

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA TERAPAN
POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR
UNTUK SMK PROGRAM KEAHLIAN FARMASI
SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



diajukan oleh:

Hanifah

11690043

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3150/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Hanifah
NIM : 11690043
Telah dimunaqasyahkan pada : 30 September 2015
Nilai Munaqasyah : A-
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Ika Kartika, M.Pd.Si.
19800415 200912 2001

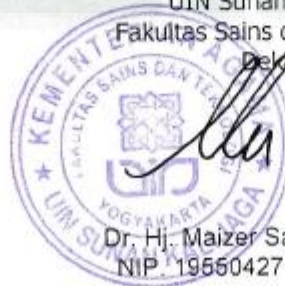
Penguji I

Rahmad Resmiyanto, M.Sc.
NIP. 19820322 201503 1002

Penguji II

Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1001

Yogyakarta, 7 Oktober 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dean



Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.
NIP. 19560427 198403 2001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

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 : Hanifah
NIM : 11690043
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing I

Ika Kartika, M.Pd.Si
NIP. 19800415 200912 2 001

Yogyakarta, 23 September 2015
Pembimbing II

Rachmad Resmiyanto, M.Sc
NIP. 19820322 201503 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hanifah
NIM : 11690043
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan/ditulis orang lain, dan atau telah digunakan sebagai persyaratan Tugas Akhir di Perguruan Tinggi lain, kecuali dibagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 22 September 2015

Yang menyatakan,



Hanifah
NIM.11690043

MOTTO

**Sekali berarti
Sudah itu mati**

(Chairil Anwar dalam puisi Diponegoro)



PERSEMBAHAN

Untuk
Bapak dan Mamak



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan banyak pertolongan kepada penulis, hingga bisa menyusun skripsi ini. Semoga sholawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini:

1. Ika Kartika, M.Pd.Si dan Rachmad Resmiyanto, M.Sc yang telah menjadi pembimbing saya.
2. Asih Widi Wisudawati, M.Pd (UIN), Norma Sidik Risdiyanto, M.Sc (UIN), Aulia Faqih Rifa'I, M.Kom (UIN), dan Sunardi M.Kes (Akfar "INDONESIA") yang telah bersedia menjadi validator modul saya.
3. DR. Sukardiyono (UNY), Drs. H. Aris Munandar, M.Pd (UST), Idham Syah Alam, M.Sc (UIN), Rina Widiastuti, M.Sc, Apt (Poltekkes BSI), Drs. H. A. Karim, M.Si., Apt (UGM), Andi Wijaya, S.Far., Apt (Akfar "INDONESIA"), Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom (Amikom), Haryoko, S.Kom (Amikom), Rahmat Hidayat S.Kom., M.Cs (UIN), Ngadinem, S.Pd (SMK "INDONESIA" jurusan farmasi), Estri Utami, S.Pd (SMK "INDONESIA" jurusan farmasi), Annisa Mahmuda, S.Pd.Si (SMK Kesehatan) yang telah bersedia menjadi penilai modul.
4. Guru fisika, siswa kelas XI C dan XI D, serta seluruh staff SMK "INDONESIA" jurusan farmasi yang mengizinkan saya melakukan penelitian.

5. Bapak dan Mamak, yang sudah membersamai saya hingga sejauh ini. Mas Kamal, Mbak Muti, dan Faris, terimakasih sudah menjadi teman mendewasa. Juga untuk dr.Triharnoto, semoga saya selalu ingat bahwa umur saya pernah diperjuangkan. Mas Apin, Mbak Amin, Mumtaz Khalida, dan Nur Yulimah, terimakasih banyak sudah menjadi bagian penting hidup saya.
6. Ustadz, ustadzah, dan guru-guru saya sejak pertama kali saya dikenalkan dengan ilmu hingga hari ini. Terimakasih, semoga ilmu yang diberi menjadi amal yang tidak putus.
7. Teman-teman yang Allah hadirkan dalam lingkaran hidup saya: keluarga di PPMi Asma Amanina, kawan-kawan di HMI, teman-teman di UIN, sahabat di SMF “INDONESIA”, rekan pengajar TPA “Nurul Huda”, dan adik-adik TPA “Nurul Huda” (terimakasih, saya belajar banyak dari kalian).
8. Ucapan terimakasih yang spesial untuk keluarga di Prodi Pendidikan Fisika: Estri (pendesain sampul yang keren), Firda (editor yang baik), Fifi (teman yang mau diajak *wira-wiri*), dan Nita (teman seperjuangan). Anggit, Asfi, Uki dan Okta, terimakasih sudah membantu penelitian. Layli, Sita, dan Rosita, terimakasih menjadi teman diskusi yang menyenangkan.
9. Semua pihak yang memberikan bantuan dan motivasi yang tidak bisa disebut di sini karena keterbatasan.

Yogyakarta, 22 September 2015

Penulis

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA TERAPAN
POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR
UNTUK SMK PROGRAM KEAHLIAN FARMASI**

**Hanifah
11690043**

INTISARI

Penelitian ini bertujuan 1) Menghasilkan modul fisika terapan pokok bahasan suhu dan kalor untuk SMK program keahlian farmasi 2) Mengetahui kualitas modul fisika terapan yang dikembangkan 3) Mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan dari modul fisika terapan yang dikembangkan.

Penelitian ini merupakan penelitian *R&D* dengan model prosedural yang mengadaptasi prosedur pengembangan model 4D yang melibatkan 4 langkah utama yaitu 1) *Define* 2) *Design* 3) *Develop* 4) *Diseeminate*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *Develop* pada bagian *Quantitative Testing* (uji coba skala besar). Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, lembar respon siswa, dan lembar observasi. Penilaian kualitas modul dan respon siswa menggunakan skala *Likert* yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Sedangkan untuk keterlaksanaan produk selain menggunakan skala *Likert* juga menggunakan uraian deskripsi kegiatan pembelajaran.

Hasil penelitian ini yaitu: 1) Dikembangkan modul fisika terapan pokok bahasan suhu dan kalor untuk SMK program keahlian farmasi 2) Kualitas modul fisika terapan termasuk dalam kategori sangat baik (SB) oleh ahli materi fisika, ahli materi farmasi, dan guru fisika dengan skor rerata berturut-turut 3,86; 3,67; dan 3,63. Sedangkan oleh ahli grafika modul mendapat nilai baik (B) dengan skor 3,21 3) Respon siswa pada uji coba skala kecil termasuk dalam kategori sangat baik (SB) dengan skor 3,40 dan pada uji coba skala besar termasuk dalam kategori baik (B) dengan skor 3,14. Keterlaksanaan produk pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar termasuk ke dalam kategori sangat baik (SB) dengan skor rerata berturut-turut 3,38 dan 3,46.

Kata kunci: Modul Fisika Terapan, Suhu dan Kalor, SMK Program Keahlian Farmasi

**DEVELOPMENT OF APPLIED PHYSICS MODULE
WITH TOPIC TEMPERATURE AND HEAT
FOR SMK PHARMACY PROGRAM**

**Hanifah
11690043**

ABSTRACT

This research aim to: 1) Product physics module with topic temperature and heat for SMK pharmacy program 2) Know the quality of applied physics module which is developed 3) Know response of student and carried out of it.

This research is R&D research with procedural model that adapts the research and development procedure according 4D model by involving 4 major steps: 1) Define 2) Design 3) Develop 4) Disseminate. This research is did until develop step on part quantitative testing (trying test big scale). The research instrument consist of validation thread, assessment thread, student response thread, and observation thread. Assessment of module quality and student response use *Likert* scale which is made in form checklists. But for product done beside it also use description of learning activity.

The result of this research are 1) Developed applied physics module with topic temperature and heat for SMK pharmacy program 2) The quality of applied physics module is very good based the assessment of material expert of physics, material expert of pharmacy, and SMK teacher physics with a sequential average score 3,86; 3,67; and 3,63. But by graphica expert, the module has good value with average score 3,21. Response of student on trying test small scale include very good category with score 3,40 and trying test big scale include good category with score 3,14. The carried out of this product on trying test small scale and trying test big scale include very good category with a sequential average score 3,38 and 3,46.

Keywords: Applied Physics Module, Temperature and Heat, SMK Pharmacy Program

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	5
G. Manfaat Penelitian	7
H. Batasan Pengembangan	7
I. Definisi Istilah	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Kajian Teori	9
1. Bahan Ajar	9
2. Modul	10

3. Sekolah Menengah Kejuruan	17
4. Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan	18
5. Penulisan Modul Materi Suhu dan Kalor	21
B. Kajian Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Model pengembangan	28
B. Prosedur Pengembangan	28
C. Uji Coba Produk	35
D. Teknik Analisis Data	36
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
1. Produk Awal	41
2. Validasi dan Penilaian	43
3. Analisis Data	57
B. Pembahasan	62
1. Produk Awal	62
2. Validasi dan Penilaian	65
3. Analisis Data	79
4. Kelebihan dan Kekurangan Produk	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Keterbatasan Penelitian	89
C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bidang Keahlian SMK	18
Tabel 2.2	Struktur Kurikulum IPA SMK	21
Tabel 3.1	Kategori Penilaian Produk	38
Tabel 3.2	Aturan Pemberian Skor Siswa.....	38
Tabel 4.1	Penilaian Produk oleh Ahli Materi Fisika	45
Tabel 4.2	Kritik dan Saran dari Ahli Materi Fisika.....	46
Tabel 4.3	Penilaian Produk oleh Ahli Materi Farmasi	47
Tabel 4.4	Kritik dan Saran dari Ahli Materi Farmasi	48
Tabel 4.5	Penilaian Produk oleh Ahli Grafika	49
Tabel 4.6	Kritik dan Saran dari Ahli Grafika	50
Tabel 4.7	Penilaian Produk oleh Guru Fisika SMK	51
Tabel 4.8	Kritik dan Saran dari Guru Fisika SMK	52
Tabel 4.9	Respon Siswa pada Uji Coba Skala Kecil	53
Tabel 4.10	Kritik dan Saran dari Siswa pada Uji Coba Skala Kecil	54
Tabel 4.11	Penilaian Keterlaksanaan Uji Coba Produk Skala Kecil	54
Tabel 4.12	Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar	55
Tabel 4.13	Kritik dan Saran dari Siswa pada Uji Coba Skala Besar	56
Tabel 4.14	Penilaian Keterlaksanaan Uji Coba Produk Skala Besar	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Modul Fisika Terapan	34
Gambar 4.1 Tampilan Sampul Sebelum Validasi	69
Gambar 4.2 Tampilan Sampul Setelah Validasi	70
Gambar 4.3 Tampilan <i>Header</i> Sebelum Validasi	71
Gambar 4.4 Tampilan <i>Header</i> dan <i>Footer</i> Setelah Validasi	71
Gambar 4.5 Tampilan Nomor Halaman Sebelum Penilaian	74
Gambar 4.6 Tampilan Nomor Halaman Setelah Penilaian	74
Gambar 4.7 Tampilan Sampul Setelah Penilaian	75
Gambar 4.8 Tampilan Peta Konsep Setelah Uji Coba Skala Besar	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Wawancara	92
Lampiran 2	Surat Izin Penelitian	96
Lampiran 3	Identitas Validator, Penilai, dan Siswa	97
Lampiran 4	Validasi Instrumen Penelitian	100
Lampiran 5	Instrumen Penelitian	108
Lampiran 6	Penilaian Produk	129
Lampiran 7	Uji Coba Produk	159
Lampiran 8	Deskripsi Keterlaksanaan Uji Coba Produk	169
Lampiran 9	Hasil Analisis Data Penilaian Produk	172
Lampiran 10	Hasil Analisis Data Respon Siswa	178
Lampiran 11	Hasil Analisis Data Keterlaksanaan Uji Coba Produk	183
Lampiran 12	Surat Keterangan Penelitian	186
Lampiran 13	Tampilan Modul	187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, ketrampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar (Rudi Susilana, 2008: 1). Definisi tersebut dapat digunakan pada setiap pembelajaran, tak terkecuali pada pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam. Menurut Sukardiyono (2013: 186), ada dua aspek penting dalam fisika berdasarkan definisi sains, yaitu bahwa fisika dapat dipandang sebagai proses maupun produk. Fisika sebagai proses berupa eksperimen yang meliputi penemuan masalah dan perumusannya, perumusan hipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Fisika sebagai produk berupa bangunan sistematis pengetahuan yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori.

Dalam proses pembelajaran fisika di sekolah diperlukan adanya interaksi antara siswa, materi pelajaran dan guru. Keberhasilan dalam pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar atau media yang dipakai selama proses pembelajaran (Suparwoto, 2007: 36). Oleh karena itu, guru memerlukan bahan ajar sebagai penunjang penyampaian materi selama proses pembelajaran. Bahan ajar diantaranya dapat berupa bahan ajar cetak, film,

audio tape, video tape, peta, globe, charta atau kombinasi keduanya (Suparwoto, 2007: 23).

Pada tanggal 12 Februari 2015, peneliti melakukan wawancara terhadap guru dan siswa di SMK “INDONESIA” Yogyakarta. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru fisika kelas X dan XI yang bernama Ngadinem, diperoleh informasi bahwa seluruh proses pembelajaran fisika di sekolah tersebut dilakukan di dalam kelas. Hal ini disebabkan karena sekolah tersebut tidak memiliki laboratorium fisika. Kondisi tersebut menyebabkan perlunya bahan ajar sebagai penunjang proses pembelajaran di kelas. Sedangkan menurut Ngadinem, bahan ajar di sekolah tersebut masih sangat terbatas yaitu berupa internet, buku paket dari yayasan serta modul untuk SMK jurusan teknik.

