasi terutama PMII (Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia) yang telah mengajarkan tentang pengalaman ber-organisasi.
13. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuannya menjadi amal ibadah dihadapan Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa dalam menyusun tugas akhir skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, dengan demikian berkenan memberikan kritik dan saran. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi peneliti dan bagi para pembaca.

Jember, 22 Februari 2022

Peneliti

ABSTRAK

Andalia Arista Nugraenni, 2022 : *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Mind Map untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya.*

Kata kunci : *Modul, Pembelajaran IPA, Mind Map, Kalor dan Perpindahannya*

Modul Pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* merupakan salah satu bentuk bahan/produk ajar yang dapat menciptakan peserta didik belajar mandiri, dengan begitu dapat mengetahui seberapa maksimal penguasaan Materi terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Pengembangan bahan/produk ini didasarkan pada kurangnya Bahan Ajar di SMP/MTs dan masih minimnya penggunaan teknologi informasi. Dengan adanya bahan/produk ajar ini dapat memudahkan siswa sebagai buku pendamping atau buku saku yang dapat digunakan untuk belajar dan bisa dibawa kemana- mana tanpa harus membeli buku.

Tujuan pengembangan yang ingin dicapai oleh peneliti 1) Mendeskripsikan validasi Modul Pembelajaran IPA berbasis *Mind Mapp* pada materi Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi 2) Mendeskripsikan tanggapan/respon peserta didik terhadap media pembelajaran modul berbasis *Mind Mapp* pada materi Kalor dan Perpindahannya.

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu: *Define, Design, Development, and Dissemination* dimana tahap *Dissemination* tidak dilakukan. Subjek penelitian melibatkan salah satu ahli materi, satu ahli media, satu guru IPA sebagai pengguna, dan 22 siswa di MTs Negeri 2 Banyuwangi.

Wujud bahan ajar/produk modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* berikut dengan cara penggunaannya telah dideskripsikan didalam penelitian ini. 1) Pada media ini, aspek materi dinilai layak (90%), aspek media (91,125%), aspek pengguna guru IPA dinilai layak (86%). 2) Siswa merespon bahwa media ini sangat menarik 86,83% dan sangat membantu dalam pembelajaran IPA pada materi kalor dan perpindahannya.

DAFTAR ISI

Halaman	i
Persetujuan Pembimbing	ii
Lembar Pengesahan	iii
Motto	iv
Persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	5
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan	8
G. Definisi Istilah	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Penelitian Terdahulu	11
B. Kajian Teori	14
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	34
A. Jenis dan Metode Penelitian	34
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	34

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba	48
B. Analisis Data	61
C. Revisi Produk	67

BAB V KAJIAN DAN SARAN

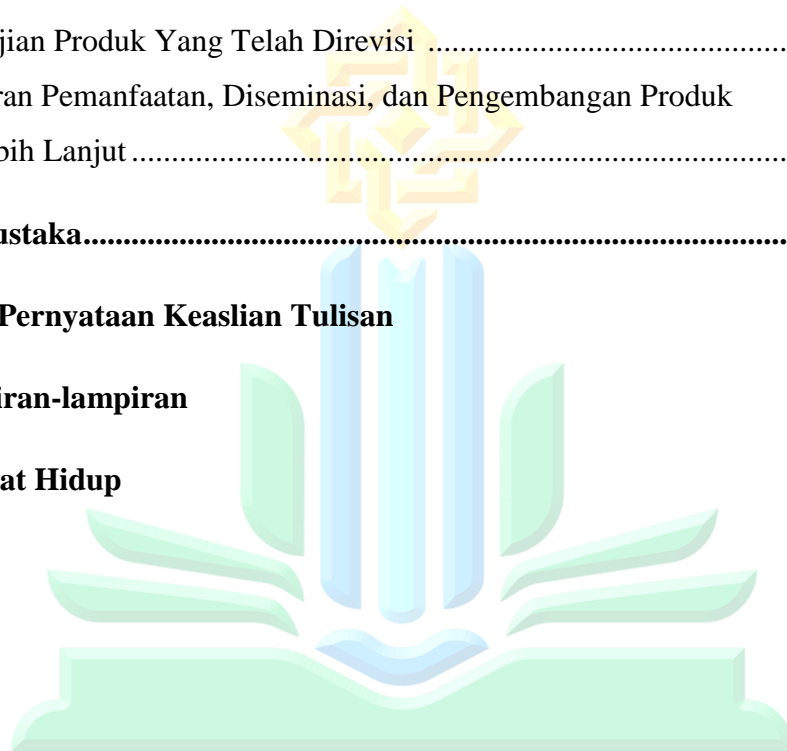
A. Kajian Produk Yang Telah Direvisi	71
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	72

Daftar Pustaka.....	73
----------------------------	-----------

Surat Pernyataan Keaslian Tulisan

Lampiran-lampiran

Riwayat Hidup



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No Uraian

2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang akan dilakukan	13
3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI dan KD).....	37
3.2 Kompetensi Dasar dan Indikator	38
3.3 Kriteria Skala Penilaian	44
3.4 Skala Analisis Data Hasil Validasi	46
3.5 Skala Analisis Data Hasil Respon	47
4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	52
4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	54
4.3 Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA	56
4.4 Hasil Uji Respons Peserta Didik Skala Kecil	59
4.5 Hasil Uji Respons Peserta Didik Skala Besar.....	59
4.6 Kritik dan Saran Terhadap Materi.....	62
4.7 Kritik dan Saran Terhadap Media.....	62
4.8 Kritik dan Saran Pengguna.....	63
4.9 Kritik dan Saran Uji Respons Peserta Didik Skala Kecil	64
4.10 Revisi dari Ahli Materi	68
4.11 Revisi dari Ahli Media	70

DAFTAR GAMBAR

No Uraian

2.1 Perpindahan Panas (Kalor) pada secangkir kopi panas dan segelas Teh dingin	19
2.2 Contoh Perpindahan secara Konduksi	21
2.3 Proses Perpindahan Kalor secara konduk	22
2.4 Peristiwa Angin laut pada saat siang hari dan angin darat pada Malam	23
2.5 Pemanfaatan perpidahan kalor secara konveksi pada bidang teknologi (Oven dan Pengering Rambut).....	24
2.6 Perpindahan Kalor dengan cara radiasi melewati ruang hampa	25
2.7 Peristiwa Perpindahan kalor saat memasak air	26
2.8 Termogulasi pada Manusia Sumber.....	27
2.9 Orang Berkeringat.....	29
2.10 Orang saat kedinginan dan makan saat cuaca dingin.....	30
2.11 Hewan Penguin ketika di cuaca	31
4.1 Cover Modul Pembelajaran IPA.....	49
4.2 Daftar isi Modul	49
4.3 <i>Mind Mapping</i> Materi Kalor dan Perpindahannya.....	50
4.4 Tampilan Materi BAB I KI dan KD	50
4.5 BAB II Belajar 1 dan Belajar II	61
4.6 Grafik Hasil Validasi Ahli Media, Ahli Materi, Ahli Pengguna, dan Respons Peserta Didik	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pendidikan merupakan kegiatan komponen pendidikan oleh pendidik terarah kepada pencapaian suatu tujuan pendidikan, di mana proses pendidikan dilaksanakan untuk menentukan kualitas hasil pencapaian tujuan pendidikan. Pengembangan di bidang pendidikan sebagai salah satu bagian dari pembangunan nasional, perlu mewujudkan guna peningkatan dan kemajuan sektor pendidikan. Permasalahan yang dihadapi oleh dunia pendidikan saat ini adalah merosotnya kualitas pendidikan yang banyak sorotan dari masyarakat, peserta lulusan pendidikan, para pendidik, dan pemerintah. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk mengadakan perbaikan dan penyempurnaan di bidang pendidikan. Tetapi permasalahan yang ada dalam dunia pendidikan di Indonesia bertambah dari tahun ke tahun.¹

Usaha di sini dipakai menjadi tujuan proses belajar mengajar yang ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor paling utama yaitu berasal dari siswa itu sendiri, tenaga pendidik (guru atau dosen), Fasilitas atau sarana prasarana, lingkungan, media pembelajaran, serta metode dan model yang digunakan dalam pembelajaran yang digunakan.² Kurikulum 2013 yang

¹ S Anton, 'Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Mind Mapping Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Bengkel Listrik', *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03.02 (2018), 23–28.

² Aulia, M. Djahir Basir, and Rusmin AR, 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Mind Map Menggunakan Software Freemind Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X Di SMA Negeri 4 Palembang', *Profit*, 1.2 (2014), 111.

merupakan peningkatan dari Kurikulum Tingkat Satuan Siswa (KTSP), diharapkan dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Kurikulum 2013 mengambil aspek sosial, spiritual, kemampuan dan pengetahuan. Pada Kurikulum 2013 peserta didik diwajibkan memahami mata pelajaran yang diajarkan berupa kemampuan serta karakter yang baik.

Proses pembelajaran dalam kelas, pada dasarnya merupakan proses belajar dan mengajar yang tidak bisa di bedakan antara yang satu dengan yang lainnya. Proses pembelajaran didalam kelas, peserta didik mejadi subjek ketika proses pembelajaran. Hal tersebut juga terdapat pada Peraturan Kementrian Pendidikan Nomor 65 Tahun 2013 mengenai Kurikulum 2013 Peranan Peserta didik ketika di dalam kelas memiliki kelebihan yang lebih dibandingkan dengan Peran Pendidik/Guru. Ketika yang awalnya peran peserta didik yang hanya menjadi pendengar baik dari pendidik, sekarang dengan berkembangnya waktu serta kurikulum pendidikan, peserta didik harus dituntut lebih aktif di dalam kelas. Dengan demikian peran pendidik sepadan dengan kurikulum yang saat ini diterapkan, yakni kurikulum 2013 Pendidik hanya sebagai fasilitator yang memberikan klarifikasi atau pemahaman tentang pendapat peserta didik tentang materi yang diajarkan.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan pembelajaran yang memuat tentang fenomena-fenomena yang tampak di lingkungan sekitar. Ilmu Pengetahuan Alam yakni sesuatu ilmu teori, namun teoritis ini berdasarkan (observer) dan (eksperimen) terhadap gejala gejala yang ada di lingkungan alam, atau fenomena fenomena alam. Hakekat sains atau IPA terdapat 4 Unsur

diantaranya sikap afektif, produk, proses, serta pengimplementasiannya. Sains atau IPA sebagai sikap berarti berangkat dari perilaku yang ditunjukkan oleh peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, peristiwa alam, makhluk hidup, adanya hubungan sebab akibat yang dapat memunculkan sebuah permasalahan yang dapat diselesaikan melalui susunan yang benar. Sains sebagai suatu yang berkenaan dengan langkah langkah penyelesaian problem melalui metode ilmiah. Sains sebagai bahan dalam artian yang didalamnya berupa fakta atau kenyataan, prinsip, teori, dan hukum yang terbukti kebenarannya. Sains sebagai pengimplementasian serta pengaplikasian konsep IPA dan metode Ilmiah dalam kehidupansehari hari.³

Modul pembelajaran merupakan salah satu bahan ajar tambahan untuk peserta didik ketika pelaksanaan proses belajar mengajar. Penggunaan modul tersebut sebagai tambahan referensi yang digunakan ketika pembelajaran materi berlangsung di dalam ruangan/kelas. Berdasarkan observasi peneliti dengan guru IPA diketahui guru IPA menggunakan sumber referensi ajar dari pemerintah yaitu Buku Paket (Kemendikbud Revisi 2017). Karena selama adanya pembelajaran daring karena covid-19 ini peserta didik dianjurkan untuk belajar secara online dan hanya belajar dengan media bahan ajar guru yaitu dari buku paket dan juga melalui smartphone, dengan media tersebut untuk membantu siswa agar pembelajaran materi IPA tetap berlangsung, karena di SMP/MTs yang peneliti peroleh, bahwa terdapat kendala dalam pembelajaran berupa sinyal atau paketan, juga masih sedikit sekali siswa yang

³ D I Kecamatan and Talang Ubi, 'Pengaruh Perilaku Guru Dan Variasi'.

mempunyai smartphone sebagai bahan belajar selama covid-19 ini dan guru IPA juga masih GAPTEK dalam hal teknologi (penggunaan smartphone). Agar proses belajar mengajar ini tetap berlangsung, guru berinisiatif selama 1 minggu diadakan belajar mengajar secara luring atau langsung dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan (Thoyib Arifin Kelas VII,VIII,XI di wawancarai oleh Andalia Arista Nugraeni, September 2021).

Dilihat dari persepsi dan wawancara dengan pendidik IPA di MTs Negeri 2 Banyuwangi, disadari bahwa pelaksanaan pembelajaran secara keseluruhan masih terfokus pada guru. Materi pembelajaran IPA terbantu melalui strategi bicara dan latihan soal sebagaimana adanya. Dalam proses pendidikan IPA di dalam kelas, diketahui siswa hanya berpacu pada buku pelajaran yang di sediakan oleh sekolah. Dengan begitu membuat siswa jadi kurang dinamis serta hanya berpacu pada satu sumber pengetahuan.

Berdasarkan pada problematika yang sudah dipaparkan, peneliti bermaksud mengembangkan media pembelajaran berbentuk materi yang bisa melatih kemandirian siswa dan bisa memotivasi dalam belajar khususnya materi IPA. Sehingga siswa lebih bisa mengerti, dan lebih semangat dalam belajar dengan bahan ajar yang tidak memberatkan siswa untuk harus membeli buku dan membutuhkan paketan dalam belajar, serta lebih menarik dan menambah wawasan tentang materi ilmu pengetahuan terhadap materi IPA. Dengan terdapatnya Materi IPA berbasis *Mind Mapping* pada Modul Kalor ini bisa memudahkan pengajar pada proses belajar mengajar.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana validasi produk modul pembelajaran berbasis *Mind Map* pada materi Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs)?
2. Bagaimana tanggapan/respon peserta didik terhadap media pembelajaran modul berbasis *Mind Mapp* pada materi kalor kelas VII di SMP/MTs

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan validasi produk modul pembelajaran berbasis *Mind Map* pada materi Kalor dan Perpindahannya pada peserta didik kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) / Madrasah Tsanawiyah (MTs)
2. Mendeskripsikan tanggapan/respons peserta didik terhadap media pembelajaran modul berbasis *mid mapp* pada materi kalor kelas VII di SMP/MTs.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Bahan ajar ini diberikan untuk peserta didik kelas VII di SMP/MTs pada materi Kalor
2. Sampul atau Cover depan dari modul yang dikembangkan Materi, Submateri, Nama Penulis, Gambar Ilustrasi seorang Ibu dan anak yang sedang memasak di dalam dapur, serta sampul atau cover sesuai dengan materi yang akan dipelajari.
3. Modul berisi identitas siswa, yang terdapat nama, kelas, sekolah.
4. Pembukaan, modul berisi kata pengantar, panduan untuk pendamping, isi modul, glosarium dan daftar isi.

5. Modul ini berisi gambaran tentang perubahan wujud zat serta perpindahan kalor.
6. Isi ataupun komponen komponen yang dimuat pada materi ini meliputi:
 - a. Pergantian temperatur pada barang
 - b. Pergantian bentuk zat
 - c. Aspek aspek yang pengaruhi penguapan
 - d. Zat mendidih dengan temperatur senantiasa asalkan tekanan hawa tidak berganti
 - e. zat melebur dengan temperatur senantiasa membutuhkan kalor
 - f. serta perpindahan kalor dan khasiat kalor dalam kehidupan satu hari hari.
7. Modul ini dikembangkan seperti buku tulis bisa dibawa kema mana.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis **output** studi ini diharapkan. Sanggup menyampaikan kontribusi baik secara akademis dalam upaya kenaikan serta pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam modul pelajaran IPA (Ilmu pengetahuan alam).

2. Manfaat Praktis

Berikut ini manfaat praktis dari Penelitian diantaranya:

a. Bagi Peneliti

Guna memberikan pemahaman, pengalaman, serta pengetahuan peneliti dalam pembuatan media pembelajaran yaitu Modul. Selain itu

juga memberikan kesempatan untuk peneliti dapat menghasilkan karya yang dapat diperankan dan dimanfaatkan dalam pembelajaran khususnya pembelajaran IPA.

b. Untuk Peserta Didik/siswa

Peserta didik dapat menumbuhkan semangat juga motivasi belajar dengan penggunaan bahan ajar yaitu Modul yang mudah digunakan dimanapun dan kapanpun serta keberhasilan belajar dalam pendidikan IPA. Dan dapat membantu peserta didik lebih berperan, dan lebih aktif di dalam kelas serta meningkatkan pemahaman peserta didik materi tentang Kalor. Disisi lain, juga dapat memudahkan peserta didik dalam belajarnya baik dikelas atau dirumah karena modul ini dapat dipergunakan diwaktu luang.

c. Untuk Guru

Pencapaian dari Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar tambahan untuk pendidik guna meningkatkan semangat dan minat

dalam belajar peserta didiknya, serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dalam proses pendidikan yang ada terutama pada Materi

IPA.

d. Untuk Lembaga (Universitas Islam Negeri KH. Achmad Siddiq)

Penelitian yang dilakukan dijadikan sebagai bahan tambahan referensi bagi civitas akademik untuk bahan pertimbangan dalam mengembangkan Penelitian lebih lanjut khususnya dalam pendidikan IPA.

e. Bagi Lembaga yang Diteliti

Penelitian bagi lembaga digunakan untuk para pendidik atau guru guna menumbuhkan rasa semangat serta minat peserta didik untuk belajar materi kalor, serta meningkatkan kualitas proses kegiatan belajar dengan media tersebut yakni Modul berbasis *Mind Mapp*.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Menghasilkan bahan/produk ajar yakni “ Modul Pembelajaran Berbasis *Mind Map*” yang dapat di perankan peserta didik sebagai penunjang kegiatan belajar.
- b. Menghasilkan bahan/produk ajar “ Modul berbasis *Mind Map* yang dapat dijadikan sebagai sumber tambahan referensi oleh pendidik/guru.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

- a. Bahan ajar pembelajaran Modul Berbasis *Mind Map* ini digunakan untuk Peserta didik di SMP/MTs pada kelas VII
- b. Produk yang dihasilkan adalah modul yang terbatas hanya pada materi kalor kelas VII
- c. Jenis penelitian & pengembangan memakai contoh 4D (Define, Design, Development, dan dissemination) Penelitian ini hanya pada tahap development (pengembangan) dikarenakan peneliti memiliki keterbatasan waktu dan biaya yang terbatas yang dimiliki peneliti.

