

**PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA  
MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK  
SMP/MTs KELAS VII**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh  
Dwi Mutmainah  
12690017

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2016**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2398/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul

: Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu,  
Pemuatan dan kalor untuk SMP/MTS Kelas VII

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Dwi Mutmainah

NIM : 12690017

Telah dimunaqasyahkan pada : 28 Juni 2016

Nilai Munaqasyah : A-

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Drs. Nur Untoro, M.Si  
NIP.19661126 199603 1 001

Penguji I

Widayanti, S.Si, M.Si  
NIP.19760526 200604 2 005

Penguji II

Ika Kartika, S.Pd, M.Pd.Si  
NIP.19800415 200912 2 002

Yogyakarta, 12 Juli 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

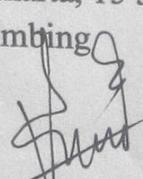
Nama : Dwi Mutmainah  
NIM : 12690017  
Judul Skripsi : Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor untuk SMP/MTs Kelas VII

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 15 Juni 2016  
Pembimbing

  
Drs. Nur Untoro, M.Si  
NIP. 19661126 199603 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Mutmainah  
NIM : 12690017  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul: **Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian Dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII** adalah hasil penelitian saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, Juni 2016  
yang menyatakan,



Dwi Mutmainah  
NIM. 12690017

## MOTTO

“Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah  
untuk tenang dan sabar”

(Khafilah ‘Umar)

## **PERSEMBAHAN**

*Kupersembahkan karya ini untuk:*

Kedua orang tuaku tercinta

(Bapak Dasino & almh. Mama Sainem)

yang selalu memberikan doa, motivasi dan kasih sayang yang tulus.

Kakak dan Adikku tersayang

(Eka Purwanti & Tri Lantasi)

Serta

Almamaterku tercinta,

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor untuk SMP/MTs Kelas VII”. Shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kelak akan memberi syafaat kepada para pengikutnya. Amin.

Penyusunan skripsi dari awal sampai selesai tidak terlepas oleh bantuan dari berbagai pihak. Penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ayah dan Ibu sebagai motivator dan fasilitator terhebat bagi penyusun;
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Joko Purwanto, M.Sc, Kaprodi Pendidikan Fisika;
4. Ika Kartika, M.Pd. Si selaku dosen penasehat akademik yang telah mengarahkan penyusun dalam menempuh perkuliahan.
5. Drs. Nur Untoro, M.Si selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan, saran, ilmu dan motivasi yang sangat bermanfaat;
6. Kepala madrasah dan keluarga besar MTs Negeri Yogyakarta II yang telah membantu dan memberikan ijin untuk melakukan penelitian;
7. Keluarga besar pendidikan fisika, dosen-dosen yang telah mentransfer ilmunya;
8. Teman-teman pendidikan fisika angkatan 2012, yang selalu memberi semangat bagi penyusun;
9. Teman seperjuangan dari kampung, IMBAS UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Demikian pengantar yang dapat disampaikan. Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya diharapkan saran dan masukan yang membangun. Harapan penyusun, skripsi ini dapat memberikan manfaat. Amin.

Yogyakarta, Juni 2016  
Penyusun

Dwi Mutmainah  
NIM.12690017

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	7
G. Manfaat Penelitian .....	8
H. Keterbatasan Pengembangan .....	9
I. Definisi Istilah .....	10

## BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori .....	11
1. Bahan Ajar Fisika .....	11
2. Pendekatan Inkiri dalam Pembelajaran Fisika .....	16
3. Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor .....	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	22
C. Kerangka Berpikir .....	25

## BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan .....	27
B. Prosedur Pengembangan .....	27
C. Uji Coba Produk .....	32
1. Desain Uji Coba .....	32
2. Subjek Coba .....	32
3. Jenis Data .....	33
4. Instrumen Pengumpulan Data .....	33
D. Teknik Analisa Data .....	35

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian .....	38
1. Produk Awal .....	38
2. Validasi dan Penilaian .....	40
3. Analisa Data.....	47
B. Pembahasan .....	51
1. Produk Awal .....	51

2. Validasi dan penilaian.....	58
3. Uji Coba Produk .....	66
4. Keterlaksanaan Produk .....	72
5. Kelebihan dan Kekurangan Produk .....	78
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	79
B. Keterbatasan Penelitian .....	80
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>83</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Pokok Bahasan Suhu, Pemuaian dan Kalor .....	21
Tabel 3.1 Kategori Penilaian Ahli.....	36
Tabel 3.2 Kategori Respon Peserta didik .....	37
Tabel 4.1 Rekapitulasi Saran dan Masukan oleh Dosen Ahli Tahap Validasi....	41
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Ahli Materi .....	42
Tabel 4.3 Hasil Penilaian Ahli Grafis .....	43
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Guru IPA SMP/MTs .....	44
Tabel 4.5 Data Respon Peserta Didik Pada Uji Coba Terbatas .....	46
Tabel 4.6 Data Hasil Respon Peserta Didik Pada Uji Utama .....	47
Tabel 4.7 Pokok Bahasan Suhu, Pemuaian dan Kalor .....	53
Tabel 4.8 Perbaikan Tahap Validasi .....	56
Tabel 4.9 Perbaikan Tahap Penilaian Ahli Materi .....	60
Tabel 4.10 Perbaikan Tahap Penilaian Ahli Grafis.....	63
Tabel 4.11 Perbaikan Tahap Penilaian Guru IPA SMP/MTs .....	65

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Pengembangan Produk.....	28
Gambar 4.1 Penerapan Tahap Orientasi pada Panduan Praktikum Fisika .....	54
Gambar 4.2 Penerapan Tahap Merumuskan Masalah .....	55
Gambar 4.3 Penerapan Tahap Merumuskan Hipotesis .....	55
Gambar 4.4 Penerapan Tahap Mengumpulkan Data .....	56
Gambar 4.5 Penerapan Tahap Menguji Hipotesis.....	57
Gambar 4.6 Penerapan Tahap Merumuskan Kesimpulan.....	57
Gambar 4.7 Dasar Teori Panduan Praktikum Sebelum Revisi Tahap Validasi.....	59
Gambar 4.8 Dasar Teori Panduan Praktikum Setelah Revisi Tahap Validasi .....	59
Gambar 4.9 Format Rumusan Masalah Sebelum Revisi Tahap Validasi .....	59
Gambar 4.10 Format Wacana Setelah Revisi Tahap Validasi .....	60
Gambar 4.11 Langkah Kegiatan Praktikum Sebelum Direvisi.....	61
Gambar 4.12 Langkah Kegiatan Praktikum Setelah Direvisi .....	61
Gambar 4.13 Alat dan Bahan Sebelum Direvisi .....	62
Gambar 4.14 Alat dan Bahan Setelah Direvisi .....	62
Gambar 4.15 Simbol Keselamatan Kerja Sebelum Direvisi .....	63
Gambar 4.16 Simbol Keselamatan Kerja Setelah Direvisi .....	64
Gambar 4.17 Daftar Pustaka Sebelum Revisi .....	65
Gambar 4.18 Daftar Pustaka Setelah Revisi .....	66

**DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Perbandingan Hasil Penilaian ahli dan Guru .....	49
Grafik 4.2 Data Hasil Respon Peserta Didik terhadap Panduan Praktikum Fisika .....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1.1 Hasil Wawancara Dengan Guru Fisika MTs Negeri Yogyakarta II.....	85
Lampiran 1.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk.....	87
Lampiran 1.3 Instrumen Penilaian Produk Oleh Ahli Materi .....	90
Lampiran 1.4 Instrumen Penilaian Produk Oleh Ahli Grafis.....	94
Lampiran 1.5 Instrumen Penilaian Produk Oleh Guru Fisika SMP/MTs .....	98
Lampiran 1.6 Rubrik penilaian untuk ahli materi, ahli grafis dan guru .....	102
Lampiran 1.7 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	112
Lampiran 1.8 Angket Respon Peserta Didik.....	113
Lampiran 1.9 Lembar Observasi Keterlaksanaan .....	117
Lampiran 2.1 Lembar Validasi Instrumen Penilaian .....	120
Lampiran 2.2 Lembar Validasi Produk .....	122
Lampiran 3.1 Penilaian Produk oleh Ahli Grafis.....	127
Lampiran 3.2 Penilaian Produk oleh Ahli Materi .....	133
Lampiran 3.3 Penilaian Produk oleh Guru Fisika SMP/MTs .....	139
Lampiran 3.4 Daftar Nama Validator dan Tim Penilai.....	145
Lampiran 3.5 Penghitungan Kualitas Produk .....	148
Lampiran 3.6 Daftar Nama Responden.....	155
Lampiran 3.7 Penghitungan Respon Peserta didik .....	156
Lampiran 3.8 Hasil Observasi Keterlaksanaan .....	158
Lampiran 3.9 Dokumentasi Penelitian .....	161

## PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTs KELAS VII

**Dwi Mutmainah**  
**12690017**

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII (2) mengetahui kualitas panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII (3) mengetahui respon peserta didik dan keterlaksanaan produk panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and development* (*R&D*). Pengembangan dilakukan dengan mengacu pada model prosedural. Prosedur penelitian pengembangan ini berdasarkan model 4-D yang meliputi 4 langkah utama yaitu (1) *Define* (2) *Design* (3) *Develop* (4) *Dissaminate*. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap *Develop* pada langkah uji pengembangan. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, angket respon peserta didik dan lembar keterlaksanaan produk. Penilaian kualitas produk menggunakan skala *Likert* dengan 4 skala yang dibuat dalam bentuk *cheklist*. Penilaian kualitas produk untuk peserta didik menggunakan skala *Guttman* yang dibuat dalam bentuk *cheklist*. Sedangkan keterlaksanaan produk menggunakan lembar deskriptif.

Hasil dari penelitian ini adalah panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII. Panduan ini dikembangkan berdasarkan pendekatan inkuiiri terbimbing. Kualitas produk berdasarkan penilaian ahli materi memiliki kualitas Baik (B) dengan skor 3,50 dan berdasarkan ahli grafika dan guru IPA SMP/MTs memiliki kualitas Sangat Baik (SB) dengan skor rerata 3,57 dan 3,80. Respon peserta didik terhadap produk pada uji coba terbatas dan uji utama memiliki kategori Setuju dengan skor rerata 0,88 dan 0,98. Uji keterlaksanaan produk panduan praktikum pada aspek estetika dalam panduan praktikum tidak terlaksana namun aspek-aspek yang lain secara keseluruhan telah terlaksana.