Selain melakukan wawancara terhadap guru fisika, peneliti juga melakukan wawancara terhadap 3 siswa kelas XI yang dilakukan pada tanggal 12 Februari 2015. Ketiga siswa tersebut masing-masing bernama Oky Cahyaning, Ayu Widiyaningsih, dan Nina Millenia. Hasil wawancara tersebut adalah mereka mengatakan bahwa mereka masih memerlukan sumber belajar lain untuk membantu memudahkan pemahaman fisika.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika, juga diperoleh informasi bahwa karakteristik siswa di sekolah tersebut sudah baik. Siswa di SMK “INDONESIA” Yogyakarta sudah mampu mengerjakan tugas-tugas dari guru secara mandiri. Hal ini sangat mendukung proses pembelajaran di kelas dimana siswa sudah mampu belajar secara mandiri. Oleh karena itu

bahan ajar yang tepat untuk dikembangkan di sekolah ini adalah bahan ajar yang bisa dipelajari sendiri oleh siswa.

SMK “INDONESIA” Yogyakarta yang digunakan sebagai tempat penelitian ini merupakan salah satu sekolah kejuruan dengan kompetensi keahlian farmasi. SMK adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat.

Uraian mengenai kelompok mata pelajaran yang berisi deskripsi kelompok mata pelajaran spesifik SMK, merujuk pada Permen 22 tahun 2006, meliputi tiga kelompok yaitu kelompok normatif, adaptif dan produktif. Fisika di SMK termasuk ke dalam mata pelajaran kelompok adaptif. Mata pelajaran adaptif adalah kelompok mata pelajaran yang berfungsi membentuk siswa sebagai individu agar memiliki dasar pengetahuan luas dan kuat untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi di lingkungan sosial, lingkungan kerja, serta mampu mengembangkan diri dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari-hari atau melandasi pengetahuan dalam bekerja. Dari deskripsi itulah mengapa mata pelajaran fisika perlu diintegrasikan dengan mata pelajaran kelompok produktif. Mata pelajaran kelompok produktif terdiri atas sejumlah mata pelajaran yang dikelompokkan dalam Dasar Kompetensi Kejuruan dan Kompetensi Kejuruan (Depdiknas, 2007: 6). Namun kenyataannya, sebagai siswa di SMK yang memiliki kompetensi keahlian di bidang farmasi, mereka masih belum bisa

menyebutkan hubungan antara mata pelajaran fisika dengan farmasi. Hal ini dibuktikan oleh peneliti ketika melakukan wawancara terhadap siswa.

Kegiatan praktikum resep di sekolah tersebut dilakukan satu kali dalam satu minggu. Komposisi pembelajaran siswa di SMK terdiri dari 70% praktik dan 30% teori. Untuk mengoptimalkan kondisi tersebut, peneliti mengambil alternatif pemecahan masalah yang ada di sekolah tersebut dengan mengintegrasikan mata pelajaran fisika dengan kegiatan praktikum ilmu resep yang dilakukan siswa. Hal ini dilakukan sebagai upaya memberikan dasar pengetahuan fisika yang kuat sehingga dapat digunakan sebagai dasar bagi siswa untuk menerapkannya dalam kegiatan praktikum ilmu resep maupun dalam dunia kerja secara nyata di bidang farmasi.

Dari hasil wawancara terhadap guru fisika juga diperoleh informasi bahwa materi ajar fisika yang paling erat hubungannya dengan lingkungan belajar siswa adalah materi suhu dan kalor. Hal ini dibuktikan oleh peneliti dengan melakukan observasi di sekolah yaitu adanya kegiatan siswa ketika melakukan pemanasan terhadap bahan obat saat praktikum ilmu resep.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat teridentifikasi permasalahan yang sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai mata pelajaran penunjang bidang produktif, penyampaian materi fisika masih belum diintegrasikan dengan kompetensi keahlian siswa yaitu farmasi.

2. Bahan ajar yang ada di sekolah masih terbatas yaitu internet, buku dari yayasan serta modul untuk SMK jurusan teknik.
3. Sekolah belum menggunakan bahan ajar yang mengintegrasikan antara fisika dengan kompetensi keahliannya sebagai tenaga kefarmasian.

C. Batasan Masalah

1. Bahan ajar yang akan dikembangkan adalah modul.
2. Modul yang dikembangkan akan mengandung muatan yang integratif antara fisika dengan kompetensi keahlian farmasi.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah mengembangkan modul fisika terapan pokok bahasan suhu dan kalor untuk SMK program keahlian farmasi?
2. Bagaimanakah kualitas modul fisika terapan yang dikembangkan?
3. Bagaimanakah respon siswa dan keterlaksanaan dari modul fisika terapan yang dikembangkan?

E. Tujuan penelitian

1. Menghasilkan modul fisika terapan pokok bahasan suhu dan kalor untuk SMK program keahlian farmasi.
2. Mengetahui kualitas modul fisika terapan yang dikembangkan.
3. Mengetahui respon siswa dan keterlaksanaan dari modul fisika terapan yang dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa modul dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul merupakan modul fisika terapan yang berisi materi suhu dan kalor yang terintegrasi melalui contoh penerapan di bidang farmasi. Pemilihan materi suhu dan kalor berdasarkan karakteristik materi ini yaitu dekat dengan keseharian siswa dan sering digunakan ketika sudah bekerja di bidang kefarmasian.
2. Materi fisika pada modul mengacu pada standar kompetensi 7 dan kompetensi dasar 7.1, 7.2, 7.3 serta 7.4 sedangkan contoh penerapannya mengacu pada kompetensi keahlian farmasi kelas X, XI dan XII.
3. Format modul fisika terapan yaitu
 - a. Halaman sampul
 - b. Kata pengantar
 - c. Petunjuk penggunaan modul
 - d. Daftar isi
 - e. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator
 - f. Peta konsep
 - g. Materi; yaitu meliputi pokok bahasan serta contoh penerapan di bidang farmasi
 - h. Contoh soal
 - i. Latihan
 - j. Evaluasi di akhir modul
 - k. Kunci jawaban
 - l. Glosarium
 - m. Daftar pustaka

G. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran fisika yang mampu mendukung pembelajaran program produktif.
2. Bagi siswa, sebagai sumber belajar fisika sekaligus farmasi yang dapat digunakan secara mandiri.
3. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai bahan informasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

H. Batasan Pengembangan

Batasan pengembangan modul fisika terapan untuk SMK Program Keahlian Farmasi yaitu:

1. Subjek coba hanya di SMK “INDONESIA” program keahlian farmasi.
2. Konsep modul fisika terapan yang dikembangkan hanya sebatas memberi contoh penerapan dalam bidang farmasi
3. Uji coba lapangan yang dilakukan hanya untuk mengetahui respon siswa terhadap modul serta keterlaksanaan penggunaan modul, tidak sampai pada uji efektifitas penggunaan modul.

I. Definisi Istilah

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran maka disajikan beberapa definisi istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan mengembangkan suatu produk dan menilai produk yang dikembangkan.

2. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.
3. Modul fisika terapan adalah salah satu bahan ajar yang menyajikan tentang penerapan konsep fisika dengan keilmuan lain yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Suhu dan kalor adalah salah satu materi pelajaran dalam fisika. Suhu merupakan derajat panas dingin suatu benda sedangkan kalor didefinisikan sebagai perpindahan energi yang melintasi batas sistem berdasarkan perubahan suhu antara sistem dengan lingkungannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Pengembangan modul dengan mengadaptasi prosedur pengembangan model 4D meliputi kegiatan wawancara di sekolah sebagai tahap *define*; mengumpulkan referensi, merancang desain modul, menyusun modul, dan mencetaknya sebagai tahap *design*; melakukan validasi, penilaian ahli, dan uji coba modul terhadap siswa sebagai tahap *develop*. Seluruh rangkaian dari kegiatan tersebut dilakukan sampai jadi produk akhir yang disebut modul fisika terapan..
2. Kualitas modul fisika terapan yang dikembangkan dinilai sangat baik (SB) oleh ahli materi fisika, ahli materi farmasi, dan guru fisika dengan perolehan skor rerata berturut-turut yaitu 3,86; 3,67; dan 3,63. Sedangkan oleh ahli grafika, modul fisika terapan dinilai baik (B) dengan skor rata-rata 3,21.
3. Respon siswa pada uji coba skala kecil termasuk dalam kriteria sangat baik (SB) dengan skor rata-rata 3,40 dan respon siswa pada uji coba skala besar termasuk ke dalam kriteria baik (B) dengan skor rata-rata 3,14. Hasil keterlaksanaan produk pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar sangat baik (SB) dengan skor rerata berturut-turut yaitu 3,38 dan 3,46.

B. Keterbatasan Penelitian

1. Biaya yang digunakan untuk memperbanyak modul cukup besar sehingga penelitian tidak dilakukan sampai tahap *disseminate* (penyebarluasan).
2. Pada penelitian ini, prosedur pengembangan dibatasi pada tahap *Develop* sampai uji coba skala besar, sehingga modul yang dikembangkan belum diuji efektivitasnya.

C. Saran Pemanfaatan dan Pengembangan Produk

1. Saran Pemanfaatan

Peneliti mengharapkan agar modul fisika terapan yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran materi suhu dan kalor di SMK program keahlian farmasi.

2. Saran Pengembangan Produk

Pada penelitian pengembangan ini, penelitian dilakukan hanya sampai tahap *Develop*. Penelitian dapat dikembangkan sampai pada tahap *Dissemination* (penyebarluasan), agar penelitian lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Premono. 2010. *Kompetensi Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan: Antara Kebijakan dan Realita*. Jurnal Pendidikan Penabur, 15, 50-61
- Andi Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press
- Andi Prastowo. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*. Direktorat Tenaga Kependidikan Dirjen Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan
- Depdiknas. 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Direktorat Pembinaan SMA
- D. J. Naval. 2014. *Development and Validation of Tenth Grade Physics Modules Based on Selected Least Mastered Competencies (Versi Elektronik)*. *International Journal of Education and Research*., 2, 145-150.
- Eko Putro Widoyoko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kurniasih. 2013. *Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Mekanika Fluida untuk SMK Program Keahlian Teknik Otomotif Kelas X Semester Gasal*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
- Putu Sudira MP. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan SMK*. Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan SMK Subdit Pembelajaran
- Rudi Susilana, Cipi Riyana. 2008. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wahana Prima
- Sukardiyono, Yeni Rista Wardani. 2013. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Kerja Laboratorium dengan Pendekatan Science Process Skills untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika*. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains, 2, 185-195
- Suparwoto. 2007. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: FMIPA UNY

LAMPIRAN



Lampiran 1 Hasil Wawancara

a. Hasil Wawancara dengan Guru SMK “INDONESIA” jurusan Farmasi

1) Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah?

Jawaban: Kegiatan pembelajaran fisika semuanya dilakukan di dalam kelas. Sekolah ini tidak memiliki laboratorium fisika.

2) Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam memberikan mata pelajaran fisika?

Jawaban: Internet, buku paket, dan modul.

3) Sebagai sekolah kejuruan, apakah siswadi sekolah ini cukup mampu menerapkan konsep fisika sesuai dengan program keahliannya di bidang farmasi?

Jawaban: Secara mandiri, siswa masih belum mampu menerapkan konsep fisika.

4) Apakah diperlukan sumber belajar yang dapat membantu siswa menerapkan konsep fisika sesuai program keahliannya?

Jawaban: Iya perlu. Supaya dapat memberi pengetahuan kepada siswa tentang konsep fisika yang ada hubungannya dengan farmasi.

5) Materi fisika apa yang paling banyak ditemui siswa yang berkaitan dengan program keahliannya?

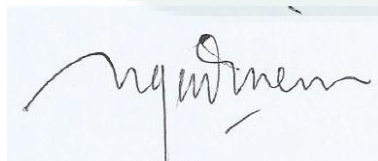
Jawaban: Suhu dan kalor. Siswa sering melakukan kegiatan pemanasan ketika praktikum resep

6) Bagaimana karakteristik siswa di sekolah ini?

Jawaban: Siswa sudah sangat baik. Mereka sudah mampu mengerjakan tugas dari guru secara mandiri.

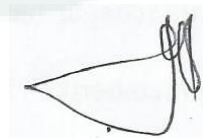
Yogyakarta, 12 Februari 2015

Guru



Ngadinem, S.Pd

Mahasiswa



Hanifah

b. Hasil Wawancara dengan Siswa SMK “INDONESIA” jurusan Farmasi

1) Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah, apakah sudah diintegrasikan dengan program keahlian farmasi?

Jawaban: Sejauh ini pembelajaran fisika belum terkait dengan program keahlian farmasi.

2) Bagaimana kegiatan praktikum ilmu resep di sekolah? (Berapa kali dilakukan serta konsep fisika apa saja yang ada dalam praktikum resep?)

Jawaban: Praktikum resep dilakukan seminggu satu kali

Apakah contoh mata pelajaran fisika yang berhubungan dengan farmasi?

Jawaban: -

3) Sumber belajar apa saja yang digunakan ketika pembelajaran fisika di sekolah?

Jawaban: Buku dan internet (edmodo)

4) Apakah kamu mengalami kesulitan mempelajari fisika? (Jelaskan!)

Jawaban: Cukup sulit, karena kami mempelajari fisika melalui edmodo

5) Apakah diperlukan sumber belajar tambahan untuk membantu siswa memahami fisika?

Jawaban: Tergantung pribadi masing-masing. Saya sendiri butuh karena masih kesulitan dengan fisika

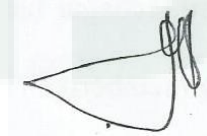
Yogyakarta, 12 Februari 2015

Siswa



Oky Cahyaning P

Mahasiswa



Hanifah

- 1) Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah, apakah sudah diintegrasikan dengan program keahlian farmasi?

Jawaban: Sudah

- 2) Bagaimana kegiatan praktikum ilmu resep di sekolah? (Berapa kali dilakukan serta konsep fisika apa saja yang ada dalam praktikum resep?)

Jawaban: Sudah berkali-kali (seminggu sekali)

- 3) Apa contoh mata pelajaran fisika yang berhubungan dengan farmasi?

Jawaban: Tidak tahu

- 4) Sumber belajar apa saja yang digunakan ketika pembelajaran fisika di sekolah?

Jawaban: Buku dan internet, dan referensi lain

- 5) Apakah kamu mengalami kesulitan mempelajari fisika? (Jelaskan!)

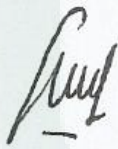
Jawaban: Sedikit, masih bingung cara mengaplikasikan rumus.