G. Definisi Istilah

1. Pengembangan

Pengembangan menggambarkan suatu proses Pengembangan mendeskripsikan suatu proses aktivitas yang dilakukan secara sistematis, konsisten, pula teliti yaitu menggunakan terus melakukan uji produk yang dapat membuat sebuah bahan atau produk yang bisa menaikkan mutu pendidikan yang baik & efisien.

2. Modul

Modul adalah buku pendamping yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami untuk peserta didik, sesuai dengan usia dan tingkat pengetahuan agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik atau guru. Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya sebagai fasilitator.

3. *Mind Map*

Mind Map merupakan suatu teknik yang digunakan dengan mengembangkan aktivitas berpikir pada tiap individu yang pada awalnya hanya mengarah pada satu arah, lalu dikembangkan lagi menjadi berbagai arah, serta untuk menerima berbagai macam ide ke dalam berbagai sudut pandang.

4. Kalor

Kalor merupakan Bab Materi pelajaran IPA Kelas VII Semester Ganjil yang Berdasarkan Peraturan Kementerian Pendidikan 37 Tahun 2018.

Pada materi Kalor dan Perpindahanya dalam KD 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya pada kehidupan sehari- hari termasuk prosedur menjaga kestabilan suhu tubuh dalam manusia dan hewan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu

Pada bagian ini pencapaian tinjauan pustaka yang menggambarkan kerangka acuan komprehensif tentang konsep, prinsip, atau teori yang dipakai menjadi dasar pada pemecahan kasus yang dihadapi atau pada menyebarkan produk yang di harapkan⁴. Penelitian terdahulu yang Berhubungan dengan Penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Aulia, M Djahr Basir, Rusmin AR dalam jurnal yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk *Mind Mapp* Menggunakan Software Freemind Pada Mata Pembelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X di SMA Negeri 4 Palembang”. (Penelitian ini adalah Penelitian yang memakai metode pengembangan atau *development research*, yakni proses pada menyebarkan & verifikasi produk. pada beberapa termin. Produk tadi bisa sebagai bahan ajar, modul, media, instrument evaluasi, atau contoh pembelajaran. Berdasarkan hasil Penelitian dalam Hasil dan tahap expert dalam pakar materi dihasilkan output validasi sebanyak 3,95 dengan kategori baik, dan output validasi menggunakan pakar media merupakan 4.20 menggunakan kategori baik ialah media yang mengkategorikan valid.⁵

⁴ Tim Penyusun, *Buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah FTIK* (Jember: FTIK UIN KHAS, Jember 2020),72

⁵ Aulia, Basir, and AR.

2. Dalam termin held test media pembelajaran ini mempunyai dampak potensial terhadap. Penelitian oleh Desy Yanti Cobena, Dwi Maryono, Basori dalam jurnal yang berjudul “ Pengembangan Media Berbasis *Mind Mapp* untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Pelajaran Teknik Pengelolaan Video”. Output belajar siswa yaitu menggunakan renata output belajar sebanyak 8 dengan kategori tinggi dan nilai n-Gain skor sebanyak 0.56. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pembuatan pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan konsep *Mind Mapp* dan kelayakan media yang sudah dibentuk menurut evaluasi pakar & pengguna.⁶ Metode penelitian yang dipakai merupakan penelitian dan pengembangan atau biasa dikenal dengan menggunakan Research and Development (*Research and Development*) dengan 5 tahapan yang dilewati yaitu Analisis Potensi dan masalah, Pengumpulan data, desain produk, validasi pakar, dan revisi desain. Sedangkan yang dipakai merupakan *Research & Development* yang dikembangkan oleh Sugiyono.⁷

Media yang dikembangkan menerima presentase kelayakan sebanyak 87 dari pakar media, 92 dari pakar materi, 85 dari pengguna pengguna kecil (terbatas), dan 87 dari pengguna skala besar. Dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan “sangat layak” mempunyai keunggulan yaitu interaktif dan menyenangkan. Memakai video tutorial menggunakan materi yang sinkron dan memenuhi kebutuhan peserta didik. Dan masih

⁶ Basori Basori and Desy Yanty Cobena, ‘Pengembangan Media Berbasis Mind Map Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Teknik Pengolahan Video’, *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4.2 (2019), 97–105
<<https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i2.18434>>.

⁷ Sugiyono, ‘Metode Riset Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D)’, 2014.

ada penilaian pada setiap materi yang menggunakan umpan kembali berupa nilai.

3. Penelitian oleh Maria Febria Orkha, Diah Anggun, Indah Wigati dalam jurnal yang berjudul ‘‘Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Mind Map* pada materi sistem Peredaran darah SMA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan praktikalitas model pembelajaran berbasis *Mind Mapping* pada materi sistem peredaran darah SMA Nurul Qamar Palembang. Metode Penelitian ini menggunakan model pengembangan Borg & Gall. Berdasarkan validasi dari beberapa ahli yang diperoleh yakni ahli materi 94,37 %. Ahli media 90,62 ahli bahasa 90,62% dan ahli perangkat pembelajaran 83,33% respon guru biologi 75,59 respon dari peserta didik 88,21 maka modul pembelajaran berbasis *Mind Map* pada materi sistem peredaran darah SMA mendapat kriteria sangat layak sehingga sangat baik digunakan dalam kegiatan proses pembelajaran didalam kelas.⁸

Tabel 2.1
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu
dengan Penelitian yang Akan Dilakukan

No	Nama Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Aulia, M Djahir Basir, Rusmin AR	Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk <i>Mind Mapp</i> Menggunakan Software Freemind Pada Mata Pelajaran	Penelitian Pengembang an atau Developmet Research	- Terletak pada jenis Media yang dikembangkan - Materi yang dikembangkan - Sasaran yang dituju kelas X

⁸ Maria Febria Orkha and others, ‘Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Mind Mapping Pada Materi’, 6.2 (2020), 77–85.

		Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X di SMA Negeri 4 Palembang.		
2.	Desy Yanti Cobena Dwi Maryono, Basori	Pengembangan Media Berbasis <i>Mind Mapp</i> untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Pelajaran Teknik Pengelolaan Video	Penelitian dan Pengembangan <i>Research And Development</i> (R &D)	<ul style="list-style-type: none"> - Media yang digunakan - Materi yang dikembangkan - Sasaran yang dituju kelas VIII
3.	Mania Febria Orkha, Diah Putri Anggun, Indah Wigati	Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis <i>Mind Mapping</i> Pada Sistem Peredaran Darah SMA.	Peelitian dan Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> - Metode Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall - Materi yang dikembangkan - Sasaran yang dituju pada kelas XI jenjang SMA.

B. Kajian Teori

1. Hakikat IPA

Sains merupakan Ilmu yang menganalisis terkait fenomena alam dengan kegiatan ilmiah. IPA juga diartikan sebagai cara manusia menafsirkan alam semesta melalui observasi dengan menggunakan

susunan yang tepat dan dapat dipaparkan dengan pemahaman serta penalaran, oleh sebab itu memperoleh sebuah hipotesis atau kesimpulan.⁹

Hakikat IPA sebagai produk merupakan gabungan hasil penelitian yang sudah diterapkan oleh para ilmuwan dan telah terbentuk persepsi yang sudah ditelaah sebagai hasil aktivitas empiris dan logis. Bukti IPA sebagai produk disajikan dalam bentuk fakta, prinsip, hukum, serta teori IPA. Sedangkan hakikat ipa sebagai proses yakni berhubungan dengan proses guna mengeksplorasi serta menerima pemahaman terkait alam guna mendapatkan hasil pengumpulan data dengan metode ilmiah.¹⁰

2. Penelitian dan Pengembangan

Research and Development atau “*development research*”, merupakan suatu proses mengembangkan dan memvalidasi sebuah produk dengan beberapa tahapan. Produk/bahan tersebut dapat berupa materi ajar, modul, media, instrumen evaluasi, atau model pembelajaran.¹¹ Penelitian dan Pengembangan merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk membuat produk tertentu dengan pengujian validitas dan praktikalitas bahan ajar.¹² Metode penelitian dan pengembangan (Research and development) merupakan salah satu jenis metode penelitian. Secara keseluruhan metode penelitian mempunyai arti sebagai

⁹ T R I Yani and B R Tarigan, ‘Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality Berastagi’, 2021.

¹⁰ Indras Kurnia Setiawati and Senam Senam, ‘Pengembangan Perangkat Pembelajaran Ipa Berbasis Sets Untuk Meningkatkan Scientific Literacy Dan Foundational Knowledge’, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1.2 (2015), 178 <<https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7503>>.

¹¹ Akker, Van Den. *Principle and methods of development research*. 1999. Dordrech: Kluwer Academic Publisher.

¹² Sugiyono, ‘Metode Riset Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D)’. ‘Metode Riset Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D)’, 2014.

cara ilmiah untuk untuk mendapatkan data dengan tujuan dan penggunaan tertentu.¹³

3. Modul Pembelajaran

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat menciptakan peserta didik belajar mandiri, dengan begitu dapat mengetahui seberapa maksimal penguasaan materi terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Susunan- susunan modul pembelajaran menurut Sudjaa dan Rivai (2003) adalah 1. Panduan Guru, 2. Lembar Tugas, 3. Lembar Kerja, 4. Kunci Lembaran Kerja, 5. Lembaran Uji/Tes.¹⁴

Modul sebagai bahan ajar adalah bahwa pengajaran dengan menggunakan modul memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan pengajaran konvensional. Demikian pula dengan hasil penelitian pembelajaran dengan menggunakan modul pada mata kuliah fisika dapat mereduksi terjadinya miskonsepsi, meningkatkan keaktifan, dan meningkatkan prestasi mahasiswa¹⁵

4. *Mind Map*

Mind Map dikembangkan pertama kali oleh Buzan, beliau merupakan seorang ahli psikologis dari negeri Inggris. Selain dengan metode *Mind Map*, *Mind Map* dapat berkolaborasi dalam mengerjakan tugas ketika dalam kegiatan pekerjaan di dalam kelas. *Mind Mapping* juga berperan dalam menumbuhkan kecerdasan berfikir otak kita menjadi lebih

¹³ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, 'Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model', *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3.1 (2019), 35–42 <<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>>.

¹⁴ Sudjana, 'Dasar Dasar Proses Belajar Mengajar'.

¹⁵ Wagiran, 'Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa dan Miskonsepsi Melalui Pembelajaran Konstruktivistik Kooperatif Berbantuan Modul' *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4, 2006

berfikir kreatif dan kritis dalam pemahaman materi¹⁶. *Mind Map* merupakan cara termudah untuk menempatkan informasi kedalam otak, dan mengambil informasi keluar otak. *Mind Map* merupakan cara mencatat yang kreatif, efektif, dan secara harfiah akan memetakan fikiran fikiran kita dalam memahami suatu materi. Jadi berdasarkan pengertian beberapa ahli tokoh diatas dapat disimpulkan bahwa *Mind Map* merupakan salah satu cara mencatat yang kreatif dan efektif dalam menempatkan suatu informasi yang kemudian dikonsep dan ditanamkan dan dapat terangkai dari segala sudut.

Mind Mapping dapat membantu dalam menyimpan memori seseorang secara efisien. Pernyataan tersebut juga dikuatkan oleh de potter yang menyatakan bahwa dalam menggunakan *Mind Map* peserta didik dapat berfikir dan belajar dengan menggunakan dua belah otaknya secara sinergis. Berfikir sinergis dapat menjalankan keseluruhan bagian fungsi dua belah bagian otak sekalipun, oleh karena itu mengapa *Mind Mapping* dapat berperan penting dalam proses belajar karena *Mind Mapping* selain itu terdapat unsur warna, simbol, dan gambar gambar yang menarik.

Tahapan pembuatan modul harus memiliki suatu kesatuan yang utuh yang terdiri dari serangkaian kegiatan pembelajaran digunakan untuk membantu peserta didik dalam mencapai serangkaian tujuan yang kongkret dan dirumuskan dengan baik, sehingga peserta didik dalam menggunakan modul dapat belajar secara bebas dan sesuai dengan tujuan

¹⁶ Buzan, Tony. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama,Cet.VI.2008

pembelajaran serta aspek kompetensi yang ada. Dengan ketentuan modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dan tahapan yakni validasi ahli, tahap respon guru biologi dan IPA dan diujicobakan ke peserta didik, dengan pencapaian yang sangat layak untuk dikembangkan berupa modul pembelajaran berbasis *Mind Map*.

Karakteristik modul antara lain modul dapat digunakan secara mandiri, modul ada petunjuk penggunaan, modul digunakan secara *friendly* dan modul termasuk memiliki konsep sederhana untuk di sajikan.

Karakteristik dari modul berbasis *Mind Mapp* yang membedakan modul yang lain di mana dengan menggunakan *Mind Mapp* peserta didik dapat belajar dengan menggunakan dua belah otaknya secara sinergis. Berpikir sinergis menghidupkan keseluruhan fungsi dua bagian otak sekaligus, itulah mengapa tujuan *Mind Mapp* karena mempunyai unsur warna, simbol, dan gambar yang menarik. Tujuan pembuatan modul ini yakni untuk memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap modul pembelajaran yang isinya lebih mudah dimengerti dan difahami dan menarik untuk dipelajari oleh peserta didik.¹⁷

5. Kalor dan Perpindahannya

- a. Dalam kehidupan sehari-hari, anda biasa mendengar istilah air panas, air hangat, dan air dingin. Ketiga macam tersebut sebenarnya mengandung zat yang sama, yakni air, tetapi memiliki suhu yang berbeda. Jadi, suhu menyatakan derajat panas dan dinginnya zat.

¹⁷ Indah Wigati Maria Febria Orkha, Diah putri Anggun, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Mind Mapping Pada Materi Sistem Peredaran Darah', *Bioilmi*, 06.2 (2020), 78–84.

Perubahan suatu zat berhubungan erat dengan kalor yang diterima atau dilepaskan oleh zat tersebut.



Gambar 2.1
Perpindahan Panas (Kalor) pada secangkir kopi panas dan segelas Teh dingin. Sumber : cnnindonesia.com

Perubahan suhu tersebut terjadi karena perpindahan energi. Teh dingin akan menjadi hangat jika mendapatkan energi panas dari lingkungan. Sedangkan kopi panas akan menjadi hangat atau bahkan dingin karena melepaskan energi panas dari dalam.

Satuan kalor menurut SI atau MKS yaitu joule (J) sedang menurut cgs yaitu ergadapun untuk jenis makanan yaitu kalori. 1 kalori = 4,2 joule ; 1 joule = 0,24 kalori 1 kkal (kilokalori) = 1000 kal (kalori) = 4200 joule = 4,2 kj (kilojoule).

“ Perpindahan Energi dalam bentuk panas ini terjadi karena perbedaan suhu. Perpindahan energi dalam bentuk panas ini kita namakan KALOR”

b. Pengaruh Kalor

Untuk menaikkan suhu air anda memerlukan panas dari kompor untuk meningkatkan suhunya. Jika anda membiarkan pemanasan berlangsung cukup lama. Maka lambat laun air tersebut mendidih dan berubah wujud menjadi uap air.

c. Kalor untuk menaikkan suhu

Semakin banyak kalor yang diberikan pada sistem tentunya suhu akan meningkat, namun terdapat beberapa hal yang mesti anda pastikan terkait faktor faktor lain yang dapat mempengaruhi kenaikan suhu.

Selain dipengaruhi oleh jumlah kalor yang diberikan dan massa benda yang diberi kalor. Jenis bahan pun mempengaruhi kenaikan suhunya. Terdapat bahan yang sulit dinaikkan suhunya, terdapat juga bahan yang mudah dinaikkan suhunya. Faktor tersebut dinamakan kalor jenis. Kalor jenis juga diartikan sebagai kemampuan suatu benda untuk melepas atau menerima kalor. Masing –masing benda memiliki kalor jenis yang berbeda beda. Semakin tinggi kalor jenisnya maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan air semakin besar.

Misalnya menaikkan suhu air lebih sulit dengan menaikkan suhu minyak goreng dengan jumlah minyak dan pemberian panas yang sama. Minyak goreng memiliki kalor jenis lebih rendah dibandingkan air sehingga anda perlu berhati hati dalam memasak.

d. Kalor untuk Mengubah Suhu

Secara matematis kalor dirumuskan sebagai berikut:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan :

Q = Jumlah kalor yang diterima/dilepaskan (Joule)

m = Massa (kg)

c = Kalor Jenis Zat (J/Kg°C)

ΔT = Kenaikan/ Penurunan suhu (°C), suhu akhir dikurangi suhu awal

Jadi dapat disimpulkan bahwa: Kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu = kalor jenis x kenaikan suhu

e. Kalor untuk Mengubah Wujud Zat

Untuk mengubah wujud suatu zat diperlukan kalor, kalor ini dinamakan sesuai dengan perubahan wujudnya. Misalnya kalor lebur untuk mengubah wujud zat padat menjadi zat cair, kalor uap untuk mengubah wujud zat cair menjadi gas. Secara sistematis kalor dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Kalor Lebur (L)} = Q = m \cdot L$$

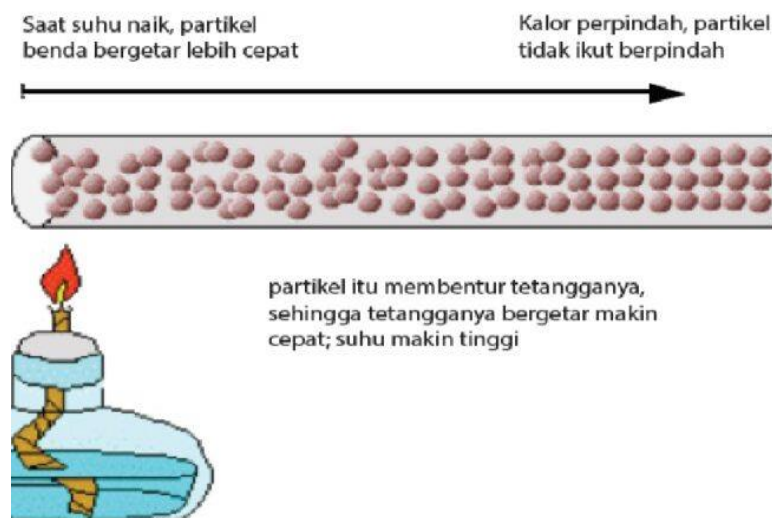
$$\text{Kalor Uap (U)} = Q = m \cdot U$$

f. Perpindahan Kalor

- 1) Konduksi Saat Anda menyetrika, setrika yang panas bersentuhan dengan kain yang Anda setrika. Kalor berpindah dari setrika ke kain. Perpindahan kalor seperti ini disebut konduksi. Perhatikan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi pada gambar disamping. Perhatikan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.2 Contoh Perpindahan secara Konduksi
Sumber Kemdikbud 2017



**Gambar 2.3 Proses Perpindahan Kalor secara konduksi
Sumber Kemendikbud**

6. Konveksi

a. Proses Mendidihnya Air

Air merupakan konduktor yang buruk. Namun, ketika air bagian bawah dipanaskan ternyata bagian atas juga ikut panas. Berarti, ada cara perpindahan panas yang lain pada air tersebut, yaitu **konveksi**. Saat air bagian bawah mendapatkan kalor dari pemanas, partikel air memuai sehingga menjadi lebih ringan dan bergerak naik dan digantikan dengan partikel air dingin dari bagian atas. Dengan cara ini, panas dari air bagian bawah berpindah bersama aliran air menuju bagian atas. Proses ini disebut konveksi. Pola aliran air membentuk arus konveksi.