**Kata kunci:** Panduan Praktikum, Inkuiiri terbimbing, Suhu, Pemuaian dan Kalor, SMP/MTs

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan memiliki peranan penting dalam perkembangan dan kemajuan suatu bangsa dan negara. Hal ini juga berkaitan erat dengan individu yang berperan dalam pendidikan itu sendiri. Pendidikan menyediakan wadah untuk anak didik dalam menyalurkan bakat dan kemampuannya secara optimal sehingga ia dapat berfungsi sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan pribadinya maupun kebutuhan masyarakat. Dalam pendidikan tidak akan terlepas dari proses pembelajaran. Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Sehingga belajar dapat dilaksanakan dimana saja. Seseorang dikatakan belajar dapat ditunjukkan dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri orang tersebut (Arsyad, 2011: 1).

Pembelajaran tidak dapat berjalan lancar apabila tidak ada pendidik maupun peserta didik. Pendidik atau guru adalah salah satu sumber belajar peserta didik, karena guru memiliki peranan, tugas, serta fungsi yang sangat penting dalam membangun komunikasi saat pembelajaran. Selain itu, keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dipengaruhi oleh kesesuaian antara materi pelajaran dan tingkat kemampuan berpikir peserta didik. Menurut Piaget, setiap individu akan mengalami tahapan perkembangan kognitif, dan peserta didik sekolah menengah pertama (SMP) atau Madrasah

Tsanawiyah (MTs) di Indonesia pada awal kelas VII sudah mencapai fase perkembangan kognitif operasional formal, dikarenakan telah berusia rata-rata diatas 11 tahun (Dahar, 1989:152). Pada fase ini pola berpikir anak sudah sistematis dan meliputi proses-proses yang kompleks (dapat berpikir abstrak).

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dipelajari dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Hakikat fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah dan dibangun atas dasar sikap ilmiah. Berdasarkan permendikbud nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, untuk memperkuat pembelajaran fisika diperlukan pula pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik yang disarankan adalah dengan menerapkan pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Salah satu pendekatan yang dapat diaplikasikan dalam pembelajaran fisika yang disesuaikan dengan peserta didik di tingkat SMP/MTs kelas VII adalah pendekatan inkuiiri terbimbing. Peserta didik pada fase operasional formal masih memerlukan bimbingan dari guru karena mereka mengalami masa transisi dari tingkat sekolah dasar ke sekolah menengah pertama.

Selain itu, pembelajaran fisika di SMP/MTs membutuhkan pemahaman secara nalar agar peserta didik tidak mengalami *pseudo learning* yaitu belajar yang tidak fungsional. Dalam proses pembelajaran, fisika merupakan proses yang mengandalkan dukungan pengamatan empiris berdasarkan panca indra. Salah satu materi Fisika yang memerlukan pemahaman secara nalar dengan

tidak hanya menghafal materi adalah pembelajaran mengenai suhu, pemuaian dan kalor yang terdiri dari unsur materi yang sangat komplek mulai dari konsep suhu, pemuaian sebagai dampak perubahan suhu, konsep kalor dan konsep perpindahan kalor (konduksi, konveksi, radiasi). Lusi Mirawati (2013:3) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa kesulitan belajar siswa pada materi suhu dan kalor disebabkan oleh kurangnya penguasaan konsep dan kemampuan dalam pengetahuan terstruktur meliputi kemampuan verbal, membuat skema, membuat strategi pemecahan masalah dalam praktikum. Hal ini kemudian menjadi persoalan di MTs Negeri Yogyakarta II. Dari hasil wawancara dengan ibu Prapti Jazaroh guru IPA kelas VII MTs Negeri Yogyakarta II diperoleh informasi bahwa banyak peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum pada materi suhu dan kalor. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman peserta didik pada materi suhu yang diajarkan dikelas.

Untuk menambah pemahaman peserta didik perlu kegiatan yang dapat memantapkan teori atau konsep yang dipelajari. Kegiatan tersebut dapat berupa kegiatan praktikum fisika. Praktikum fisika merupakan bagian yang penting karena dapat memberikan efek yang positif kepada peserta didik terutama dalam meningkatkan kemampuan ketrampilan proses sains. Untuk membantu lancarnya kegiatan praktikum, diperlukan sarana dan prasarana yang harus memenuhi syarat-syarat pelaksanaan praktikum. Dikemukakan pada PP Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan bahwa

Laboratorium dan jenis peralatannya merupakan sarana dan prasarana penting untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah terutama proses praktikum.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di MTs Negeri Yogyakarta II diketahui bahwa madrasah tersebut memiliki satu laboratorium IPA. Alat-alat dan bahan yang ada di laboratorium sudah lengkap yang dapat menunjang pelaksanaan praktikum dalam pembelajaran IPA terutama fisika. Masalah yang ditemui ialah kegiatan praktikum di madrasah ini masih belum memaksimalkan penggunaan laboratorium. Alat-alat praktikum yang jarang digunakan kurang perhatian dan perawatan. Semua manual alat hilang sehingga dalam penggunaan alat guru mengalami kesulitan. Seperti alat untuk melakukan kegiatan praktikum suhu dan kalor. Alat yang tersedia mencukupi untuk pelaksanaan kegiatan praktikum untuk 6-7 kelompok, namun alat tersebut hanya tersimpan di rak alat tanpa dipergunakan. Kendala lain adalah belum adanya panduan praktikum fisika yang dapat memudahkan guru dan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum fisika di laboratorium. Untuk dapat melaksanakan kegiatan praktikum fisika, maka perlu dikembangkan sebuah panduan praktikum yang memudahkan kegiatan praktikum bagi guru dan peserta didik yang sesuai dengan kurikulum 2013. Panduan praktikum pada umumnya memiliki konteks berupa langkah-langkah praktikum secara ilmiah, tetapi menurut hasil observasi di Madrasah masih belum memiliki panduan praktikum yang standar dan baku untuk digunakan dalam praktikum fisika. Panduan praktikum masih berupa

lembaran tugas atau lembar kerja peserta didik yang disusun secara mendadak sebelum pelaksanaan praktikum.

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka penulis merasa perlu untuk melakukan pengembangan dengan judul “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian Dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” dengan harapan panduan praktikum ini mampu membawa peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan secara langsung dengan melakukan kegiatan praktikum yang berhubungan dengan materi fisika.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah yang ditemui di MTs Negeri Yogyakarta II sebagai berikut:

1. Peralatan praktikum fisika yang ada di laboratorium kurang terawat karena jarang digunakan untuk pembelajaran.
2. Peralatan praktikum tidak digunakan karena manual alat tidak ada.
3. Kegiatan praktikum fisika masih jarang dilakukan, padahal alat-alat praktikum di laboratorium cukup lengkap.
4. Pembelajaran fisika yang ada belum mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep sendiri.
5. Materi suhu, pemuaian dan kalor sangat memerlukan aktivitas praktikum akan tetapi belum dilaksanakan dan belum tersedia panduan praktikum pada materi ini.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan pada identifikasi masalah yang dikemukakan, maka peneliti membatasi masalah pada pendekatan yang diterapkan pada isi panduan praktikum adalah pendekatan inkuiiri terbimbing.

### D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah, masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah mengembangkan panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII?
2. Bagaimanakah kualitas panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII?
3. Bagaimanakah respon peserta didik dan keterlaksanaan terhadap panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII?

### E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Mengembangkan panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII.
2. Mengetahui kualitas panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII.
3. Mengetahui respon peserta didik dan keterlaksanaan terhadap panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII.

## F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk yang akan dikembangkan memiliki spesifik sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan merupakan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor untuk SMP/MTs kelas VII.
2. Bagian-bagian pada buku panduan praktikum ini antara lain:
  - a. Sampul panduan praktikum
  - b. Tata tertib praktikum
  - c. Keselamatan kerja
  - d. Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti
  - e. Kegiatan praktikum
3. Format dari setiap topik kegiatan praktikum yang diintegrasikan dengan tahapan inkuiiri terbimbing yaitu:
  - a. Indikator tujuan pencapaian kompetensi untuk kegiatan praktikum
  - b. Tujuan praktikum, berisi tentang tujuan yang ingin dicapai ketika peserta didik telah melaksanakan kegiatan praktikum.
  - c. Landasan teori, sesuai dengan materi yang akan dipraktikumkan.
  - d. Rumusan masalah
  - e. Merumuskan hipotesis
  - f. Pengujian hipotesis
  - g. Alat dan bahan
  - h. Petunjuk kerja
  - i. Data kegiatan praktikum
  - j. Analisis data hasil kegiatan praktikum

- k. Kesimpulan hasil kegiatan praktikum
- l. Daftar pustaka
- m. Format laporan akhir praktikum
- n. Profil penulis.

## G. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yaitu:

### 1. Bagi Peneliti

Dapat memberikan pengalaman langsung dalam mengembangkan panduan praktikum fisika.

### 2. Bagi Peserta Didik

Dengan panduan praktikum dapat memfasilitasi pemahaman dan keaktifan peserta didik. Mereka dapat mengetahui prosedur yang benar ketika melaksanakan praktikum. Kemudian melalui diskusi dan tugas kelompok yang terdapat dalam panduan praktikum, peserta didik juga dapat lebih memahami konsep materi yang sedang dipelajari. Dapat pula memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam melaksanakan praktikum (pengkonkretan konsep).

### 3. Bagi Guru

Dengan menggunakan panduan praktikum fisika ini guru dapat mengarahkan peserta didik dalam pelaksanaan praktikum fisika dan sebagai penunjang proses pembelajaran pada materi suhu, pemuatan dan kalor.

## H. Keterbatasan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dibatasi pada tahap *develop* (pengembangan) pada langkah uji pengembangan.

## I. Definisi Istilah

Beberapa istilah yang perlu diketahui dalam penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Pengembangan dalam penelitian ini adalah perbuatan mengembangkan produk berbentuk panduan praktikum fisika untuk siswa SMP/MTs kelas VII materi suhu, pemuaian dan kalor dengan memperhatikan fungsi pendidikan.
2. Panduan praktikum fisika merupakan buku pegangan utama bagi peserta didik (praktikan) dan guru yang berisi petunjuk yang sistematis dalam pelaksanaan praktikum fisika.
3. Kurikulum 2013 adalah sebuah kurikulum berbasis kompetensi sekaligus berbasis karakter (*competency and character based curriculum*), yang mengutamakan pada pemahaman, skill dan pendidikan berkarakter sehingga dapat membekali peserta didik dengan berbagai sikap dan kemampuan yang sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman dan teknologi. Kurikulum 2013 memiliki lima karakteristik yaitu mengamati, menanya, mencoba/ mengumpulkan data, mengasosiasi/ menalar, dan mengkomunikasikan.
4. Pendekatan inkuiiri terbimbing adalah pendekatan inkuiiri saat guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi

pertanyaan awal dan mengarahkan kepada suatu diskusi. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya.