- 6) Apakah diperlukan sumber belajar tambahan untuk membantu siswa memahami fisika?

Jawaban: Perlu.

Yogyakarta, 12 Februari 2015

Siswa



Ayu Widiyaningsih

Mahasiswa



Hanifah

1) Bagaimana proses pembelajaran fisika di sekolah, apakah sudah diintegrasikan dengan program keahlian farmasi?

Jawaban: Sudah

2) Bagaimana kegiatan praktikum ilmu resep di sekolah? (Berapa kali dilakukan serta konsep fisika apa saja yang ada dalam praktikum resep?)

Jawaban: Satu minggu satu kali

3) Apa contoh mata pelajaran fisika yang berhubungan dengan farmasi?

Jawaban: -

4) Sumber belajar apa saja yang digunakan ketika pembelajaran fisika di sekolah?

Jawaban: Buku dan internet (edmodo), blog-blog tentang fisika.

5) Apakah kamu mengalami kesulitan mempelajari fisika? (Jelaskann!)

Jawaban: Ya, karena materi fisika tidak dijelaskan

6) Apakah diperlukan sumber belajar tambahan untuk membantu siswa memahami fisika?

Jawaban: Ya, perlu.

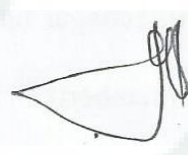
Yogyakarta, 12 Februari 2015

Siswa




Nina Millenia S

Mahasiswa



Hanifah

Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



PEMERINTAHAN KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515865, 515866, 562682
Fax (0274) 555241
E-MAIL : perizinan@jogjakota.go.id
HOTLINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id
WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/2689
4947/34


Membaca Surat : Dari Surat izin/ Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/REG/v/83/8/2015 Tanggal : 6 Agustus 2015

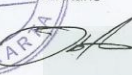
Mengingat : 1. Peraturan Gubernur Daerah istimewa Yogyakarta Nomor : 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah;
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;
5. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 20 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;

Dijijinkan Kepada : Nama : HANIFAH
No. Mhs/ NIM : 11690043
Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Sains & Teknologi - UIN SUKA Yk
Alamat : Jl. Marsda Adisucipto, Yogyakarta
Penanggungjawab : Ika Kartika, M.Pd., Si.
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : PENGEMBANGAN MODUL FISIKA TERAPAN POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR UNTUK SMK PROGRAM KEAHLIAN FARMASI

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta
Waktu : 6 Agustus 2015 s/d 6 November 2015
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberikan Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan menaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kesetabilan pemerintahan dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan-ketentuan tersebut diatas

Kemudian diharap para Pejabat Pemerintahan setempat dapat memberikan bantuan seperlunya

Tanda Tangan Pemegang Izin : 
HANIFAH

Dikeluarkan di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 7-8-2015
An. Kepala Dinas Perizinan
Sekretaris

Drs. HARDONO
NIP. 195804101985031013

Tembusan Kepada :
Yth 1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMK "Indonesia" Yogyakarta
5. Ybs.

Lampiran 3 Identitas Validator , Penilai, dan Siswa

Daftar Identitas Validator, Ahli Materi Fisika, Ahli Materi Farmasi,

Ahli Grafika, Guru Fisika, dan Siswa

a. Daftar Identitas Validator

	1	2
Nama	Asih Widi Wisudawati, M.Pd	Norma Sidik Risdianto, M.Sc
NIP	19840901 200912 2004	19870630 000000 1 301
Instansi	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keilmuan	Pendidikan Kimia (Instrumen Penelitian)	Fisika
Validator	Instrumen	Produk

	3	4
Nama	Drs. Sunardi, M.Kes. Apt	Aulia Faqih Rifa'I, M.Kom
NIP		19860306 2011 01 1 009
Instansi	Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keilmuan	Farmasi	Multimedia
Validator	Produk	Produk

b. Daftar Identitas Ahli Materi Fisika

	1	2	3
Nama	DR. Sukardiyono	Drs. H. Aris Munandar, M.Pd	Idham Syah Alam, M.Sc
NIP	19660216 199412 1 001	4902188	
Instansi	Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta	Prodi IPA Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keilmuan	Fisika	Fisika	Fisika

c. Daftar Identitas Ahli Materi Farmasi

	1	2	3
Nama	Drs. H. A. Karim Zulkarnaen, M.Si. Apt	Rina Widiastuti, M.Sc. Apt	Andi Wijaya, S.Far. Apt
NIP	19591110 19863 1 003		
Instansi	Universitas Gadjah Mada Yogyakarta	Poltekkes Bhakti Setya Indonesia Yogyakarta	Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta
Bidang Keilmuan	Farmasi	Farmasi	Farmasi

d. Daftar Identitas Ahli Grafika

	1	2	3
Nama	Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom	Haryoko, S.Kom	Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cs
NIP	190302187		19850514 201503 1 002
Instansi	STMIK Amikom Yogyakarta	STMIK Amikom Yogyakarta	Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Bidang Keilmuan	Desain Grafis	Desain Grafis	Ilmu Komputer

e. Daftar Guru Fisika

	1	2	3
Nama	Ngadinem, S.Pd	Estri Utami, S.Pd	Annisa Mahmuda, S.Pd.Si
NIP		19700605 199802 2 002	
Instansi	SMK "INDONESIA" Yogyakarta	SMK "INDONESIA" Yogyakarta	SMK Kesehatan Bantul Yogyakarta
Bidang Keilmuan	Fisika	Fisika	Fisika

f. Daftar Siswa SMK Farmasi "INDONESIA"

1) Uji Coba Skala Kecil

No	Nama	Kelas	Absen
1	Afiyah Abdul Muluk	XI D	03
2	Ayu Widiyaningsih	XI D	07
3	Clara Lelarosa	XI D	08
4	Nina Millenia Syahfitri	XI D	21
5	Okky Cahyaning Priyani	XI D	23
6	Rizeka Anggarawati	XI D	26

2) Uji Coba Skala Besar

No	Nama	Kelas	Absen
1	Ajeng Pranatalin R	XI C	01
2	Amaliasanti Pramitha Dewanti	XI C	02
3	Anisa Utami	XI C	03
4	Arum Fujiningsih	XI C	04
5	Berida Kholiffatun, A	XI C	05
6	Desta Hastiyan, M	XI C	06
7	Diana Salsabila Kusumaningtyas	XI C	07
8	Erlinda Mimbar Charismawati	XI C	08
9	Fathnan Baadarudin Nuri	XI C	09
10	Fika Debi Ashari	XI C	10
11	Galang,	XI C	11
12	Ghina Wintang Alfiana	XI C	12
13	Haris Sulistya	XI C	13
14	Husein, M	XI C	14
15	Ika Herliana Sumantri	XI C	15
16	Inmar'atu Sholikhah	XI C	16
17	Labbaika Khairunnisa	XI C	17
18	Lathifah Nur Fitriani	XI C	18
19	Lisa Aura	XI C	19
20	Munifah damayanti	XI C	20
21	Nekha Viasusanti	XI C	21
22	Nia Kurnia Eka Sari	XI C	22
23	Novia Indraswari	XI C	23
24	Puspita Mayang Yuliani	XI C	24
25	Raisa Rahmania	XI C	25
26	Ranni Dwi Asinta	XI C	26
27	Revina Nurma K	XI C	27
28	Rifani Indrasari	XI C	28
29	Rizka Dias, A	XI C	29
30	Rutwiladiana Alma, S	XI C	30
31	Salsa Albizia Devita Pramesti	XI C	31
32	Sayekti Suci Pribadiningtyas	XI C	32
33	Siti Ayu Fitria I	XI C	33
34	Syifa Aliffia	XI C	34
35	Yulfa Risky Aisyah	XI C	35

Lampiran 4 Validasi Instrumen Penelitian

VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : *Asih Widi Wisudawati, M.Pd*

NIP : *19840901 200912 2004*

Instansi : *P. Kimia (I/N) Sunan Kalijaga*

Petunjuk Pengisian

1. Validasi instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu mengenai instrumen yang akan digunakan dalam penelitian
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai instrumen penilaian Modul Fisika Terapan.

Keterangan

VTR : Valid Tanpa Revisi

VDR : Valid Dengan Revisi

TV : Tidak Valid

3. Tuliskan alasan penilaian maupun saran dari Bapak/Ibu pada kolom yang disediakan
4. Pada akhir penilaian, silahkan memberi simpulan dan masukan secara keseluruhan dari penilaian yang dilakukan
5. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Nilai			Saran
		VTR	VDR	TV	
A. Materi	1. Kesesuaian cakupan materi fisika yang disajikan dengan SK dan KD	✓			
	2. Keluasan penambahan materi fisika dan farmasi		✓		Dapat diberikan keluasan hal apa —
	3. Cakupan materi fisika meliputi pengenalan konsep serta kaitan antar konsep	✓			
	4. Kesesuaian materi fisika yang disajikan dengan fakta		✓		fakta dlm kehidupan sehari-hari (kontes/fuji)
	5. Kesesuaian konsep fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir	✓			
	6. Kesesuaian uraian materi fisika dengan perkembangan ilmu pengetahuan	✗	✓		ilmu pengetahuan dan teknologi
	7. Kesesuaian dengan lingkungan belajar siswa SMK jurusan Farmasi		✓		lingkungan belajar & karakteristik pp.
B. Penyajian	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis	✓			

	9. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren	✓			
	10. Kesesuaian ilustrasi dengan materi fisika yang disajikan	✓			
	11. Contoh soal dan latihan fisika yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa	✓			
	12. Kesesuaian kunci jawaban yang diberikan pada akhir modul dengan latihan yang disajikan	✓			
	13. Penyajian pada keseluruhan modul mendukung siswa untuk belajar secara mandiri	✓			Syarat modul
C. Kebahasaan	14. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa	✓			
	15. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif	✓			
	16. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang fisika	✓			
	17. Ketepatan penggunaan simbol dan lambang dengan kajian keilmuan fisika	✓			

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Nilai			Saran
		VTR	VDR	TV	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas		✓		Perlu Rubrik, berapa kriteria?
	2. Keluasan penambahan materi farmasi		✓		keluasan thd apa.
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta		✓		dg fakta → ditambahi fakta dlm kehidupan sehari-hari
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir	✓			
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan	✓			
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar siswa SMK jurusan Farmasi		✓		dg lingkungan belajar & karakteristik peserta didik smk jur. farmasi
B. Penyajian	7. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis	✓			
	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren	✓			

	9. Kesesuaian ilustrasi dengan contoh penerapan yang disajikan	✓			
	10. Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa	✓			
C. Kebahasaan	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa	✓			
	12. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif	✓			memenuhi syarat sbg model "user friendly" dan dapat digunakan mgorden
	13. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang farmasi	✓			

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK AHLI GURU FISIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Nilai			Saran
		VTR	VDR	TV	
A. Materi	1. Kesesuaian isi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar	✓			
	2. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir siswa	✓			
	3. Kesesuaian materi fisika sebagai pendukung program produktif (farmasi)	✓			
	4. Informasi yang disajikan <u>sesuai dengan perkembangan zaman</u>		✓		Sesuai dg perkembangan zaman dapat diganti dg "sesuai dg perkembangan IPTEK"
B. Organisasi	5. Contoh penerapan disusun secara sistematis sesuai materi yang disajikan	✓			
	6. Penyusunan antar alinea menunjukkan keruntutan	✓			
C. Penyajian	7. Kemenarikan modul disesuaikan dengan karakter siswa	✓			
	8. Kemenarikan halaman sampul serta tata letak	✓			

	9. Pengaturan ukuran bentuk gambar/ tabel dengan ukuran kertas	✓			
	10. Kejelasan tulisan dan gambar	✓			
D. Bahasa	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD	✓			
	12. Kesesuaian penggunaan istilah dan simbol	✓			
	13. Penggunaan kalimat		✓		Kalimat yg keajipmana, sesuaikan dg tema penelitian anda
	14. Penggunaan bahasa		✓		_____
E. Ilustrasi	15. Kesesuaian penempatan ilustrasi dan gambar	✓			
	16. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan	✓			
F. Kelengkapan komponen	17. Kelengkapan muatan struktur modul	✓			
	18. Penyajian petunjuk penggunaan modul	✓			

G. Kegunaan	19	Modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa	✓		
	20	Modul memberikan pengetahuan baru pada siswa	✓		

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Pernyataan	Penilaian			Saran
		VTR	VDR	TV	
1	Peta konsep memudahkan saya mengingat materi	✓			
2	Saya mengerti istilah dan symbol yang digunakan pada modul	✓			
3	Ukuran huruf kadang terlalu kecil kadang terlalu besar	✓			
4	Modul ini membantu saya memahami materi	✓			
5	Petunjuk mengerjakan soal jelas	✓			
6	Contoh penerapan pada modul sesuai dengan jurusan saya (farmasi)	✓			
7	Bahasa yang digunakan membuat saya bingung	✓			
8	Sampul modul menarik dan berbeda dengan yang lainnya	✓			

9	Gambar yang digunakan pada modul membingungkan saya	✓			
10	Modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari fisika	✓			
11	Peta konsep menyulitkan saya mengingat materi	✓			
12	Soal yang disajikan memudahkan saya memahami materi	✓			
13	Informasi yang ada modul ini pernah saya dapat sebelumnya	✓			
14	Modul ini membantu saya mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi	✓			
15	Modul ini membuat saya tidak mau belajar fisika	✓			
16	Petunjuk mengerjakan soal tidak jelas	✓			
17	Soal yang disajikan menyulitkan saya memahami materi	✓			
18	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami	✓			

19	Saya tidak mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul	✓			
20	Modul ini membuat saya sulit memahami materi	✓			
21	Gambar yang digunakan pada modul mempermudah saya memahami materi	✓			
22	Sampul modul tidak menarik dan sama saja dengan yang lainnya	✓			
23	Modul dapat dibaca dengan jelas karena ukuran huruf pas	✓			
24	Contoh penerapan pada modul tidak sesuai dengan jurusan saya (farmasi)	✓			
25	Saya sulit mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi karena isi modul tidak ada hubungannya sama sekali	✓			
26	Di modul ini saya mendapatkan informasi yang baru	✓			

VALIDASI INSTRUMEN KETERLAKSANAAN PRODUK
Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Kriteria keterlaksanaan	Nilai			Saran
	VTR	VDR	TV	
Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul	√			
Siswa dapat memahami cara menggunakan modul sehingga mampu menggunakannya secara mandiri				
Siswa mampu memahami istilah dan simbol yang digunakan dalam modul sehingga tidak menimbulkan multitafsir				
Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				

Kesesuaian ilustrasi dan gambar yang disajikan sehingga mampu mendukung pemahaman siswa				
Contoh soal yang disajikan mampu membantu siswa memecahkan soal-soal yang serupa				
Siswa mendapat informasi baru setelah menggunakan modul dibuktikan dengan kemampuan siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul				
Siswa menyelesaikan soal evaluasi yang ada dalam modul				

Yogyakarta, ...*Jan*... 2015.