“ Konveksi adalah perpindahan kalor dari satu tempat ke tempat yang lain bersama dengan gerak partikel partikel bendanya”.

b. Proses Terjadinya Angin Darat dan Angin Laut

Peristiwa terjadinya angin darat dan angin laut merupakan salah satu contoh peristiwa perpindahan kalor dengan cara konveksi. Hal tersebut disebabkan karena perbedaan kalor jenis antara daratan dan lautan. Daratan memiliki kalor jenis yang lebih kecil dibandingkan lautan. Sehingga daratan lebih mudah panas di siang hari dan lebih mudah dingin di malam hari. Agar lebih jelas Anda memperhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.4

Peristiwa Angin laut pada saat siang hari dan angin darat pada Malam hari Sumber: Kemendikbud 2017

Pada siang hari daratan lebih cepat panas daripada lautan (kalor jenisnya kecil), udara di atas daratan ikut panas dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari lautan. Dengan demikian, terjadilah angin laut. Sedangkan pada malam hari daratan lebih cepat mendingin daripada lautan, udara di atas lautan lebih hangat dan bergerak naik, digantikan oleh udara dari daratan. Dengan demikian, terjadilah angin darat.

c. Teknologi pemanfaatan konveksi

Konveksi dimanfaatkan pada berbagai peralatan. Elemen pemanas oven, pemanggang roti, magic jar, dan lain-lain. Elemen pemanas biasanya terletak di bagian bawah. Saat difungsikan, udara bagian bawah akan menjadi lebih panas dan bergerak naik, sedangkan udara bagian atas yang lebih dingin akan bergerak turun. Pada peralatan tertentu seperti pengering rambut (*hair dryer*), aliran konveksi (atau dipaksa) dengan menggunakan kipas.



Gambar 2.5
Pemanfaatan perpindahan kalor secara konveksi
pada bidang teknologi (Oven dan Pengering Rambut)
Sumber Kemendikbud 2017

7. Radiasi

Saat anda berjalan di siang hari yang cerah. Anda merasakan panasnya matahari pada muka Anda. Bagaimana kalor dari matahari dapat sampai ke wajah? Bagaimana kalor dapat melalui jarak berjuta-juta kilometer dan melewati ruang hampa? Dalam ruang hampa tidak ada materi yang memindahkan kalor secara konduksi dan konveksi. Jadi, perpindahan kalor dari matahari sampai ke bumi dengan cara lain. Cara tersebut dinamakan **radiasi**

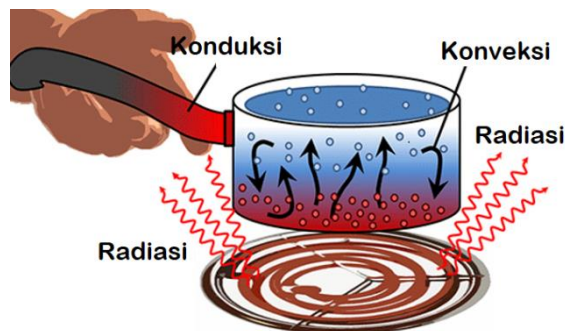


Gambar 2.6
Perpindahan Kalor dengan cara radiasi melewati ruang hampa Sumber : Kemendikbud 2017

“Radiasi adalah perpindahan panas yang dipancarkan oleh permukaan benda semesta mata berdasarkan temperaturnya tanpa memerlukan perantara”

a. Perpindahan Kalor dalam Kehidupan Sehari-hari

Perpindahan kalor dengan cara konduksi, konveksi, maupun radiasi dapat terjadi secara bersamaan. Misalnya saat Anda memasak air seperti gambar yang telah ditunjukkan. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa terjadi 3 cara perpindahan kalor, saat api pada kompor dinyalakan radiasi muncul disekitar pemanas, kemudian secara konveksi panas tersebut menaikkan suhu air hingga mendidih. Secara konduksi energi dalam bentuk panas berambat menuju pada pegangan alat memasak. Namun, karena pegangan alat memasak terbuat dari bahan yang sulit menghantarkan panas sehingga kita dapat memasak dengan aman.



Gambar 2.7
Peristiwa Perpindahan kalor saat memasak air
Sumber : Kependidikan.com

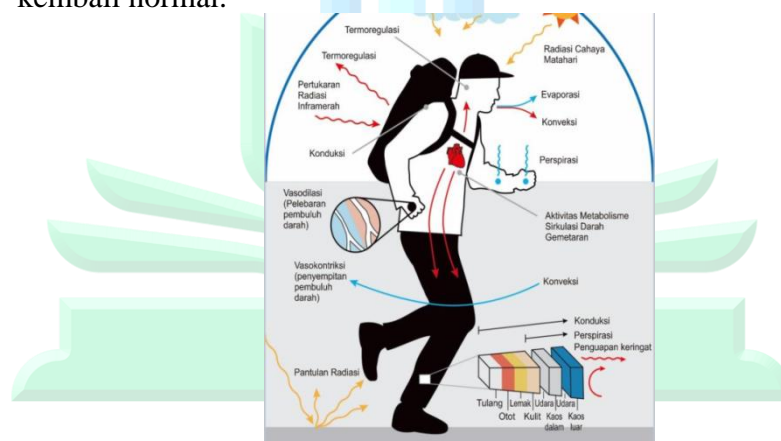
b. Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh

Suatu makhluk hidup perlu untuk mengatur suhu tubuh melalui proses yang dikenal sebagai termoregulasi. Termoregulasi adalah proses yang melibatkan mekanisme homeostatis yang mempertahankan suhu tubuh dalam kisaran normal. Homeostatis adalah proses dan mekanisme otomatis yang dilakukan makhluk hidup untuk mempertahankan kondisi konstan agar tubuhnya dapat berfungsi dengan normal, meskipun terjadi perubahan pada lingkungan di dalam atau diluar tubuh. Selain mekanisme otomatis, makhluk hidup juga melakukan adaptasi melalui tingkah laku dan bentuk tubuhnya agar dapat menjaga kestabilan suhu tubuhnya.

c. Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh

Untuk mempertahankan suhu tubuh manusia dalam keadaan konstan, diperlukan regulasi suhu tubuh. Suhu tubuh manusia diatur dengan mekanisme umpan balik (feed back) yang diperankan oleh pusat pengaturan suhu di hipotalamus. Apabila pusat temperatur

hipotalamus mendeteksi suhu tubuh yang terlalu panas, tubuh akan melakukan mekanisme umpan balik. Mekanisme umpan balik ini terjadi bila suhu inti tubuh telah melewati batas toleransi toleransi tubuh untuk mempertahankan suhu, yang disebut titik tetap (set point). Titik tetap tubuh dipertahankan agar suhu tubuh inti konstan pada $36,5^{\circ}\text{C}$ hingga 37°C . Apabila suhu tubuh meningkat lebih dari titik tetap, hipotalamus akan merangsang untuk melakukan serangkaian mekanisme untuk mempertahankan suhu dengan cara menurunkan produksi panas dan meningkatkan pengeluaran panas sehingga suhu kembali normal.



Gambar 2.8
Termogulasi pada Manusia Sumber : mandandi.com

Jika tubuh tidak melepaskan panas, maka suhu tubuh akan meningkat 1°C setiap jamnya. Panas tubuh dihasilkan dari metabolisme sel. Mengubah energi kimia dari makanan yang dicerna ke bentuk energi lain, terutama energi panas. Karena proses metabolisme tersebut berlangsung secara terus menerus, walaupun tidak konstan, tubuh harus melepaskan energi panas pada kecepatan

tertentu agar tidak terjadi penumpukan panas yang menyebabkan peningkatan suhu, secara keseluruhan panas yang didapat dari metabolisme dan sumber-sumber lain harus setara dengan panas yang dilepas oleh permukaan tubuh. Tubuh merupakan mesin biologis yang sangat lengkap, untuk menjaga suhu tubuh pencipta menempatkan Hipotalamus yang berfungsi sebagai pengatur keseimbangan suhu tubuh.

d. Tingkah Laku Manusia dalam Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh

Pada saat Anda beraktivitas, misalnya berolah raga akan terjadi peningkatan proses perubahan energi kimia makanan menjadi energi gerak. Proses ini menghasilkan panas yang dapat meningkatkan suhu tubuh. Pada saat ini, mekanisme dalam tubuh Anda memberi perintah agar tubuh berkeringat.



Gambar 2.9
Orang Berkeringat Sumber : lifestyle.kompas.com

Pada saat keringat itu menguap, proses penguapan keringat memerlukan kalor. Kalor ini diambil dari kulit tubuhmu, sehingga tubuh Ananda yang memanas itu menjadi dingin, dan kembali ke suhu optimal. . Contoh lain perilaku yang manusia lakukan adalah mandi atau menggunakan mandi. Pada saat itu, mengapa Anda merasa nyaman jika dikipasi? Saat dikipasi, proses penguapan keringat itu terjadi lebih cepat, sehingga tubuhmu segera kembali ke suhu optimumnya.

Pada konveksi, panas berpindah melalui aliran udara atau air. Misalnya dengan hembusan dari kipas angin maupun seperti pada saat mengendarai sepeda atau kendaraan dengan jendela terbuka. Itulah mengapa pada kondisi tersebut, kita cenderung merasa lebih dingin. Sementara itu, evaporasi berkaitan dengan keluarnya panas melalui penguapan keringat. Mengenakan pakaian yang longgar dan berwarna cerah ternyata lebih dingin dibandingkan dengan telanjang. Hal ini karena pada saat telanjang, semua panas yang mengenai kulit akan diserap semuanya. Sementara itu, pada pakaian yang berwarna cerah justru memantulkannya. Oleh karena itu, jika pakaian berwarna terang tersebut cukup longgar dan tipis untuk konveksi serta evaporasi terjadi, mengenakan pakaian tersebut akan lebih dingin dibandingkan telanjang.

Di iklim panas, manusia memiliki metode seperti mengeluarkan keringat pada manusia. Saat udara panas, sebaiknya, Anda memakai

baju terang dan mudah menyerap keringat serta banyak minum air agar terhindar dari *heat stroke*. *Heat stroke*, yang dikenal dengan sengatan panas, adalah kondisi dimana tubuh mengalami

peningkatan suhu secara drastis hingga mencapai 40 derajat Celcius, atau bahkan lebih. Berikut beberapa contoh kegiatan maupun tingkah laku yang dilakukan manusia dalam rangka meningkatkan suhu tubuhnya. Manusia berusaha mempertahankan suhu tubuh dengan berselimut atau menggunakan jaket. Selimut dan jaket terbuat dari serat yang bersifat isolator. Pada saat Anda kedinginan, Anda akan menggigil dan cepat merasa lapar.



Gambar 2.10 Orang saat kedinginan dan makan saat cuaca dingin
 Sumber : prfmews.pikiran-rakyat.com

e. Tingkah Laku Hewan dalam Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh

Selain pada manusia, hewan pun memiliki cara dan tingkahlaku yang unik dalam menjaga kestabilan suhu tubuh mereka.

Penguin memiliki lapisan lemak yang tipis di bawah kulit. Lemak menjaga tubuh penguin tetap hangat. Makhluk hidup yang hidup di iklim dingin, seperti beruang kutub, singa laut, memiliki struktur tubuh yang membantu mereka menahan suhu rendah dan menghemat panas

tubuh. Struktur yang membantu mereka yaitu termasuk bulu, dan lemak tubuh. Beberapa binatang seperti tupai dan landak melakukan tidur panjang di musim dingin (hibernasi) atau terengah-engah dengan lidah yang menjulur pada anjing yang membantu mereka untuk mengeluarkan panas tubuh berlebih.



Gambar 2.11

Hewan Penguin ketika di cuaca dingin Sumber : id.wikipedia.com

Pengaturan suhu tubuh hewan, semua jenis hewan memperoleh panas dari lingkungan dan melepaskannya kembali ke lingkungan, disamping mereka sendiri dapat menghasilkan panas sendiri dari dalam tubuhnya sebagai akibat aktivitas metabolismenya.

Panas dari kedua asal dan peristiwa ini (dari luar dan dari dalam tubuh hewan tersebut) pada dasarnya merupakan sumber kemampuan untuk mengatur suhu tubuhnya, yang selanjutnya akan berakibat kepada perilaku metabolisme, perilaku gerak dan kelangsungan hewan tersebut. Berdasarkan karakteristik temperatur tubuh yang dihasilkan hewan dan dipengaruhi tidaknya suhu tubuh hewan oleh lingkungan,

dikenal empat istilah mekanisme pengaturan suhu tubuh pada hewan sebagai berikut:

- 1) **Ectothermic**, Hewan-hewan yang menyediakan suhu tubuhnya dari luar.
- 2) **Enothermic**, Hewan-hewan yang menyediakan panas tubuh dari dalam tubuhnya sendiri
- 3) **Homeothermic**, Hewan-hewan yang suhunya konstan (relatif tetap)
- 4) **Polikilothermic**, Hewan-hewan yang suhu tubuhnya fluktuatif mengikuti suhu tubuhnya dan fluktuatif mengikuti suhu lingkungannya.

Semua bangsa reptil termasuk dalam kelompok ectothermic, sedangkan ikan laut termasuk kedalam hewan yang ectotherm-homoiterm: panas tubuhnya berasal dari luar tubuhnya (dari lingkungannya) akan tetapi suhu tubuhnya konstan (tetap). Reptil adalah hewan eksoterm-poikilotherm karena tubuh mereka sangat dipengaruhi

oleh temperatur lingkungan, akan tetapi suhu tubuh reptil juga

dipengaruhi oleh tingkah lakunya. Mereka akan berjemur di bawah sinar matahari untuk menghangatkan tubuhnya atau mencari tempat yang teduh untuk menghindari overheating (panas yang berlebih).

Beberapa hewan endoterm, seperti rubah kutub adalah jenis hewan di tempat dingin. Mereka melawan dingin dengan menggunakan isolasi/penyekatan yang disediakan oleh suatu bulu

tebal. Ikan hiu adalah binatang air yang mengandalkan sebagian besar lemak untuk mengisolasi/menyekat tubuhnya dari pengaruh suhu luar ketika berada di dalam air. Manusia dan mamalia yang mamalia lain serta burung termasuk kedalam kelompok endothermic. Kelompok ini dapat memelihara suhu tubuh secara relatif konstan (tetap) terbebas dari pengaruh suhu/ temperatur lingkungan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis dan Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Research and Development* merupakan suatu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan atau memperoleh suatu produk yang dapat bermanfaat serta telah diuji kelayakan dan keefektifitasan dari sebuah produk yang dikembangkan.¹⁸

Penelitian yang akan dilakukan di SMP/Mts akan menghasilkan sebuah produk berupa Modul Berbasis *Mind Map* pada materi Kalor untuk Peserta didik kelas VII Semester Ganjil.

Jenis penelitian ini dan pengembangan menggunakan model 4-D (*Define, Design, Development, Disemination*). Penelitian ini hanya pada tahap development atau pengembangan karena peneliti memiliki keterbatasan waktu dan biaya yang terbatas yang dimiliki oleh peneliti.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Susunan atau tahapan dalam *Research & Development* atau Penelitian dan Pengembangan ini adalah tahapan-tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti untuk mengembangkan suatu produk yaitu Modul Pembelajaran IPA pada Materi Kalor Kelas VII Semester Ganjil di SMP/Mts. Model penelitian dan pengembangan yang di gunakan yaitu 4-D yang dikembangkan Oleh

¹⁸ Sugiyono, 'Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan Research and Development', 2012.

Thiangrajan. Tahapan- tahapan dalam penelitian dan pengembangan 4-D sebagai berikut :

1. Define (Tahapan Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian ini bertujuan agar menetapkan dan mendefinisikan syarat atau ketentuan dalam penelitian pengembangan, serta mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

Ada beberapa tahapan dalam pada pendefinisian yaitu :

a. Analisis Ujung Depan (*Frot-End Analysis*)

Analisis ujung depan ini memaparkan dan menetapkan masalah dasar dari proses pembelajaran. Adanya analisis yang dilakukan akan memberikan fakta, tahapan, serta penjelasan alternatif solusi untuk pemcahan masalah/problem dasar dalam pembelajaran tersebut.