5. Suhu, pemuaian dan kalor adalah istilah dalam ilmu fisika dan dapat diartikan sebagai berikut. Suhu didefinisikan sebagai ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda atau sistem. Sedangkan pemuaian adalah proses pertambahan panjang, luas, atau volume suatu benda, atau zat ketika dipanaskan. Selanjutnya, kalor merupakan suatu bentuk energi yang diterima oleh suatu benda yang menyebabkan benda tersebut berubah suhu atau wujud bentuknya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Panduan praktikum fisika materi suhu, pemuatan dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik di MTs Negeri Yogyakarta II kemudian materi yang diambil mengacu pada KI dan KD pokok bahasan suhu, pemuatan dan kalor selanjutnya menyusun draft produk awal panduan praktikum fisika.
2. Kualitas panduan praktikum fisika materi suhu, pemuatan dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII dinilai baik (B) oleh ahli materi dengan perolehan skor rata-rata 3,50 dan dinilai sangat baik (SB) oleh ahli grafis dan guru IPA SMP/MTs dengan perolehan skor rata-rata 3,57 dan 3,80.
3. Respon peserta didik terhadap produk pada uji coba terbatas dan uji utama memiliki kriteria yang sama yaitu dinilai Setuju dengan perolehan skor rerata berturut-turut 0,88 dan 0,98. Uji keterlaksanaan produk panduan praktikum pada aspek estetika dalam panduan praktikum tidak terlaksana namun aspek-aspek yang lain secara keseluruhan telah terlaksana.

## B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor untuk SMP/MTs kelas VII memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Panduan praktikum fisika yang dikembangkan hanya difokuskan pada materi suhu, pemuaian dan kalor dikarenakan keterbatasan peneliti.
2. Penelitian pengembangan membutuhkan dana yang besar dalam pelaksanaannya. Dikarenakan terbatasnya dana maka produk panduan praktikum fisika yang dikembangkan tidak diproduksi dalam skala besar.

## C. Sarat Pemanfaatan dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

### 1. Saran Pemanfaatan

Peneliti mengharapkan hasil penelitian berupa panduan praktikum fisika materi suhu, pemuaian dan kalor dapat digunakan oleh peserta didik sebagai bahan ajar untuk membantu proses kegiatan praktikum, sehingga peserta didik lebih memahami materi suhu, pemuaian dan kalor

### 2. Pengembangan Produk

Pada penelitian pengembangan ini peneliti hanya sampai pada prosedur pengembangan tahap *Develop* pada langkah uji pengembangan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut sampai pada tahap *Deseminate* (penyebarluasan) agar produk yang dihasilkan lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bryce, dkk. 1990. *Techniques for Assessing Process Skills in Practical Science : Teacher's Guide*. Oxford: Heinemann Educational Books.
- Dahar, Ratna Wilis. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Habib, M. Farhan. 2014. *Pengembangan Modul Panduan Praktikum Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester Genap di Sekolah Menengah Pertama*. Artikel Penelitian Program Pascasarjana, tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas PGRI Adi Buana.
- Harun. 2008. *Summary of Approaches & Methods*. Handout: BPF.
- Mirawati, Lisa. 2013. *Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Pokok Bahasan Kalor Siswa Kelas X-D Madrasah Aliyah Negeri 3 Malang*, tidak diterbitkan, diakses pada 1 April 2016
- Parmin. 2013. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum IPA Terpadu Tema Mikroskop Berbasis Inkuiri Terbimbing Bermuatan Karakter*. Skripsi, tidak diterbitkan, Semarang: UNNES.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta : Diva Press.
- Putra, Sitiatava Rizema. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Perwithasari, Riesta. 2014. *Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Materi Besaran dan Satuan Untuk SMA/MA Kelas X*. Skripsi, Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Sanjaya, Wina. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santyasa, I Wayan. 2007. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Banjar Angkan Klungkung: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. 2010. *Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Thiagarajan, Sivasailam dkk. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana Univ.
- Trianto. 2012. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan KompetensiLaboratorium*. Semarang: Unnes Press.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

**LAMPIRAN I**

**INSTRUMEN PENELITIAN**

**PENGEMBANGAN**

Lampiran 1.1 Hasil Wawancara Dengan Guru Fisika MTs Negeri Yogyakarta II

**HASIL WAWANCARA DENGAN GURU FISIKA**

**MTS NEGERI YOGYAKARTA II**

P: Apakah di MTs Negeri Yogyakarta II terdapat panduan praktikum yang mendukung kegiatan praktikum di Laboratorium khususnya fisika?

G: Belum ada panduan praktikum untuk kegiatan praktikum. Dulu ada manual alat pada masing-masing KIT tetapi sekarang sudah hilang. Sehingga untuk menggunakan alat fisika mengalami sedikit kesulitan.

P: Apa yang digunakan untuk memandu peserta didik dalam kegiatan praktikum fisika?

G: Guru menggunakan lembar kerja peserta didik berbentuk lembaran yang dibuat secara mendadak sehari sebelum kegiatan praktikum dilaksanakan.

P: Menurut Bapak/Ibu Guru apakah perlu dalam penggunaan panduan praktikum?

G: Ya, sangat perlu

P: Materi kelas berapa yang memerlukan panduan praktikum?

G: Sebenarnya dari kelas VII sampai IX memerlukan panduan praktikum karena beberapa materi ada praktikumnya terutama kelas VII.

P: Untuk kelas VII alat dan bahan apa yang memenuhi untuk kegiatan praktikum dan dapat dibuatkan panduan praktikum?

G: Alat yang masih memungkinkan dibuatkan panduan praktikum adalah alat untuk materi suhu dan kalor. Kalau misalkan mau dibuatkan panduan praktikum, itu akan sangat membantu.

P: Kurikulum apa yang digunakan dalam pembelajaran di madrasah ?

G: Madrasah sudah menggunakan kurikulum 2013.

P: Pendekatan apa yang digunakan dalam pembelajaran fisika pada kurikulum 2013 saat pembelajaran fisika?

G: pendekatan yang digunakan jika menyesuaikan kurikulum, seharusnya adalah pendekatan saintifik, tetapi belum dapat terlaksana dengan maksimal.

P: apakah cocok jika peserta didik kelas VII tadi menggunakan pendekatan inkuiiri terbimbing dalam pembelajaran fisika?

G: saya kira cocok, karena itu salah satu pendekatan saintifik.

Yogyakarta, Februari 2016

Guru Fisika

  
Prapti Jazarni  
NIP. 198009242009102001

Lampiran 1.2 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Produk

**KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK AHLI MEDIA, AHLI MATERI, DAN GURU**

**A. Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi**

No	Aspek	Indikator	No item
1	Kebenaran Konsep	1. Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	1
2	Kedalaman Konsep	1. Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik	2
		2. Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	3
3	Muatan pendekatan inkuiiri terbimbing	1. Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiiri terbimbing	4
		2. Menekankan keterampilan proses sains	5
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	6
		2. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	7
		3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	8

## B. Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No item
1.	Penampilan Fisik	1. Desai cover panduan praktikum menarik 2. Desain setiap halaman menarik 3. Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	1 2 3
2	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	1. Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar 2. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar 3. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan 4. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	4 5 6 7

### C. Kisi-kisi Instrumen Untuk Guru

No	Aspek	Indikator	No item
1.	Kebenaran Konsep	1. Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	1
2.	Kedalaman Konsep	1. Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik	2
		2. Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	3
3.	Tingkat Keterlaksanaan Praktikum	1. Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik	4
		2. Alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium	5
		3. Efektivitas waktu selama kegiatan praktikum	6
4.	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	7
		2. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	8
		3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	9
5.	Muatan pendekatan inkuiri terbimbing	1. Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing	10
		2. Menekankan keterampilan proses sains	11
7.	Penampilan Fisik	1. Desai cover panduan praktikum menarik	12
		2. Desain setiap halaman menarik	13
		3. Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	14
		4. Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	15

Lampiran 1.3 Instrumen Penilaian Produk Oleh Ahli Materi

### **SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Bidang Keahlian : .....

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah

NIM : 12690017

Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi

Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....

Ahli Materi

---

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA  
MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS  
KELAS VII  
(AHLI MATERI)**

Nama : \_\_\_\_\_

NIP : \_\_\_\_\_

Instansi : \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : \_\_\_\_\_

**Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda centang () pada kolom kriteria penilaian sesuai dengan Bapak/Ibu terhadap Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII dengan kriteria sebagai berikut:

SB : Sangat Baik

B : Baik

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

2. Gunakan rubrik (penjabaran) penilaian pada lampiran sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Apabila Bapak/Ibu memberikan penilaian kurang (K) atau sangat kurang (SK) atau terdapat hal yang perlu diperbaiki mohon ditulis saran Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

No	Aspek yang Dinilai	Indikator		Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika				
2	Kedalaman Konsep	2	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik				
		3	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik				
3	Muatan Pendekatan inkuiiri terbimbing	4	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiiri terbimbing				
		5	Menekankan keterampilan proses sains				
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	6	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar				
		7	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan				
		8	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				

**LEMBAR SARAN/MASUKAN DAN KRITIK TERHADAP PANDUAN  
PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN

Yogyakarta, .....  
Ahli Materi

\_\_\_\_\_  
NIP.

Lampiran 1.4 Instrumen Penilaian Produk Oleh Ahli Grafis

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Bidang Keahlian : .....

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah

NIM : 12690017

Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi

Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....

Ahli Grafis

---

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA  
MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS  
KELAS VII  
(AHLI GRAFIS)**

Nama : \_\_\_\_\_

NIP : \_\_\_\_\_

Instansi : \_\_\_\_\_

Bidang Keahlian : \_\_\_\_\_

**Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda centang () pada kolom kriteria penilaian sesuai dengan Bapak/Ibu terhadap Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII dengan kriteria sebagai berikut:

SB : Sangat Baik

B : Baik

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

2. Gunakan rubrik (penjabaran) penilaian pada lampiran sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Apabila Bapak/Ibu memberikan penilaian kurang (K) atau sangat kurang (SK) atau terdapat hal yang perlu diperbaiki mohon ditulis saran Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

<b>No</b>	<b>Aspek yang Dinilai</b>		<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>			
				<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>SK</b>
1	Penampilan fisik	1	Desai cover panduan praktikum menarik				
		2	Desain setiap halaman menarik				
		3	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)				
2	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	4	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar				
		5	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar				
		6	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan				
		7	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN

Yogyakarta, .....