[Signature]
 (Ase Widi X, m, m)

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Empty rounded rectangular box for student feedback.

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen angket respon siswa:

Valid Tanpa Revisi	<input checked="" type="checkbox"/>
Valid Dengan Revisi	<input type="checkbox"/>
Tidak Valid	<input type="checkbox"/>

Yogyakarta, ... Juni 2015

(Handwritten signature)

(Asih Widi W, Mpd
Nip. 19840301 200512 2004

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Rounded rectangular box for product implementation feedback. Contains handwritten text: *lihat di foto*

Kesimpulan secara umum terhadap instrumen keterlaksanaan produk:

Valid Tanpa Revisi	<input type="checkbox"/>
Valid Dengan Revisi	<input type="checkbox"/>
Tidak Valid	<input type="checkbox"/>

Yogyakarta, Juni 2015

(Handwritten signature)

(Asih Widi W, Mpd
Nip. 19840301 200512 2004

Lampiran 5 Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama :

NIP :

Instansi :

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi fisika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB) : 1

Tidak Baik (TB) : 2

Baik (B) : 3

Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian cakupan materi fisika yang disajikan dengan SK dan KD					
	2. Keluasan penambahan materi fisika dan farmasi terhadap tingkat berpikir siswa					
	3. Cakupan materi fisika meliputi pengenalan konsep serta kaitan antar konsep					
	4. Kesesuaian materi fisika yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari					
	5. Kesesuaian konsep fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir					
	6. Kesesuaian uraian materi fisika dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi					
	7. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi					
B. Penyajian	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis					
	9. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren					

	10. Kesesuaian ilustrasi dengan materi fisika yang disajikan					
	11. Contoh soal dan latihan fisika yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa					
	12. Kesesuaian kunci jawaban yang diberikan pada akhir modul dengan latihan yang disajikan					
	13. Penyajian pada keseluruhan modul mendukung siswa untuk belajar secara mandiri					
C. Kebahasaan	14. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa					
	15. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif					
	16. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang fisika					
	17. Ketepatan penggunaan simbol dan lambang dengan kajian keilmuan fisika					

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI**Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama :

NIP :

Instansi :

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi farmasi tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB) : 1

Tidak Baik (TB) : 2

Baik (B) : 3

Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ Saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas					
	2. Keluasan penambahan materi farmasi terhadap materi fisika yang disajikan					
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari					
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir					
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan					
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi					

B. Penyajian	7. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis					
	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren					
	9. Kesesuaian ilustrasi dengan contoh penerapan yang disajikan					
	10. Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa					
C. Kebahasaan	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa					
	12. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif sehingga dapat digunakan secara mandiri					
	13. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang farmasi					

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA**Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama :

NIP :

Instansi :

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli grafika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A.Penampilan fisik	1. Kesesuaian pemilihan halaman sampul terhadap isi modul					
	2. Kejelasan tulisan dan gambar					
	3. Tampilan isi modul mampu menarik minat belajar siswa					
	4. Komponen yang seimbang antara halaman depan, isi dan belakang					
B.Bentuk dan ukuran huruf	5. Penggunaan ukuran huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca					
	6. Penggunaan jenis huruf yang konsisten dengan variasi yang sesuai					

C. Ilustrasi	7. Kesesuaian penempatan ilustrasi gambar pada setiap materi					
	8. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan					
D. Penyajian	9. Kelengkapan penyajian dari halaman depan, isi dan belakang					
	10. Tata letak yang konsisten dan sesuai antara isi buku dan kulit buku					
	11. Ketepatan penyajian Daftar Isi sehingga tidak membingungkan					

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA**Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama :

NIP :

Instansi :

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai guru fisika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian isi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar					
	2. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir siswa					
	3. Kesesuaian materi fisika sebagai pendukung program produktif (farmasi)					
	4. Informasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan					
B. Organisasi	5. Contoh penerapan disusun secara sistematis sesuai materi yang disajikan					
	6. Penyusunan antar alinea menunjukkan keruntutan					
C. Penyajian	7. Kemenarikan modul disesuaikan dengan karakter siswa					

	8. Kemenarikan halaman sampul serta tata letak					
	9. Pengaturan ukuran bentuk gambar/ tabel dengan ukuran kertas					
	10. Kejelasan tulisan dan gambar					
D. Bahasa	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD					
	12. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa					
	13. Kesesuaian penggunaan kalimat sehingga komunikatif dan interaktif					
	14. Ketepatan penggunaan istilah dan simbol					
E. Ilustrasi	15. Kesesuaian penempatan ilustrasi dan gambar					
	16. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan					

F. Kelengkapan komponen	17	Kelengkapan muatan struktur modul					
	18	Penyajian petunjuk penggunaan modul					
G. Kegunaan	19	Modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa					
	20	Modul memberikan pengetahuan baru pada siswa					

LEMBAR ANKET RESPON SISWA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama :

Kelas/Nomer Absen :/.....

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa ketika menggunakan Modul Fisika Terapan
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Setuju (STS) : jika siswa sangat tidak setuju dengan pernyataan

Tidak Setuju (TS) : jika siswa tidak setuju dengan pernyataan

Setuju (S) : jika siswa setuju dengan pernyataan

Sangat Setuju (SS) : jika siswa sangat setuju dengan pernyataan

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom termasuk pada kolom saran (jika ada)
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
1	Peta konsep memudahkan saya mengingat materi					
2	Saya mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul					

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
3	Ukuran huruf kadang terlalu kecil kadang terlalu besar					
4	Modul ini membantu saya memahami materi					
5	Petunjuk mengerjakan soal jelas					
6	Contoh penerapan pada modul sesuai dengan jurusan saya (farmasi)					
7	Bahasa yang digunakan membuat saya bingung					
8	Sampul modul menarik dan berbeda dengan yang lainnya					
9	Gambar yang digunakan pada modul membingungkan saya					
10	Modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari fisika					
11	Peta konsep menyulitkan saya mengingat materi					
12	Soal yang disajikan memudahkan saya memahami materi					
13	Informasi yang ada modul ini pernah saya dapat sebelumnya					
14	Modul ini membantu saya mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi					
15	Modul ini membuat saya tidak mau belajar fisika					

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
16	Petunjuk mengerjakan soal tidak jelas					
17	Soal yang disajikan menyulitkan saya memahami materi					
18	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami					
19	Saya tidak mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul					
20	Modul ini membuat saya sulit memahami materi					
21	Gambar yang digunakan pada modul mempermudah saya memahami materi					
22	Sampul modul tidak menarik dan sama saja dengan yang lainnya					
23	Modul dapat dibaca dengan jelas karena ukuran huruf pas					
24	Contoh penerapan pada modul tidak sesuai dengan jurusan saya (farmasi)					
25	Saya sulit mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi karena isi modul tidak ada hubungannya sama sekali					
26	Di modul ini saya mendapatkan informasi yang baru					

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta,

()

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul					
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri					
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul					
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi					
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul					
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal					

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul					
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul					

Yogyakarta, 2015

Observer

(.....)

Lampiran 6 Penilaian Produk

a. Penilaian Produk Oleh Ahli Materi Fisika

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MATERI FISIKA

**Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama : DR. SUKARDIYONO

NIP : 19660216 199412 1 001

Instansi : JURDIK FISIKA FMIPA UNY

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi fisika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ Saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas				✓	
	2. Keluasan penambahan materi farmasi terhadap materi fisika yang disajikan				✓	
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan				✓	
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi				✓	

B. Penyajian	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	9. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren				✓	
	10. Kesesuaian ilustrasi dengan materi fisika yang disajikan				✓	
	11. Contoh soal dan latihan fisika yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				✓	
	12. Kesesuaian kunci jawaban yang diberikan pada akhir modul dengan latihan yang disajikan				✓	
	13. Penyajian pada keseluruhan modul mendukung siswa untuk belajar secara mandiri				✓	
C. Kebahasaan	14. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa			✓		
	15. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif				✓	
	16. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang fisika				✓	

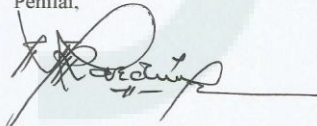
	17. Ketepatan penggunaan simbol dan lambang dengan kajian keilmuan fisika			✓	
--	---	--	--	---	--

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Catatan untuk perbaikan ada pada draft instrument.

Yogyakarta,

Penilai,



(DR. SUKARDI TONDO
NIP. 19660216 1994121 001

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA**Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama : Drs. H. Aris Munandar, M.Pd
NIP : 4902188
Instansi : Prodi IPA UST

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi fisika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB) : 1
Tidak Baik (TB) : 2
Baik (B) : 3
Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

**Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi**

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian cakupan materi fisika yang disajikan dengan SK dan KD			✓		
	2. Keluasan penambahan materi fisika dan farmasi terhadap tingkat berpikir siswa				✓	
	3. Cakupan materi fisika meliputi pengenalan konsep serta kaitan antar konsep				✓	
	4. Kesesuaian materi fisika yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	5. Kesesuaian konsep fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	6. Kesesuaian uraian materi fisika dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi				✓	
	7. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi				✓	

B. Penyajian	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	9. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren			✓		
	10. Kesesuaian ilustrasi dengan materi fisika yang disajikan				✓	
	11. Contoh soal dan latihan fisika yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				✓	
	12. Kesesuaian kunci jawaban yang diberikan pada akhir modul dengan latihan yang disajikan				✓	
	13. Penyajian pada keseluruhan modul mendukung siswa untuk belajar secara mandiri				✓	
C. Kebahasaan	14. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	15. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif				✓	
	16. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang fisika				✓	

	17. Ketepatan penggunaan simbol dan lambang dengan kajian keilmuan fisika			✓	
--	---	--	--	---	--

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Dikembangkan materi dan KD - deskripsi - sampai tujuan
- Materi yg diuraikan dalam modul sesuai per uraian tujuan
- Setiap akhir kegiatan diskusi rangkuman materi dan tes soal labbaik
- Urutan materi dan labbaik ke kegiatan labbaik (kontes)

Yogyakarta,

Penilai,



(Dr. H. Anis Kharani MPA
NIP. 4902188)

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA**LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN OLEH AHLI MATERI FISIKA****Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi**

Nama : *IDHAM SYAH ALAM, M-Sc.*

NIP :

Instansi : *PRODI FISIKA UIN SUKA*

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi fisika tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

- | | |
|-------------------------|-----|
| Sangat Tidak Baik (STB) | : 1 |
| Tidak Baik (TB) | : 2 |
| Baik (B) | : 3 |
| Sangat Baik (SB) | : 4 |
3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
 4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FISIKA

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian cakupan materi fisika yang disajikan dengan SK dan KD				✓	<i>sesuai dengan sk dan kd</i>
	2. Keluasan penambahan materi fisika dan farmasi terhadap tingkat berpikir siswa				✓	
	3. Cakupan materi fisika meliputi pengenalan konsep serta kaitan antar konsep				✓	
	4. Kesesuaian materi fisika yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	5. Kesesuaian konsep fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	6. Kesesuaian uraian materi fisika dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi				✓	
	7. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi				✓	

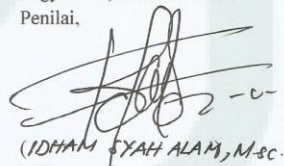
B. Penyajian	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	9. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren				✓	
	10. Kesesuaian ilustrasi dengan materi fisika yang disajikan				✓	
	11. Contoh soal dan latihan fisika yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				✓	
	12. Kesesuaian kunci jawaban yang diberikan pada akhir modul dengan latihan yang disajikan				✓	
	13. Penyajian pada keseluruhan modul mendukung siswa untuk belajar secara mandiri				✓	
C. Kebahasaan	14. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	15. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif				✓	
	16. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang fisika				✓	

	17. Ketepatan penggunaan simbol dan lambang dengan kajian keilmuan fisika				✓	
--	---	--	--	--	---	--

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Secara keseluruhan modul sudah bagus hanya saja perhatikan beberapa persamaan fisika yang tidak dicetak miring

Yogyakarta,
Penilai,


(IDHAM SYAH ALAM, M.Sc.
NIP.

b. Penilaian Produk oleh Ahli Materi Farmasi

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Drs. H. A. Karim Zulkarnaen M.Sr Apt

NIP : 19591110 19863 1 003

Instansi : Fakultas Farmasi UGM

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi farmasi tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ Saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas				✓	
	2. Keluasan penambahan materi farmasi terhadap materi fisika yang disajikan				✓	
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan				✓	
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi				✓	

B. Penyajian	7. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren				✓	
	9. Kesesuaian ilustrasi dengan contoh penerapan yang disajikan				✓	
	10. Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				✓	
C. Kebahasaan	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	12. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif sehingga dapat digunakan secara mandiri				✓	
	13. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang farmasi				✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

~ Foto SK dan KD di lampirkan
 bersama lembar ini. dan
 (foto Singkat)

Yogyakarta,
 Penilai,

 ()
 NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI
 Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
 SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : RINA WIDIASTUTI, M.Sc. Apt
 NIP :
 Instansi : POLTEKES BHAKTI SETIA INDONESIA
 YOGYAKARTA

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi farmasi tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.
 Keterangan
 Sangat Tidak Baik (STB) : 1
 Tidak Baik (TB) : 2
 Baik (B) : 3
 Sangat Baik (SB) : 4
3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

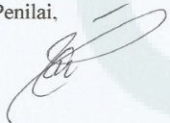
Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ Saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas			✓		
	2. Keluasan penambahan materi farmasi terhadap materi fisika yang disajikan			✓		
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari				✓	
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir			✓		
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan			✓		
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi				✓	

B. Penyajian	7. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren				✓	
	9. Kesesuaian ilustrasi dengan contoh penerapan yang disajikan				✓	
	10. Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa				✓	
C. Kebahasaan	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	12. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif sehingga dapat digunakan secara mandiri				✓	
	13. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang farmasi				✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

1. Benar tulisan ke modul sudah saya berikan langsung saya tulis di modul yang dibuat

2. Tolong ditinjau lagi, apakah contoh peristiwa korreksi pt. flud ber dryer, apa itu sudah blm mngkn sudah punya gambaran mengenai materi pengeringan granul?