Dalam tahap ini peneliti harus cermat dan teliti terhadap perubahan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum 2013 yang saat

ini masih digunakan di lembaga baik SMP/MTS. Pada tahapan ini peneliti melakukan penelitian lapangan langsung yakni wawancara kepada salah satu sekolah yaitu SMP Darus Sholah dengan guru IPA untuk lebih mengetahui permasalahan-permasalahan atau kendala kendala apa dalam pembelajaran, dan media apa yang sering digunakan ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dengan mengetahui permasalahan tersebut peneliti dapat mengembangkan media pembelajaran yang bertujuan meningkatkan proses belajar

mengajar dengan baik dalam kegiatan pembelajaran terutama pada materi IPA.

b. Analisis Peserta didik (Learner Analysis)

Pada langkah ini peneliti melaksanakan analisis terhadap peserta didik yang berfungsi untuk mengetahui dan mengerti kemanfaatan media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan informasi dari pendidik (guru IPA) mengenai permasalahan dalam pembelajaran IPA yang dialami oleh peserta didik, serta penyebaran angket untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran berlangsung. Analisis peserta didik merupakan telaah untuk memahami setiap karakter peserta didik dalam proses belajar ketika berada didalam kelas. Pada tahap ini peneliti akan mengetahui materi yang dianggap sulit maka itulah yang akan dikembangkan oleh peneliti menjadi sebuah sumber bahan belajar tambahan untuk belajar. Dalam

penelitian yang dilakukan peneliti, peneliti menemukan beberapa permasalahan pada Materi Kalor dan Perpindahannya, yakni pada jam mata pelajaran. Pada kegiatan proses belajar mengajar berlangsung terdapat pengurangan jam, sehingga peneliti mengambil Materi Bab Kalor dan Perpindahannya karena materi ini belum tersampaikan dan terealisasikan.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas merupakan tahapan atau proses untuk menganalisis setiap rincian tugas yang diberikan pada saat atau proses untuk menganalisis setiap rincian tugas yang diberikan pada saat proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menganalisis tugas tugas pokok yang harus dikuasai oleh peserta didik, agar dapat tercapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Lingkup analisis tugas yaitu menganalisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) tentang materi yang akan dikembangkan pada Modul IPA berbasis *Mind Map*.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisis konsep yang berfungsi sebagai menentukan isi materi yang akan diajarkan, mengumpulkan dan menentukan konsep konsep yang sesuai dengan kompetensi dasar. Kemudian disusun kembali secara sistematis dan dilakukan sesuai dengan materi yang akan diajarkan kepada peserta didik.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
Tabel 3.1
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KD)

No	Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
1.	Menghargai dan Menghayati ajaran agama yang dianutnya.	-
2.	Meghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (toleransi gotong royong), santun,percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.	-

3.	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan teknologi seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	- Menganalisis cara perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kehidupan sehari-hari
4.	Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan mengurai, 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.	-

Tabel 3.2
Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan	3.4.1 Menjelaskan Pengertian Suhu 3.4.2 Menjelaskan Pengertian Kalor 3.4.3 Mendeskripsikan hubungan kalor dengan suhu dan hubungan kalor dengan perubahan wujud 3.4.4 Menentukan macam macam perpindahan kalor
4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor	4.4.1 Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi 4.4.2 Peserta didik dapat mempraktekkan perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dalam kegiatan sehari-hari

Perumusan Tujuan Pembelajaran

Rumusan tujuan pembelajaran berupa modul berbasis *Mind*

Mapp untuk materi kalor merupakan hasil analisis konseptual dan tugas

untuk menentukan tujuan pembelajaran sebagai dasar penyusunan alat atau instrumen dan perancangan media belajar berupa modul berbasis *Mind Mapp* pada materi Kalor. Berikut tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu :

- a. Peserta didik dapat mendeskripsikan tentang materi kalor
- b. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan perpindahan panas/kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi

2. Design (Tahapan Perancangan)

Tahapan perancangan merupakan tahapan yang digunakan untuk menetapkan format pembuatan bahan ajar modul berbasis *Mind Map*. Adapun rancangan atau langkah langkah dari pembuatan modul antara lain:

a. Penyusunan Materi

Pada tahapan ini kegiatan peneliti untuk menyusun materi yang akan di tetapkan pada modul pembelajaran IPA yang akan dikembangkan. Materi kalor yang digunakan dalam materi ini yaitu

materi yang terdiri dari beberapa materi pokok bahasa yakni :

- 1) Kalor
- 2) Kalor dan kapasitas kalor
- 3) Kalor dan perpindahannya

b. Pemilihan Bahan Ajar

Pada tahap ini peneliti memilih bahan ajar yang akan dikembangkan berupa modul berbasis *Mind Mapp*. Dalam pemilihan bahan ajar modul ini berdasarkan analisis pendahuluan, analisis

kebutuhan, dan perumusan tujuan pembelajaran. Pengembangan modul ini diharapkan dapat membantu peserta didik atau peserta didik dalam semangat belajar, berfikir kritis, dan aktif dalam kelas.

c. Perancangan Awal

Pada tahap ini proses awal yang dilakukan yakni merancang modul sebelum diujicoba dengan menyiapkan alat dan bahan serta rancangan instrumen.

1) Pemilihan alat dan bahan

Alat dan bahan yang diperlukan yaitu Laptop atau komputer. Kemudian menggunakan aplikasi *Microsoft Word* untuk membuat isi materi dan desain cover dan untuk *Mind Mapping*nya menggunakan aplikasi *mind*. Dalam modul akan disajikan dengan gambar *Mind Mapping* yang menarik dan materi didalamnya disajikan secara singkat dan jelas. Dengan begitu peserta didik akan tertarik dalam belajar dan lebih semangat dalam belajar khususnya materi IPA.

2) Rancangan instrumen atau alat

Rancangan instrumen meliputi instrumen validasi atau uji ahli dan angket dari peserta didik

3) Development (Tahapan Pengembangan)

Pada tahapan pengembangan adalah hasil Modul Pada tahap pengembangan adalah hasil Modul Berbasis *Mind Mapping* yang sudah disusun, dan sudah di revisi berdasarkan masukan dan nilai

dari validator (ahli ataupun ahli media) sehingga produk atau bahan yang dihasilkan menjadi lebih baik. Adapun langkah langkah pada tahapan ini adalah:

a) Validasi Ahli

Pada tahap ini Modul Pembelajaran berbasis min mapp divalidasi atau dinilai kelayakanya oleh tim ahli yang meliputi :

- (1) Dua orang dosen dari fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan UIN Khas Jember sebagai ahli materi IPA da Ahli media bahan ajar.
- (2) Satu Orang Guru IPA yang berstatus masih aktif mengajar mata pelajaran IPA sebagai ahli Materi dan media bahan ajar.

Dengan adanya validasi dari validator media pembelajaran yang dihasilkan modul IPA berbasis *Mind Mapping* akan menjadi lebih baik dan berkualitas.

b) Uji Coba Pengembangan

Uji coba pengembangan maksudnya Menggabungkan data yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan modul berbasis *Mind Mapping* yang dihasilkan. Pada tahap ini modul IPA berbasis *Mind Mapping* diuji coba praktikalitas dilakukan terlebih dahulu menggunakan skala kecil 6 orang peserta didik setelah itu membentuk kelompok besar sebanyak 20 orang peserta didik kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi

Pada tahap ini peneliti memberikan angket kepada peserta didik. Angket respon atau tanggapan peserta didik digunakan untuk mendapatkan respon peserta didik terhadap hasil bahan atau alat dari Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Mapping*.

c) Uji Coba Produk

Tujuan dari pengujian produk ini yakni untuk menggabungkan data yang mendasari untuk menentukan kelayakan modul IPA berbasis *Mind Mapp* yang dihasilkan. Berikut aspek aspek yang akan di bahas pada uji coba produk atau bahan yakni :

(1) Desain Uji Coba

Produk atau bahan yang sudah disusun dan divalidasi oleh tim ahli dengan tujuan untuk mengetahui validitas produk yang akan dikembangkan.

(2) Subjek Uji Coba

Subjek Uji Coba ini terdiri atas validator ahli media, ahli materi, serta pengguna atau guru

(a) Kriteria yang harus dimiliki dosen adalah memahami indikator dan menguasai materi IPA yang terkait materi kalor. Dan kriteria untuk ahli media yaitu dosen ahli dalam bidang media.

(b) Guru

Kriteria yang harus dimiliki sebagai validator praktisi adalah guru IPA SMP/MTs dengan pendidikan minimal S1 dan menguasai materi yang dikembangkan didalam modul IPA berbasis *Mind Mapp*.

(c) Uji coba penelitian ini adalah peserta didik kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi Uji Coba kelompok kecil yang akan dilakukan pada kelas VII SMP Plus Darus Sholah sebanyak 6 orang kelompok kecil dan 20 orang kelompok besar kelas VII di SMP Plus Darus Sholah.

3. Jenis data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini dan pengembangan adalah data kuantitatif dan data kualitatif yang diperoleh dari lembar validasi ahli berupa angket. Data kuantitatif merupakan data yang didapatkan dari validitas ahli dan guru serta hasil angket respon siswa. Hasil data kuantitatif tersebut digunakan untuk menentukan kelayakan produk. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari hasil komentar dari ahli, validator dan pengguna instrumen berupa masukan, dan saran, yang kemudian bisa dijadikan acuan memperbaiki produk.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan suatu alat yang digunakan oleh peneliti supaya dapat membantu ketika melakukan kegiatannya sehingga kegiatan tersebut menjadi tersistematis dan dipermudah. Alat

tersebut berupa angket, daftar cocok, skala pedoman wawancara, lembar pengamatan, soal ujian dan sebagainya¹⁹. Kuesioner adalah metode pengumpulan data dimana serangkaian pertanyaan (terbuka atau tertutup) dan ditulis oleh responden untuk dijawab oleh responden tersebut²⁰.

Berikut merupakan kriteria dari skala penilaian yang digunakan.

Tabel 3.3
Kriteria Skala Penilaian

Interval	Kriteria
1	2
80% -100%	Sangat layak
60% -80%	Cukup layak
40% -60%	Layak
20-40%	Tidak layak
0% -20%	Sangat tidak layak

Sumber: Sugiyono, 2019

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah instrumen validasi ahli dan tanggapan peserta didik, adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

a. Instrumen Validasi Ahli

Pengumpulan data instrumen validasi dilakukan untuk menggabungkan data sehingga modul IPA berbasis *Mind Mapping* yang dikembangkan diketahui kevalidannya. Pada langkah ini peneliti memberikan lembar validasi kepada validator dan memberikan produk atau bahan berupa modul berbasis *Mind Mapping* kemudian validator tersebut memberikan penilaian terhadap produk tersebut dengan cara

¹⁹ Sudaryono, *Metode Penelitian Edisi Pertama* Jakarta: Kencana, 2016) 77

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D* (Bandung: Alfabeta, 2017)

menempatkan tanda checklist pada setiap baris dan kolom dari aspek yang akan diukur.

Instrumen validasi memiliki dua indikator yang digunakan untuk mengukur intrume validasi tersebut diantaranya :

1) Kajian Instruksional

Kajian instruksional pada instrumen validasi memiliki fungsi untuk mengetahui kesesuaian isi dari modul IPA berbasis *Mind Mapping* dengan kompetensi inti, indikator dan tujuan yang akan dicapai, selain itu juga memahami kesesuaian dan kebenaran materi, dan kejelasan gambar.

2) Kajian Teknis

Fungsi dari kajian teknis ini adalah supaya mengetahui daya tarik visual. Modul IPA berbasis *min map*, kejelasan tampilan, kesesuaian jenis dan ukuran huruf, kesesuaian teks dan ilustrasi kesesuaian media modul terhadap perkembangan peserta didik, dan

mengerti keefektifitas dalam membantu modul berbasis *Mind Map*.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdiri dari analisis validasi kemudian diolah sesuai dengan prosedur *Research and Development* penelitian dan pengembangan.

a. Analisis data hasil Validasi

Teknik analisis data hasil validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan modul berbasis *Mind Mapp* yang telah dikembangkan. Peilaian persentase dari hasil validas dapat diperoleh menggunakan rumus. Teknik analisis yang digunakan dalam analisis data dengan menggunakan teknik perhitungan preentase dan teknik dekripsi kualitatif yang dikembangkan oleh akbar dengan rumus sebagai berikut ²¹

$$V_{ah} = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan

Vah : Validasi Ahli (Nilai Presentase)

Tse : Total skor Empirik (Nilai maksimal yang diharapkan)

Tsh : Total skor yang diharapkan

Kriteria kelayakan bahan ajar yang disajikan sebagai berikut :

Tabel 3.4
Skala Analisis Data Hasil Validasi

Interval	Kriteria
1	2
80%-100%	Sangat layak
60%-80%	Cukup layak
40%-60%	Layak
20-40%	Tidak layak
0%-20%	Sangat tidak layak

²¹ Akbar Sa'adun, *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya,2016) 83

b. Analisis Data Hasil Respons

Presentase jawaban keseluruhan responden yang memberikan tanggapan, dapat dicari dengan rumus.

$$V_{ah} = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Vah : Validasi Ahli (Nilai Presentase)

Tse : Total skor Empirik (Nilai maksimal yang diharapkan)

Tsh : Total skor yang diharapkan

Tabel 3.5
Skala Analisis Data Hasil Respons

Interval	Kriteria
1	2
80%-100%	Sangat layak
60%-80%	Cukup layak
40%-60%	Layak
20-40%	Tidak layak
0%-20%	Sangat tidak layak

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian. Pengembangan Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs. Dalam pembahasan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan validitas dan respons peserta didik terhadap Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs. Hasil penelitian dan pembahasan tersebut sebagai berikut.

A. Penyajian Data Uji Coba

1. Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII di SMP/MTs Pada Materi Kalor dan Perpindahannya

Modul Pembelajaran IPA dikhususkan untuk peserta didik kelas VII SMP Darus Sholah pada materi KD 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuain kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya pada kehidupan sehari-hari termasuk prosedur menjaga kestabilan suhu tubuh dalam manusia dan hewan. Modul Pembelajaran IPA dikembangkan oleh peneliti dengan semenarik mungkin, dapat memudahkan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik dalam belajar. Adapun tampilan Modul pembelajaran sebagai berikut:

Gambar lengkap bisa dilihat di lampiran

a. Cover Modul Pembelajaran IPA



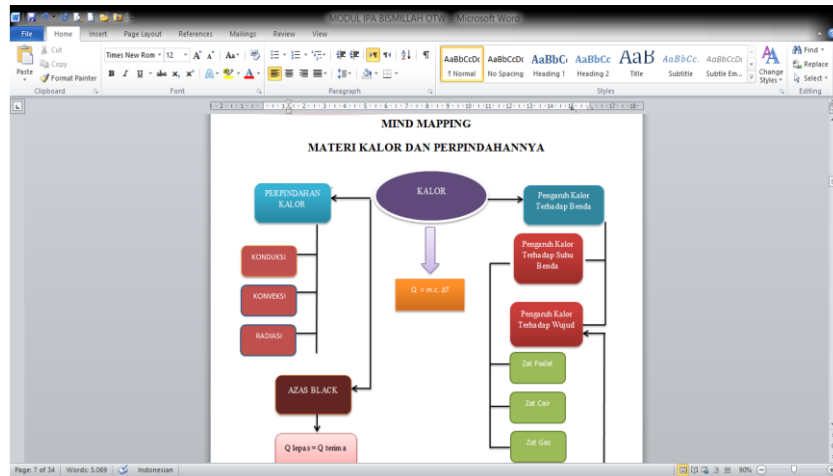
Gambar 4.1 Cover Modul Pembelajaran IPA

b. Daftar Isi Materi Modul

DAFTAR ISI	
Cover	
Kata Pengantar	ii
Daftar isi	iii
Deskripsi Bahan Ajar Berbasis <i>Mind Mapp</i>	iv
Panduan Penggunaan Bahan Ajar	v
Mind Mapp Materi Kalor dan Perpindahannya	1
A. BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	2
1.2 Deskripsi singkat	3
1.3 Peran Orang Tua dan Guru	5
B. BAB II BELAJAR I KALOR DAN PERPINDAHANNYA	6
2.1 Kalor	6
2.2 Pengaruh Kalor	7
2.3 Kalor untuk Memainkan Suhu	8
2.4 Kalor untuk Mengubah Wujud Zat	11
2.5 Tes Formatif	14
C. BAB III BELAJAR II PERPINDAHAN KALOR SERTA PENERAPANNYA DALAM MENJAGA KESTABILAN SUHU TUBUH	

Gambar 4.2 Daftar isi Modul

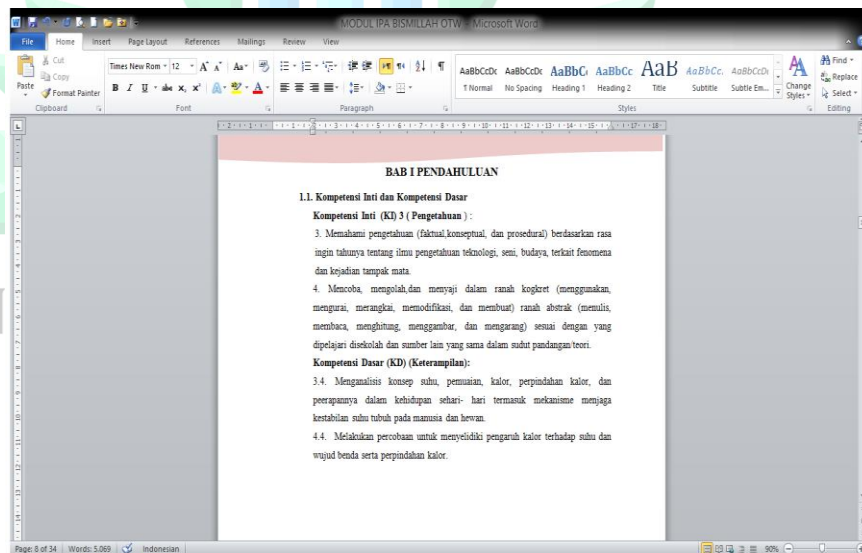
c. Tampilan Materi dan Kalor Berbasis *Mind Mapp*



Gambar 4.3 *Mind Mapping* Materi Kalor dan Perpindahannya

d. Tampilan Materi BAB I

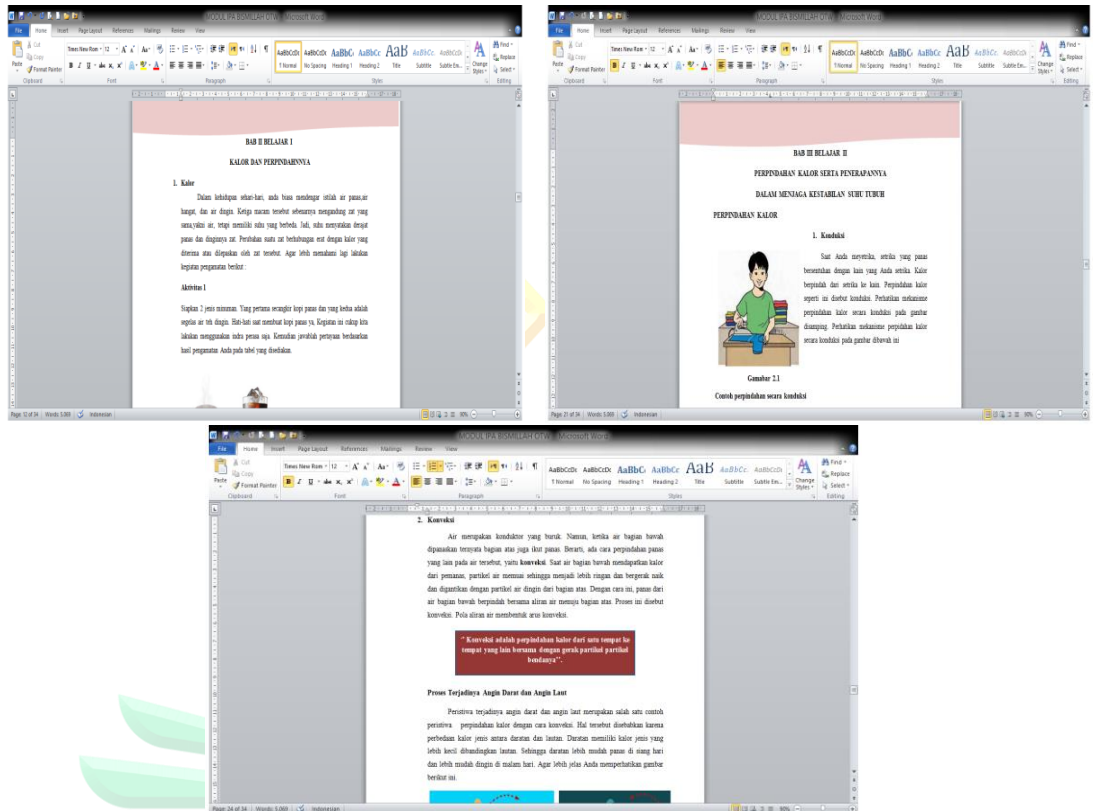
Tampilan materi pada BAB I yaitu berisi kompetensi yang berisi KI dan KD pada tampilan Modul



Gambar 4.4 Tampilan Materi BAB I KI dan KD

e. Tampilan materi di dalam Modul IPA

Tampilan materi dalam Modul terdapat beberapa sub materi.