Ahli Grafis

---

NIP.

Lampiran 1.5 Instrumen Penilaian Produk Oleh Guru IPA SMP/MTs

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Bidang Keahlian : .....

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah

NIM : 12690017

Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi

Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, .....

Guru Fisika SMP/MTs

---

NIP.

**LEMBAR PENILAIAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA MATERI SUHU,  
PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS KELAS VII  
(Guru SMP/MTs)**

Nama : .....

NIP : .....

Instansi : .....

Bidang Keahlian : .....

**Petunjuk Pengisian**

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom kriteria penilaian sesuai dengan Bapak/Ibu terhadap Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII dengan kriteria sebagai berikut:

SB : Sangat Baik

B : Baik

K : Kurang

SK : Sangat Kurang

2. Gunakan rubrik (penjabaran) penilaian pada lampiran sebagai pedoman untuk melakukan penilaian.
3. Apabila Bapak/Ibu memberikan penilaian kurang (K) atau sangat kurang (SK) atau terdapat hal yang perlu diperbaiki mohon ditulis saran Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
4. Terima kasih atas kerjasamanya.

No	Aspek yang Dinilai	Indikator		Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika				
2	Kedalaman Konsep	2	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik				
		3	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik				
3	Tingkat Keterlaksanaan Praktikum	4	Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik				
		5	Alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium				
		6	Efektivitas waktu selama kegiatan praktikum				
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	7	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar				
		8	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan				
		9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD				
5	Muatan Pendekatan Inkuiri Terbimbing	10	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing				
		11	Menekankan keterampilan proses sains				
6	Penampilan fisik	12	Desain cover panduan praktikum menarik				
		13	Desain setiap halaman menarik				
		14	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)				
		15	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar				

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN

Yogyakarta, .....

Guru Fisika

---

NIP.

Lampiran 1.6 Rubrik Penilaian untuk ahli materi, grafis dan guru IPA SMP/MTs

### **INDIKATOR DAN PENJABARAN INDIKATOR PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA**

#### **AHLI MATERI**

##### **1. Aspek Kebenaran Konsep**

No	Indikator	Penjabaran Indikator		
1.	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	SB	Jika 7 - 10 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	
		B	Jika 4 - 6 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	
		K	Jika 1 - 3 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	
		SK	Jika semua praktikum tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika	
2.	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	SB	Jika 7 – 10 praktikum memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik	
		B	Jika 4 – 6 praktikum memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik	
		K	Jika 1 – 3 praktikum memuat penjabaran konsep tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik	
		SK	Jika semua praktikum tidak memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik	

##### **2. Aspek Kedalaman Konsep**

No	Indikator	Penjabaran Indikator		
1.	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika	SB	Jika penjabaran materi praktikum sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan dijabarkan secara benar	

	sesuai dengan buku pegangan peserta didik	B	Jika penjabaran materi praktikum sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan kurang dijabarkan secara benar
		K	Jika penjabaran materi praktikum kurang sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan kurang dijabarkan secara benar
		SK	Jika penjabaran materi praktikum tidak sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan tidak dijabarkan secara benar
2.	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	SB	Jika kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan terdapat pengembangan materi
		B	Jika kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi
		K	Jika kedalaman materi kurang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi
		SK	Jika kedalaman materi tidak sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi

### 3. Aspek Muatan Pendekatan Inkuiri Terbimbing

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
1.	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing	SB	Jika langkah dalam panduan praktikum memuat tujuan kegiatan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan
		B	Jika langkah dalam panduan praktikum hanya mencakup tiga muatan inkuiri tebimbing
		K	Jika langkah dalam panduan praktikum hanya mencakup satu muatan inkuiri

			tebimbang
		SK	Jika langkah dalam panduan praktikum tidak sesuai muatan inkuiri tebimbang
2.	Menekankan keterampilan proses sains	SB	Jika langkah praktikum mampu mendorong peserta didik menyimpulkan suatu konsep , juga dilengkapi rangkaian alat yang lengkap
		B	Jika langkah praktikum mampu mendorong peserta didik menyimpulkan suatu konsep tanpa dilengkapi dengan rangkaian alat yang lengkap
		K	Jika langkah dalam kegiatan praktikum terdapat kesalahan
		SK	Jika langkah dalam praktikum tidak layak dilakukan d sekolah

#### 4. Aspek Kejelasan Kalimat dan Keterbacaan

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
1.	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	SB	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, singkat dan tidak ada kesalahan konsep
		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, singkat dan ada kesalahan konsep
		K	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, panjang dan ada kesalahan konsep
		SK	Jika bahasa yang digunakan susah dibaca, panjang dan ada kesalahan konsep
2.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	SB	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		K	Jika sebagian kalimat bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		SK	Jika kalimat bermakna ganda dan menggunakan kata kiasan
3.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	SB	Jika semua bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		B	Jika ada kurang dari 5 bahasa yang tidak sesuai EYD
		K	Jika terdapat 5 sampai 10 bahasa yang tidak sesuai EYD
		SK	Jika semua bahasa yang digunakan tidak sesuai EYD

**INDIKATOR DAN PENJABARAN INDIKATOR PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA**  
**AHLI MEDIA**

**1. Aspek Penampilan Fisik**

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
1.	Desai cover panduan praktikum menarik	SB	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf sesuai dan bentuk huruf menarik
		B	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf sesuai tetapi bentuk huruf tidak menarik
		K	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf tidak sesuai dan bentuk huruf tidak menarik
		SK	Jika gambar menarik tetapi warna dan ukuran huruf tidak sesuai dan bentuk huruf tidak menarik
2.	Desain setiap halaman menarik	SB	Jika desain setiap halaman sangat menarik
		B	Jika desain setiap halaman menarik
		K	Jika desain setiap halaman kurang menarik
		SK	Jika desain setiap halaman sangat kurang menarik
3.	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	SB	Jika warna dan keterangan gambar jelas
		B	Jika warna sesuai dan keterangan gambar kurang jelas
		K	Jika warna tidak sesuai dan keterangan gambar kurang jelas
		SK	Jika warna tidak sesuai dan keterangan gambar tidak jelas
4.	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	SB	Jika kalimat yang menjelaskan gambar mudah dipahami dan sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan
		B	Jika kalimat yang menjelaskan gambar mudah dipahami dan cukup sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan

		K	Jika kalimat yang menjelaskan gambar sukar dipahami dan tidak sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan
		SK	Jika tidak terdapat kalimat yang menjelaskan isi gambar

## 2. Aspek Kejelasan Kalimat dan Keterbacaan

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
4.	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	SB	Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan benar
		B	Jika bahasa yang digunakan komunikatif dan benar
		K	Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif dan benar
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan tidak benar
5.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	SB	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		K	Jika sebagian kalimat bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		SK	Jika kalimat bermakna ganda dan menggunakan kata kiasan
6.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	SB	Jika semua bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		B	Jika ada kurang dari 5 bahasa yang tidak sesuai EYD
		K	Jika terdapat 5 sampai 10 bahasa yang tidak sesuai EYD
		SK	Jika semua bahasa yang digunakan tidak sesuai EYD

**INDIKATOR DAN PENJABARAN INDIKATOR PETUNJUK PRAKTIKUM FISIKA**  
**GURU IPA SMP/MTS**

**1. Aspek Kebenaran Konsep**

No	Indikator	Penjabaran Indikator			
3.	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	SB	Jika 7 - 10 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika		
		B	Jika 4 - 6 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika		
		K	Jika 1 - 3 praktikum sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika		
		SK	Jika semua praktikum tidak sesuai dengan konsep yang dikemukakan ahli fisika		
4.	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	SB	Jika 7 – 10 praktikum memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik		
		B	Jika 4 – 6 praktikum memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik		
		K	Jika 1 – 3 praktikum memuat penjabaran konsep tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik		
		SK	Jika semua praktikum tidak memuat penjabaran konsep yang tepat untuk diberikan pada tingkat kelas peserta didik		

**2. Aspek Kedalaman Konsep**

No	Indikator	Penjabaran Indikator			
3.	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan	SB	Jika penjabaran materi praktikum sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan dijabarkan secara benar		
		B	Jika penjabaran materi praktikum sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan		

	peserta didik		kurang dijabarkan secara benar	
		K	Jika penjabaran materi praktikum kurang sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan kurang dijabarkan secara benar	
	4. Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	SK	Jika penjabaran materi praktikum tidak sesuai dengan buku pegangan peserta didik dan tidak dijabarkan secara benar	
4.		SB	Jika kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan terdapat pengembangan materi	
		B	Jika kedalaman materi sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi	
		K	Jika kedalaman materi kurang sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi	
		SK	Jika kedalaman materi tidak sesuai dengan kematangan berpikir peserta didik dan tidak terdapat pengembangan materi	

### 3. Aspek Tingkat Keterlaksanaan Praktikum

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
1.	Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik	SB	Jika 7 - 10 praktikum aman dilaksanakan peserta didik
		B	Jika 4 - 6 praktikum aman dilaksanakan peserta didik
		K	Jika 1 - 3 praktikum kurang aman dilaksanakan peserta didik
		SK	Jika semua praktikum tidak aman dilaksanakan peserta didik
2.	Alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium	SB	Jika semua alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium
		B	Jika terdapat 1 sampai 2 alat dan bahan tidak tersedia di laboratorium
		K	Jika terdapat 3 sampai 4 alat dan bahan tidak tersedia di laboratorium
		SK	Jika semua alat dan bahan tidak tersedia di laboratorium

3.	Efektivitas waktu selama kegiatan praktikum	SB	Jika praktikum selesai dan tugas diskusi telah dikerjakan
		B	Jika praktikum selesai dan tugas diskusi belum selesai dikerjakan
		K	Jika praktikum belum selesai dan tugas belum selesai dikerjakan
		SK	Jika praktikum belum selesai dan tugas diskusi tidak dikerjakan

