

**PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF
PADA MATA PELAJARAN FISIKA MATERI
SUHU DAN KALOR**

TESIS



**OLEH
MIZA MAIDA FITRI
NIM 51602**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
Mendapatkan gelar Magister Pendidikan

**KONSENTRASI PENDIDIKAN FISIKA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

ABSTRACT

Miza Maida Fitri, 2013. "Development of an Interactive Module Temperature Materials Physics and Heat". Thesis. Physics Education Study Program. Graduate Program, State University of Padang

This research is motivated from interviews with some of the high school physics teacher in the town of Bukittinggi. In reality not yet available media that require students to think scientifically and found the concept itself. In this study developed appropriate learning media that can motivate students to construct their own knowledge. Goals to be achieved from the development of this medium is to produce interactive learning media in the form of modules, valid, practical and effective way to teach physics

This research includes development research (research and development) by using a model of IDI (Instructional Development Institute). Stage is to formulate or determination of needs analysis (define), developing (development), assessment or (evaluate). Validation is done to the specialist language education, mathematics and physics. Practicality of data collected through questionnaires, observation sheets and interviews with teachers and students for teaching and student learning outcomes. Data were analyzed descriptively

The results showed that the developed valid media. The media also expressed practically by experts. The results of interviews with teachers also expressed Practical learning media. Effectiveness trials, showed that 0.95% of students have achieved a minimum completeness criteria (KKM) and positive activities of students has also increased. Based on these results it can be concluded that the media has generated can be considered valid, practical, and effective.

ABSTRAK

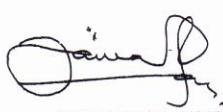
Miza Maida Fitri, 2013. “ Pengembangan Modul Interaktif Fisika Materi Suhu dan Kalor”. Tesis. Program Studi Pendidikan Fisika. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang

Penelitian ini dilatarbelakangi dari hasil wawancara dengan beberapa orang guru fisika SMA di kota Bukittinggi. Kenyataan di lapangan menunjukkan belum tersedia media pembelajaran yang menuntut peserta didik berfikir ilmiah dan menemukan konsep sendiri. Dalam penelitian ini dikembangkan media pembelajaran yang tepat yang mampu memotivasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Tujuan yang hendak dicapai dari pengembangan media ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berupa modul interaktif, yang valid, praktis dan efektif untuk pelajaran fisika

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model IDI(*Instructional Development Institute*). Tahapannya adalah merumuskan atau penentuan analisis kebutuhan (*define*), mengembangkan (*development*), penilaian atau (*evaluate*). Validasi dilakukan oleh pakar pendidikan bahasa, matematik dan fisika. Data kepraktisan dikumpulkan melalui angket, lembar observasi dan wawancara dengan guru dan siswa selama pembelajaran dan hasil belajar siswa. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid. Media ini juga dinyatakan praktis oleh para ahli. Hasil wawancara dengan guru juga menyatakan media pembelajaran ini Praktis. Uji Efektivitas, didapatkan hasil bahwa 0,95 % siswa telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dan aktivitas positif siswa juga meningkat. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media yang telah dihasilkan dapat dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER KEPENDIDIKAN**

No.	Nama	Tanda Tangan
1	<u>Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc</u> (Ketua)	
2	<u>Prof. Dr. Festiyed, M.S.</u> (Sekretaris)	
3	<u>Dr. Ratnawulan, M.Si.</u> (Anggota)	
4	<u>Dr. Usmeldi, M.Pd.</u> (Anggota)	
5	<u>Dr. Darmansyah, M.Pd.</u> (Anggota)	

Mahasiswa

Mahasiswa : *Miza Maida Fitri*

NIM. : 51602

Tanggal Ujian : 1 - 7 - 2013

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Pengembangan Modul Interaktif pada mata pelajaran Fisika Materi Suhu Dan Kalor”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, di samping arahan dari Tim Pembimbing, Tim Penguji dan masukan dari rekan-rekan peserta seminar.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang , Juli 2013

Saya Yang Menyatakan

Miza Maida Fitri

NIM : 51602

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadirat Allah Swt yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Pengembangan Modul Interaktif Fisika Materi Suhu Dan Kalor”**.

Penulisan Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas egeri Padang.

Dalam menyelesaikan Tesis ini penulis banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Padang yang telah memberikan kemudahan dalam memanfaatkan sarana dan prasarana selama perkuliahan.
2. Prof. Dr. H. Mukhaiyar, M.Pd selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Prof. Dr Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc, dan Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S selaku Pembimbing Tesis I dan II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh bijaksana sehingga selesainya pelaksanaan penelitian dan penulisan tesis ini
4. Bapak Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd., dan Ibu Dr. Ratna Wulan M.Si selaku kontributor/penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga

dan pikiran untuk memberikan kontribusi kepada penulis dengan penuh bijaksana selama penulisan tesis ini.