Gambar 4.5 BAB II Belajar 1 dan Belajar II

2. Hasil Validasi Ahli

Jenis data dalam penelitian dan pengembangan yang diperoleh mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif dapat berupa kritikan, saran-saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi (Dosen) dan dari ahli pembelajaran (Guru IPA). Data kuantitatif didapatkan dari hasil validitas media oleh beberapa pakar validator serta angket respons siswa terhadap Modul Pembelajarann IPA berbasis *Mind Map*.

a. Validasi Ahli Materi

Pengembangan Modul Pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk Bahan ajar kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan perpindahannya. Validasi ahli materi berasal dari dosen UIN Khas Jember yaitu Laila Khusnah, M.Pd. Validasi ahli materi berfungsi untuk mendapatkan kevalidan media atau produk yang dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli materi yang sudah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Penilaian tersebut sebagai acuan untuk revisi terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* sampai memperoleh tingkat media yang baik dari segi materi dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 4.1
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
A. Penyajian Materi			
1.		Kejelasan kompetensi Inti	5
2.	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	Kejelasan kompetensi Dasar	5
3.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD	5
4.		Kesesuaian materi dengan KI dan KD	4
5.	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	5
6.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi	4
B. Kualitas Isi			
7.		Kesesuaian materi	4

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
8.		Kesesuaian tingkat kesulitan materi	5
9.		Penyajian materi yang jelas	4
10.		Pemberian contoh materi	5
11.		Daya tarik materi	5
12.		Keterbaruan materi	4
13.		Kedalaman materi	4
14.		Kebenaran materi	4
15.		Materi yang disajikan melatih siswa berpikir ilmiah	5
16.		Kelengkapan materi	4
Skor Total			72
Rata – rata skor			4,5
Persentase			90%

Hasil validasi ahli materi pada pengembangan modul pembelajaran berbasis *Mind Map* dapat dilihat dari hasil tabel 4.1 berdasarkan data diatas diperoleh nilai rata-rata 4,5 atau persentase kevalidan 90% sehingga pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* termasuk dalam kriteria “**Sangat Layak**” dan dapat digunakan di sekolah.

b. Validasi Ahli Media

Pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* untuk Bahan ajar kelas VII SMP/MTs pada Materi kalor dan perpindahannya di validasi oleh pakar validator. Validasi ahli media berasal dari dose UIN Khas Jember Laily Yunita Susanti,S.Pd.,M.Si. Validasi ahli media untuk mendapatkan kevalidan media yang dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli media

yang sudah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Penilaian tersebut sebagai acuan untuk revisi terhadap modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* sampai mendapatkan kualitas media yang baik dari segi media dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 4.2
Validasi Media

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul	4
2.		Komunikatif dan Informatif	5
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	5
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	4
5.		Ketepatan design pemilihan warna laye out	5
6.		Ketepatan penggunaan simbol dan tanda baca	4
7.		Ketepatan pemilihan kata	4
8.	Media Modul Pembelajaran IPA	Kesesuaian gambar dengan materi	4
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	4
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	4
11.		Gambar dapat mudah dipahami	4
12.		Keterbaruan materi	4
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	5

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	5
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	4
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa	4
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa	4
Skor Total			73
Rata-rata			4,2
Persentase			91,125%

Hasil validasi ahli media pada pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* dapat dilihat dari tabel 4.2 berdasarkan data diatas diperoleh nilai rata-rata atau persentase kevalidan sehingga pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* termasuk dalam kriteria “ **Sangat Layak** ” dan dapat digunakan di sekolah.

- c. Validasi Guru Mata Pelajaran IPA Kelas VII MTs Negeri 2 Banyuwangi

Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk bahan ajar kelas VII SMP/MTs pada materi kalor dan perpindahannya divalidasi oleh guru mata pelajaran IPA. Validasi oleh pengguna dari MTs Negeri 2 Banyuwangi yaitu Thoyib Arifin,S.Pd.,M.T. Validasi oleh guru berfungsi untuk menambah tingkat kevalidan media yang dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen ahli pengguna yang telah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Guru Mata Pelajaran IPA

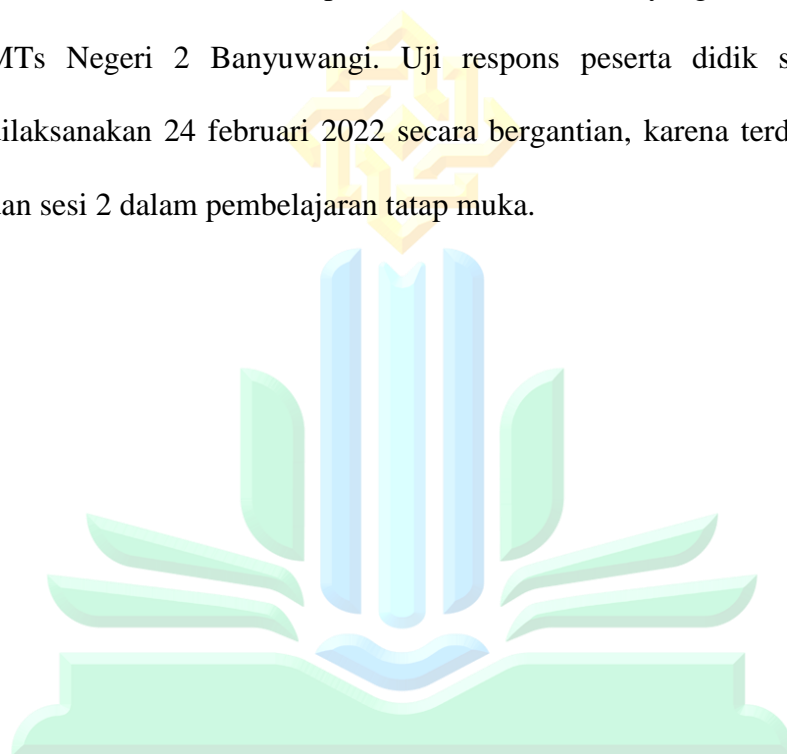
No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul	4
2.		Komunikatif dan Informatif	4
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	5
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	5
5.		Ketepatan design pemilihan warna laye out	4
6.		Ketepatan penggunaan simbol dan tanda baca	4
7.		Ketepatan pemilihan kata	4
8.	Media Modul Pembelajaran IPA	Kesesuaian gambar dengan materi	5
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	5
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	5
11.		Gambar dapat mudah dipahami	5
12.		Keterbaruan materi	4
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	4
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	4
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	4
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa	4
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa	5

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian
C. Penyajian Materi			
18.	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	Kejelasan kompetensi Inti	5
19.		Kejelasan kompetensi Dasar	5
20.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD	4
21.		Kesesuaian materi dengan KI dan KD	5
22.	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran	4
23.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi	4
D. Kualitas Isi			
24.		Kesesuaian materi	4
25.		Kesesuaian tingkat kesulitan materi	4
26.		Penyajian materi yang jelas	4
27.		Pemberian contoh materi	4
28.		Daya tarik materi	4
29.		Keterbaruan materi	4
30.		Kedalaman materi	4
31.		Kebenaran materi	4
32.		Materi yang disajikan melatih siswa berpikir ilmiah	4
33.		Kelengkapan materi	4
Skor Total			142
Rata-rata			4.4
Persentase			86%

Hasil validasi oleh pengguna pada pengembangan modul pembelajaran IPA dapat dilihat dari hasil tabel 4.3 berdasarkan data tersebut dapat diperoleh nilai rata rata 4,4 atau persentase kevalidan 86% sehingga pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* termasuk dalam kriteria “**Sangat Layak**” dan dapat digunakan disekolah.

3. Hasil Uji Respons Peserta Didik

Modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* yang sudah divalidasi oleh validator ahli media, ahli materi, dan pengguna selanjutnya diuji coba kepada peserta didik. Uji respons peserta didik skala kecil dilaksanakan pada 24 Februari 2022 yang dilaksanakan di MTs Negeri 2 Banyuwangi. Uji respons peserta didik skala besar dilaksanakan 24 februari 2022 secara bergantian, karena terdapat sesi 1 dan sesi 2 dalam pembelajaran tatap muka.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.4
Hasil Uji Respons Peserta Didik Skala Kecil

NO	Nama	Hasil Penilaian Respons Peserta Didik																	Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	Afka Aulia Rifandiani	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
2.	Anisatul Widad Zaenur5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	84
3.	Arista Febriatus Sholekhah	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	78
4.	Selfi Eka Wati	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	71
5.	Sonia Balqis Sya'bana	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	81
6.	Chiko Dika Revano	4	5	3	3	5	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	4	4	70
Seluruh Skor		469																	
Persentase		91,9%																	

Tabel 4.5
Hasil Uji Respons Peserta Didik Skala Besar

NO	Nama	Hasil Penilaian Respons Peserta Didik																	Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	Afka Aulia Rifandiani	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
2.	Anisatul Widad Zaenur5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	84
3.	Arista Febriatus Sholekhah	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	78
4.	Selfi Eka Wati	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	71
5.	Sonia Balqis Sya'bana	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	77
6.	Chiko Dika Revano	4	5	3	3	5	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	4	4	70
7.	Aufa Rosaila	4	4	3	3	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	75
8.	Auling Alvira S.A	4	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	72

9.	Cahaya Litang Sari	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	80
10.	Churun Chalina	4	4	3	3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	71
11.	Cinta Erlintang Tian.S	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	77
12.	Daniyan Umbrella Putri	5	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	68
13.	Fatekhatul Kholifah	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	5	75
14.	Fatturrohman Dwi Andika	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	74
15.	Kesya Najwa Apriliani	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	76
16.	Moh. Azka Muqorrobin	5	4	3	2	4	3	5	3	5	4	2	5	4	5	3	5	4	4	66
17.	Surya Mestari Diningrat	5	4	3	2	5	5	4	3	1	4	2	5	4	5	3	5	4	4	64
18.	Vischa Fitriana	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4	72
19.	Wahyu Suci Fitriana	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	71
20.	Zahra Aulia Eka Wahyuningtyas	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	75
21.	Fatima Az zahra	4	4	3	3	5	4	5	4	5	5	5	4	3	4	4	3	4	4	69
Seluruh Skor		1550																		
Persentase		86,83%																		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Uji respons siswa berfungsi untuk mengetahui kualitas modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* yang telah dikembangkan. Penilaian diperoleh berdasarkan angket respons peserta didik yang telah disediakan peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Hasil uji respons peserta didik pada pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5. Berdasarkan data tersebut modul pembelajaran IPA diperoleh persentase hasil uji respons peserta didik pada skala kecil 91,9% dan persentase hasil uji respons peserta didik pada skala besar 86,83%, sehingga pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* terdapat dalam kriteria ‘‘Sangat Layak’’. Modul pembelajaran IPA tersebut dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

B. Analisis Data

1. Kesesuaian dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian dengan menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* yang telah dikembangkan oleh peneliti memiliki kesesuaian dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh beberapa ahli peneliti Indonesia. Salah satunya yaitu Mania Febria Orkha, Diah Putri Anggun, Indah Wigati dengan penelitian yang berjudul ‘‘ Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Mind Mapping* Pada Sistem Peredaran Darah SMA’’. Kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan sekarang terletak pada keduanya mengembangkan modul pembelajaran IPA, menggunakan mata pelajaran IPA, dan menggunakan metode pembelajaran yang sama yaitu *Mid map*.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Desy Yanti Cobena Dwi Maryono, Basori. Kesesuaian dengan penelitian yang dilakukan sekarang terletak pada keduanya mengembangkan modul pembelajaran. Namun terdapat perbedaan dengan penelitian terdahulu yakni terletak pada objek penelitian, peneliti terdahulu menggunakan kelas XI SMA/MA, sedangkan peneliti saat ini menggunakan peserta didik kelas VII SMP/MTs, peneliti terdahulu menggunakan materi IPA-Biologi, sedangkan peneliti saat ini menggunakan IPA-Fisika.

2. Komentar dari Validator

Data kualitatif dapat berupa kritik dan saran dari ahli materi yaitu Laila Khunah, M.Pd yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.6
Kritik dan Saran Terhadap Materi

Nama Ahli Materi	Saran dan Komentar
Laila Khusnah, M.Pd.	<ul style="list-style-type: none"> - Penambahan <i>Mind Map</i> pada awal sub bab - Penambahan referensi atau sumber - Cek skala kelvin dan celcius - Perbaiki latihan soal

Data kualitatif dapat berupa kritik dan saran dari ahli media yaitu Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si. yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.7
Kritik dan Saran Terhadap Media

Nama Ahli Media	Saran dan Komentar
Laily Yunita Susanti, S.Pd., M.Si	<ul style="list-style-type: none"> - Secara visual modul atau bahan ajar menarik dan informatif hanya saja untuk ukuran cetak lebih baik menggunakan kertas A4 agar tulisan lebih terbaca. - <i>Mind Map</i> sebaiknya diberikan pada tiap awal BAB (Kegiatan Belajar).

Data kualitatif dapat berupa kritik dan saran dari ahli pengguna yang merupakan guru MTs Negeri 2 Banyuwangi yaitu Thoyib Arifin,S.Pd.,M.T yang dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.8
Kritik dan Saran Pengguna

Nama Ahli Media	Saran dan Komentar
Thoyib Arifin,S.Pd., M.T	<ul style="list-style-type: none"> - Keterangan gambar alangkah sebaiknya ditempatkan dibawah kolom gambar - Modul sudah baik, dan bisa ditingkatkan kepuasan pembaca, teks diatur yang rapi, dan nyaman untuk dibaca - Untuk materi disesuaikan jadal yang ada tepatnya pada posisi semester I atau II

3. Komentar dari Responden

Hasil uji responden peserta didik pada pengembangan modul pembelajara IPA berbasis *Mind Map* memperoleh persentase uji respons peserta didik skala kecil 91,9% dan persentase uji respon peserta didik skala besar 86,83% sehingga pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* termasuk dalam kriteria “ Sangat Layak” dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Pada saat uji respons peserta didik skala kecil yang dilaksanakan di MTs Negeri 2 Banyuwangi pada tanggal 24 Februari 2022 sebagian besar mengungkapkan bahwa modul pembelajaran IPA sangat menarik, dengan menggunakan modul ini belajar jadi tidak membosankan dan belajar mudah dibawa kemana-mana seperti buku lainnya.

Tabel 4.9
Kritik dan Saran Uji Respons Peserta Didik Skala Kecil

Nama Ahli Media	Saran dan Komentar
Afka Aulia Rifandiani	Saya sangat menyukai dengan adanya Modul Pembelajaran ini, karena mudah dibawa kemana-mana seperti buku lainnya.
Anisatul Widad Zaenur	Dengan menggunakan Modul ini dapat belajar lebih Semangat lagi dalam belajar
Arista Febriatus Sholekhah	Modul dapat digunakan dimanamana dan mudah untuk dipelajari, materi dan gambar mudah dipahami
Selfi Eka Wati	Saya merasa senang dan semangat lagi untuk belajar, karena modul sangat sangat menarik dan dapat digunakan dengan mudah seperti halnya buku tulis yang lainnya.
Sonia Balqis Sya'bana	Dengan adanya modul sebagai tambahan bahan ajar, modul dapat digunakan ketika belajar daring di rumah dan lebih mudah untuk dibaca dan dipelajari
Chiko Dika Revano	Belajar dengan modul seperti buku biasanya lebih ringan dan memudahkan saya untuk belajar, karena buku bisa dibawa kemana-mana, dan buku lebih terlihat menarik dibandingkan buku yang lainnya

Setelah uji respons peserta didik skala kecil, pada tanggal 24 Februari 2022 peneliti melaksanakan uji respons peserta didik skala besar. Sebagian besar mengungkapkan bahwa Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* bagus, menarik, mudah dipahami, dan dapat mendorong siswa untuk semangat belajar.