#### 4. Aspek Kejelasan Kalimat dan Keterbacaan

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
7.	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	SB	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, singkat dan tidak ada kesalahan konsep
		B	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, singkat dan ada kesalahan konsep
		K	Jika bahasa yang digunakan mudah dibaca, panjang dan ada kesalahan konsep
		SK	Jika bahasa yang digunakan susah dibaca, panjang dan ada kesalahan konsep
8.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	SB	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika kalimat tidak bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		K	Jika sebagian kalimat bermakna ganda dan ada beberapa menggunakan kata kiasan
		SK	Jika kalimat bermakna ganda dan menggunakan kata kiasan
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	SB	Jika semua bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		B	Jika ada kurang dari 5 bahasa yang tidak sesuai EYD
		K	Jika terdapat 5 sampai 10 bahasa yang tidak sesuai EYD
		SK	Jika semua bahasa yang digunakan tidak sesuai EYD

#### 5. Aspek Muatan Pendekatan Inkuiiri Terbimbing

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
3.	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiiri terbimbing	SB	Jika langkah dalam panduan praktikum memuat tujuan kegiatan, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, merumuskan kesimpulan

		B	Jika langkah dalam panduan praktikum hanya mencakup tiga muatan inkuiiri tebimbing
		K	Jika langkah dalam panduan praktikum hanya mencakup satu muatan inkuiiri tebimbing
		SK	Jika langkah dalam panduan praktikum tidak sesuai muatan inkuiiri tebimbing
4.	Menekankan keterampilan proses sains	SB	Jika langkah praktikum mampu mendorong peserta didik menyimpulkan suatu konsep , juga dilengkapi rangkaian alat yang lengkap
		B	Jika langkah praktikum mampu mendorong peserta didik menyimpulkan suatu konsep tanpa dilengkapi dengan rangkaian alat yang lengkap
		K	Jika langkah dalam kegiatan praktikum terdapat kesalahan
		SK	Jika langkah dalam praktikum tidak layak dilakukan di sekolah

## 6. Aspek Penampilan Fisik

No	Indikator	Penjabaran Indikator	
5.	Desain cover panduan praktikum menarik	SB	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf sesuai dan bentuk huruf menarik
		B	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf sesuai tetapi bentuk huruf tidak menarik
		K	Jika gambar menarik, warna sesuai, ukuran huruf tidak sesuai dan bentuk huruf tidak menarik
		SK	Jika gambar menarik tetapi warna dan ukuran huruf tidak sesuai dan bentuk huruf tidak menarik
6.	Desain setiap halaman menarik	SB	Jika desain setiap halaman sangat menarik
		B	Jika desain setiap halaman menarik
		K	Jika desain setiap halaman kurang menarik

		SK	Jika desain setiap halaman sangat kurang menarik
7.	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	SB	Jika warna dan keterangan gambar jelas
		B	Jika warna sesuai dan keterangan gambar kurang jelas
		K	Jika warna tidak sesuai dan keterangan gambar kurang jelas
		SK	Jika warna tidak sesuai dan keterangan gambar tidak jelas
8.	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	SB	Jika kalimat yang menjelaskan gambar mudah dipahami dan sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan
		B	Jika kalimat yang menjelaskan gambar mudah dipahami dan cukup sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan
		K	Jika kalimat yang menjelaskan gambar sukar dipahami dan tidak sesuai dengan isi gambar yang dijelaskan
		SK	Jika tidak terdapat kalimat yang menjelaskan isi gambar

Lampiran 1.7 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

**KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN UNTUK RESPON PESERTA DIDIK  
KELAS VII MTs NEGERI YOGYAKARTA II**

**A. Uji Coba Produk**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No item</b>	<b>Pernyataan</b>	
				<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>
1.	Sistematika	a. Keruntutan langkah percobaan	1	1	-
2.	Estetika	a. Tampilan b. Penggunaan font	5,7,8,9,10,14	5,7,8,9,10	14
3.	Keamanan	a. Keselamatan kerja	4,11	4	11
4.	Keterkaitan dengan bahan ajar	a. Kebermanfaatan	12,16,17	12,16,17	-
5.	Kebahasaan	a. Penggunaan kalimat	2,3,6,13,15	2,3,6	13,15

**B. Uji Utama**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No item</b>	<b>Pernyataan</b>	
				<b>Positif</b>	<b>Negatif</b>
1.	Sistematika	Keruntutan panduan praktikum	2,4	2,4	-
2.	Keterkaitan dengan bahan ajar	Kebermanfaatan	3,5,6,8,9	3,5,6,8,9	-
			10,11,12	10,11,12	
3.	Estetika	Tampilan	1,7,13	1,7,13	-

Lampiran 1.8 Angket Respon Peserta Didik

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PANDUAN  
PRAKTIKUM FISIKA MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR  
UNTUK SMP/MTS KELAS VII**

---

**UJI COBA PRODUK AWAL**

Nama Sekolah : .....

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

Tanggal : .....

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda ✓ pada kolom nilai respon sesuai penilaian anda terhadap Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs.
2. Gunakan kriteria penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Keterangan nilai sebagai berikut:

- a. Untuk pernyataan yang bersifat positif

Ya = 1              Tidak = 0

- b. Untuk pernyataan yang bersifat negatif

Ya = 0              Tidak = 1

3. Berilah saran dan masukan terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs.
4. Atas kesediaan anda untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

<b>No.</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Respon</b>	
		<b>Ya</b>	<b>Tidak</b>
1.	Langkah kerja dalam panduan praktikum fisika runtut dan jelas		
2.	Penulisan kalimat dalam panduan praktikum fisika jelas dan tidak membingungkan		
3.	Bahasa yang digunakan dalam panduan praktikum fisika jelas dan tidak membingungkan		
4.	Langkah-langkah kegiatan praktikum dalam panduan praktikum fisika aman saya lakukan dan tidak membahayakan alat		
5.	Ukuran huruf tepat (tidak terlalu besar atau tidak terlalu kecil)		
6.	Pertanyaan dalam panduan praktikum fisika mudah dipahami		
7.	Gambar dalam panduan praktikum fisika menarik		
8.	Informasi dan gambar dalam panduan praktikum fisika membantu dalam memahami konsep materi		
9.	Perpaduan warna dalam panduan praktikum fisika tepat		
10.	Tampilan panduan praktikum fisika secara umum menarik		
11.	Langkah-langkah kegiatan praktikum di dalam panduan praktikum fisika membahayakan untuk dilakukan		
12.	Dengan menggunakan panduan praktikum saya fisika lebih mudah dalam melakukan kegiatan praktikum di laboratorium		
13.	Bahasa yang digunakan sulit dipahami		
14.	Gambar yang digunakan dalam panduan praktikum fisika tidak jelas		
15.	Saya kesulitan memahami isi panduan praktikum fisika		
16.	Saya dapat menemukan konsep materi sendiri melalui panduan praktikum fisika		
17.	Panduan praktikum membuat saya tertarik untuk melakukan praktikum secara mandiri		

Kritik dan Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, .....

Responen

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PANDUAN  
PRAKTIKUM FISIKA MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR  
UNTUK SMP/MTS KELAS VII**

---

**UJI UTAMA**

Nama Sekolah : .....

Nama Peserta didik : .....

Kelas : .....

Tanggal : .....

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah tanda  $\checkmark$  pada kolom nilai respon sesuai penilaian anda terhadap Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs.
2. Gunakan kriteria penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.  
Keterangan nilai sebagai berikut:
  - c. Untuk pernyataan yang bersifat positif  
 $Ya = 1$       Tidak = 0
  - d. Untuk pernyataan yang bersifat negatif  
 $Ya = 0$       Tidak = 1
3. Berilah saran dan masukan terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs.
4. Atas kesediaan anda untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Dengan panduan praktikum fisika membuat saya tertarik untuk melakukan praktikum suhu, pemuaian dan kalor		
2.	Langkah-langkah kegiatan dalam panduan praktikum fisika mempermudah saya dalam memperoleh data praktikum		
3.	Dengan panduan praktikum fisika saya dapat menemukan konsep materi suhu, pemuaian dan kalor secara mandiri		
4.	Saya dapat melakukan praktikum sesuai langkah-langkah yang terdapat dalam panduan praktikum		
5.	Pada setiap kegiatan saya dapat menuliskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah		
6.	Saya memperoleh informasi baru dari info sains dan tokoh sains yang terdapat dalam panduan praktikum fisika		
7.	Sketsa percobaan dalam panduan praktikum fisika membantu saya dalam merangkai alat praktikum		
8.	Pertanyaan dalam analisis data membantu saya dalam menuliskan kesimpulan		
9.	Dengan panduan praktikum fisika saya dapat mengenal nama alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum pengukuran suhu		
10.	Dengan panduan praktikum fisika saya dapat mengenal nama alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum Perubahan wujud zat		
11.	Dengan panduan praktikum fisika saya dapat mengenal nama alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum perpindahan kalor		
12.	Dengan panduan praktikum fisika saya dapat mengenal nama alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum pemuaian		
13.	Dengan panduan praktikum fisika dapat memandu keamanan dan keselamatan selama pelaksanaan praktikum		

Kritik dan Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, .....

Responden

Lampiran 1.9 Lembar Observasi Keterlaksanaan

**LEMBAR KETERLAKSANAAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA  
MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS KELAS  
VII**

No	Kriteria	Deskripsi Hasil Pengamatan
1.	Ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium dengan yang dibutuhkan dalam panduan praktikum	
2.	Kemampuan panduan praktikum mengenalkan alat dan bahan dalam panduan praktikum dengan alat bahan yang tersedia di laboratorium	
3.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan praktikum dalam panduan praktikum	
4.	Keruntutan langkah-langkah percobaan dalam panduan praktikum	
5.	Kemampuan panduan praktikum dalam memandu peserta didik untuk merangkai alat praktikum	
6.	Kemampuan panduan praktikum dalam memfasilitasi peserta didik dalam mengerjakan tugas dan diskusi kelompok	
7.	Kemampuan panduan	

	praktikum dalam memfasilitasi peserta didik dalam menyimpulkan hasil percobaan	
8.	Kemampuan panduan praktikum dalam menjelaskan konsep suhu, pemuaian dan kalor	
9.	Efisiensi (alokasi) waktu dalam kegiatan praktikum	
10.	Kemampuan panduan praktikum untuk memandu keamanan dan keselamatan selama pelaksanaan praktikum	
11.	Kemampuan panduan praktikum dalam memandu perawatan alat dan bahan praktikum	

Yogyakarta,.....

Observer

## **LAMPIRAN II**

### **INSTRUMEN VALIDASI PRODUK**

## Lampiran 2.1 Lembar Validasi Instrumen Penilaian

### SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asih Widi WI, M.Pd  
 NIP : 19840501 200912 2004  
 Instansi : UIN Sunan Kalijago

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi instrumen penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah  
 NIM : 12690017  
 Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi  
 Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Instrumen penelitian tersebut dapat digunakan setelah disempurnakan sesuai dengan masukan yang saya berikan (terlampir).