5. Bapak Prof. Dr. Syahrul M.Pd, Dr. Usmeldi, M.Pd., Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd, Bapak Dr. Yulkifli M.Si, Ibu Zulzetri M.Pd, Ibu Ida Nursyanti, M.Pd, Husni Rahmiati, S.Kom, M.Pd selaku Validator yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam membuat modul interaktif fisika dan dalam melaksanakan penelitian.
6. Bapak H.P Simatupang selaku guru mata pelajaran Fisika di SMAN 5 Bukittinggi.
7. Sri Oktavia, S.Pd., Nurlena, S.Pd, M.Si, selaku observer yang telah menyediakan waktu untuk memberikan masukan dan arahan mengenai pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian.
8. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Fisika beserta karyawan/karyawati Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang
9. Bapak Lasmita, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 5 Bukittinggi beserta Bapak dan Ibu Guru yang telah memberikan dukungan saat penulis melaksanakan penelitian dengan penuh ketulusan,
10. Semua Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Pascasarjana Universitas Negeri Padang atas segala ilmu yang tak ternilai harganya,

11. Dana, M.Pd, dan keluarga ,Desi, M.Pd teman seperjuangan Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Padang angkatan 2009 yang selalu memberikan semangat kepada penulis untuk selalu berjuang dan melangkah menyelesaikan tesis ini. Serta teman-teman seperjuangan lainnya “ Eri Asmalinda,S.Pd, Becky Azbi, S.Pd Emilianur, M.Pd, Ida Nursyanti M.Pd, Mitrawati, M.Pd Batras, S.Pd, Danil Hizhar, S.Pd, Nurdahlia, M.Pd, Dini Maelfi M.Pd, Nofriandi, S.Pd, Dian Nilasari, S.Pd, wahyuni Satria Dewi, S.Pd
12. Ayahanda Darsam dan Ibunda Mairozana yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak ternilai harganya selama menyelesaikan tesis ini
13. Papa Yuharzi Yunus dan mama H. Isnimal yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak ternilai harganya selama menyelesaikan tesis ini.
14. Mami Darmeiyeka, S.Pd, Kakanda Meri Danengsih S.SIT, Hidayat Adha,S.E Aprizal, MA, Merina Yozane, A.Md Keb, Endra J, Badliyanti, A.Md, Syafridawati,Yulia Rina dan Adinda Shabeg Yovino Harzi, S.T, Brayuma Shadelly harzi, Fajar Maulana, Anisa Haswar,SP Nola Frinda Jayanti,S.Pd, Kaira Sadri, Yola Haidatul, Winda oktaviani, Nika yulia, yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak ternilai harganya selama menyelesaikan tesis ini.
15. Teristimewa untuk suami dan putri saya Briptu, Shahum Yovino Harzi dan Qurrata A'yun Shaumi Harzi yang telah memberikan semangat doa dan pengertian selama menyelesaikan Tesis ini.

Akhirnya, ke hadirat Allah jualah tempat penulis memohon, semoga segala bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Nya. Semoga tesis ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

Amin Ya Robbal Alamin

Bukittinggi,

Juli 2013

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah Pengembangan	7
C. Tujuan pengembangan.....	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
E. Pentingnya Pengembangan	9
F. Asumsi Keterbatasan pengembangan	10
G. Defenisi istilah.....	10

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A.Landasan Teori	
1. Pengertian Modul	11
2. Ciri-ciri Pengajaran dengan Modul Interaktif	12

3. Tujuan Pengajaran dengan Modul Interaktif	14
4. Pengajaran Menqgunakan Modul Interaktif	16
5. Efektifitas Pembelajaran Modul Interaktif	
Dilihat dari Kompetensi Siswa	16
6. Unsur – unsur Modul Interaktif	19
7. Langkah-langkah dalam Penyusunan Modul Interaktif	20
8. Keunggulan Multimedia Interaktif	21
9. Keunggulan Modul Interaktif	22
10. Aspek-aspek dalam Modul Interaktif	22
11. Peralatan dalam Pengembangan Modul Interaktif	24
12. Kerangka Modul Interaktif	26
13. Peranan Guru dalam Pengajaran dengan Modul	
Interaktif	27
14. Kualitas Produk Pengembangan	28
15. Penggunaan Komputer dalam Pengajaran	30
B. Penelitian Yang Relevan.....	32
C. Kerangka pemikiran.....	33

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan	35
B. Prosedur Pengembangan.....	36
C. Subjek Uji Coba.....	42
D. Instrumen Penelitian.....	42
E. Teknik pengumpulan data.....	42
F. Teknik Analisis Data.....	44

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	47
B. Hasil Tahap Pengembangan/Pendisaianan Modul Interaktif.....	50
C. Hasil Tahap Evaluasi Modul Interaktif	59
D. Pembahasan Modul Interaktif	67

BAB V. KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	73
B. Implikasi	74
C. Saran	75

DAFTAR RUJUKAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai fisika Siswa Materi Suhu Kalor Tahun Ajaran 2011/2012	3
2. Kriteria Keberhasilan Aktivitas Belajar Peserta Didik.....	45
3. Pengelompokan Hasil Yang Didapat Sesuai Kriteria.....	46
4. Daftar Nama-nama Validator	60
5. Aspek Penilaian Tampilan (Interface Prototipe Pertama)	61
6. Aspek Penilaian Materi / Konstruk Prototipe Pertama.....	62
7. Aspek Penilaian Bahasa pada Prototipe Pertama	63
8. Saran Validator Media Pembelajaran Prototipe Pertama	64
9. Penilaian Aspek materi pada Prototipe Kedua	64
10 Analisis Praktikalitas oleh Guru pada Prototipe Pertama.....	66
11. Saran/Komentar Guru Terhadap Prototipe Pertama.....	66
12. Analisis Praktikalitas Siswa Terhadap Desain Pertama.....	66
. 13. Saran/Komentar siswa terhadap desain pertama.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	34
2. Prosedur Penelitian.....	41
3. Cover Modul Interaktif.....	52
4. Halaman utama modul interaktif.....	53
5. Home Modul Interaktif.....	53
6. Materi Modul Interaktif.....	54
7. Video modul interaktif.....	55
8. Uji Kompetensi Modul nteraktif.....	55
9. Standar Kompetensi Modul.....	56
10. Kompetensi dasar modul interaktif.....	57
11. Silabus dan RPP Modul Interaktif.....	57
12. Petunjuk kegiatan guru.....	58
13. Referensi modul interaktif.....	59
14. Tentang Pengembang Modul Interaktif.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan yang sangat pesat dalam dunia teknologi terutama teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan kemudahan di berbagai bidang. Sejak ditemukannya komputer dan dikembangkannya sejumlah program dan perangkat yang mendukung, membuat penggunaan komputer semakin marak dalam penyebarluasan informasi. Hal ini disebabkan komputer dapat memadukan berbagai media termasuk gambar, grafik, animasi, teks dan suara dalam suatu penyajian, sehingga pada saat ini komputer lebih dikenal sebagai multimedia.