4. Kelebihan dan Kekurangan

Kelebihan dari Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* salah satunya yaitu:

- a. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* ini disajikan secara menarik dengan menggunakan gambar yang berwarna dan interaktif sehingga dapat memotivasi belajar peserta didik.
- b. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* dapat digunakan didalam maupun diluar kelas.
- c. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* lebih praktis dan dapat digunakan dimana dan kapan saja.
- d. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* merupakan media pembelajaran yang sama halnya dengan buku bahan ajar lainnya, dan lebih dilengkapi dengan gambar beserta contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari.
- e. Modul pembelajaran IPA lebih fleksibel dan dapat memudahkan siswa dengan keadaan saat pandemi covid-19 ini belajar di rumah sebagai buku pendamping untuk berlatih mengerjakan soal-soal.
- f. Modul pembelajaran IPA tidak memberatkan peserta didik ketika didalam kelas, karena ketika pembelajaran tatap muka mereka tidak diperbolehkan membawa *handphone*. Maka dari itu buku ini dicetak dan diberikan agar memudahkan peserta didik dalam belajar didalam kelas.

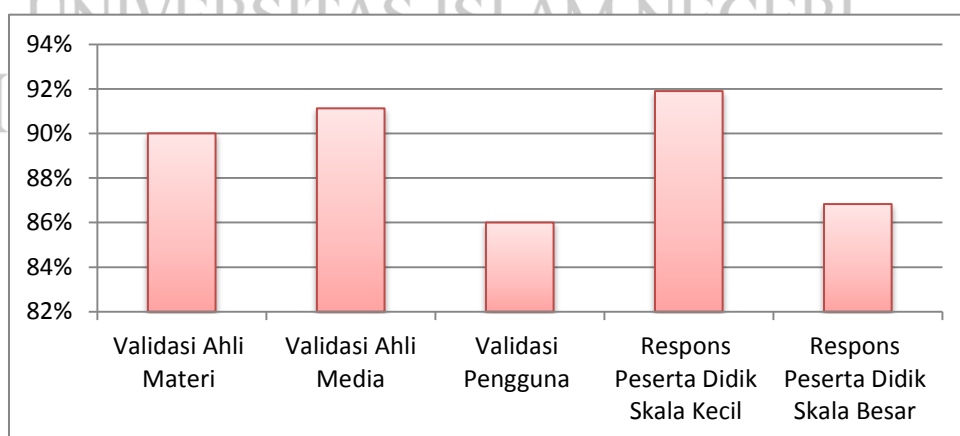
- g. Modul pembelajaran IPA berbentuk cetak, karena berbentuk cetak peserta didik tidak perlu memerlukan biaya tambahan untuk membeli paket internet dalam belajar dan juga lebih menghemat uang.
- h. Modul pembelajaran IPA tidak perlu terhubung dengan internet, jadi peserta didik langsung dapat belajar seperti buku yang lainnya.

Kekurangan dari Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* salah satunya yaitu :

- a. Hanya dapat digunakan pada materi KD 3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya pada kehidupan sehari-hari termasuk prosedur menjaga kestabilan suhu tubuh dalam manusia dan hewan.
- b. Keterangan gambar lebih baik ditempatkan dibawah kolom gambar.
- c. Sebaiknya mengambil materi sesuai pada tahun semesternya.

5. Akumulasi Data

Gambar 4.6
Grafik Hasil Validasi Ahli Media, Ahli Materi, Ahli Pengguna, dan Respons Peserta Didik



AKUMULASI HASIL VALIDASI AHLI DAN RESPONS PESERTA DIDIK

C. Revisi Produk

Penilaian dari ahli media, ahli materi, pengguna, dan peserta didik dijadikan acuan untuk melakukan revisi terhadap Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* yang telah dikembangkan sampai mendapatkan media yang baik dan layak untuk digunakan dalam suatu pembelajaran. Penilaian diperoleh berdasarkan instrumen yang telah disediakan oleh peneliti berupa skor, saran, dan komentar. Instrumen yang digunakan akan menghasilkan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa kritikan, saran, masukan dari ahli media, dan ahli materi (Dosen) dan ahli pembelajaran (Guru IPA). Data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validitas media oleh beberapa pakar validator dan hasil angket respons peserta didik terhadap modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map*. Berikut merupakan saran dan komentar oleh beberapa pakar validator serta hasil angket respons peserta didik yang perlu direvisi dan mendapatkan hasil produk/bahan yang baik dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.



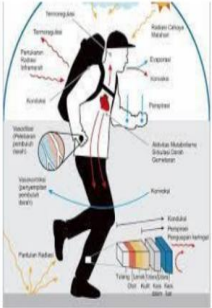

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Tabel 4.10
Revisi dari Ahli Materi

No	Point yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	<p>Pada halaman ke 6 ditambah <i>Mind Map</i></p>	<p style="text-align: center;">BAB II BELAJAR I</p> <p style="text-align: center;">KALOR DAN PERPINDAHANNYA</p> <p>1. Kalor</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari, anda biasa mendengar istilah air panas, air hangat, dan air dingin. Ketiga macam tersebut sebenarnya mengandung zat yang sama, yakni air, tetapi memiliki suhu yang berbeda. Jadi, suhu menyatakan derajat panas dan dinginnya zat. Perubahan suatu zat berhubungan erat dengan kalor yang diterima atau dilepaskan oleh zat tersebut. Agar lebih memahami lagi lakukan kegiatan pengamatan berikut :</p> <p>Aktivitas 1</p> <p>Siapkan 2 jenis minuman. Yang pertama secangkir kopi panas dan yang kedua adalah segelas air teh dingin. Hati-hati saat membuat kopi panas ya. Kegiatan ini cukup kita lakukan menggunakan indra perasa saja. Kemudian jawablah pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan Anda pada tabel yang disediakan.</p>	<p style="text-align: center;">BAB II BELAJAR I</p> <p style="text-align: center;">KALOR DAN PERPINDAHANNYA</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>1. Kalor</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari, anda biasa mendengar istilah air panas, air hangat, dan air dingin. Ketiga macam tersebut sebenarnya mengandung zat yang sama, yakni air, tetapi memiliki suhu yang berbeda. Jadi, suhu menyatakan derajat panas dan dinginnya zat. Perubahan suatu zat berhubungan erat dengan kalor yang diterima atau dilepaskan oleh zat tersebut. Agar lebih memahami lagi lakukan kegiatan pengamatan berikut :</p> <p>Aktivitas 1</p> <p>Siapkan 2 jenis minuman. Yang pertama secangkir kopi panas dan yang kedua adalah segelas air teh dingin. Hati-hati saat membuat kopi panas ya. Kegiatan ini cukup kita lakukan menggunakan indra perasa saja. Kemudian jawablah pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan Anda pada tabel yang disediakan.</p>
2.	<p>Penambahan referensi pada halaman 21</p>	<p>aman.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 3.6 Peristiwa Perpindahan kalor saat memasak air</p> <p>Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh</p> <p>Suatu makhluk hidup perlu untuk mengatur suhu tubuh melalui proses yang dikenal sebagai termoregulasi. Termoregulasi adalah proses yang melibatkan mekanisme homeostatis yang mempertahankan suhu tubuh dalam kisaran normal. Homeostatis adalah proses dan mekanisme otomatis yang dilakukan makhluk hidup untuk mempertahankan kondisi konstan agar tubuhnya dapat berfungsi dengan normal, meskipun terjadi perubahan pada lingkungan di dalam atau diluar tubuh. Selain mekanisme otomatis, makhluk hidup juga melakukan adaptasi melalui tingkah laku dan bentuk tubuhnya agar dapat menjaga kestabilan suhu tubuhnya.</p> <p style="text-align: right;">21</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Gambar 3.6 Peristiwa Perpindahan kalor saat memasak air</p> <p style="text-align: center;">Sumber : Kependidikan.com</p> <p>b. Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh</p> <p>Suatu makhluk hidup perlu untuk mengatur suhu tubuh melalui proses yang dikenal sebagai termoregulasi. Termoregulasi adalah proses yang melibatkan mekanisme homeostatis yang mempertahankan suhu tubuh dalam kisaran normal. Homeostatis adalah proses dan mekanisme otomatis yang dilakukan makhluk hidup untuk mempertahankan kondisi konstan agar tubuhnya dapat berfungsi dengan normal, meskipun terjadi perubahan pada lingkungan di dalam atau diluar tubuh. Selain mekanisme otomatis, makhluk hidup juga melakukan adaptasi melalui tingkah laku dan bentuk tubuhnya agar dapat menjaga kestabilan suhu tubuhnya.</p> <p style="text-align: right;">22</p>

<p>3. Pada halaman 10 Penghapusan tulisan ‘skala celsius dan skala kelvin’</p>	<p>Selain dipengaruhi oleh jumlah kalor yang diberikan dan massa benda yang diberi kalor. Jenis bahan pun mempengaruhi kenaikan suhunya. Terdapat bahan yang sulit dinaikkan suhunya, terdapat juga bahan yang mudah dinaikkan suhunya. Faktor tersebut dinamakan kalor jenis. Kalor jenis juga diartikan sebagai kemampuan suatu benda untuk melepas atau menerima kalor. Masing-masing benda memiliki kalor jenis yang berbeda-beda. Semakin tinggi kalor jenisnya maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan air semakin besar. Ingat kembali, bahwa perubahan suhu pada skala Celsius sama dengan perubahan suhu pada Skala Kelvin.</p> <p>Misalnya menaikkan suhu air lebih sulit dengan menaikkan suhu minyak goreng dengan jumlah minyak dan pemberian panas yang sama. Minyak goreng memiliki kalor jenis lebih rendah dibandingkan air sehingga akan lebih mudah naik suhunya sehingga Anda perlu berhati-hati saat memasak.</p> <p>4. Kalor untuk Mengubah Suhu Secara matematis kalor dirumuskan sebagai berikut:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ <p>Keterangan :</p> <p>Q = Jumlah kalor yang diterima/dilepaskan (Joule)</p> <p>m = Massa (kg)</p> <p>c = Kalor Jenis Zat (J/Kg°C)</p> <p>ΔT = Kenaikan/ Penurunan suhu (°C), suhu akhir dikurangi suhu awal</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Kalor untuk menaikkan suhu benda tergantung pada jenis benda • Makin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan makin besar pula. • Makin besar massa benda, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu makin besar <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu = kalor jenis x kenaikan suhu</p> </div> <p style="text-align: right;">10</p>	<p>Selain dipengaruhi oleh jumlah kalor yang diberikan dan massa benda yang diberi kalor. Jenis bahan pun mempengaruhi kenaikan suhunya. Terdapat bahan yang sulit dinaikkan suhunya, terdapat juga bahan yang mudah dinaikkan suhunya. Faktor tersebut dinamakan kalor jenis. Kalor jenis juga diartikan sebagai kemampuan suatu benda untuk melepas atau menerima kalor. Masing-masing benda memiliki kalor jenis yang berbeda-beda. Semakin tinggi kalor jenisnya maka kalor yang diperlukan untuk menaikkan air semakin besar.</p> <p>Misalnya menaikkan suhu air lebih sulit dengan menaikkan suhu minyak goreng dengan jumlah minyak dan pemberian panas yang sama. Minyak goreng memiliki kalor jenis lebih rendah dibandingkan air sehingga akan lebih mudah naik suhunya sehingga Anda perlu berhati-hati saat memasak.</p> <p>4. Kalor untuk Mengubah Suhu Secara matematis kalor dirumuskan sebagai berikut:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$ <p>Keterangan :</p> <p>Q = Jumlah kalor yang diterima/dilepaskan (Joule)</p> <p>m = Massa (kg)</p> <p>c = Kalor Jenis Zat (J/Kg°C)</p> <p>ΔT = Kenaikan/ Penurunan suhu (°C), suhu akhir dikurangi suhu awal</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Kalor untuk menaikkan suhu benda tergantung pada jenis benda • Makin besar kenaikan suhu benda, kalor yang diperlukan makin besar pula. • Makin besar massa benda, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu makin besar <p>Jadi dapat disimpulkan bahwa:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Kalor yang diperlukan untuk kenaikan suhu = kalor jenis x kenaikan suhu</p> </div> <p style="text-align: right;">11</p>
<p>4. Penambahan soal pada tes Formatif hal 14</p>	<p style="text-align: center;">TES FORMATIF</p> <p>Petunjuk Tes Formatif</p> <p>Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!</p> <ol style="list-style-type: none"> Saat tangan kita menyentuh air es, sensasi dingin yang dirasakan kulit kita menunjukkan <ol style="list-style-type: none"> Kalor berpindah dari es ke jari tangan Kalor berpindah dari es ke lingkungan Kalor berpindah dari jari tangan ke es Kalor berpindah dari lingkungan ke es Berikut ini yang merupakan pengaruh kalor adalah... <ol style="list-style-type: none"> Menaikkan suhu dan mengubah bentuk benda Menaikkan suhu dan mengubah wujud benda Menaikkan energi panas dan mengubah bentuk benda Menaikkan energi panas dan mengubah wujud benda Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 Kg suatu zat cair yang mempunyai kalor jenis 3000/Jkg dari 20°C menjadi 30°C adalah ... <ol style="list-style-type: none"> 3000 Joule 4000 Joule 5000 Joule 6000 Joule Jumlah kalor yang diperlukan untuk mencairkan 300 gram es bersuhu -5°C menjadi air bersuhu 10°C adalah ... <ol style="list-style-type: none"> 116.500 Joule 11.650 Joule 1.650 Joule 1.165 Joule <p style="text-align: right;">14</p>	<p style="text-align: center;">TES FORMATIF</p> <p>Petunjuk Tes Formatif</p> <p>Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul ini, kerjakan tugas yang disediakan, Pilihlah jawaban yang paling benar!</p> <ol style="list-style-type: none"> Saat tangan kita menyentuh air es, sensasi dingin yang dirasakan kulit kita menunjukkan <ol style="list-style-type: none"> Kalor berpindah dari es ke jari tangan Kalor berpindah dari es ke lingkungan Kalor berpindah dari jari tangan ke es Kalor berpindah dari lingkungan ke es Berikut ini yang merupakan pengaruh kalor adalah... <ol style="list-style-type: none"> Menaikkan suhu dan mengubah bentuk benda Menaikkan suhu dan mengubah wujud benda Menaikkan energi panas dan mengubah bentuk benda Menaikkan energi panas dan mengubah wujud benda Kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 Kg suatu zat cair yang mempunyai kalor jenis 3000/Jkg dari 20°C menjadi 30°C adalah ... <ol style="list-style-type: none"> 3000 Joule 4000 Joule 5000 Joule 6000 Joule Jumlah kalor yang diperlukan untuk mencairkan 300 gram es bersuhu -5°C menjadi air bersuhu 10°C adalah ... <ol style="list-style-type: none"> 116.500 Joule 11.650 Joule 1.650 Joule 1.165 Joule Air bermassa 2 kilogram diberi kalor sebesar 8200 joule. Jika air tersebut adalah 25°C, maka suhu akhir tersebut adalah <ol style="list-style-type: none"> 26°C 27°C 28°C 29°C <p style="text-align: right;">15</p>

Tabel 4.11
Revisi dari Ahli Media

No	Point yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Cover Logo Un dan Kurikulum 2013		
2.	Halaman 22 Gambar 3.6 tulisan pada gambar blur	<p>tubuh harus melepaskan energi panas pada kecepatan tertentu agar tidak terjadi penumpukan panas yang menyebabkan peningkatan suhu, secara keseluruhan panas yang didapat dari metabolisme dan sumber-sumber lain harus setara dengan panas yang dilepas oleh permukaan tubuh. Tubuh merupakan mesin biologis yang sangat lengkap, untuk menjaga suhu tubuh pencipta menempatkan Hipotalamus yang berfungsi sebagai pengatur keseimbangan suhu tubuh.</p>  <p>Gambar 3.6 Termogulasi pada Manusia</p> <p>MODUL PEMBELAJARAN IPA KELAS VII/GANJIL</p> <p>22</p>	<p>1. Mekanisme Menjaga Kestabilan Suhu Tubuh</p> <p>Untuk mempertahankan suhu tubuh manusia dalam keadaan konstan, diperlukan regulasi suhu tubuh. Suhu tubuh manusia diatur dengan mekanisme umpan balik (feed back) yang diprakarakan oleh pusat pengaturan suhu di hipotalamus. Apabila pusat temperatur hipotalamus mendeteksi suhu tubuh yang terlalu panas, tubuh akan melakukan mekanisme umpan balik. Mekanisme umpan balik ini terjadi bila suhu inti tubuh telah melewati batas toleransi toleransi tubuh untuk mempertahankan suhu, yang disebut titik tetap (set point). Titik tetap tubuh diperlihatkan agar suhu tubuh ini konstan pada 36,5°C hingga 37°C. Apabila suhu tubuh meningkat lebih dari titik tetap, hipotalamus akan merangsang untuk melakukan serangkaian mekanisme untuk mempertahankan suhu dengan cara menurunkan produksi panas dan meningkatkan pelepasan panas sehingga suhu kembali normal.</p> <p>Gambar 3.6 Termogulasi pada Manusia Sumber : mandanti.com</p> <p>Jika tubuh tidak melepaskan panas, maka suhu tubuh akan meningkat 1°C setiap jamnya. Panas tubuh dihasilkan dari metabolisme sel. Mengubah energi kimia dari makanan yang dicerna ke bentuk energi lain, terutama energi panas. Karena proses metabolisme tersebut berlangsung secara terus menerus, walaupun tidak konstan, tubuh harus melepaskan energi panas pada kecepatan tertentu agar tidak terjadi penumpukan panas yang menyebabkan peningkatan suhu, secara keseluruhan panas yang didapat dari metabolisme dan sumber-sumber lain harus setara dengan panas yang dilepas oleh permukaan tubuh. Tubuh merupakan mesin biologis yang sangat lengkap, untuk menjaga suhu tubuh pencipta</p>  <p>MODUL PEMBELAJARAN IPA KELAS VII/GANJIL</p> <p>24</p>