Yogyakarta, 14 Agustus 20
 Penilai,

 (Rina Widiastryah, MSc,
 NIP.

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI
Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Andi Wijaya, S.Far. Apt
 NIP :
 Instansi : Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli materi farmasi tentang kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

- Sangat Tidak Baik (STB) : 1
- Tidak Baik (TB) : 2
- Baik (B) : 3
- Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI MATERI FARMASI

**Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi**

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ Saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian contoh penerapan dengan sub bab materi yang sedang dibahas			✓		Perlu ditambahkan contoh & soal mana log. spt suhu pengumpulan suhu dan kirsalsian dant
	2. Keluasan penambahan materi farmasi terhadap materi fisika yang disajikan			✓		perlu lebih ditambahkan lagi per bab / subbab lainnya Caratq aplikasi sederhana dan dunia farmasi
	3. Kesesuaian penambahan muatan farmasi yang disajikan dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari			✓		perlu ditambahkan contoh & sifat stabilitas obat terhadap suhu, cahaya kelembaban (hubungan dg materi suhu - kalor)
	4. Kesesuaian konsep antara fisika dan farmasi yang disajikan, sehingga tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
	5. Kesesuaian contoh penerapan di bidang farmasi dengan referensi dan perkembangan ilmu pengetahuan			✓		
	6. Kesesuaian dengan lingkungan belajar dan karakteristik siswa SMK jurusan Farmasi			✓		

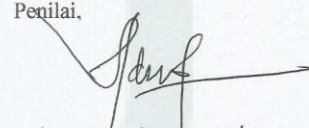
B. Penyajian	7. Penyajian modul fisika terapan disusun secara sistematis				✓	
	8. Penyajian modul fisika terapan disusun secara logis, runtut dan koheren			✓		
	9. Kesesuaian ilustrasi dengan contoh penerapan yang disajikan				✓	
	10. Contoh penerapan yang disajikan mampu mendukung pemahaman siswa			✓		
C. Kebahasaan	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	12. Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif interaktif sehingga dapat digunakan secara mandiri			✓		Masih ditambahkan beberapa kata/ kalimat & yang komunikasi yang menarik (hal 1, hal 23)
	13. Kesesuaian istilah yang digunakan dengan istilah di bidang farmasi			✓		

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Perlu disajikan / ditambahkan materi ttg suhu penyimpanan sesuai farmakope Indonesia edisi 4 spt isitah suhu kamar, suhu dingin, pendingin
- Perlu disinkronkan ~~dan~~ dg standar kompetensi TTK tingkat SMK, sbg capaian pembelajaran yg akan dicapai spt diketahui dg lebih jelas (blm banyak format materi standar kompetensi TTK)
- penambahan FI dan daftar pustaka

Yogyakarta, 14 April 2021

Penilai,


(Andi Wijaya, STP, Apt)

NIP.

c. Penilaian Produk oleh Ahli Grafika

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : MEI PARWANTO KURNIAWAN, M.KOM
NIP : 190302187
Instansi : STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli grafika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi


Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Penampilan fisik	1. Kesesuaian pemilihan halaman sampul terhadap isi modul				✓	Gambar yg dipakai pada sampul sudah mewakili isi konten.
	2. Kejelasan tulisan dan gambar		✓			Pemilihan gambar bitmap dgn resolusi kurang sesuai (terlihat pecah).
	3. Tampilan isi modul mampu menarik minat belajar siswa			✓		Font desain yg unik dan lebih santai, pemilihan penggunaan warna.
	4. Komponen yang seimbang antara halaman depan, isi dan belakang			✓		Halaman belakang ini diubah diskrpsi dan materi modul.
B. Bentuk dan ukuran huruf	5. Penggunaan ukuran huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca				✓	Font sudah sesuai dega ketahanan cetak.
	6. Penggunaan jenis huruf yang konsisten dengan variasi yang sesuai				✓	Sudah konsisten.
C. Ilustrasi	7. Kesesuaian penempatan ilustrasi gambar pada setiap materi				✓	Gambar sudah sesuai namun perlu diganti beberapa gambar dgn resolusi lebih besar.

	8. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan			✓		Cukup baik, saran dibuat dengan metode infografis sehingga lebih menarik dan gampang dibaca.
D. Penyajian	9. Kelengkapan penyajian dari halaman depan, isi dan belakang			✓		Penomoran halaman diganti dengan warna kanvas dgn background.
	10. Tata letak yang konsisten dan sesuai antara isi buku dan kulit buku			✓		konsisten, tetapi layout terlalu banyak space yg terbuang, perhatikan keefektifitasan untuk cetak sehingga biaya cetak lebih murah.
	11. Ketepatan penyajian Daftar Isi sehingga tidak membingungkan			✓		Sub materi diperjelas.

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Secara umum, modul dengan judul "SUHU DAN KALOR" yg dibuat oleh saudara Hafifah sudah baik, namun ada beberapa masukan diantaranya data atau rumus dibuat dengan teknik ink gratis supaya kesan materi fisika yg sulit jadi lebih mudah dan nyaman. Selain itu banyak ruang kosong karena layout terlalu formal sehingga akan berdampak halamam modul sebaiknya banyak dan tentunya biaya cetak semakin tinggi.

Yogyakarta, 19 Agustus 2018
Penilai,


(Mei P. Kurniawati)
NIP. 190302187

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : HARYOKO
NIP : 555134
Instansi : STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli grafika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.

2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB) : 1
Tidak Baik (TB) : 2
Baik (B) : 3
Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

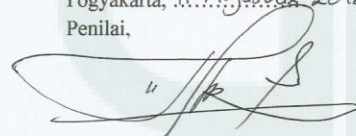
Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Penampilan fisik	1. Kesesuaian pemilihan halaman sampul terhadap isi modul			✓		
	2. Kejelasan tulisan dan gambar				✓	
	3. Tampilan isi modul mampu menarik minat belajar siswa			✓		
	4. Komponen yang seimbang antara halaman depan, isi dan belakang			✓		
B. Bentuk dan ukuran huruf	5. Penggunaan ukuran huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca				✓	
	6. Penggunaan jenis huruf yang konsisten dengan variasi yang sesuai				✓	
C. Ilustrasi	7. Kesesuaian penempatan ilustrasi gambar pada setiap materi			✓		

	8. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan			✓		
D. Penyajian	9. Kelengkapan penyajian dari halaman depan, isi dan belakang			✓		
	10. Tata letak yang konsisten dan sesuai antara isi buku dan kulit buku			✓		
	11. Ketepatan penyajian Daftar Isi sehingga tidak membingungkan				✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Cover
untuk komponen cover, disesuaikan
tata letaknya lagi
- Gambar
Pembesaran gambar diproporsionalkan
yang blur diganti/diperjelas
- Penulisan rumus diperjelas

Yogyakarta, 11 Agustus 2015
Penilai,



(Haryoko, S.Kom)
NIK. 555134

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cc
NIP : 19850514 201503 1 002
Instansi : TIK UIN Sunan Kalijaga

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai ahli grafika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
 2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.
- Keterangan
- | | |
|-------------------------|-----|
| Sangat Tidak Baik (STB) | : 1 |
| Tidak Baik (TB) | : 2 |
| Baik (B) | : 3 |
| Sangat Baik (SB) | : 4 |
3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
 4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH AHLI GRAFIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Penampilan fisik	1. Kesesuaian pemilihan halaman sampul terhadap isi modul				✓	
	2. Kejelasan tulisan dan gambar			✓		
	3. Tampilan isi modul mampu menarik minat belajar siswa			✓		
	4. Komponen yang seimbang antara halaman depan, isi dan belakang			✓		
B. Bentuk dan ukuran huruf	5. Penggunaan ukuran huruf yang sesuai sehingga mudah dibaca			✓		
	6. Penggunaan jenis huruf yang konsisten dengan variasi yang sesuai			✓		
C. Ilustrasi	7. Kesesuaian penempatan ilustrasi gambar pada setiap materi			✓		

	8. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan			✓		
D. Penyajian	9. Kelengkapan penyajian dari halaman depan, isi dan belakang			✓		
	10. Tata letak yang konsisten dan sesuai antara isi buku dan kulit buku			✓		
	11. Ketepatan penyajian Daftar Isi sehingga tidak membingungkan			✓		

d. Penilaian Produk oleh Guru Fisika

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Ngadinem, S.Pd
 NIP :
 Instansi : SMK "INDONESIA" YOGYAKARTA "

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai guru fisika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB)	: 1
Tidak Baik (TB)	: 2
Baik (B)	: 3
Sangat Baik (SB)	: 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian isi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar				✓	
	2. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	3. Kesesuaian materi fisika sebagai pendukung program produktif (farmasi)				✓	
	4. Informasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan				✓	
B. Organisasi	5. Contoh penerapan disusun secara sistematis sesuai materi yang disajikan				✓	
	6. Penyusunan antar alinea menunjukkan keruntutan				✓	
C. Penyajian	7. Kemenarikan modul disesuaikan dengan karakter siswa				✓	

	8. Kemenarikan halaman sampul serta tata letak				✓	
	9. Pengaturan ukuran bentuk gambar/ tabel dengan ukuran kertas				✓	
	10. Kejelasan tulisan dan gambar				✓	
D. Bahasa	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				✓	
	12. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	13. Kesesuaian penggunaan kalimat sehingga komunikatif dan interaktif				✓	
	14. Ketepatan penggunaan istilah dan simbol				✓	
E. Ilustrasi	15. Kesesuaian penempatan ilustrasi dan gambar				✓	
	16. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan				✓	

F. Kelengkapan komponen	17	Kelengkapan muatan struktur modul			✓	
	18	Penyajian petunjuk penggunaan modul				✓
G. Kegunaan	19	Modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa				✓
	20	Modul memberikan pengetahuan baru pada siswa				✓

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Modul dilengkapi petunjuk untuk kerja
sederhana.

- misalnya : menggunakan termometer ;
menghitung kalor jenis benda

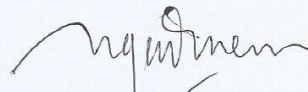
- dilengkapi tabel

koefisien muai panjang logam / benda padat

koefisien muai volume gas / zat cair

Yogyakarta, 6 - Agustus - 2015

Penilai,



(Ngadinem, S.Pd)

NIP. —

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Ester Utami, S.Pd

NIP : 19700605 199802 2 002

Instansi : SMK FARMASI (SMP INDONESIA)

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai guru fisika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Baik (STB) : 1
 Tidak Baik (TB) : 2
 Baik (B) : 3
 Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian isi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar			✓		
	2. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir siswa				✓	
	3. Kesesuaian materi fisika sebagai pendukung program produktif (farmasi)			✓		
	4. Informasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan			✓		
B. Organisasi	5. Contoh penerapan disusun secara sistematis sesuai materi yang disajikan				✓	
	6. Penyusunan antar alinea menunjukkan keruntutan				✓	
C. Penyajian	7. Kemerarikan modul disesuaikan dengan karakter siswa				✓	

	8.	Kemenerikan halaman sampul serta tata letak				✓	
	9.	Pengaturan ukuran bentuk gambar/ tabel dengan ukuran kertas				✓	
	10.	Kejelasan tulisan dan gambar				✓	
D. Bahasa	11.	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				✓	
	12.	Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa			✓		
	13.	Kesesuaian penggunaan kalimat sehingga komunikatif dan interaktif				✓	
	14.	Ketepatan penggunaan istilah dan simbol				✓	
E. Ilustrasi	15.	Kesesuaian penempatan ilustrasi dan gambar				✓	
	16.	Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan				✓	

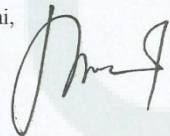
F. Kelengkapan komponen	17.	Kelengkapan muatan struktur modul				✓	
	18.	Penyajian petunjuk penggunaan modul			✓		
G. Kegunaan	19.	Modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa		✓			
	20.	Modul memberikan pengetahuan baru pada siswa			✓		

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Belum memuat secara jelas, jg mengungkapkan pengaruh kalor pada Benda adalah pemuatan

- pada indikator tidak memuat perpindahan kalor, tetapi pada modul di jelaskan.