Yogyakarta, 17 Mei 2016.

Validator



Asih Widi WI, M.Pd

NIP. 19840501 200912 2004

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN (AHLI MATERI) TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM  
FISIKA MATERI SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS KELAS VII**

<b>No</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Penilaian</b>			<b>Saran/Kritik</b>
		<b>VTR</b>	<b>VDR</b>	<b>TV</b>	
1.	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	✓			
2.	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	✓			
3.	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik	✓			
4.	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	✓			
5.	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiiri terbimbing	✓			
6.	Menekankan keterampilan proses sains	✓			
7.	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
8.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
9.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓			

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

<b>No</b>	<b>SARAN/MASUKAN</b>	

Berilah tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk memberikan kesimpulan secara umum tentang panduan praktikum fisika:

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan dengan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	✓

Yogyakarta, .....

Validator

NIP. \_\_\_\_\_

## Lampiran 2.2 Lembar Validasi Produk

**LEMBAR SURAT KETERANGAN VALIDASI PRODUK PRAKTIKUM**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Norma Sidik Risdianto
NIP	:	198706302015031003
Instansi	:	UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi produk penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII” yang disusun oleh mahasiswa:

Nama	:	Dwi Mutmaianah
NIM	:	12690017
Prodi/Fakultas	:	Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi
Universitas	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 Mei 2016

Validator

Norma Sidik Risdianto  
NIP. 198706302015031003

LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM	
SARAN/MASUKAN	
<p>cek revisi</p> <p>Norma Sidik Rudianto NIP. 19870630201031093</p> <p>Maafkan bila ada kesalahan dalam Panduan Praktikum ini dan terimakasih atas saran dan kritik yang diberikan.</p> <p>Yogyakarta, 10 Mei 2016</p> <p>Validator</p> <p>Norma Sidik Rudianto NIP. 19870630201031093</p>	

LEMBAR SURAT KETERANGAN VALIDASI PRODUK PRAKTIKUM

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	CHALIS SETYADI
NIP	:	
Instansi	:	F. SAINTEK, UIN SUNAN KALIJAGA

Menyatakan bahwa saya telah melakukan validasi produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama	:	Dwi Mutmaianah
NIM	:	12690017
Prodi/Fakultas	:	Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi
Universitas	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

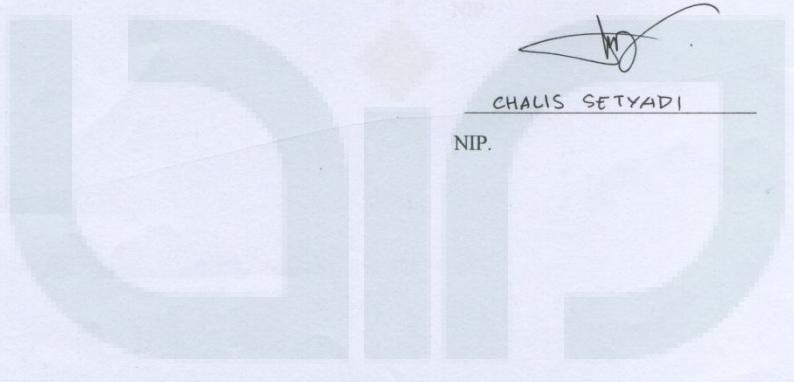
Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 10 MEI 2016 .....

Validator

  
CHALIS SETYADI

NIP.



## LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM

## SARAN/MASUKAN

Yogyakarta, 10 Mei 2016

## Validator

CHALIS SETXADI

NIP.

## **LAMPIRAN III**

### **DATA DAN ANALISIS DATA**

### Lampiran 3.1 Penilaian Produk oleh Ahli Grafis

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK MATERI SUHU**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

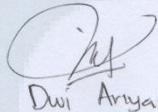
Nama	:	Dwi Ariyanti
NIP	:	19880611 000000 2301
Instansi	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Bidang Keahlian	:	Pendidikan Science (Fisika)

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama	:	Dwi Mutmaianah
NIM	:	12690017
Prodi/Fakultas	:	Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi
Universitas	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Mei 2016

Ahli Grafis  
  
Dwi Ariyanti  
NIP. 19880611 000000 2301

No	Aspek yang Dinilai		Indikator	Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Penampilan fisik	1	Desain cover panduan praktikum menarik	✓			
		2	Desain setiap halaman menarik		✓		
		3	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)		✓		
		4	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar		✓		
2	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	5	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
		6	2. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
		7	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD		✓		

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN
1.	Kaitkan kalimat dengan gambar yang ada
2.	Perjelas huruf-huruf yang menyertai gambar
3.	Cek revisian atau koreksi yang ada di produk

26 Mei 2016  
Yogyakarta, .....

Ahli Grafis



Dwi Argyanti

NIP. 19880611 000000 2301

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farida Ardiani, S.Kom, M.Kom.

NIP :

Instansi : Universitas Teknologi Yogyakarta (UTY)

Bidang Keahlian : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah

NIM : 12690017

Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi

Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 17 MEI 2016

Ahli grafis

Farida Ardiani, S.Kom, M.Kom.  
NIP.

No	Aspek yang Dinilai		Indikator	Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Penampilan fisik	1	Desain cover panduan praktikum menarik	✓			
		2	Desain setiap halaman menarik	✓			
		3	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)		✓		
		4	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	✓			
2	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	5	1. Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
		6	2. Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
		7	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓			

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN
1	Hal ii EYD → kata "dengan" tidak boleh di awal kalimat.
2	Hal 5 Gambar hadirkan dalam warna yang sebenarnya
3	Hal 10 dan beberapa lainnya Gambar diperjelas
4	Hal 4g Rubah font menjadi "times new roman"

Yogyakarta, 17 MEI 2016.....

Ahli grafis



Farida Ardiani, S.Kom, M.Kom.  
NIP.

### Lampiran 3.2 Penilaian Produk oleh Ahli Materi

#### SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Ariyanti  
 NIP : 19880611 000000 2 301  
 Instansi : UIN Suka Yogyakarta  
 Bidang Keahlian : Pendidikan Science (Fisika)

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah  
 NIM : 12690017  
 Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi  
 Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 MEI 2016.....

Ahli Materi

  
Dwi Ariyanti, M.Pd  
 NIP. 1988 0611 000000 2 301

No	Aspek yang Dinilai		Indikator	Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika		✓		
		2	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	✓			
2	Kedalaman Konsep	3	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik		✓		
		4	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik		✓		
3	Muatan Pendekatan inkuiiri terbimbing	5	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiiri terbimbing	✓			
		6	Menekankan keterampilan proses sains	✓			
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	7	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar		✓		
		8	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan		✓		
		9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD		✓		

## LEMBAR SARAN/MASUKAN DAN KRITIK TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM

No	SARAN/MASUKAN
	<ul style="list-style-type: none"><li>- perdalam konsep massa jenis dan berat jenis yang dikaitkan dengan peristiwa konveksi</li><li>- Gunakan kata "sebesar" untuk menunjukkan tingkat perubahan</li><li>- Cek koreksi atau catatan-catatan yang ada di produk</li></ul>

16 Mei 2016  
Yogyakarta, .....

Ahli Materi



Dwi Ariyanti

NIP. 2988021 000 000 2 301

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.

NIP :

Instansi :

Bidang Keahlian : F/SIKA

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah

NIM : 12690017

Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi

Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Mei 2016.....

Ahli Materi

IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.

NIP.

No	Aspek yang Dinilai		Indikator	Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	✓			
		2	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	✓			
2	Kedalaman Konsep	3	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik		✓		
		4	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	✓			
3	Muatan Pendekatan inkuiri terbimbing	5	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing	✓			
		6	Menekankan keterampilan proses sains	✓			
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	7	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
		8	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
		9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD		✓		

**LEMBAR SARAN/MASUKAN DAN KRITIK TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN

Yogyakarta, 16 MEI 2016

Ahli Materi

  
IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.  
NIP.

### Lampiran 3.3 Penilaian Produk oleh Guru Fisika SMP/MTs

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	PRAPTI JAZAROH
NIP	:	19800924 200910 2 001
Instansi	:	MTs N YOGYAKARTA II
Bidang Keahlian	:	Guru IPA

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama	:	Dwi Mutmaianah
NIM	:	12690017
Prodi/Fakultas	:	Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi
Universitas	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 20 Mei 2016

Guru IPA

Prapti Jazaroh, M.Pd.

NIP. 19800924 200910 2 001

No	Aspek yang Dinilai	Indikator		Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	✓			
		2	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	✓			
2	Kedalaman Konsep	3	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik	✓			
		4	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	✗	✓		
3	Tingkat Keterlaksanaan Praktikum	5	Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik	✓			
		6	Alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium	✓			
		7	Efektivitas waktu selama kegiatan praktikum	✓			
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	8	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
		9	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
		10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓			
5	Muatan Pendekatan Inkuiri Terbimbing	11	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing	✗	✓		
		12	Menekankan keterampilan proses sains	✓			
6	Penampilan fisik	13	Desain cover panduan praktikum menarik	✓			
		14	Desain setiap halaman menarik	✓			
		15	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	✓			
		16	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	✗	✓		

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN
1	Gambar pada Sampul, jika mengambil gambar dari internet agar menuliskan sumbernya.
2	Huruf di dalam panduan bisa di variasi untuk membedakan antar bagian.