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Sudah Direvisi

Penelitian yang sudah dilakukan mendapatkan sebuah produk berupa Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk kelas VII SMP/MTs pada materi kalor dan perpindahannya. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil validasi dari ahli materi pada pengembangan Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* dinilai sangat layak (90%). Hasil validasi dari ahli media pada pengembangan Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* dinilai sangat layak (91,125%). Hasil validasi dari ahli pengguna pada pengembangan Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* dinilai sangat layak (86%). Sehingga dapat ditarik kesimpulan, Modul pembelajaran ipa berbasis *Mind Map* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
2. Berdasarkan respons peserta didik yang dilakukan di kelas VII, peserta didik merespon bahwa Modul pembelajaran IPA sangat menarik (86,83%) dan dapat digunakan dalam pembelajaran IPA pada materi Kalor dan perpindahannya.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Berdasarkan penelitian, beberapa saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* untuk kelas VII SMP/MTs pada materi Kalor dan Perpindahannya, diharapkan kedepannya agar dikembangkan pada pokok bahasan materi IPA lainnya.
2. Modul pembelajaran IPA berbasis *Mind Map* yang telah dihasilkan, diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013. Modul ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses kegiatan pembelajaran menjadi aktif, kreatif, dan inovatif.
3. Diharapkan peneliti tidak hanya berhenti sampai sini saja, namun lebih dikembangkan kedepannya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Sa'adun. Instrumen Perangkat Pembelajaran. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016),83.
- Andi,Suhardi. Pengaruh Penggunaan *Mind Map* Terhadap Pemahaman Konsep Pendidikan Islam bagi Mahasiswa IAIN Jember, *Indonesian Journal of Islamic Teaching*. 01.06 (2018)
- Akker, Van Den. Principle and of development research. 1999. Dortrech : Kluwer Academic Publisher
- Anton, S, ‘Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran *Mind Mapping* Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Bengkel Listrik’, *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03.02 (2018), 23–28
- Aulia, M. Djahir Basir, and Rusmin AR, ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk *Mind Map* Menggunakan Software Freemind Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebutuhan Manusia Kelas X Di SMA Negeri 4 Palembang’, *Profit*, 1.2 (2014), 111
- Basori, Basori, and Desy Yanty Cobena, ‘Pengembangan Media Berbasis *Mind Map* Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Pelajaran Teknik Pengolahan Video’, *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 4.2 (2019), 97–105
<<https://doi.org/10.21831/elinvo.v4i2.18434>>
- Buzan, Tony. Buku Pintar *Mind Mapp*, Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, cet VI 2008.
- Cahyadi, Rahmat Arofah Hari, ‘Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model’, *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3.1 (2019), 35–42
<<https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>>
- Desy, Cobena dwi,Maryono. ELINVO (*Electronic,Information,And Vocational Education*). Vol 4 No 2 November 2019 hal (97-105).
- Kecamatan, D I, and Talang Ubi, ‘Pengaruh Perilaku Guru Dan Variasi’
- Maria Febria Orkha, Diah putri Anggun, Indah Wigati, ‘Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi Sistem Peredaran Darah’, *Bioilmi*, 06.2 (2020), 78–84
- M, Ika Marta Yudha adalah Guru IPA Kelas VII di SMP Plus Darus Sholah Jember

- Muhmaad Muhyi, Setiawan Pengembangan Aplikasi Android Vektor Berbasis Web Blok Pada Materi at Aditif untuk Siswa SMP?MTs Kelas VIII
- M, Sembiring, S., & Br " Analisis Kesulitan Belajar Materi Sistem Pernafasan Manusiapada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Negeri 104217 sidomulyo kecamatan biru biru Tahun Ajaran 2021.
- Orkha, Maria Febria, Diah Putri Anggun, Indah Wigati, Prodi Pendidikan Biologi, and Fatah Palembang, 'Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Mind Mapping* Pada Materi', 6.2 (2020), 77–85
- Puji Sumarsono Husamah, Yuni Pantiwati, Arina Restian. *Belajar dan Pembelajaran*. Malang: UMM pre. 2018
- Setiawati, Indras Kurnia, and Senam Senam, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Sets Untuk Meningkatkan Scientific Literacy Dan Foundational Knowledge', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1.2 (2015), 178 <<https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7503>>
- Sudjana, 'Dasar Dasar Proses Belajar Mengajar'
- Sugiyono, 'Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Dan Research and Development', 2012
- Sugiyono, 'Metode Riset Pendidikan (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan R&D)', 2014
- Sugiyati, Yudi Hari Rayanto. Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE dan R2 D2: Teori Praktek (Pasuruan: Lembaga Academic dan Research Institute). 2020
- Tim Penyusun, *Buku Pedoman Penulisan Karya Ilmiah FTIK* (Jember: FTIK UIN Khas Jember., 2020) 72
- Wagiran, ' Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa dan Reduksi Miskonsepsi Melalui Pembelajaran Konstruktivistik Kooperatif Berbantuan Modul', *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4, 2006, 25-32
- Y. Lin, Y. Tong, and Y. Yang, " *The Application of Mind Mapping into College Computer The Application of Mind Mapping into Collage Programming Teaching Programming Teaching* ". *Procedia Comput. Ci.*, Vol 129, pp70-. 2018
- Yani, T R I, and B R Tarigan, 'Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality Berastagi', 2021

T.K. Tee, M.N.A. Azma, S. Mohamed, M. Muhammad, M. M. Mohammad, J.M. Yunus, M. H. Yee, and W. Othman, "*Buzan Mind Mapping : AN Effeciet Technique for Notetaking*," Int. J Soc, Hum Sci Eng, Vol 8, No 1, pp.28-31. 2014



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Andalia Arista Nugraeni
Nim : T201810060
Prodi/Jurusan : Tadris IPA / Pendidikan Islam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN Kiai Haji Achamd Siddiq

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil dalam penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila dikemudian hari hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan klaim dari pihak lain, maka saya bersedia diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan siapapun.

Jember, 14 April 2022



Andalia Arista Nugraeni
NIM. T201810060

UNIVERSITAS ISLAM
KIAI HAJI ACHMAD
JEMBER



LAMPIRAN-LAMPIRAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 1

HASIL VALIDASI AHLI MATERI

A. Hasil Validasi Ahli Materi

Instrumen Lembar Validasi Materi

“Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Mapp* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya”

A. Identitas Validator

Nama : Laila Khusnah, M.Pd
NIP : 198401072019032003
Instansi : Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Khas Jember
Pendidikan : Dosen Tadris IPA

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
A. Penyajian Materi			5	4	3	2	1
1.	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	Kejelasan kompetensi Inti	✓				
2.		Kejelasan kompetensi Dasar	✓				
3.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD	✓				
4.		Kesesuaian materi dengan KI dan KD		✓			

E. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

1. Produk yang digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

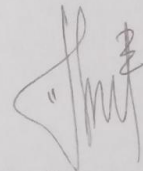
Validator

Jember, 15 Februari 2022



Laila Khusnah

Nip : 198401072019032003



Andalia Arista Nugraeni

T201810060



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R**

B. Hasil Validasi Materi

Instrumen Lembar Validasi Media

“Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Mapp* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya”

A. Identitas Validator

Nama : Laily Yunita Susanti.,S.Pd., M.Si
NIP : 198906 09 2019 03 2007
Instansi : Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Khas Jember
Pendidikan : Dosen Tadris IPA

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian					
			5	4	3	2	1	
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul		✓				
2.		Komunikatif dan Informatif	✓					
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓					
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font		✓				

5.		Ketepatan design pemilihan warna layout	✓				
6.		Ketepatan penggunaan simbol dan tanda baca		✓			
7.		Ketepatan pemilihan kata		✓			
	Media Modul Pembelajaran IPA						
8.		Kesesuaian gambar dengan materi		✓			
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan		✓			
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)		✓			
11.		Gambar dapat mudah dipahami		✓			
12.		Keterbaruan materi		✓			
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	✓				
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓				
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa		✓			
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa		✓			

KL

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis pada kolom yang tersedia
2. Pada kolom yang tersedia mohon ditulis jenis kesalahan
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima

No	Halaman ke-	Bagian	Kesalahan	Perbaikan
1	COVER	COVER	logo UIN + K13	
2	22	gambar 3.6	tulisan pada gambar BUR	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

E. Saran dan Komentar

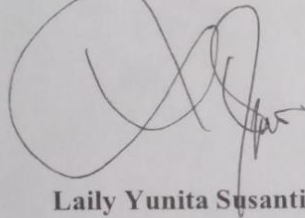
- secara visual modul / bahan ajar menarik dan informatif hanya saja untuk ukuran cetak lebih baik menggunakan kertas A4 agar tulisan lebih terbaca
- mind map sebaiknya diberikan pada tiap awal BAB (kegiatan belajar)

F. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

1. Produk yang digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

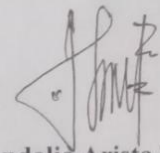
Validator



Laily Yunita Susanti, S.Pd.M.Si

Nip : 198906092019032007

Jember, 15 Februari 2022



Andalia Arista Nugraeni

T201810060

KI

C. Hasil Validasi Pengguna (Guru IPA)

Instrumen Lembar Validasi Guru IPA

“Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya”

A. Identitas Validator

Nama : *Thoyib Arifin.S.Pd.M.Pd*
 NIP : *197408202007101007*
 Instansi : *Guru IPA MTs NEGERI 2 BANTUWANGI*
 Pendidikan : *S1 Sarjana Pendidikan, S2 Sarjana Teknik*

B. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- Skor 4 berarti baik/sesuai
- Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang disediakan

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul		✓			
2.		Komunikatif dan Informatif		✓			
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓				
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	✓				

5.		Ketepatan design pemilihan warna layout	✓				
6.		Ketepatan penggunaan simbol dan tanda baca	✓				
7.		Ketepatan pemilihan kata	✓				
	Media Modul Pembelajaran IPA						
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓				
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	✓				
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	✓				
11.		Gambar dapat mudah dipahami	✓				
12.		Keterbaruan materi		✓			
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah		✓			
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul		✓			
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal		✓			
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa		✓			
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa	✓				

KI

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
A. Penyajian Materi							
18.	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	Kejelasan kompetensi Inti	✓				
19.		Kejelasan kompetensi Dasar	✓				
20.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD		✓			
21.		Kesesuaian materi dengan KI dan KD	✓				
22.	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran		✓			
23.		Kesesuaian tujuan pembelajaran dan materi		✓			
B. Kualitas Isi							
24.		Kesesuaian materi		✓			
25.		Kesesuaian tingkat kesulitan materi		✓			
26.		Penyajian materi yang jelas		✓			
27.		Pemberian contoh materi		✓			
28.		Daya tarik materi		✓			
29.		Keterbaruan materi		✓			
30.		Kedalaman materi		✓			
31.		Kebenaran materi		✓			
32.		Materi yang disajikan melatih siswa berpikir ilmiah		✓			

KI

33.	Kelengkapan materi	✓			
-----	--------------------	---	--	--	--

D. Kebenaran Pembelajaran dan Isi

1. Apabila terjadi kesalahan pada aspek pembelajaran ataupun isi, mohon ditulis pada kolom yang tersedia
2. Pada kolom yang tersedia mohon ditulis jenis kesalahan
3. Saran perbaikan mohon ditulis pada kolom kelima

No	Halaman ke-	Bagian	Kesalahan	Perbaikan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

E. Saran dan Komentar

Saran:

Keterangan gambar alangkah sebaiknya di tempatkan di bawah kolom gambar.

Komentar:

Modul sudah baik, dan bisa di tingkatkan penataan ke. dekur yg rapi dan nyaman untuk di baca.

Perbaikan:

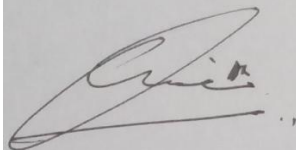
Untuk materi mohon untuk di susun jadwal yg ada tepatnya pd paragraf semester I/II

F. Penilaian Umum

Penilaian umum terhadap produk

1. Produk yang digunakan tanpa revisi
2. Produk dapat digunakan dengan revisi
3. Produk tidak layak digunakan

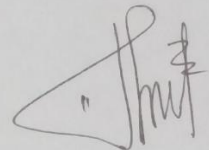
Validator Guru IPA



Mulyo Arifin

Nip: 1974082020071007

Jember, 15 Februari 2022



Andalia Arista Nugraeni

T201810060

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Uji Respons Peserta Didik

Instrumen Lembar Validasi Siswa

"Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya"

A. Nama : Alvin Alvin D.
 Kelas : VII C - CAMELOT
 No Absen : 01
 Asal Sekolah : SMAN 2 Bantul

B. Petunjuk Penilaian

Mohon untuk memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- b. Skor 4 berarti baik/sesuai
- c. Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- d. Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- e. Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian					
			5	4	3	2	1	
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul	✓					
2.		Komunikatif dan Informatif	✓					
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓					
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	✓					
5.		Ketepatan design pemilihan warna layout	✓					
6.		Ketepatan penggunaan	✓					

		simbol dan tanda baca	✓					
7.		Ketepatan pemilihan kata	✓					
	Media Modul Pembelajaran IPA							
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓					
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	✓					
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	✓					
11.		Gambar dapat mudah dipahami	✓					
12.		Keterbaruan materi	✓					
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	✓					
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓					
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓					
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa	✓					
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa	✓					

J E M B E R

D. Saran dan Komentar

Saya sangat menyukai dengan adanya modul pembelajaran ini . karena mudah dibawa kemana - mana seperti buku lainnya



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Banyuwangi, 22 Februari 2022

Aulia

(AFKA AULIA RIFANDIANI)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Instrumen Lembar Validasi Siswa

"Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya"

A. Nama : Anisatul Widad Jaenur
Kelas : VIIc
No Absen : 02
Asal Sekolah : MTs No 2 Bonyuwangi

B. Petunjuk Penilaian

Mohon untuk memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- b. Skor 4 berarti baik/sesuai
- c. Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- d. Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- e. Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul	✓				
2.		Komunikatif dan Informatif		✓			
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓				
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	✓				
5.		Ketepatan design pemilihan warna laye out	✓				
6.		Ketepatan penggunaan	✓				

		simbol dan tanda baca	✓					
7.		Ketepatan pemilihan kata	✓					
	Media Modul Pembelajaran IPA							
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓					
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	✓					
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	✓					
11.		Gambar dapat mudah dipahami	✓					
12.		Keterbaruan materi	✓					
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	✓					
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓					
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓					
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa	✓					
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa	✓					

D. Saran dan Komentar

Dengan menggunakan Modul ini dapat belajar lebih semangat lagi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Banyuwangi, 22 Februari 2022

(
Anisatul Widad Zhenur
Widad
Zhenur
)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Instrumen Lembar Validasi Siswa

"Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar
Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya"

A. Nama : ARISTA FEBRIATUS SHALEKHAH
 Kelas : 7C
 No Absen : 03
 Asal Sekolah : MTsN 2 Banyuwangi

B. Petunjuk Penilaian

Mohon untuk memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- b. Skor 4 berarti baik/sesuai
- c. Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- d. Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- e. Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul	✓				
2.		Komunikatif dan Informatif		✓			
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓				
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font	✓				
5.		Ketepatan design pemilihan warna layout	✓				
6.		Ketepatan penggunaan		✓			

KI

		simbol dan tanda baca	✓				
7.		Ketepatan pemilihan kata	✓				
	Media Modul Pembelajaran IPA						
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓				
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	✓				
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)		✓			
11.		Gambar dapat mudah dipahami	✓				
12.		Keterbaruan materi		✓			
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah		✓			
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul		✓			
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓				
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa		✓			
17.		Media dapat memenuhi kebutuhan siswa		✓			

K

J E M B E R

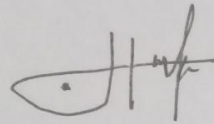
D. Saran dan Komentor

MODUL dapat digunakan dimana mana dan MUDAH untuk
+mengeri, Materi, Gambar mudah dipahami



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Banyuwangi, 22 Februari 2022



(Arista Febriatus Sholekha)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Instrumen Lembar Validasi Siswa

**Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar
Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya**

A. Nama : Sonia Balqis Sya'bana
 Kelas : 7C
 No Absen : 18
 Asal Sekolah : MTs Negeri 2 Banyuwangi

B. Petunjuk Penilaian

Mohon untuk memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- b. Skor 4 berarti baik/sesuai
- c. Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- d. Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- e. Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

C. Angket

No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul		✓			
2.		Komunikatif dan Informatif	✓				
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font	✓				
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font		✓			
5.		Ketepatan design pemilihan warna laye out	✓				
6.		Ketepatan penggunaan		✓			

		simbol dan tanda baca		✓				
7.		Ketepatan pemilihan kata		✓				
	Media Modul Pembelajaran IPA							
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓					
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan	✓					
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)		✓				
11.		Gambar dapat mudah dipahami	✓					
12.		Keterbaruan materi		✓				
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	✓					
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul		✓				
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓					
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa	✓					
17.	Media dapat memenuhi kebutuhan siswa		✓					

KHAIYATI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

D. Saran dan Komentor

Dengan adanya modul dapat sebagai tambahan belajar, modul dapat digunakan ketika belajar daring dirumah dan lebih mudah untuk dibaca dan dipelajari



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Banyuwangi, 22 Februari 2022

Sonia

(...Sonia Balqis S....)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Instrumen Lembar Validasi Siswa

**Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis *Mind Map* untuk Bahan Ajar
Kelas VII SMP/MTs pada Materi Kalor dan Perpindahannya**

A. Nama : Chiko Dika Revan
 Kelas : 7C
 No Absen : 7
 Asal Sekolah : MTsN 2 Banyuwangi

B. Petunjuk Penilaian

Mohon untuk memberikan skor penilaian terhadap Media Pembelajaran yang dikembangkan dengan memberikan tanda *checklist* (v) pada kolom skor penilaian sesuai ketentuan sebagai berikut:

- a. Skor 5 berarti sangat baik/sangat sesuai
- b. Skor 4 berarti baik/sesuai
- c. Skor 3 berarti cukup baik/kurang sesuai
- d. Skor 2 berarti kurang-kurang baik/kurang sesuai
- e. Skor 1 berarti sangat kurang/ sangat tidak sesuai