Maraknya penggunaan komputer tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan lembaga yang berusaha membangun watak bangsa secara berkesinambungan yaitu membina mental, intelek dan kepribadian dalam rangka membentuk manusia seutuhnya sesuai amanat UU Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003. Oleh karena itu bidang pendidikan perlu mendapatkan perhatian dan penanganan secara intensif baik oleh pemerintah, masyarakat maupun pengelola pendidikan. Dengan munculnya banyak aplikasi yang menjurus kepada aspek komunikasi, pemberitahuan dan pendidikan, diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan dalam

pembelajaran dapat dilakukan pada semua mata pelajaran, termasuk pada mata pelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Seorang arsitek, astronom, ahli nuklir, dokter, dan ahli antariksa tidak akan mampu mengembangkan ilmunya jika tidak menguasai ilmu fisika.¹ Hal ini jelas bahwa fisika memegang peranan penting dalam kehidupan dan kemajuan suatu bangsa. Mengingat begitu besarnya peranan dan kontribusi fisika dalam kehidupan manusia dan perkembangan teknologi maka seharusnya fisika menjadi pelajaran yang menarik, menyenangkan dan mampu mengembangkan kreativitas peserta didik. Pembelajaran yang menarik dan menyenangkan akan membuat peserta didik antusias dan tidak merasa bosan selama belajar. Pembelajaran yang menantang akan memacu kreativitas peserta didik untuk menyiapkan sumber daya manusia Indonesia yang bermutu dan siap bersaing di dunia global.

Telah banyak usaha pemerintah memajukan dunia pendidikan seiring globalisasi, yang terkait dengan peningkatan kompetensi manusia adalah program sertifikasi guru, peningkatan kualitas proses pembelajaran dengan program penelitian tindakan kelas (PTK), lokakarya/workshop bagi guru serta penyempurnaan kurikulum. Penyempurnaan kurikulum di mulai dengan diberlakukannya kurikulum 2004, kurikulum 2006, KBK dan KTSP sampai yang terbaru kurikulum 2013. Hal ini betujuan untuk meningkatkan kualitas proses

dan pelaksanaan pembelajaran disamping untuk penyempurnaan kurikulum. Hal itu dapat dilihat dari pengiriman guru-guru untuk mengikuti kegiatan pelatihan seperti pelatihan guru berkarakter, dan workshop yang di adakan pada berbagai sekolah. Semua kegiatan itu membutuhkan biaya yang dikeluarkan baik oleh sekolah maupun dinas pendidikan dan pemerintahan daerah. Semua itu bertujuan untuk menjadikan guru mempunyai ilmu dan kemampuan untuk membuat pembelajaran lebih menarik dengan mampunya membuat dan mengembangkan media pembelajaran yang menarik.

Berbagai usaha yang telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan di SMA belum menunjukkan hasil yang lebih baik, kompetensi peserta didik masih rendah, guru masih merupakan sentralisasi dalam pendidikan. Pembelajaran yang diberikan belum merupakan pembelajaran yang bermakna yang bisa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Motivasi belajar peserta didik masih rendah sehingga masih menganggap pelajaran fisika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan. Akibatnya hasil belajar siswa rendah dan dibawah KKM yaitu 7,6. Hal ini dapat dilihat pada tabel nilai rata-rata kelas x siswa SMAN 5 Bukittinggi tahun ajaran 2011/2012 di bawah ini:

Tabel 1. Nilai Fisika Siswa Materi Suhu Kalor Tahun Ajaran 2011/2012

No	Kelas	Nilai Fisika Materi Suhu Dan Kalor
1	X ₁	7,0
2	X ₂	6,3
3	X ₃	6,6
4	X ₄	6,0
5	X ₅	6,5
6	X ₆	6,7

7	X ₇	6,7
8	X ₈	6,7
9	X ₉	6,8

Sumber: Tata Usaha SMAN 5 Bukittinggi.

Hal ini terjadi karena guru dalam pembelajaran kurang menggunakan metode dan media pembelajaran yang bervariasi. Kalaupun menggunakan media pembelajaran, media yang digunakan itu tidak sesuai dengan kemajuan teknologi dan tidak meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Fakta ini saya dapat melalui diskusi dan wawancara dengan guru fisika yang mengajar di beberapa SMA di Bukittinggi. Terutama untuk materi yang memerlukan pemahaman konsep seperti suhu dan kalor pengaplikasiannya dalam permasalahan sehari-hari. Hal ini disebabkan karena siswa mendapatkan konsep ini dengan mendengarkan ceramah dari guru kalaupun ada modul, hanya modul biasa. Sehingga siswa kurang termotivasi untuk mempelajarinya.