Yogyakarta, 20 MEI 2016  
Guru Fisika

  
Prapti Jazarch  
 NIP. 198009242009102001

**SURAT KETERANGAN PENILAIAN PRODUK MATERI SUHU**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : *Drs. Wulffja*  
 NIP : *19630412 199902 1001*  
 Instansi : *MTs N Yogyakarta 1*  
 Bidang Keahlian : *IPA - Fisika*

Menyatakan bahwa saya telah melakukan penilaian terhadap produk penelitian dengan judul penelitian "Pengembangan Panduan Praktikum Fisika Materi Suhu, Pemuaian dan Kalor Untuk SMP/MTs Kelas VII" yang disusun oleh mahasiswa:

Nama : Dwi Mutmaianah  
 NIM : 12690017  
 Prodi/Fakultas : Pendidikan Fisika/Sains dan Teknologi  
 Universitas : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, *20 Mei 2016*

Guru IPA

*Drs. Wulffja*

NIP. *19630412 199902 1001*

No	Aspek yang Dinilai	Indikator		Penilaian			
				SB	B	K	SK
1	Kebenaran Konsep	1	Konsep praktikum dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli fisika	✓			
		2	Penjabaran konsep praktikum sesuai dengan tingkat kelas peserta didik (Kelas VII)	✓			
2	Kedalaman Konsep	3	Kedalaman konsep dalam panduan praktikum fisika sesuai dengan buku pegangan peserta didik	✓			
		4	Kedalaman konsep praktikum sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik	✓			
3	Tingkat Keterlaksanaan Praktikum	5	Kegiatan praktikum yang dilakukan tidak berbahaya bagi peserta didik	✓			
		6	Alat dan bahan yang digunakan tersedia di laboratorium	✓			
		7	Efektivitas waktu selama kegiatan praktikum	✓			
4	Kejelasan kalimat dan Tingkat Keterbacaan	8	Penggunaan bahasa yang komunikatif dan benar	✓			
		9	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan kata kiasan	✓			
		10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓			
5	Muatan Pendekatan Inkuiri Terbimbing	11	Format setiap topik kegiatan diintegrasikan dengan pendekatan inkuiri terbimbing	✓			
		12	Menekankan keterampilan proses sains	✓			
6	Penampilan fisik	13	Desai cover panduan praktikum menarik	✓			
		14	Desain setiap halaman menarik	✓			
		15	Kejelasan gambar (warna dan keterangan gambar)	✓			
		16	Kalimat yang menyertai suatu gambar (ilustrasi) sesuai dengan isi gambar	✓			

**LEMBAR SARAN/MASUKAN TERHADAP PANDUAN PRAKTIKUM**

No	SARAN/MASUKAN
1	Akhir dari kegiatan pengukuran suhu dirumuskan faktor-faktor apa saja yg mempengaruhinya besar kalar untuk menaikkan suhu benda. $\Delta = m \cdot e \cdot t$
2	Perpindahan kalor secara konveksi dapat dijelaskan sebagai :
	a. konveksi pada bat cair b. konveksi udara
3	Pada kegiatan 4 tentang perpindahan kalor secara radiasi, jarak termometer ke sumber api dibuat lebih dulu agar tidak terlalu lama terjadinya kerambatan suhu.

Yogyakarta, 20 Mei 2016.....

Guru Fisika



Drs. Wahyudi  
 NIP. 19630412 199902 1001

Lampiran 3.4 Daftar Nama Validator dan Tim Penilai

**Daftar Nama Validator dan Tim Penilai**

**Produk Panduan Praktikum Fisika**

**A. Validator Instrumen**

Nama	Asih Widi Wisudawati, S.Pd., M.Pd.
NIP	19840901 200912 2 004
Instansi	Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**B. Validator Produk**

Nama	Norma Sidik Risdianto, M.Sc.
NIP	19870630 201503 1 003
Instansi	Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama	Chalis Setyadi, M.Sc.
NIP	-
Instansi	Fak. Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

**C. Ahli Materi**

Nama	Dwi Ariyanti, M.Pd.
NIP	19880611 000000 2 301
Instansi	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Nama	Idham Syah Alam, M.Sc.
NIP	-
Instansi	Fak. Saintek UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### D. Ahli Grafis

Nama	Farida Ardiani, S.Kom, M.Kom.
NIP	-
Instansi	Universitas Teknologi Yogyakarta (UTY)

Nama	Dwi Ariyanti, M.Pd.
NIP	19880611 000000 2 301
Instansi	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

#### E. Guru IPA SMP/MTs

Nama	Prapti Jazaroh, M.Pd.
NIP	19800924 200910 2 001
Instansi	MTs Negeri Yogyakarta II

Nama	Bahroni Nur Susilo, S.Si, S.Pd.Si
NIP	-
Instansi	MTs Negeri Yogyakarta II

Nama	Restuning Tri Untari, S.Si
NIP	-
Instansi	MTs Negeri Yogyakarta II

Nama	Drs. Wakija
NIP	19630412 199702 1 001
Instansi	MTs Negeri Yogyakarta I



Lampiran 3.5 Penghitungan Kualitas Produk

**Penghitungan Kualitas Buku Petunjuk Praktikum**

**Berdasarkan Penilaian Ahli Materi**

**1. Ahli Materi**

a. Rekap Hasil Penilaian

<b>Aspek</b>	<b>Nomor Pernyataan</b>	<b>Penilai</b>		<b><math>\Sigma</math> Per aspek</b>	<b>Skor Rata-Rata (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Persentase</b>
		<b>I</b>	<b>II</b>			
1. Kebenaran Konsep	1	3	4	7	3,50	87,50%
	Jumlah	3	4			
2. Kedalaman Konsep	2	3	4	13	3,25	81,25%
	3	3	3			
3. Muatan Penekatan Inkuiri Terbimbing	Jumlah	6	7	16	4	100%
	4	4	4			
4. Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	5	4	4	20	3,33	83,33%
	Jumlah	8	8			
Jumlah Keseluruhan		26	30	56	3,50	87,50%
Kriteria		Sangat Baik (SB)				

b. Kategori Penilaian

<b>Rata-rata Skor (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Kategori</b>
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

c. Penghitungan

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>Keseluruhan</b>	<b>1. Kebenaran Konsep</b>
1.	Jumlah Responden	2	2
2.	Jumlah Pernyataan	8	1
3.	Skor Maksimal	$8 \times 4 \times 2 = 64$	$1 \times 4 \times 2 = 8$
4.	Skor yang Diperoleh	56	7
5.	Skor Rata-Rata	$56 : (2 \times 8) = 3,50$	$7 : (2 \times 1) = 3,50$
6.	Persentase	$\frac{56}{64} \times 100\% = 87,50\%$	$\frac{7}{8} \times 100\% = 87,5\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>2. Kedalaman Konsep</b>	<b>3. Muatan Pendekatan Inkuiiri Terbimbang</b>
1.	Jumlah Responden	2	2
2.	Jumlah Pernyataan	2	2
3.	Skor Maksimal	$2 \times 4 \times 2 = 16$	$2 \times 4 \times 2 = 16$
4.	Skor yang Diperoleh	13	16
5.	Skor Rata-Rata	$13 : (2 \times 2) = 3,25$	$16 : (2 \times 2) = 4$
6.	Persentase	$\frac{13}{16} \times 100\% = 81,25\%$	$\frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$
7.	Kriteria	Baik (B)	Sangat Baik (SB)

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>4. Kedalaman Konsep</b>	
1.	Jumlah Responden	2	
2.	Jumlah Pernyataan	3	
3.	Skor Maksimal	$2 \times 4 \times 3 = 24$	
4.	Skor yang Diperoleh	20	
5.	Skor Rata-Rata	$20 : (2 \times 3) = 3,33$	
6.	Persentase	$\frac{20}{24} \times 100\% = 83,33\%$	
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	

## Penghitungan Kualitas Buku Petunjuk Praktikum

### Berdasarkan Penilaian Ahli Grafis

#### 2. Ahli Grafis

##### a. Rekap Hasil Penilaian

Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai		$\Sigma$ Per aspek	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	Percentase
		I	II			
1. Penampilan Fisik	1	4	4	21	3,50	87,50%
	2	4	3			
	3	3	3			
	Jumlah	11	10			
2. Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	4	4	3	29	3,62	90,62%
	5	4	4			
	6	4	4			
	7	3	3			
	Jumlah	15	14			
Jumlah Keseluruhan		26	24	50	3,57	89,28%
Kriteria		Sangat Baik (SB)				

##### b. Kategori Penilaian

Rata-rata Skor ( $\bar{X}$ )	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

##### c. Penghitungan

No	Penghitungan	Aspek	
		Keseluruhan	1. Penampilan Fisik
1.	Jumlah Responden	2	2
2.	Jumlah Pernyataan	7	3
3.	Skor Maksimal	$7 \times 4 \times 2 = 56$	$3 \times 4 \times 2 = 24$
4.	Skor yang Diperoleh	50	21
5.	Skor Rata-Rata	$50 : (2 \times 7) = 3,57$	$21 : (2 \times 3) = 3,50$
6.	Persentase	$\frac{50}{56} \times 100\% = 89,28\%$	$\frac{21}{24} \times 100\% = 87,50\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

No	Penghitungan	Aspek
		<b>2. Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan</b>
1.	Jumlah Responden	2
2.	Jumlah Pernyataan	4
3.	Skor Maksimal	$2 \times 4 \times 4 = 32$
4.	Skor yang Diperoleh	29
5.	Skor Rata-Rata	$29 : (2 \times 4) = 3,62$
6.	Persentase	$\frac{29}{32} \times 100\% = 90,62\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)

### Penghitungan Kualitas Buku Petunjuk Praktikum

#### Berdasarkan Penilaian Guru IPA SMP/MTs

### 3. Guru IPA SMP/MTs

#### a. Rekap Hasil Penilaian

Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai				$\Sigma$ Per aspek	Skor Rata-Rata ( $\bar{X}$ )	Percentase
		I	II	III	IV			
1. Kebenaran Konsep	1	4	4	4	4	16	4,00	100%
	Jumlah	4	4	4	4			
2. Kedalaman Konsep	2	4	4	4	4	30	3,75	93,75 %
	3	3	3	4	4			
3. Tingkat Keterlaksanaan	Jumlah	7	7	8	8			
	4	4	3	4	4	46	3,83	95,83 %
	5	4	4	4	4			
	6	4	4	3	4			
4. Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan	Jumlah	12	11	11	12			
	7	4	4	3	4	46	3,83	95,83
	8	4	4	4	4			
	9	4	3	4	4			
5. Muatan Pendekatan Inkuiiri Terbimbing	Jumlah	12	11	11	12			
	10	3	4	4	4	31	3,87	96,88 %
	11	4	4	4	4			
	Jumlah	7	8	8	8			
6. Penampilan Fisik	12	4	4	3	4	59	3,69	92,19%
	13	4	4	4	4			
	14	4	4	3	4			
	15	3	3	3	4			
	Jumlah	15	15	13	16			
Jumlah Keseluruhan		57	56	55	60	228	3,80	95,00%
Kriteria		Sangat Baik (SB)						

#### b. Kategori Penilaian

Rata-rata Skor ( $\bar{X}$ )	Kategori
> 3,25 – 4,00	Sangat Baik (SB)
> 2,50 – 3,25	Baik (B)
> 1,75 – 2,50	Kurang (K)
1,00 – 1,75	Sangat Kurang (SK)