Yogyakarta, 19 AGUSTUS 2015
 Penilai,



(ESTRI LITAMI)
 NIP. 197006051998022002

INSTRUMEN PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA

Pengembangan Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor untuk
 SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Annisa Mahmuda, S.pd.Si
 NIP :
 Instansi : SMK Kerehatan Bantul

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/ Ibu sebagai guru fisika mengenai kualitas Modul Fisika Terapan sesuai dengan aspek yang telah ditetapkan seperti terlampir.
2. Beri tanda cek (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

- Sangat Tidak Baik (STB) : 1
- Tidak Baik (TB) : 2
- Baik (B) : 3
- Sangat Baik (SB) : 4

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom. Jika ada penilaian yang tidak sesuai atau terdapat kekurangan, mohon untuk menuliskan kritik dan saran Bapak/ Ibu pada lembar saran/ masukan yang telah disediakan.
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

LEMBAR PENILAIAN PRODUK OLEH GURU FISIKA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Aspek	Kriteria	Penilaian				Alasan menilai/ saran
		STB	TB	B	SB	
A. Materi	1. Kesesuaian isi dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar				✓	
	2. Kesesuaian isi dengan tingkat berpikir siswa			✓		
	3. Kesesuaian materi fisika sebagai pendukung program produktif (farmasi)				✓	
	4. Informasi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan			✓		
B. Organisasi	5. Contoh penerapan disusun secara sistematis sesuai materi yang disajikan			✓		
	6. Penyusunan antar alinea menunjukkan keruntutan			✓		
C. Penyajian	7. Kemenarikan modul disesuaikan dengan karakter siswa			✓		

	8. Kemenarikan halaman sampul serta tata letak			✓		
	9. Pengaturan ukuran bentuk gambar/ tabel dengan ukuran kertas			✓		
	10. Kejelasan tulisan dan gambar				✓	
D. Bahasa	11. Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan EYD				✓	
	12. Kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir siswa			✓		
	13. Kesesuaian penggunaan kalimat sehingga komunikatif dan interaktif				✓	
	14. Ketepatan penggunaan istilah dan simbol			✓		
E. Ilustrasi	15. Kesesuaian penempatan ilustrasi dan gambar			✓		
	16. Kejelasan keterangan ilustrasi yang disajikan				✓	

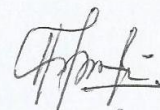
F. Kelengkapan komponen	17	Kelengkapan muatan struktur modul			✓	
	18	Penyajian petunjuk penggunaan modul			✓	
G. Kegunaan	19	Modul dapat digunakan secara mandiri oleh siswa			✓	
	20	Modul memberikan pengetahuan baru pada siswa			✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

- Perlu ditambahkan satuan/konversi satuan kalor yang lainnya, yaitu kalori, agar pd benar^e paham & mampu mengerjakan soal-soal dg satuan yg berbeda. ex = 1 joule = 0,24 kalori
- Untuk soal / Tes kemampuan, perlu dilengkapi dengan soal uraian / essai dan jumlah soal pilihan ganda sebaiknya 8 butir.
- Cek kembali SK, KD dan silabus yang menjadi acuan, untuk materi suhu dan kalor masuk ke SK no 7, materi kelas XI (sebelas) semester gasal.

Yogyakarta, 19 Agustus 2015

Penilai,



(Annisa Mahomda, S.Pd, S.Pi
NIP.

Lampiran 7 Uji Coba Produk

a. Uji Coba Skala Kecil

1) Lembar Respon Siswa

LEMBAR INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : Amirah Abdul Muluk.....

Kelas/Nomer Absen : XII/...03.

Petunjuk Pengisian

1. Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa ketika menggunakan Modul Fisika Terapan
2. Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Setuju (STS) : jika siswa sangat tidak setuju dengan pernyataan

Tidak Setuju (TS) : jika siswa tidak setuju dengan pernyataan

Setuju (S) : jika siswa setuju dengan pernyataan

Sangat Setuju (SS) : jika siswa sangat setuju dengan pernyataan

3. Pengisian dilakukan pada setiap kolom termasuk pada kolom saran (jika ada)
4. Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
1	Peta konsep memudahkan saya mengingat materi				✓	
2	Saya mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul			✓		

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
3	Ukuran huruf kadang terlalu kecil kadang terlalu besar		✓			
4	Modul ini membantu saya memahami materi				✓	
5	Petunjuk mengerjakan soal jelas				✓	
6	Contoh penerapan pada modul sesuai dengan jurusan saya (farmasi)				✓	
7	Bahasa yang digunakan membuat saya bingung		✓			
8	Sampul modul menarik dan berbeda dengan yang lainnya				✓	
9	Gambar yang digunakan pada modul membingungkan saya		✓			
10	Modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari fisika				✓	
11	Peta konsep menyulitkan saya mengingat materi	✓				
12	Soal yang disajikan memudahkan saya memahami materi				✓	
13	Informasi yang ada modul ini pernah saya dapat sebelumnya			✓		
14	Modul ini membantu saya mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi				✓	
15	Modul ini membuat saya tidak mau belajar fisika	✓				

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
16	Petunjuk mengerjakan soal tidak jelas	✓				
17	Soal yang disajikan menyulitkan saya memahami materi	✓				
18	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami			✓		
19	Saya tidak mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul		✓			
20	Modul ini membuat saya sulit memahami materi	✓				
21	Gambar yang digunakan pada modul mempermudah saya memahami materi			✓		
22	Sampul modul tidak menarik dan sama saja dengan yang lainnya	✓				
23	Modul dapat dibaca dengan jelas karena ukuran huruf pas				✓	
24	Contoh penerapan pada modul tidak sesuai dengan jurusan saya (farmasi)	✓				
25	Saya sulit mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi karena isi modul tidak ada hubungannya sama sekali	✓				
26	Di modul ini saya mendapatkan informasi yang baru				✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Modulnya sangat membantu untuk proses pembelajaran
 di sekolah karena ada kaitannya dengan farmasi

Yogyakarta,

Ajiyah
 (Ajiyah Abdul Mukit)

2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Produk

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
 untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul				✓	Siswa fokus pada saat menggunakan modul
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri			✓		Siswa tidak banyak bertanya hal-hal dalam modul.
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul				✓	Siswa tidak bertanya mengenai istilah & simbol
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi			✓		Setelah menggunakan modul siswa mengetahui contoh penerapan & dapat menyebutkan
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul				✓	Tidak ada siswa yang bertanya tentang ilustrasi & gambar
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal			✓		Siswa terlihat sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul				✓	Siswa menjawab semua pertanyaan guru
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul				✓	Siswa dg sungguh-sungguh mengerjakan soal

Yogyakarta, 27 Agustus 2015

Observer

Ashfiya

(..Rahmah Ashfiya.....)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul			✓		Ketika para siswa menggunakan modul, kelihatan dari mereka fokus memperhatikan modulnya.
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri				✓	terlihat dari banyaknya siswa yg tidak bertanya
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul			✓		terlihat dari banyaknya siswa yg sudah paham dengan apa yg ada pada modul.
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi				✓	Siswa menyebutkan dengan benar contoh penerapan materi
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul			✓		Siswa tidak bertanya mengenai gambar & ilustrasi.
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal				✓	Soal yang ada pada modul mampu dikerjakan oleh siswa.

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul		✓	✗	Siswa sebelum diberi modul belum bisa mengerjakan tetapi sesudah menggunakan modul siswa dapat mengerjakan soal.
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul		✓		Siswa mengerjakan soal evaluasi tetapi belum mengerjakan semua soal.

Yogyakarta, Kamis 27 Agustus 2015

Observer

Firda Yanuar Syafaat
(Firda Yanuar Syafaat)

b. Uji Coba Skala Besar

1) Lembar Respon siswa

LEMBAR INSTRUMEN ANGKET RESPON SISWA
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

Nama : *Fathma Fadhrah Nur*
Kelas/Nomer Absen : *XI/19...*

Petunjuk Pengisian

- Instrumen ini dimaksudkan untuk mengetahui respon siswa ketika menggunakan Modul Fisika Terapan
- Beri tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas Modul Fisika Terapan.

Keterangan

Sangat Tidak Setuju (STS) : 1
Tidak Setuju (TS) : 2
Setuju (S) : 3
Sangat Setuju (SS) : 4

- Pengisian dilakukan pada setiap kolom termasuk pada kolom saran (jika ada)
- Terimakasih kami ucapkan atas kerjasamanya.

No	Pernyataan	Penilaian				Saran
		STS	TS	S	SS	
1	Peta konsep memudahkan saya mengingat materi			✓	✓	
2	Saya mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul			✓		

3	Ukuran huruf kadang terlalu kecil kadang terlalu besar			✓		untuk rumus Σ mungkin huruf bisa lebih besar sehingga terlihat bedadari huruf lain
4	Modul ini membantu saya memahami materi				✓	
5	Petunjuk mengerjakan soal jelas				✓	
6	Contoh penerapan pada modul sesuai dengan jurusan saya (farmasi)				✓	
7	Bahasa yang digunakan membuat saya bingung	✓				
8	Sampul modul menarik dan berbeda dengan yang lainnya				✓	
9	Gambar yang digunakan pada modul membingungkan saya	✓				
10	Modul ini membuat saya termotivasi untuk mempelajari fisika			✓		
11	Peta konsep menyulitkan saya mengingat materi		✓			
12	Soal yang disajikan memudahkan saya memahami materi				✓	
13	Informasi yang ada modul ini pernah saya dapat sebelumnya		✓			
14	Modul ini membantu saya mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi				✓	
15	Modul ini membuat saya tidak mau belajar fisika	✓				
16	Petunjuk mengerjakan soal tidak jelas		✓			

17	Soal yang disajikan menyulitkan saya memahami materi		✓			
18	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami				✓	
19	Saya tidak mengerti istilah dan simbol yang digunakan pada modul	✓				
20	Modul ini membuat saya sulit memahami materi		✓			
21	Gambar yang digunakan pada modul mempermudah saya memahami materi				✓	
22	Sampul modul tidak menarik dan sama saja dengan yang lainnya		✓			
23	Modul dapat dibaca dengan jelas karena ukuran huruf pas			✓		
24	Contoh penerapan pada modul tidak sesuai dengan jurusan saya (farmasi)	✓				
25	Saya sulit mempelajari fisika yang ada hubungannya dengan bidang farmasi karena isi modul tidak ada hubungannya sama sekali		✓			
26	Di modul ini saya mendapatkan informasi yang baru				✓	

LEMBAR KRITIK DAN SARAN

Modulnya sangat membantu untuk proses pembelajaran
di sekolah karena ada kaitannya dengan farmasi.

Yogyakarta,

Ajiyah
(Ajiyah Abdul Muluk)

2) Lembar Observasi Keterlaksanaan Produk

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

W. Luas

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul			✓		Siswa terlihat senang dengan bode tangan peneliti ketika menggunakan modul terlihat bersemangat
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri			✓		Tidak terlihat siswa bingung dalam menggunakan modul.
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul			✓		mereka sudah menguasai
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi			✓		ketika ditanya oleh peneliti siswa banyak yg bisa menjawab
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul			✓		Siswa tidak bertanya hal itu
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal			✓		Siswa mengerjakan soal dengan baik

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul			✓	Ketika observasi siswa menjawab pertanyaan kurang benar dan ketika setelah menggunakan modul dapat menjawab pertanyaan
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul			✓	Siswa mengerjakan angka dengan baik.

Yogyakarta, 20 Agustus 2015

Observer

(...Okta Faldriana...)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK

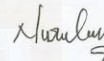
Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor
untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul				✓	ketika dibagikan modul, siswa secara aktif membuka modul
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri			✓		Ada beberapa isi bagian modul yang belum diketahui.
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul				✓	siswa sudah paham
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi				✓	siswa dapat menyebutkan contoh ex. pembuatan suppo
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul				✓	gambar dan ilustrasi sudah jelas
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal				✓	Siswa dapat memahami materi modul

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul				✓	siswa menanggapi pertanyaan dari guru
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul				✓	ada beberapa soal yang belum dikerjakan.

Yogyakarta, 29 Agustus 2015

Observer



(.Nurul Ulfia Rohmatin.)

LEMBAR OBSERVASI KETERLAKSANAAN UJI COBA PRODUK

Modul Fisika Terapan Pokok Bahasan Suhu dan Kalor

untuk SMK Program Keahlian Farmasi

No	Kriteria Keterlaksanaan	Penilaian				Alasan Menilai/ Deskripsi Kegiatan
		STS	TS	S	SS	
1	Siswa terlihat antusias ketika menggunakan modul				✓	siswa terlihat sangat antusias ketika menggunakan modul, siswa membaca modul dgn seksama.
2	Ketika menggunakan modul, siswa tidak banyak bertanya sebagai bukti bahwa siswa dapat menggunakannya secara mandiri				✓	siswa sudah bisa menggunakan modul dan lancar tanpa bertanya
3	Siswa tidak banyak bertanya mengenai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul				✓	karena siswa sudah menguasai simbol-simbol farmasi & fisika
4	Siswa mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi				✓	siswa sudah mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pd bidang farmasi dgn baik.
5	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul				✓	siswa terlihat sudah memahami ilustrasi dan gambar yg disajikan dlm modul.
6	Siswa mampu mengerjakan latihan soal				✓	siswa terlihat mampu mengerjakan beberapa soal dgn baik dan benar

7	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru baik sebelum maupun sesudah menggunakan modul			✓	setelah menggunakan modul, ter lebih banyak siswa yg bisa menjawab pertanyaan dibanding sebelumnya.
8	Siswa mengerjakan soal evaluasi dalam modul			✓	seluruh siswa terlihat mengerjakan beberapa soal evaluasi yg terdapat di dalam modul

Yogyakarta, 2015

Observer

(Catur Agus Lukitarsi ...)