Materi suhu dan kalor ini dalam memahaminya memerlukan analisa yang tinggi baik dalam konsep fisika maupun penggunaan matematikanya. Sementara ada siswa yang konsep fisika dan analisa matematikanya yang bagus ada yang tidak. Ada yang cepat daya tangkapnya ada yang lemah. Akibatnya banyak siswa tidak tuntas untuk materi suhu dan kalor ini. suhu dan kalor itu akan lebih mudah dipahami siswa jika dalam pembelajaran melibatkan banyak indera. Ada beberapa prinsip memberikan motivasi belajar kepada anak menurut (Depdiknas,2004;3) salah satunya Siswa lebih menguasai hasil belajar jika melibatkan banyak indera. Hal ini sesuai dengan kerucut pengalaman belajar Edgar Dale, pengalaman langsung akan memberikan kesan paling bermakna

mengenai informasi dan gagasan karena telah melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman dan peraba. Oleh sebab itu, belajar dengan menggunakan indera ganda atau lebih akan memberikan keuntungan bagi siswa. Siswa akan belajar lebih banyak daripada jika materi pelajaran dengan satu stimulus. Jadi, peluang bagi para pengajar untuk selalu mengoptimalkan berbagai media pembelajaran alternatif yang merangsang siswa belajar menggunakan berbagai macam inderanya.

Kenyatannya pembelajaran suhu dan kalor ini siswa mendengarkan ceramah dari guru dan kalaupun menggunakan modul, modul yang digunakan modul pembelajaran biasa/modul cetak yang komunikasinya satu arah. Berbeda dengan menggunakan modul pembelajaran interaktif yang lebih menarik dan lengkap penyajian dengan adanya animasi, video, audio, serta bahasanya yang lebih sederhana, sehingga lebih memotivasi siswa dalam mempelajarinya. Misalnya untuk memahami konsep suhu dan kalor siswa diberi stimulus berupa video atau animasi mengenai materi yang bersangkutan. Dengan pemberian sebuah kasus atau permasalahan (yang tersirat dalam media audio visual) maka siswa didorong untuk memecahkan permasalahan dan menemukan konsep yang disajikan oleh guru. Dengan begitu maka diharapkan siswa secara interaktif dan ekspresif mampu memahami serta mengaplikasikan ilmu yang dipelajarinya.

Modul interaktif ini sangat membantu siswa yang daya analisa dan serapnya lemah dan tinggi. Bagi siswa yang lemah, bias mengulangi materi ini dirumah sendiri. Jika belum mampu menguasai evaluasi yang satu, maka siswa itu akan kembali mempelajari materi satu itu. Anak tidak bisa melanjutkan ke

materi berikutnya. Sedangkan untuk anak yang daya serap dan analisanya tinggi bisa melanjutkan ke materi pengayaan. Selain itu modul interaktif ini juga membantu pembelajaran untuk kelas yang jumlah siswanya banyak. Pembelajaran lebih efektif karena dengan modul interaktif siswa bisa belajar mandiri dan guru hanya sebagai fasilitator. Hal ini tentu berbeda dengan modul pembelajaran biasa. Untuk itu guru harus mampu membuat dan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan sesuai dengan kemajuan teknologi. Jika ini diterapkan pembelajaran suhu dan kalor akan lebih menarik dan siswa akan termotivasi untuk belajar dan konsep suhu dan kalor akan mudah dikuasai siswa.

Pelaksanaan di lapangan Guru di sekolah mengajarkan suhu dan kalor ini masih menggunakan metode ceramah dan menggunakan media yang sudah tidak sesuai dengan perkembangan teknologi. Modul yang ada di sekolah sekarang hanya modul sederhana dimana format modul tidak menggunakan komputer untuk menjalankannya atau dengan kata lain modul yang tersedia hanya modul yang disusun secara manual. Modul yang disusun secara manual belum bisa mengatasi permasalahan belajar yang dihadapi siswa untuk dengan mudah dan cepatnya mencapai kompetensi yang ingin dicapai, untuk itu perlu dikembangkan alternatif modul yang mengakomodasi kebutuhan belajar siswa. Guru merancang modul belum sesuai dengan kaidah penulisan modul yang baik dan benar. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan guru dan tidak hanya pengembangan bahan ajar yang disediakan di sekolah. Akibat kurangnya pengembangan media dan bahan ajar di sekolah menyebabkan kegiatan belajar mengajar menjadi kurang menarik.

Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan kreatifitas guru dalam meningkatkan motivasi siswa salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan menarik. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar fisika. Untuk itu guru harus mampu mengembangkan perangkat serta media pembelajaran yang telah ada. Kenyataan dilapangan guru hanya menggunakan media yang sudah ada. Guru belum mempunyai inisiatif untuk mengembangkan sebuah media yang layak sesuai dengan konten materi ajar sehingga siswa hanya diberikan pelajaran dengan media yang sudah ada. Kondisi itu membuat siswa menjadi jemu dan pembelajaran bersifat monoton. Akibatnya konsep-konsep suhu dan kalor tidak di pahami siswa dan hasil belajar siswa jadi rendah. Hal ini memperlihatkan kalau guru kurang mempunyai inisiatif dalam mengembangkan media pembelajaran. Guru masih menggunakan metode konvensional, sehingga siswa tidak termotivasi untuk menggali lebih dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah ada dipaparkan dalam latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Suhu dan Kalor.

B. Rumusan Masalah Pengembangan

Berdasarkan latar belakang dan mengingat fokus masalah serta batasan masalah, maka peneliti membatasi pada permasalahan tentang “Bagaimana

mengembangkan modul interaktif pada mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk SMA yang valid, praktis, dan efektif?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini adalah:

1. Menghasilkan modul interaktif yang valid pada mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk SMA.
2. Menghasilkan modul interaktif yang praktis pada mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk SMA.
3. Menghasilkan modul interaktif yang efektif pada mata pelajaran fisika materi suhu dan kalor untuk SMA.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk yang spesifik, yaitu modul interaktif dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Modul interaktif yang dirancang menampilkan media pembelajaran berupa video yang berisi materi pembelajaran fisika dengan langkah-langkah yang sangat jelas, sehingga proses pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh semua siswa.
2. Modul interaktif yang dirancang ini dilengkapi dengan tampilan media berupa gambar mengenai pembelajaran fisika. Gambar yang ditampilkan berupa gambar animasi (gambar bergerak). Animasi mewujudkan ilusi (illusion) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu

urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (progressively) pada kecepatan yang tinggi. Selain animasi (gambar bergerak) modul interaktif ini dilengkapi dengan gambar diam (gambar tetap atau statis) yang bertujuan untuk memperjelas materi yang disampaikan, dengan demikian pembelajaran menjadi lebih menarik bagi siswa. Animasi di dalam sebuah aplikasi multimedia dapat menjanjikan suatu visual yang lebih dinamik serta menarik kepada penonton karena animasi memungkinkan sesuatu yang mustahil atau kompleks berlaku di dalam kehidupan sebenarnya direalisasikan di dalam aplikasi tersebut. Efektivitas animasi dalam pembelajaran tidak hanya berhubungan dengan bagaimana animasi itu diterima dan dikonsepkan, namun juga bagaimana animasi tersebut dirancang.

3. Modul interaktif yang dirancang ini dilengkapi dengan audio yang digunakan dalam penyampaian materi pembelajaran, dengan demikian penyampaian materi pembelajaran lebih jelas bagi siswa.
4. Modul interaktif yang dirancang ini dilengkapi dengan petunjuk bagaimana membuka dan menggunakan modul interaktif tersebut sehingga memudahkan siswa dalam menggunakannya.
5. Modul interaktif yang dirancang ini dilengkapi dengan evaluasi yang disusun dalam bentuk objektif dan bersifat interaktif, setiap jawaban benar siswa dapat melanjutkan ke pertanyaan berikutnya dan jika salah siswa harus kembali mempelajari materi yang bersangkutan.

E. Pentingnya Pengembangan

Hasil pengembangan ini penting sebagai:

1. Media yang mampu memfasilitasi siswa dalam pembelajaran yang mempunyai kecepatan belajarnya berbeda
2. Media pembelajaran yang mana terhubung antara siswa dan sumber belajarnya
3. Media pembelajaran fisika yang bisa mengatasi keterbatasan waktu dalam belajar
4. Media pembelajaran yang tepat digunakan pada pembelajaran yang jumlah siswanya banyak

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pengamatan modul interaktif yaitu siswa dapat bekerja sama dalam menyelesaikan lembaran kerja dan lembaran tes. Bagi siswa yang mempunyai kemampuan lebih dapat menyelesaikan seluruh materi dan lembaran kerja yang ada pada modul lebih cepat dari pada temannya.

G. Definisi Istilah

Definisi operasional menurut Sumadi (2003: 29-30) adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang akan didefinisikan dan dapat diamati membuka kemungkinan bagi orang lain untuk melakukan hal serupa, sehingga apa yang dilakukan oleh peneliti terbuka untuk diuji kembali oleh orang lain.

Berikut ini definisi operasional dari variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian:

1. Modul interaktif merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya, melakukan komunikasi dua arah secara aktif.
2. Validitas, kesahihan, sifat benar menurut logika, atau berfikir semestinya. Validitas juga dapat berarti keterukuran sesuatu yang akan diukur.
3. Praktikalitas pembelajaran merupakan pengamatan terhadap keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran.
4. Efektivitas pembelajaran, pengaruh dampak dan hasil yang ditimbulkan dari proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

Pada bab V ini dipaparkan tentang: (a) Kesimpulan, (b)Implikasi dan (c) saran.

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan modul interaktif untuk materi suhu dan kalor pada mata pelajaran Fisika untuk siswa SMA Kelas X. Dari hasil pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Modul interaktif pada siswa SMA kelas X yang dikembangkan sudah valid. Artinya bahwa modul interaktif yang dirancang sesuai dengan kebutuhan dan materi pembelajaran Fisika di SMA. Pada prototype pertama penilaian aspek materi oleh validator I sebesar 51%, validator 91% serta validator III sebesar 60%. Setelah direvisi sesuai saran pakar maka pada prototype kedua di dapat penilaian aspek materi sebesar 84%.
2. Modul interaktif pada pembelajaran Fisika ini sudah praktis. Artinya mudah digunakan, menarik dan bermanfaat dalam pemahaman materi. Modul interaktif sudah sangat praktis pada prototipe pertama dengan nilai kepraktisan oleh guru sebesar 84% sedangkan nilai kepraktisan oleh siswa sebesar 86 %, 80 % serta 79%. Secara keseluruhan modul interaktif yang dikembangkan sudah valid pada prototype pertama.
3. Modul interaktif pada pembelajaran Fisika ini sudah efektif. Artinya modul interaktif ini dapat memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa, dilihat dari hasil tes yang dilakukan terhadap siswa satu kelas dengan

jumlah 44 orang didapatkan hasil tes yaitu: 18 orang siswa (40,9%) memiliki hasil belajar amat baik, 24 orang siswa (54,5%) memiliki hasil belajar baik dan 2 orang siswa (4,5%) memiliki nilai cukup baik. Dengan demikian modul interaktif ini yang dikembangkan mempunyai efek ketika digunakan dalam proses pembelajaran pada siswa kelas X SMAN 5 Bukittinggi.