#### c. Penghitungan

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>Keseluruhan</b>	<b>1. Kebenaran Konsep</b>
1.	Jumlah Responden	4	4
2.	Jumlah Pernyataan	16	1
3.	Skor Maksimal	$15 \times 4 \times 4 = 240$	$1 \times 4 \times 4 = 16$
4.	Skor yang Diperoleh	228	16
5.	Skor Rata-Rata	$228 : (4 \times 15) = 3,80$	$16 : (4 \times 1) = 4,00$
6.	Persentase	$\frac{228}{240} \times 100\% = 95,00\%$	$\frac{16}{16} \times 100\% = 100\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>2. Kedalaman Konsep</b>	<b>3. Tingkat Keterlaksanaan Praktikum</b>
1.	Jumlah Responden	4	4
2.	Jumlah Pernyataan	2	3
3.	Skor Maksimal	$2 \times 4 \times 4 = 32$	$3 \times 4 \times 4 = 48$
4.	Skor yang Diperoleh	30	46
5.	Skor Rata-Rata	$30 : (4 \times 2) = 3,75$	$46 : (4 \times 3) = 3,83$
6.	Persentase	$\frac{30}{32} \times 100\% = 93,75\%$	$\frac{46}{48} \times 100\% = 95,83\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

<b>No</b>	<b>Penghitungan</b>	<b>Aspek</b>	
		<b>4. Kejelasan Kalimat dan Tingkat Keterbacaan</b>	<b>5. Muatan Pendekatan Inkuiri Terbimbing</b>
1.	Jumlah Responden	4	4
2.	Jumlah Pernyataan	3	2
3.	Skor Maksimal	$3 \times 4 \times 4 = 48$	$2 \times 4 \times 4 = 32$
4.	Skor yang Diperoleh	46	31
5.	Skor Rata-Rata	$46 : (4 \times 3) = 3,83$	$31 : (4 \times 2) = 3,875$
6.	Persentase	$\frac{46}{48} \times 100\% = 95,83\%$	$\frac{31}{32} \times 100\% = 96,88\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)	Sangat Baik (SB)

No	Penghitungan	Aspek
		6. Penampilan Fisik
1.	Jumlah Responden	4
2.	Jumlah Pernyataan	4
3.	Skor Maksimal	$4 \times 4 \times 4 = 64$
4.	Skor yang Diperoleh	59
5.	Skor Rata-Rata	$59 : (4 \times 4) = 3.69$
6.	Persentase	$\frac{59}{64} \times 100\% = 92,19\%$
7.	Kriteria	Sangat Baik (SB)

## Lampiran 3.6 Daftar Nama Responden

### **Dafar Nama Responden Pada Uji Coba Produk Awal dan Uji Utama di MTs Negeri Yogyakarta II**

#### **A. Uji Coba Produk Awal**

1. Abdullah Umar Faruq
2. Candra Akbar M.
3. M. Achsanu Fikri
4. M. Ziddan Zulfikar
5. Wakhid Angga S.

#### **B. Uji Coba Utama**

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. Aida Churnelia           | 16. Kholifah Syafa'a           |
| 2. Alin Vahla Respita       | 17. Lita Nur Wulansari         |
| 3. Anandita Gita Ardana     | 18. Marsya Iknaya              |
| 4. Asil Chika Fadilah       | 19. Nabila Hanafi Putri        |
| 5. Azzahra Nur Fadhilah     | 20. Nataya Darajati            |
| 6. Cynthia Kartika Chandra  | 21. Nita Elvira Mutiara        |
| 7. Della Anggraini Hasanah  | 22. Nurmalia Fadilah           |
| 8. Dewi Sherlyta            | 23. Rahayu Widyaningsih        |
| 9. Dinda Anisa Putri        | 24. Rifka Aulia NR             |
| 10. Elmi Mufidah            | 25. Safira Yustisia P          |
| 11. Fadlan Kharisma Marhati | 26. Sella Anjelita DC          |
| 12. Fatimah Nurlaili        | 27. Sofia Indah Banowati       |
| 13. Fitriana Wulandari      | 28. Taritsa Mahya Maulida      |
| 14. Hinda Nur Khairiyah     | 29. Ulva devi V                |
| 15. Isgian Nurani           | 30. Wina Nurbaiti Amelia Putri |

Lampiran 3.7 Penghitungan Respon Peserta didik

**Penghitungan Respon Peserta Didik**

**Skor Respon Peserta Didik Uji Coba Produk Awal**

a. Uji Coba Terbatas

<b>Aspek</b>	<b>Pernyataan</b>		<b>Peserta Didik</b>					<b><math>\Sigma</math> Per aspek</b>	<b>Skor Rata-Rata (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Persentase</b>
	<b>Nomor</b>	<b>(+/-)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>			
1. Sistematika	1	(+)	1	1	1	1	1	5	1	100%
	Jumlah		1	1	1	1	1			
2. Estetika	5	(+)	1	1	1	1	0	25	0,83	83%
	7	(+)	0	1	1	1	1			
	8	(+)	1	0	1	1	1			
	9	(+)	1	0	1	1	1			
	10	(+)	1	1	1	1	0			
	14	(-)	1	1	1	1	1			
	Jumlah		5	4	6	6	4			
3. Keamanan	4	(+)	0	1	1	1	1	8	0,80	80%
	11	(-)	1	1	1	1	0			
	Jumlah		1	2	2	2	1			
4. Keterkaitan dengan bahan ajar	12	(+)	1	1	1	1	1	14	0,93	93%
	16	(+)	1	1	1	1	1			
	17	(+)	1	0	1	1	1			
	Jumlah		3	2	3	3	3			
5. Kebahasaan	2	(+)	1	1	1	1	1	23	0,92	92%
	3	(+)	1	1	1	1	1			
	6	(+)	1	1	0	1	1			
	13	(-)	1	0	1	1	1			
	15	(-)	1	1	1	1	1			
	Jumlah		5	4	4	5	5			
Jumlah Keseluruhan			15	13	16	17	14	75	0,88	88%

b. Uji Utama

<b>Aspek</b>	<b>Pernyataan</b>		<b><math>\Sigma</math>Peserta Didik<sup>*)</sup></b>	<b><math>\Sigma</math> Per aspek</b>	<b>Skor Rata-Rata (<math>\bar{X}</math>)</b>	<b>Persentase</b>
	<b>Nomor</b>	<b>(+/-)</b>				
1. Sistematika	2	(+)	30	60	1,00	100%
	4	(+)	30			
2. Keterkaitan dengan bahan ajar	3	(+)	25	234	0,975	97,50%
	5	(+)	29			
	6	(+)	30			
	8	(+)	30			
	9	(+)	30			
	10	(+)	30			
	11	(+)	30			
	12	(+)	30			
3. Estetika	1	(+)	30	89	0,988	98,89%
	7	(+)	30			
	13	(+)	29			
Jumlah Keseluruhan				383	0,982	98,20%

\*)jumlah peserta didik yang pernyataannya bernilai 1

Lampiran 3.8 Hasil Observasi Keterlaksanaan

**LEMBAR KETERLAKSANAAN PANDUAN PRAKTIKUM FISIKA MATERI SUHU,  
PEMUAIAN DAN KALOR UNTUK SMP/MTS KELAS VII**

No	Kriteria	Deskripsi Hasil Pengamatan
1.	Ketersediaan alat dan bahan dalam laboratorium dengan yang dibutuhkan dalam panduan praktikum	Jumlah alat dan bahan cukup untuk 6 kelompok
2.	Kemampuan panduan praktikum mengenalkan alat dan bahan dalam panduan praktikum dengan alat bahan yang tersedia di laboratorium	Panduan <del>praktikum</del> dapat menjelaskan alat dan bahan yang akan digunakan
3.	Kemudahan langkah-langkah kegiatan praktikum dalam panduan praktikum	Langkah yang ada mudah dilakukan oleh peserta didik
4.	Keruntutan langkah-langkah percobaan dalam panduan praktikum	Langkah yang ada sudah runtut sehingga mudah dilaksanakan siswa.
5.	Kemampuan panduan praktikum dalam memandu peserta didik untuk merangkai alat praktikum	Dengan sketsa percobaan dalam panduan praktikum membantu siswa memudahkan perangkaihan alat
6.	Kemampuan panduan praktikum dalam memfasilitasi peserta didik dalam mengerjakan tugas dan diskusi kelompok	Peserta didik terfasilitasi dengan adanya kolom untuk mengerjakan tugas dan diskusi kelompok
7.	Kemampuan panduan praktikum dalam memfasilitasi peserta didik dalam menyimpulkan hasil percobaan	Dengan adanya pertanyaan-pertanyaan membantu peserta didik dalam menyimpulkan hasil percobaan
8.	Kemampuan panduan praktikum dalam menjelaskan	

	kONSEP SUHU, PEMUAIAN DAN KALOR	<i>Colelah melakukan praktikum sesuai langkah pada panduan praktikum peserta didik lebih jauh konsep suhu, pemuaian dan kalor</i>
9.	Efisiensi (alokasi) waktu dalam kegiatan praktikum	<i>Alokasi Waktu yang ada pada panduan praktikum sudah sejauh dengan alokasi waktu yg yang digunakan saat pelaksanaan prak</i>
10.	Kemampuan panduan praktikum untuk memandu keamanan dan keselamatan selama pelaksanaan praktikum	<i>Dengan adanya simbol keselamatan pada panduan praktikum, membantu peserta didik mengenali keamanan dan keselamatan pelaksanaan praktikum</i>
11.	Kemampuan panduan praktikum dalam memandu perawatan alat dan bahan praktikum	<i>panduan praktikum sudah mampu memandu perawatan alat dan bahan praktikum</i>

Yogyakarta, 25 MEI 2016

Observer  
  
Fitria Setiani  
NIM - 12690011



### Lampiran 3.9 Dokumentasi Penelitian

#### a. Alat Praktikum yang Digunakan



#### b. Uji Coba Terbatas





### c. Uji Utama



**Biodata Diri**

Nama : Dwi Mutmainah

TTL : Banyumas, 16 Mei 1995

Agama : Islam

Alamat : Kuntili Rt 06 Rw 04, Kec. Sumpiuh, Kab. Banyumas

Alamat E-mail: [dwimutmainah@ymail.com](mailto:dwimutmainah@ymail.com)

**Riwayat Pendidikan:**

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 1. TK Pertiwi 2 Kuntili          | (1999-2000) |
| 2. SDN 2 Kuntili                 | (2000-2006) |
| 3. SMPN 2 Sumpiuh                | (2006-2009) |
| 4. SMAN Sumpiuh                  | (2009-2012) |
| 5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta | (2012-2016) |

**Riwayat Organisasi:**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Anggota Study Club A-Club             | (2013-2014) |
| 2. Divisi Advokasi DEMA Fakultas Saintek | (2013-2014) |