Lampiran 8 Deskripsi Keterlaksanaan Uji Coba Produk

a. Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek	Nomer pernyataan	Observer	Deskripsi kegiatan
1	Penyajian	1	I	Siswa fokus pada saat menggunakan modul
			II	Ketika para siswa menggunakan modul, kebanyakan dari mereka fokus memperhatikan modulnya
		5	I	Tidak ada siswa yang bertanya tentang ilustrasi dan gambar
			II	Siswa tidak bertanya mengenai gambar dan ilustrasi
2	Kegunaan	4	I	Setelah menggunakan modul siswa mengetahui contoh penerapan dan dapat menyebutkan
			II	Siswa menyebutkan dengan benar contoh penerapan materi
		7	I	Siswa menjawab semua pertanyaan guru
			II	Siswa sebelum diberi modul belum bisa mengerjakan, tetapi setelah menggunakan modul bisa mengerjakan soal
3	Kebahasaan	2	I	Siswa tidak banyak bertanya hal-hal dalam modul
			II	Siswa mampu menggunakan modul secara mandiri, terlihat dari banyaknya siswa yang tidak bertanya
		3	I	Siswa tidak bertanya mengenai istilah dan simbol
			II	Siswa sudah faham dengan istilah dan lambang yang digunakan dalam modul
4	Evaluasi	6	I	Siswa terlihat sungguh-sungguh dalam mengerjakan soal
			II	Soal yang ada pada modul mampu dikerjakan siswa
		8	I	Siswa dengan sungguh-sungguh mengerjakan soal
			II	Siswa mengerjakan soal evaluasi, namun belum semua soal

b. Uji Coba Skala Kecil

No	Aspek	Nomer pernyataan	Observer	Deskripsi kegiatan
1	Penyajian	1	I	Siswa terlihat senang dengan kedatangan peneliti dan ketika menggunakan modul terlihat bersemangat
			II	Ketika dibagi modul, siswa secara aktif membuka modul
			III	Siswa terlihat sangat antusias ketika menggunakan modul. Siswa juga membaca modul dengan seksama
		5	I	Siswa tidak bertanya mengenai ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul
			II	Gambar dan ilustrasi sudah jelas bagi siswa
			III	Siswa terlihat sudah memahami ilustrasi dan gambar yang disajikan dalam modul
2	Kegunaan	4	I	Ketika ditanya oleh peneliti, siswa banyak yang bisa menjawab
			II	Siswa dapat menyebutkan contoh, misalnya pembuatan suppositoria
			III	Siswa sudah mampu menyebutkan contoh penerapan mengenai materi suhu dan kalor pada bidang farmasi secara baik
		7	I	Ketika apersepsi, siswa menjawab pertanyaan kurang bena. Tapi ketika setelah menggunakan modul dapat menjawab pertanyaan
			II	Siswa menanggapi pertanyaan dari guru
			III	Setelah menggunakan modul, lebih banyak siswa yang bisa menjawab dibanding sebelumnya
3	Kebahasaan	2	I	Tidak terlihat siswa bingung ketika menggunakan modul
			II	Ada beberapa isi bagian modul yang belum diketahui
			III	Siswa sudah bisa menggunakan modul dengan lancar tanpa bertanya
		3	I	Siswa sudah menguasai istilah dan simbol yang digunakan dalam modul
			II	Siswa sudah paham dengan istilah dan simbol yang digunakan pada modul
			III	Siswa sudah menguasai simbol-simbol dalam modul
4	Evaluasi	6	I	Siswa mengerjakan soal dengan baik
			II	Siswa dapat memahami materi dalam modul
			III	Siswa terlihat mampu mengerjakan beberapa soal dengan baik dan benar

No	Aspek	Nomer pernyataan	Observer	Deskripsi kegiatan
		8	I	Siswa mengerjakan soal evaluasi dengan baik
			II	Ada beberapa soal yang belum dikerjakan siswa
			III	Seluruh siswa terlihat mengerjakan beberapa soal evaluasi yang terdapat dalam modul

Lampiran 9 Hasil Analisis Data Penilaian Kualitas Produk

a. Penilaian Ahli Materi Fisika

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai			Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II	III			
1	Materi	1	4	3	4	81	3,86	3,86
		2	4	3	4			
		3	4	4	4			
		4	4	4	4			
		5	4	4	4			
		6	4	4	4			
		7	4	3	4			
2	Penyajian	8	4	4	4	70	3,89	
		9	4	3	4			
		10	4	4	4			
		11	4	3	4			
		12	4	4	4			
		13	4	4	4			
3	Kebahasaan	14	3	3	4	46	3,83	
		15	4	4	4			
		16	4	4	4			
		17	4	4	4			

Keterangan:

Penilai I : DR. Sukardiyono

Penilai II : Drs. H. Aris Munandar, M.Pd

Penilai III : Idham Syah Alam, M.Sc

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Penilai	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	3	7	81	$81/(7 \times 3) = 3,86$	Sangat Baik
Penyajian	3	6	70	$70/(6 \times 3) = 3,89$	Sangat Baik
Kebahasaan	3	4	46	$46/(4 \times 3) = 3,83$	Sangat Baik
Keseluruhan	3	17	197	$197/(17 \times 3) = 3,86$	Sangat Baik

b. Penilaian Ahli Materi Farmasi

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai			Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II	III			
1	Materi	1	4	3	3	63	3,5	3,67
		2	4	3	3			
		3	4	4	3			
		4	4	3	4			
		5	4	3	3			
		6	4	4	3			
2	Penyajian	7	4	4	4	46	3,83	
		8	4	4	3			
		9	4	4	4			
		10	4	4	3			
3	Kebahasaan	11	4	4	4	34	3,78	
		12	4	4	3			
		13	4	4	3			

Keterangan:

Penilai I : Drs. H. A. Karim Zulkarnaen, M.Si. Apt

Penilai II : Rina Widiastuti, M.Sc. Apt

Penilai III : Andi Wijaya, S.Far. Apt

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Penilai	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	3	6	63	$63/(6 \times 3) = 3,5$	Sangat Baik
Penyajian	3	4	46	$46/(4 \times 3) = 3,83$	Sangat Baik
Kebahasaan	3	3	34	$34/(3 \times 3) = 3,78$	Sangat Baik
Keseluruhan	3	13	143	$143/(13 \times 3) = 3,67$	Sangat Baik

c. Penilaian Ahli Grafika

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai			Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II	III			
1	Penampilan Fisik	1	4	3	4	38	3,17	3,21
		2	2	4	3			
		3	3	3	3			
		4	3	3	3			
2	Bentuk dan Ukuran Huruf	5	4	4	3	22	3,67	
		6	4	4	3			
3	Ilustrasi	7	3	3	3	18	3,00	
		8	3	3	3			
4	Penyajian	9	3	3	3	28	3,11	
		10	3	3	3			
		11	3	4	3			

Keterangan:**Penilai I** : Mei Parwanto Kurniawan, M.Kom**Penilai II** : Haryoko, S.Kom**Penilai III** : Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cs**2) Kategori Penilaian Produk**

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Penilai	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Penampilan Fisik	3	4	38	$38/(4 \times 3) = 3,17$	Baik
Bentuk dan Ukuran Huruf	3	2	22	$22/(2 \times 3) = 3,67$	Sangat Baik
Ilustrasi	3	2	18	$18/(2 \times 3) = 3,00$	Baik
Penyajian	3	3	28	$28/(3 \times 3) = 3,11$	Baik
Keseluruhan	3	11	106	$106/(11 \times 3) = 3,21$	Baik

d. Penilaian Guru Fisika

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Penilai			Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II	III			
1	Materi	1	4	3	4	43	3,58	3,63
		2	4	4	3			
		3	4	3	4			
		4	4	3	3			
2	Organisasi	5	4	4	3	22	3,67	
		6	4	4	3			
3	Penyajian	7	4	4	3	45	3,75	
		8	4	4	3			
		9	4	4	3			
		10	4	4	4			
4	Kebahasaan	11	4	4	4	45	3,75	
		12	4	3	3			
		13	4	4	4			
		14	4	4	3			
5	Ilustrasi	15	4	4	3	23	3,83	
		16	4	4	4			
6	Kelengkapan Komponen	17	3	4	3	20	3,33	
		18	4	3	3			
7	Kegunaan	19	4	2	4	20	3,33	
		20	4	3	3			

Keterangan:

Penilai I : Ngadinem, S.Pd

Penilai II : Estri Utami, S.Pd

Penilai III : Annisa Mahmuda, S.Pd.Si

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Penilai	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	3	4	43	$43/(4 \times 3) = 3,58$	Sangat Baik
Organisasi	3	2	22	$22/(2 \times 3) = 3,67$	Sangat Baik
Penyajian	3	4	45	$45/(4 \times 3) = 3,75$	Sangat Baik
Kebahasaan	3	4	45	$45/(4 \times 3) = 3,75$	Sangat Baik
Ilustrasi	3	2	23	$23/(2 \times 3) = 3,83$	Sangat Baik
Kelengkapan Komponen	3	2	20	$20/(2 \times 3) = 3,33$	Sangat Baik
Kegunaan	3	2	20	$20/(2 \times 3) = 3,33$	Sangat Baik
Keseluruhan	3	20	218	$218/(20 \times 3) = 3,63$	Sangat Baik

Lampiran 10 Hasil Analisis Data Respon Siswa

a. Uji Coba Skala Kecil

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Pernyataan		Siswa						Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
		(+/-)	Nomer	1	2	3	4	5	6			
1	Materi	+	4	4	3	3	4	3	3	81	3,38	3,40
		-	20	4	3	3	4	3	3			
		+	6	4	3	3	4	3	3			
		-	24	4	3	4	4	3	3			
2	Penyajian	+	23	4	3	4	3	4	2	124	3,44	
		-	3	3	3	3	4	4	3			
		+	8	4	4	4	3	4	4			
		-	22	4	3	4	4	3	3			
		+	5	4	3	3	4	3	3			
		-	16	4	3	3	4	3	3			
3	Kebahasaan	+	2	3	3	2	4	3	3	72	3,00	
		-	19	3	3	3	4	3	2			
		+	18	3	3	3	3	3	2			
		-	7	3	3	3	4	3	3			
4	Kegunaan	+	10	4	3	3	3	3	3	136	3,78	
		-	15	4	4	4	4	3	3			
		+	26	4	4	3	4	4	3			
		-	13	2	2	2	1	2	3			
		+	14	4	3	3	3	3	3			
		-	25	4	4	4	4	3	2			
5	Kelengkapan komponen	+	1	4	4	2	4	4	3	80	3,33	
		-	11	4	3	3	4	3	3			
		+	12	4	3	3	3	3	3			
		-	17	4	3	3	4	3	3			
6	Ilustrasi dan gambar	+	21	3	3	3	3	3	3	38	3,17	
		-	9	3	3	4	4	3	3			

2) Kategori Penilaian produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Siswa	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	6	4	81	$81/(4 \times 6) = 3,38$	Sangat Baik
Penyajian	6	6	124	$124/(6 \times 6) = 3,44$	Sangat Baik
Kebahasaan	6	4	72	$72/(4 \times 6) = 3,00$	Baik
Kegunaan	6	6	136	$136/(6 \times 6) = 3,78$	Sangat Baik
Kelengkapan Komponen	6	4	80	$80/(4 \times 6) = 3,33$	Sangat Baik
Ilustrasi dan Gambar	6	2	38	$38/(2 \times 6) = 3,17$	Baik
Keseluruhan	6	26	531	$531/(26 \times 6) = 3,40$	Sangat Baik

b. Uji Coba Skala Besar

1) Rekap Hasil Penilaian

No	Aspek	Pernyataan		Siswa																				
		(+/-)	Nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	Materi	+	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	
		-	20	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	
		+	6	3	3	2	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	3	
		-	24	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3
2	Penyajian	+	23	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	
		-	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	4	2	3	1	3	3	3	3	3	4	3	
		+	8	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3
		-	22	3	4	1	3	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	3
		+	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4
		-	16	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	1	3	3	4	3	4	3	4
3	Kebahasaan	+	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	
		-	19	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4
		+	18	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
		-	7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	1	3	3	4	4	4	4	4
4	Kegunaan	+	10	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3
		-	15	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	4	4
		+	26	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4
		-	13	2	1	2	4	1	2	2	2	3	3	3	3	2	1	1	3	2	3	2	3	2
		+	14	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
		-	25	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4
5	Kelengkapan komponen	+	1	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	
		-	11	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	1
		+	12	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3
		-	17	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
6	Ilustrasi dan gambar	+	21	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	4	3
		-	9	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3

Siswa																	Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
Nomor	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	454	3,24	3,14
20	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3			
6	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	4	3	4	4	3	3			
24	4	4	3	2	2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3			
23	4	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	655	3,11	
3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
8	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3			
22	4	4	3	3	3	3	4	2	4	3	3	3	2	3	4	3			
5	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3			
16	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	444	3,17	
2	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
19	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3			
18	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3			
7	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	641	3,05	
10	2	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3			
15	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3			
26	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3			
13	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	2	2	3	2	4	2			
14	3	3	4	4	2	3	3	3	3	1	4	4	4	3	3	3			
25	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	447	3,19	
1	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3			
11	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	3			
12	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3			
17	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3			
21	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	219	3,12	
9	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3			

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Siswa	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi	35	4	454	$454/(4 \times 35) = 3,24$	Baik
Penyajian	35	6	655	$655/(6 \times 35) = 3,12$	Baik
Kebahasaan	35	4	444	$444/(4 \times 35) = 3,17$	Baik
Kegunaan	35	6	641	$641/(6 \times 35) = 3,05$	Baik
Kelengkapan Komponen	35	4	447	$447/(4 \times 35) = 3,19$	Baik
Ilustrasi dan Gambar	35	2	219	$219/(2 \times 35) = 3,13$	Baik
Keseluruhan	35	26	2860	$2860/(26 \times 35) = 3,14$	Baik

Lampiran 11 Hasil Analisis Data Keterlaksanaan Uji Coba Produk

a. Uji Coba Produk Skala Kecil

1) Rekap Hasil Observasi

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Observer		Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II			
1	Penyajian	1	4	3	14	3,5	3,38
		5	4	3			
2	Kegunaan	4	3	4	13	3,25	
		7	4	2			
3	Kebahasaan	2	3	4	14	3,5	
		3	4	3			
4	Evaluasi	6	3	3	13	3,25	
		8	4	3			

Keterangan:

Observer I : Rohmatul Ashfiya'

Observer II : Firda Yanuar Syafa'at, S.Pd

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Observer	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Penyajian	2	2	14	$14/(2 \times 2) = 3,5$	Sangat Baik
Kegunaan	2	2	13	$13/(2 \times 2) = 3,25$	Baik
Kebahasaan	2	2	14	$14/(2 \times 2) = 3,5$	Sangat Baik
Evaluasi	2	2	13	$13/(2 \times 2) = 3,25$	Baik
Keseluruhan	2	8	54	$54/(8 \times 2) = 3,38$	Sangat Baik

b. Uji Coba Produk Skala Besar

1) Rekap Hasil Observasi

No	Aspek	Nomor Pernyataan	Observer			Jumlah Skor Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Tiap Aspek	Skor Rata-Rata Keseluruhan
			I	II	III			
1	Penyajian	1	3	4	4	22	3,67	3,46
		5	4	4	3			
2	Kegunaan	4	4	4	3	21	3,50	
		7	3	4	3			
3	Kebahasaan	2	3	3	3	20	3,33	
		3	4	4	3			
4	Evaluasi	6	3	4	3	20	3,33	
		8	3	3	4			