B. Implikasi

Penelitian ini telah menghasilkan modul interaktif bagi siswa SMA kelas X pada materi suhu dan kalor pada mata pelajaran Fisika. Penelitian ini dapat dijadikan acuan atau panduan bagi guru SMA dalam peningkatan pelaksanaan pembelajaran Fisika pada materi suhu dan kalor. Selain itu modul interaktif ini dapat membuat pembelajaran Fisika lebih menarik, praktis dan mudah dipahami siswa. Guru dapat mengembangkan modul interaktif pada mata pelajaran lainnya dengan tetap memperhatikan segala kondisi yang ada di lapangan dan harus sejalan dengan pengembangan pelaksanaan pembelajaran di kelas agar hasil yang diperoleh sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. Adapun keterampilan prasyarat yang harus diperhatikan disini yaitu keterampilan komputer. Kemampuan computer siswa menjadi faktor penting yang harus ada pada siswa untuk dapat menggunakan modul interaktif ini.

Modul interaktif yang dikembangkan dapat dijadikan contoh bagi sekolah lain, karena pembelajaran menggunakan modul interaktif ini merupakan pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai media utama di dalam proses pembelajaran. Jadi supaya proses pembelajaran menjadi efektif dan mencapai

kompetensi yang diinginkan, kepala sekolah sebagai penanggung jawab memberikan arahan kepada guru untuk membuat bahan ajar ataupun media pembelajaran yang bersifat interaktif sehingga siswa bisa mengulang pembelajarannya di rumah. Siswa harus mampu menggunakan computer agar dapat menggunakan modul interaktif dengan baik. Fasilitas komputer di sekolah harus memadai agar modul interaktif dapat digunakan dalam pembelajaran. Serta siswa harus menguasai petunjuk penggunaan modul agar modul dapat digunakan semaksimal mungkin.

Adapun dilihat dari segi pengembangan ilmu, modul interaktif ini merupakan produk yang cukup baik dalam rangka mengatasi keterbatasan bahan ajar ataupun media interaktif, sehingga pembelajaran Fisika tidak menjadi monoton dan siswa menjadi tertarik

belajar Fisika dengan adanya penemuan-penemuan baru dalam segi produk berupa bahan ajar, media pembelajaran yang bersifat interaktif.

C. Saran

1. Disarankan pada guru mata pelajaran Fisika agar dapat menggunakan modul interaktif untuk dengan materi suhu dan dalam proses pelaksanaan pembelajaran Fisika di SMA.
2. Disarankan pada guru dapat menggunakan modul interaktif untuk mengatasi pemecahan masalah belajar pada materi suhu dan kalor pada siswa SMA kelas X.

3. Disarankan kepada guru agar menjadikan Modul interaktif ini sebagai contoh untuk mengembangkan modul interaktif pada mata pelajaran lainnya.

Lampiran 4

Analisis Validitas Modul Interaktif Pada Prototipe Pertama

Aspek Materi

Standar Penilaian	Nomor Item Penilaian									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Dr.Yulkifli, M.Si	3	3	3	2	3	1	3			18
Dr. Usmeldi, M.Pd	5	5	5	4	4	4	5			32
Ida Nursyanti, M.Pd	4	4	4	3	3	3	3	3	3	30

Lampiran 5

Analisis Validitas Modul Interaktif Pada Prototipe Pertama

Aspek penyajian/tampilan

Standar Penilaian	Nomor Item Penilaian										Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Dr.Darmansyah, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Husni rahmiyati, M.Pd	5	4	4	4	4	5	4	4			34

Lampiran

Analisis validitas modul interaktif pada prototipe pertama

Standar Penilaian	Nomor Item Penilaian									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Prof. Dr. Syahrul.M.Pd	4	4	4	3	4	4	4			27
Zulzetri, M.Pd	4	4	3	4	4	4	3	4	4	34

Lampiran

**ANALISIS VALIDITAS MODUL INTERAKTIF PADA
PROTOTIPE PERTAMA**

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat valid
2	71-85	Valid
3	56-70	Cukup valid
4	40-55	Kurang valid
5	0-39	Tidak valid

$$\begin{aligned}
 \text{Validasi Aspek Materi Validator 1} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% \\
 &= 18/35 \times 100 \% = 51 \% \text{ (kurang valid)} \\
 \text{Validasi Aspek Materi Validator 2} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% \\
 &= \frac{32}{35} \times 100 \% = 91,4\% \text{ (Sangat valid)} \\
 \text{Validasi Aspek Materi Validator 3} &= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% \\
 &= \frac{30}{45} \times 100 \% = 66,7 \% \text{ (Cukup valid)}
 \end{aligned}$$

Lampiran

**ANALISIS VALIDITAS MODUL INTERAKTIF PADA
PROTOTIPE PERTAMA**

Validator:

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat valid
2	71-85	Valid
3	56-70	Cukup valid
4	40-55	Kurang valid
5	0-39	Tidak valid

Validasi Aspek penyajian/konstruk

$$\text{Validator 1} \quad = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

$$= \frac{40}{50} \times 100 \% = 80 \% \quad (\text{Valid})$$

$$\text{Validator 2} \quad = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

$$= \frac{34}{40} \times 100 \% = 85 \% \quad (\text{Valid})$$

Lampiran

**ANALISIS VALIDITAS MODUL INTERAKTIF PADA
PROTOTIPE PERTAMA**

Validator:

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat valid
2	71-85	Valid
3	56-70	Cukup valid
4	40-55	Kurang valid
5	0-39	Tidak valid

Validasi Aspek Bahasa dan Keterbacaan

$$\text{Validator 1} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

$$= \frac{27}{35} \times 100 \% = 77,1\% \quad (\text{Valid})$$

Validator 2

$$= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

$$= \frac{34}{45} \times 100 \% = 75,6\% \quad (\text{Valid})$$

Lampiran 8

Kepraktisan oleh Guru Terhadap Prototipe Pertama

Nama Guru	Item Soal										Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
H.P Simatupang, S.Pd	4	3	4	5	5	4	5	4	4	4	42