C. Angket

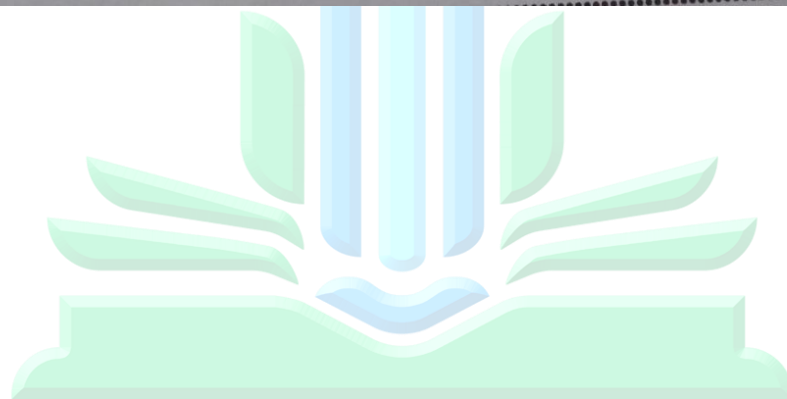
No	Aspek yang Dinilai	Kriteria	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
1.	Tampilan Design Teks Modul Pembelajaran	Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul		✓			
2.		Komunikatif dan Informatif	✓				
3.		Ketepatan dalam pemilihan jenis font			✓		
4.		Ketepatan dalam pemilihan ukuran font			✓		
5.		Ketepatan design pemilihan warna layout	✓				
6.		Ketepatan penggunaan	✓				

		simbol dan tanda baca	✓					
7.		Ketepatan pemilihan kata		✓				
	Media Modul Pembelajaran IPA							
8.		Kesesuaian gambar dengan materi	✓					
9.		Kesesuaian gambar dengan keterangan		✓				
10.		Ketepatan tata letak gambar dengan teks (materi)	✓					
11.		Gambar dapat mudah dipahami		✓				
12.		Keterbaruan materi			✓			
13.		Modul dapat digunakan dengan mudah	✓					
14.		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	✓					
15.		Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	✓					
16.		Media dapat Meningkatkan minat belajar siswa			✓			
17.	Media dapat memenuhi kebutuhan siswa			✓				

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

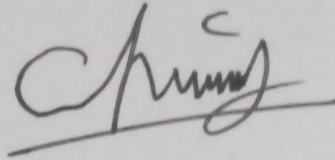
D. Saran dan Komentar

belajar dengan modul seperti buku biasanya lebih ringan dan memudahkan saya untuk belajar, karena buku bisa dibawa kemana-mana, dan buku lebih terlihat menarik dibandingkan buku yang lain.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Banyuwangi, 22 Februari 2022



(..Chiko Dika Revano..)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 2

REKAPITULASI HASIL UJI COBA SKALA KECIL

NO	Nama	Hasil Penilaian Respons Peserta Didik																	Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	Afka Aulia Rifandiani	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
2.	Anisatul Widad Zaenur5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	84
3.	Arista Febriatus Sholekhah	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	78
4.	Selfi Eka Wati	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	71
5.	Sonia Balqis Sya'bana	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	81
6.	Chiko Dika Revano	4	5	3	3	5	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	4	4	70
Seluruh Skor		469																	
Persentase		91,9%																	

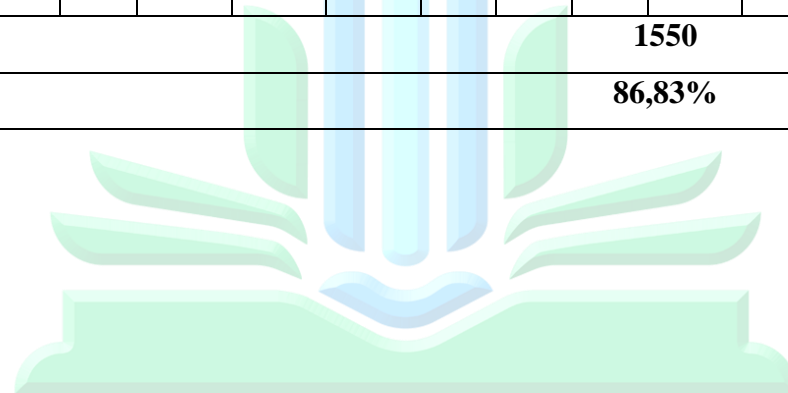
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran

REKAPITULASI HASIL UJI COBA SKALA BESAR


NO	Nama	Hasil Penilaian Respons Peserta Didik																	Total Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1.	Afka Aulia Rifandiani	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	85
2.	Anisatul Widad Zaenur5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	84
3.	Arista Febriatus Sholekhah	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	78
4.	Selfi Eka Wati	4	4	3	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	71
5.	Sonia Balqis Sya'bana	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	77
6.	Chiko Dika Revano	4	5	3	3	5	5	4	5	4	5	4	3	5	5	5	4	4	70
7.	Aufa Rosaila	4	4	3	3	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	75
8.	Auling Alvira S.A	4	4	3	3	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	72
9.	Cahaya Litang Sari	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	80
10.	Churun Chalina	4	4	3	3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	71
11.	Cinta Erlintang Tian.S	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	77
12.	Daniyan Umbrella Putri	5	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	4	68
13.	Fatekhatul Kholifah	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	75
14.	Fatturrohman Dwi Andika	4	4	5	5	5	5	3	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	74

15.	Kesya Najwa Apriliani	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	76
16.	Moh. Azka Muqorrobin	5	4	3	2	4	3	5	3	5	4	2	5	4	5	3	5	4	66
17.	Surya Mestari Diningrat	5	4	3	2	5	5	4	3	1	4	2	5	4	5	3	5	4	64
18.	Vischa Fitriana	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	4	4	72
19.	Wahyu Suci Fitriana	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	3	71
20.	Zahra Aulia Eka Wahyuningtyas	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	75
21.	Fatima Az zahra	4	4	3	3	5	4	5	4	5	5	5	4	3	4	4	3	4	69
Seluruh Skor		1550																	
Persentase		86,83%																	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

SURAT SELESAI PENELITIAN

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KEMENTERIAN AGAMA KAB. BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 BANYUWANGI
Alamat : Jl. Hayam Wuruk 38 Sambirejo Bangorejo(0333) 399394
BANYUWANGI 68487

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : 108 /Mts.13.30.2/PP.00.5/02/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. Abdul Kholik, M.Pd.1
NIP : 196509081993031002
Pangkat / Gol : Pembina (IV/a)
Jabatan : Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Banyuwangi


Berdasarkan surat pengantar Penelitian dari UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-2351/In.20/3.a/PP.009/02/2022 tanggal 16 Februari 2022. Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : ANDALIA ARISTA NUGRAENI
NIM : T201810060
Semester : VIII
Program Studi : TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
Alamat : Dsn. Kebonsari, Kec. Cluring, Kab. Banyuwangi

Benar – benar telah mengadakan penelitian di Lembaga kami dalam rangka menyelesaikan Program Skripsi dengan judul Penelitian : “ Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Mind Map untuk Bahan Ajar Kelas VII SMP / MTs Pada Materi Kalor dan Perpindahan & quot” terhitung mulai 21 s/d 25 Februari 2022.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bangorejo, 25 Februari 2022
Kepala,


ABDUL KHOLIK

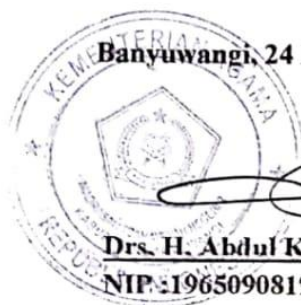
Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE. Untuk memastikan keasliannya silahkan scan QRCode dan pastikan diarahkan ke alamat <https://lte.kemenag.go.id> atau kunjungi halaman <https://lte.kemenag.go.id/>
Token : 9P4qBN

Lampiran 5

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	11 Oktober 2021	Wawancara dengan guru IPA kelas VII	
2.	11 Oktober 2021	Analisis Kebutuhan siswa mengenai Materi	
		Analisis Kebutuhan siswa mengenai Media	
		Analisis kebutuhan (buku penunjang kepada siswa)	
3.	17 Februari 2022	Validasi Media kepada Ibu Laily Yunita Susanti	
4.	18 Februari 2022	Validasi Materi kepada Ibu Laila Khusnah	
5.	21 Februari 2022	Penyerahan Surat ijin penelitian	
6.	24 Februari 2022	Validasi Media ke Pak Thoyib Guru IPA MTS Negeri 2 Banyuwangi	
7.	24 Februari 2022	Uji skala kecil	
8.	24 Februari 2022	Uji skala besar	

Banyuwangi, 24 Februari 2022



Drs. H. Abdul Kholik, M.Pd.I

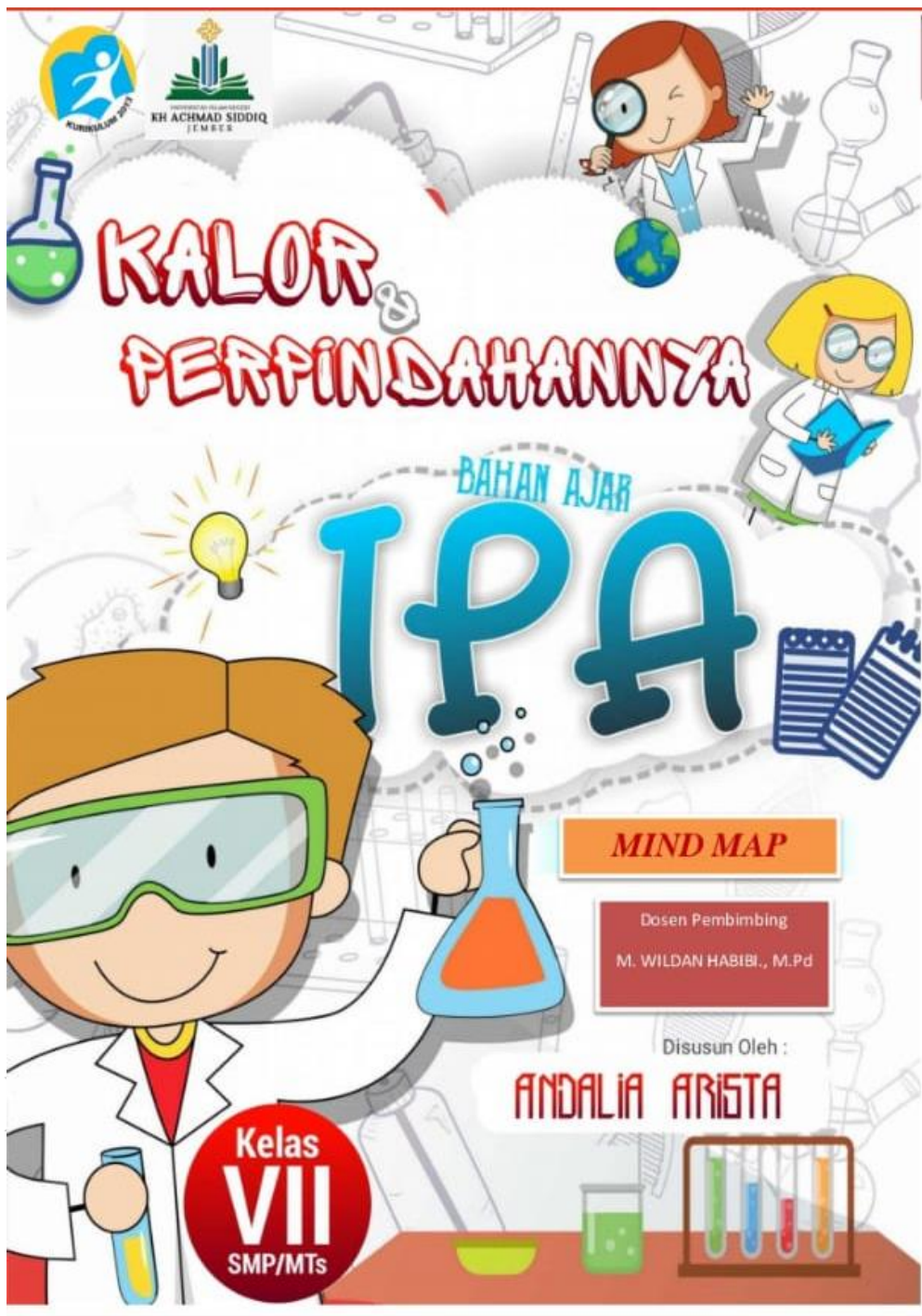
NIP. 196509081993031002

Lampiran 6



Lampiran 7





BAB II BELAJAR I

KALOR DAN PERPINDAHANNYA



1. Kalor

Dalam kehidupan sehari-hari, anda biasa mendengar istilah air panas, air hangat, dan air dingin. Ketiga macam tersebut sebenarnya mengandung zat yang sama, yakni air, tetapi memiliki suhu yang berbeda. Jadi, suhu menyatakan derajat panas dan dinginnya zat. Perubahan suatu zat berhubungan erat dengan kalor yang diterima atau dilepaskan oleh zat tersebut. Agar lebih memahami lagi lakukan kegiatan pengamatan berikut :

Aktivitas 1

Siapkan 2 jenis minuman. Yang pertama secangkir kopi panas dan yang kedua adalah segelas air teh dingin. Hati-hati saat membuat kopi panas ya, Kegiatan ini cukup kita lakukan menggunakan indra perasa saja. Kemudian jawablah pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan Anda pada tabel yang disediakan.



Gambar 1.1 Perpindahan Panas (Kalor) pada secangkir kopi panas dan segelas Teh dingin.

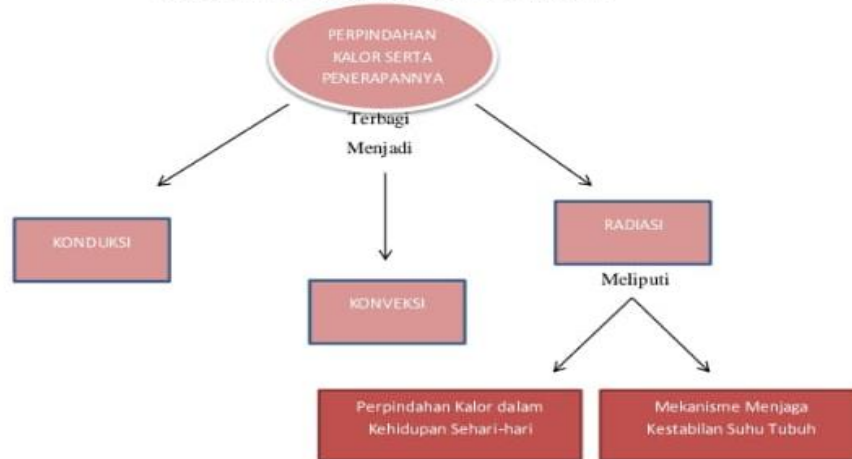
Sumber : cnnindonesia.com

Jawablah Pertanyaan Berikut ini!

1. Bagaimanakah suhu awal secangkir kopi dan segelas teh yang anda pegang ?

BAB III BELAJAR II

PERPINDAHAN KALOR SERTA PENERAPANNYA DALAM MENJAGA KESTABILAN SUHU TUBUH



PERPINDAHAN KALOR

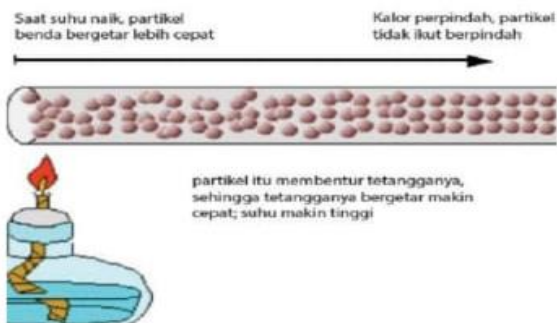
1. Konduksi



Saat Anda menyetrika, setrika yang panas bersentuhan dengan kain yang Anda setrika. Kalor berpindah dari setrika ke kain. Perpindahan kalor seperti ini disebut konduksi. Perhatikan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi pada gambar disamping. Perhatikan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi pada gambar dibawah ini.

Gambar 2.1 Contoh Perpindahan secara Kondksi
Sumber Kemdikbud

KI



Gambar 2.2 Proses

Perpindahan Kalor secara konduksi
Sumber Kemendikbud

TES FORMATIF

1. Sebatang logam dipanaskan pada salah satu ujungnya, lambat laun ujung batang logam lainnya mulai terasa panas. Peristiwa ini merupakan perpindahan kalor dengan cara
 - a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Kalibrasi
 - d. Radiasi
2. Perpindahan kalor yang terjadi pada seseorang yang sedang memasak air berturut-turut
 - a. Konduksi, konveksi, radiasi
 - b. Konduksi, konveksi, kalibrasi
 - c. Konveksi, konduksi, dan radiasi
 - d. Konveksi, konduksi, dan radiasi
3. Perpindahan kalor zat tanpa disertai perpindahan partikel partikel disebut ...
 - a. Konveksi
 - b. Isolator
 - c. Konduksi
 - d. Radiasi
4. Saat tubuh merasa panas bahkan demam, untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh hal yang tidak boleh dilakukan adalah ...
 - a. Mengompres kepala dengan air hangat
 - b. Banyak minum
 - c. Cukup makan
 - d. Mandi menggunakan air dingin
5. Berikut ini merupakan beberapa peristiwa perpindahan kalor!
 - a) Ikan asin menjadi kering ketika diletakan di atas genting rumah
 - b) Asap cerobong pabrik yang bergerak naik
 - c) Terjadinya angin darat dan angin laut
 - d) Rasa panas saat memegang gelas yang berisi air panas
 - e) Menjemur pakaian di luar rumah
 - f) Seluruh permukaan wajan menjadi panas ketika digunakan memasak
 - g) Petani mendapatkan garam dari laut

Yang merupakan contoh peristiwa perpindahan kalor dengan cara radiasi adalah...

- a. a), b), dan f)
- b. a), e), dan g)
- c. b),c), dan e)
- d. b),d), dan g)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Andalia Arista Nugraeni
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 13 Juli 2000
Nomor Induk Mahasiswa : T201810060
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Islam/Tadris IPA
E-mail : andaliaaristanugraeni@gmail.com
Alamat Rumah : Dusun Kebonsari RT/RW 003/003 kecamatan Cluring
Kabupaten Banyuwangi
Nama Ayah : Khoirul Anam
Nama Ibu : Suko Winarsih

B. Riwayat Pendidikan

Jenjang	Nama Instansi	Tahun Ajaran
SD/MI	SDN 1 SAMBIREJO	2006-2012
SMP/MTs	MTs NEGERI 2 BANYUWANGI	2012-2015
SMA/MA	MAN 2 BANYUWANGI	2015-2018
S1	UIN KH. ACHMAD SIDDIQ JEMBER	2018-2022

C. Riwayat Organisasi

- Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMPS) Tadris IPA UIN KH Achmad Siddiq Jember (*Anggota Bidang Keilmuan*)
- Dewan Eksekutif Mahasiswa (DEMA) FTIK UIN KH Achmad Siddiq Jember (*Anggota Departemen Pendidikan*)
- Pramuka UIN KH Achmad Siddiq Jember (*Sebagai Anggota*)
- Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia (PMII) rayon FTIK UIN KH Achmad Siddiq Jember (*Sebagai Sekretaris Kopri*)