Keterangan:

Observer I : Okta Fahruriza

Observer II : Nurul Ulfia Rohmatin

Observer III : Catur Agus Lukitasari

2) Kategori Penilaian Produk

Skor rata-rata (\bar{X})	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \bar{X} \leq 4,00$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \bar{X} \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \bar{X} \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 \leq \bar{X} \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

3) Perhitungan

Aspek	Perhitungan				
	Jumlah Observer	Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Rata-Rata	Kategori
Penyajian	3	2	22	$22/(2 \times 3) = 3,67$	Sangat Baik
Kegunaan	3	2	21	$21/(2 \times 3) = 3,50$	Sangat Baik
Kebahasaan	3	2	20	$20/(2 \times 3) = 3,33$	Sangat Baik
Evaluasi	3	2	20	$20/(2 \times 3) = 3,33$	Sangat Baik
Keseluruhan	3	8	83	$83/(8 \times 3) = 3,46$	Sangat Baik

Lampiran 12 Surat Keterangan Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN INDONESIA PUSAT YOGYAKARTA
SMK "INDONESIA" YOGYAKARTA
JURUSAN FARMASI (SMF "INDONESIA")
 Izin Departemen Kesehatan RI No. 106/Pend. Tgl 7 Oktober 1965
 Izin Diperbaharui : No. HK. 06.01/IV2.4.1.00910 Tgl. 14 Maret 2009
 Kampus I : Jl. Ibu Ruswo (Yudonegaran) No. 35 Yogyakarta 55121 Telp. / Fax. 0274 376522
 Kampus II : Kebrokan Rt.20 Rw 05 Pandeyan Umbulharjo Yogyakarta
 email : smfindonesia@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN
 Nomor : 049/SMK.IND/VIII-2015

Dengan hormat ,

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah SMK "INDONESIA" Yogyakarta menerangkan bahwa :

Nama	: Hanifah
NIM	: 11690043
Program/Jurusan	: Pendidikan Fisika
Alamat	:Joho RT 07/RW 60 Condong Catur Depok Sleman Yogyakarta

telah melaksanakan riset di SMK "INDONESIA" Yogyakarta mulai tanggal 13 s.d 31 Agustus 2015 dengan baik. Riset tersebut sebagai bahan kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL FISIKA TERAPAN POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR UNTUK SMK PROGRAM KEAHLIAN FARMASI".

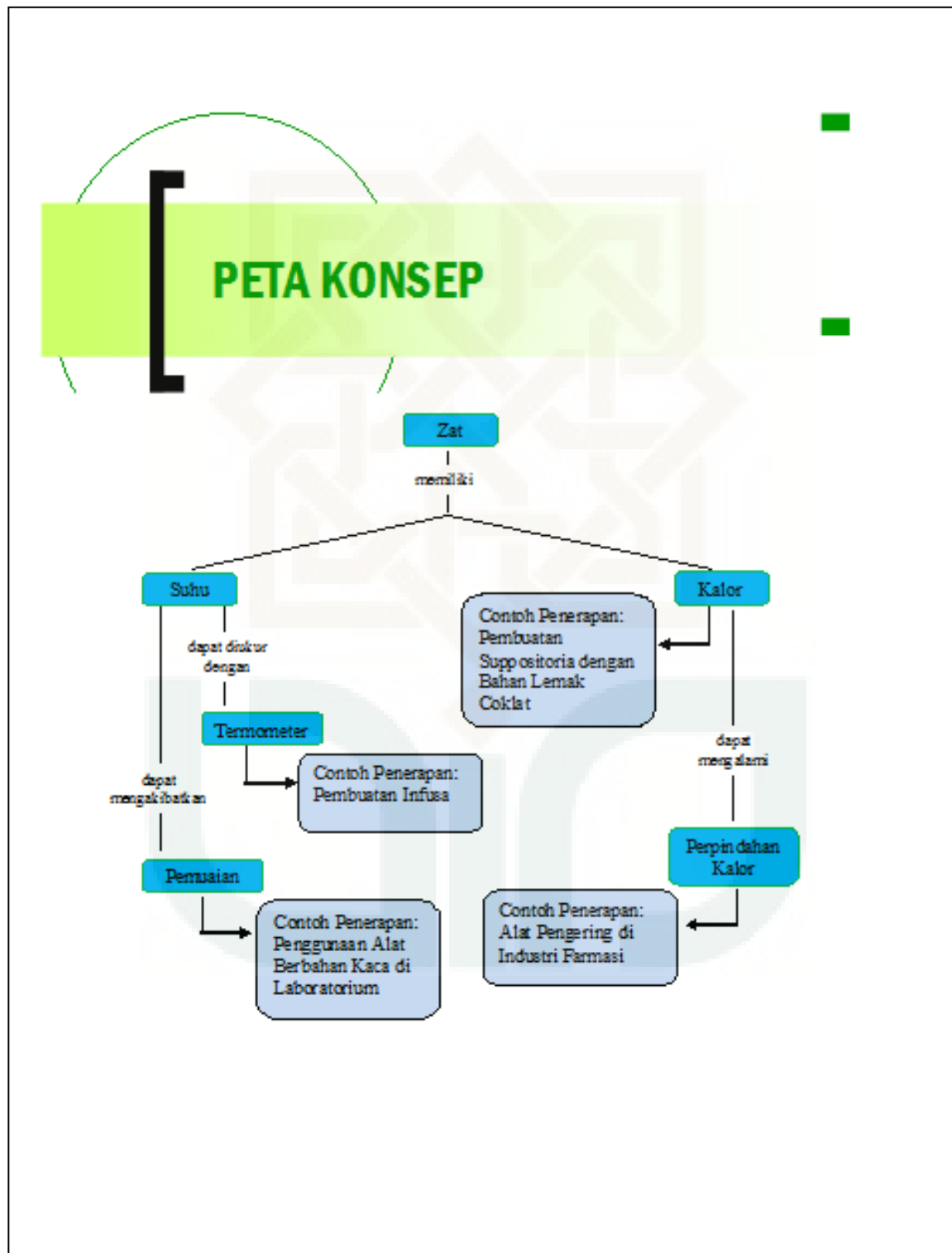
Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



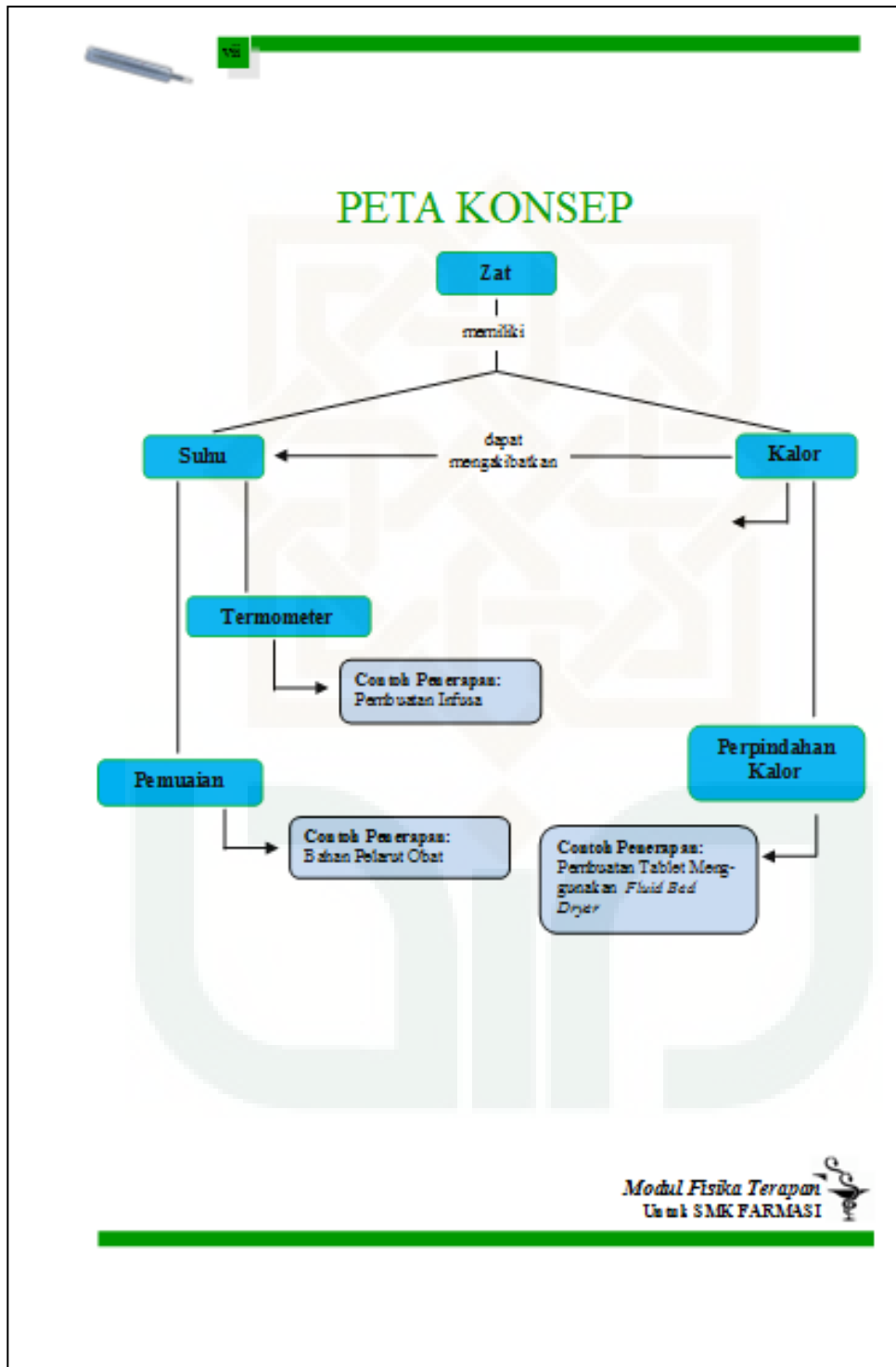
Yogyakarta, 31 Agustus 2015
 Kepala Sekolah
 Tedjo Yuwono, Apt.

Lampiran 13 Tampilan Modul

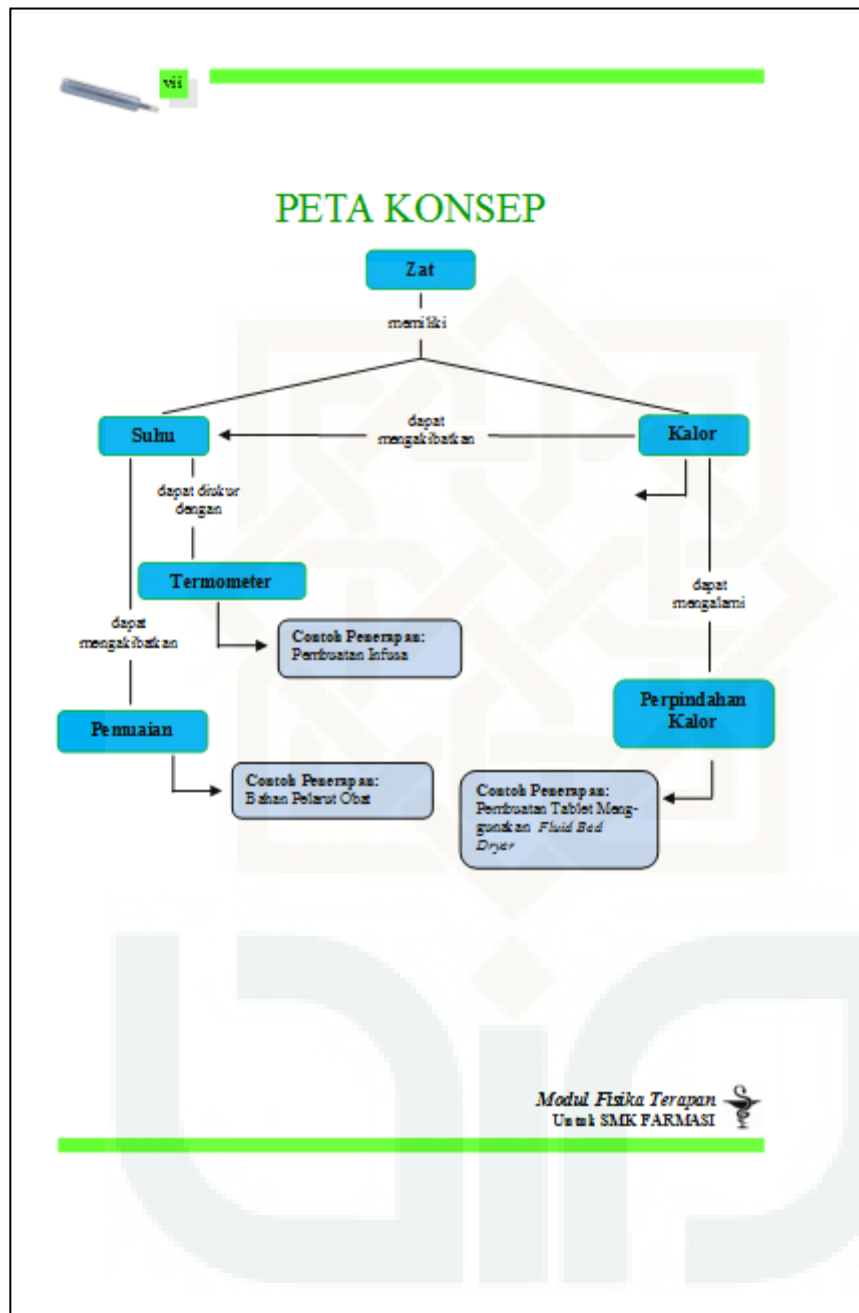
a. Produk Awal



b. Produk Setelah Validasi



c. Produk Setelah Penilaian



d. Produk Akhir