Lampiran 9

**ANALISIS PRAKTIKALITAS MODUL INTERAKTIF PADA
PROTOTIPE PERTAMA**

Guru Mata Pelajaran Fisika:H.P Simatupang, S.Pd

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat praktis
2	71-85	Praktis
3	56-70	Cukup praktis
4	40-55	Kurang praktis
5	0-39	Tidak praktis

Kepraktisan oleh guru

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \\
 &= \frac{42}{50} \times 100 = 84\% \text{ (Praktis)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 11

Lampiran Pengamatan Aktivitas Guru Terhadap Prototipe Pertama

Aspek yang diobservasi	Item Soal					Skor
	1	2	3	4	5	
Kegiatan pendahuluan	4	5				9
Kegiatan inti	4	5	4	4	4	21
Kegiatan penutup	4					4
Total						34

Lampiran 12

**ANALISIS LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS GURU PADA
PROTOTIPE PERTAMA**

Observer:

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat baik
2	71-85	Baik
3	56-70	Cukup baik
4	40-55	Kurang baik
5	0-39	Tidak baik

$$\text{Lembar pengamatan aktivitas guru} = \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{34}{40} \times 100 \% = 85 \% \text{ (Baik)}$$

Lampiran 14

Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Terhadap Prototipe Pertama

Aspek yang diobservasi	Item Soal
Interaksi siswa dengan siswa lainnya dalam menggunakan modul interaktif	4
Keantusiasan siswa dalam modul interaktif	4
Intensitas pertanyaan siswa kepada guru	4
Aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran	4
Respon siswa	5
Kejujuran siswa dalam menggunakan modul interaktif	4
Perbuatan yang dilakukan siswa selama menggunakan modul interaktif	4
Percakapan siswa selama menggunakan modul interaktif	4
Kepatuhan siswa terhadap aturan dalam modul interaktif	5
Total	38

Lampiran 15

**ANALISIS LEMBAR PENGAMATAN AKTIVITAS SISWA
PADAPROTOTIPE PERTAMA**

Observer:Miza Maida Fitri, S.Pd

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat baik
2	71-85	Baik
3	56-70	Cukup baik
4	40-55	Kurang baik
5	0-39	Tidak baik

Lembar pengamatan aktivitas guru $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{38}{45} \times 100 \% = 84,4 \% \text{ (Baik)}$$

Lampiran 17

Analisis Validasi Penyajian Materi Modul Interaktif Pada Prototipe Kedua

Validator:

Standar Penilaian	Nomor Item									Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aspek Interface (Tampilan)	4	4	4	5	4	4	5	4	4	38

Lampiran 18

**ANALISIS VALIDASI PENYAJIAN MATERI MODUL INTERAKTIF
PADA PROTOTIPE KEDUA**

Observer:

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat valid
2	71-85	Valid
3	56-70	Cukup valid
4	40-55	Kurang valid
5	0-39	Tidak valid

Lembar pengamatan aktivitas guru $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$
 $\frac{38}{45} \times 100\% = 84,4\% \text{ (Valid)}$

Tanggapan Siswa Secara Perorangan Terhadap Prototipe Pertama

Nama Siswa	Item Soal																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Regina Mai A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	86
M. Fadhil.I	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
Intania gusti A.N	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	79

Lampiran 34

ANALISIS PRAKTIKALITAS MODUL INTERAKTIF OLEH SISWA
PADA PROTOTIPE PERTAMA

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat praktis
2	71-85	Praktis
3	56-70	Cukup praktis
4	40-55	Kurang praktis
5	0-39	Tidak praktis

Regina Mai A

$$= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$86 \times 100 \% = 69 \% \text{ (Cukup Praktis)}$$

M. Fadhil

$$= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$80 \times 100 \% = 77 \% \text{ (Praktis)}$$

Intania gusti A.N

$$79 = \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{\textcolor{brown}{69}}{\textcolor{blue}{100}} \times 100 \% = 69 \% \text{ (Cukup Praktis)}$$

Lampiran 34

Tanggapan Siswa Terhadap Prototipe Kedua

Nama Siswa	Item Soal																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Andara Dewani	5	5	4	4	5	5	3	5	3	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	3	89
Asep Rahmatul I	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	4	3	4	4	4	3	85
Ibnu Nursidiq	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	91
Gonta Yugu Tanca	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	89
Ramadoni	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	97
Zulfadri. S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	96

Lampiran 35

ANALISIS PRAKTIKALITAS MODUL INTERAKTIF OLEH SISWA
PADA PROTOTIPE KEDUA

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat praktis
2	71-85	Praktis
3	56-70	Cukup praktis
4	40-55	Kurang praktis
5	0-39	Tidak praktis

Andara Dewani $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{89}{100} \times 100 \% = 89 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Asep Rahmatul I $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{85}{100} \times 100 \% = 85 \% \text{ (Praktis)}$$

Ibnu Nursidiq $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{91}{100} \times 100 \% = 91 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Gonta Yugu Tanca $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{89}{100} \times 100 \% = 89 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Ramadoni $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{97}{100} \times 100 \% = 97 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Zulfadri. S

$$= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{96}{100} \times 100 \% = 96 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

REKAPITULASI HASIL BELAJAR SISWA

NO	Nama Siswa	Tes	Kategori	KKM	Ketuntasan
1	Zulfadri. S	80	Baik	65	Tuntas
2	Jaka Marta Fajri	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
3	Indah Afrianti	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
4	Dreizy Gustianda	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
5	Puja Nopelia	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
6	Winda Febrika	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
7	Kiki Septi Yuwanda	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
8	Ibnu Nursidiq	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
9	Zulli Prima Yoga	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
10	Oliflai Latul Illahi	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
11	Panji Hendra Pernanda	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
12	C. Bagas	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
13	Fegi Permai Suri	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
14	Resi Amelia	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
15	Juned Priyanto	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
16	Novel Selvia	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
17	Ramadoni. M	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
18	Yulitas Putri	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
19	Wilda Melcania	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
20	Tri Okta Fernanda	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
21	M. Afindo	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
22	Arifdi Mahendra	100	Amat Baik	65	Tuntas
23	Gival Jarisman	93,33	Amat Baik	65	Tuntas
24	Dodi Asmara	86,66	Amat Baik	65	Tuntas
25	Okta Suryana Devi	80	Baik	65	Tuntas
26	Fitratul Usna	66,66	Cukup Baik	65	Tuntas
27	Noval Suhari	86,66	Amat Baik	65	Tuntas

$$\text{Amat Baik} = \frac{24}{27} \times 100 \% = 88,9 \%$$

$$\text{Baik} = \frac{2}{27} \times 100 \% = 7,4 \%$$

$$\text{Cukup Baik} = \frac{1}{27} \times 100 \% = 3,7 \%$$

**ANALISIS PRAKTIKALITAS MODUL INTERAKTIF OLEH SISWA
PADA PROTOTIPE KEDUA**

No	Tingkat Pencapaian	Kategori
1	86-100	Sangat praktis
2	71-85	Praktis
3	56-70	Cukup praktis
4	40-55	Kurang praktis
5	0-39	Tidak praktis

Andara Dewani $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{89}{100} \times 100 \% = 89 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Asep Rahmatul I $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{85}{100} \times 100 \% = 85 \% \text{ (Praktis)}$$

Ibnu Nursidiq $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{91}{100} \times 100 \% = 91 \% \text{ (Sangat Praktis)}$$

Gonta Yugu Tanca $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{89}{100} \times 100 \% = 89 \% \text{ (Cukup Praktis)}$$

Ramadoni $= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

$$\frac{97}{100} \times 100 \% = 97 \% \text{ (Cukup Praktis)}$$

Zulfadri. S

$$= \frac{\text{Skor yang diperolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\frac{96}{100} \times 100 \% = 96 \% \text{ (Cukup Praktis)}$$

Lampiran 36

WAWANCARA

Guru Fisika:

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa jumlah komputer	Jumlah komputer disekolah sebanyak 5 unit
2	Bagaimana pembelajaran sekarang	Siswa di bagi kedalam beberapa kelompok. Satu komputer bisa digunakan 3-4 orang siswa. Materi dijelaskan didepan kelas dan siswa mempraktekkan langsung dilapangan
3	Selain komputer, media apa saja yang digunakan	Selain komputer hanya menggunakan buku paket saja dan alat tambahan mobil biasa
4	Bagaimana strategi pembelajaran di labor komputer	Dalam kegiatan belajar siswa bergantian menggunakan komputer, sambil mendengarkan guru didepan menerangkan materi yang dipelajari
5	Apa media yang telah dikembangkan guru	Belum ada media yang dikembangkan disekolah, hanya menggunakan buku paket dan modul biasa dimana siswa harus memfotocopykannya sebelum kegiatan belajar dimulai

Lampiran 37

WAWANCARA

Guru Fisika:

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Berapa jumlah komputer	Jumlah komputer disekolah sebanyak 5 unit
2	Bagaimana pembelajaran sekarang	Siswa di bagi kedalam beberapa kelompok. Satu komputer bisa digunakan 3-4 orang siswa. Materi dijelaskan didepan kelas dan siswa mempraktekkan langsung dilapangan
3	Selain komputer, media apa saja yang digunakan	Selain komputer hanya menggunakan buku paket saja dan alat tambahan mobil biasa
4	Bagaimana strategi pembelajaran di labor komputer	Dalam kegiatan belajar siswa bergantian menggunakan komputer, sambil mendengarkan guru didepan menerangkan materi yang dipelajari
5	Apa media yang telah dikembangkan guru	Belum ada media yang dikembangkan disekolah, hanya menggunakan buku paket dan modul biasa dimana siswa harus memfotocopykannya sebelum kegiatan belajar dimulai

DAFTAR PUSTAKA

- Akker, J.V, 1999. *Design Approaches And Tools In Education And Training*. Dordrecht: Kluwer Academic publishers
- Arief S. Sadiman, 1985. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. raja grafindo persada
- Arikunto, Suharsimi, 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asma (2012). Pengembangan Modul Fisika Dasar II Program Studi STKIP Tapanuli Selatan. Padang : UNP
- Hamalik, Oemar, 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara,
- Hamzah, Amir (2012). Penembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran Fisika Materi Suhu Dan Kalor. *Tesis*. Padang: UNP
- Marthen kanginan, 2004. *Fisika SMA Kelas x Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Sudjana, Nana, 2005. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nasution, 2010. *Berbagai pendekatan dalam proses belajar dan mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hamalik, Oemar. 2003. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Rinawan & risdiyani. 2012. *Buku Pr Fisika Kelas X Semester 2*. Klaten: Intan Pariwara
- Riduwan, 2009. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Romi satria wahono, 2006. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*.
- Rudi & cepy. 2007. *Media Pembelajaran*. Bandung : CV Wacana prima
- Sugiyono, 2007. *Metode Penelitian Pendidikan, pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Sumadi surya subrata, 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo
- Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: PT. Bina Aksara
- Tim penyusun, 2000. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Tim penyusun, 2008. *Buku panduan penulisan tesis dan disertasi*. Padang: Program Pasca Sarjana UNP
- Vembriarto ST, 1981. *Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita
- Wati, Widya (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Pembelajaran Kooperatif. *Tesis*. Padang: UNP
- Rahayu, Wiwit (2012). Pengembangan Modul Lingkaran Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Tesis*. Padang: UNP