

PENGEMBANGAN MEDIA MODUL ELEKTRONIK PADA MATA PELAJARAN IPA MATERI POKOK KALOR DAN PERPINDAHANNYA DI KELAS VII G SMPN 34 SURABAYA

¹⁾Rifa'atul Nur Hasanah ²⁾Utari Dewi

S1 Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Suarabaya

rifaatulnur@gmail.com

Abstrak

Banyaknya rumus-rumus yang harus dihafalkan dan percobaan-percobaan yang harus di lakukan pada mata pelajaran IPA materi pokok kalor dan perpindahannya, maka guru dituntut untuk melakukan pembelajaran yang lebih bervariasi lagi. Tetapi, pada kenyataannya, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya menggunakan media buku paket yang dipinjamkan dari sekolahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan media modul elektronik yang layak dan efektif pada mata pelajaran IPA materi pokok kalor dan perpindahannya untuk siswa kelas VII G SMPN 34 Surabaya.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil validasi media dari ahli media dan ahli materi adalah media layak digunakan dengan revisi. Hasil angket uji coba produk kepada siswa kelas VII SMPN 34 Surabaya, dapat disimpulkan bahwa: (a) hasil presentase uji coba perorangan 83,33% (sangat baik), (b) hasil presentase uji kelompok kecil 87% (sangat baik), (c) hasil presentase uji coba lapangan 88,15% (sangat baik). Dengan hasil tersebut, media modul elektronik ini layak digunakan. Selain itu dengan hasil perhitungan perbandingan antara pretest dan posttest yang dilakukan adalah t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} yaitu $4,94 > 2,02809$. Hal ini menunjukkan bahwa modul elektronik mata pelajaran ipa materi pokok kalor dan perpindahannya efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Pengembangan, Media, Modul Elektronik, Kalor dan Perpindahannya.

Abstract

Many formulas that must be memorized and experiments that should be done in science subjects and subject matter kalor dan perpindahannya, the teachers are required to perform more varied learning again. But, in fact, the learning process performed by the teacher only uses media textbooks loaned from school. Therefore, this study aims to develop electronic module media viable and effective in science subjects and subject matter kalor dan perpindahannya for students of class VII G SMPN 34 Surabaya.

This type of research is the research of development. Based on the analysis that has been done, it can be deduced that the validation results media from media experts and subject matter experts are worthy of media used by the revision. The results of product testing questionnaire to students of class VII SMPN 34 Surabaya, it can be concluded that: (a) the results of individual testing percentage of 83.33% (excellent), (b) the results of a small group of test percentage 87% (excellent), (c) the results of field trials percentage of 88.15% (excellent). With these results, the media electronic module is fit for use. In addition to the results of the calculation of the ratio between pretest and posttest performed is greater than the t table $4.94 > 2.02809$. This indicates that the electronics module subjects IPA subject matter kalor dan perpindahannya of effectively to improve student learning outcomes.

Keywords: Development, Media, Electronic Modules, Kalor dan Perpindahannya.

PENDAHULUAN

IPA adalah mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis. Mata pelajaran IPA sering diartikan peserta didik sebagai mata pelajaran yang sulit, karena mata pelajaran IPA membutuhkan kemampuan mengingat

yang tinggi. Pada saat ini, kurikulum yang digunakan SMPN 34 Surabaya adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 lebih menekankan pada penggunaan alat multimedia (berbagai peralatan teknologi pendidikan). Pada semester ini, SMPN 34 Surabaya sudah mulai menerapkan digital class, sehingga semua mata pelajaran harus sudah menggunakan multimedia berbasis

teknologi. Semua siswa dan guru wajib menggunakan laptop dalam setiap proses pembelajaran. Hal tersebut sangat mendukung jika pembelajaran menggunakan berbagai media yang berbasis teknologi. Hasil belajar yang diperoleh oleh siswa dalam materi pokok kalor dan perpindahannya juga masih rendah. Diantara 38 siswa yang ada dalam satu kelas, hanya 17 siswa saja yang nilainya melebihi dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), dan sisanya 21 siswa, nilainya masih berada dibawah KKM.

Media pembelajaran yang digunakan oleh guru juga merupakan salah satu hal yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran yang tepat dapat mendukung dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi, sehingga siswa juga akan lebih mudah dalam menerima materi yang diberikan oleh guru. Karena keterbatasan media yang ada, biasanya guru hanya menggunakan media berupa buku ajar yang disediakan oleh sekolah, atau guru membuat lembar kerja yang harus dikerjakan oleh siswa. Sedangkan materi yang terdapat dalam buku ajar tersebut sangat sedikit, sehingga banyak siswa yang kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang ada. Sebenarnya, terkadang guru juga membuat media-media yang bisa mendukung proses pembelajaran, seperti gambar-gambar, tetapi masih saja siswa kesulitan dalam menerima materi yang ada.

Buku ajar yang digunakan belum bisa menjelaskan materi pelajaran secara terperinci. Buku ajar hanya menyebutkan pokok-pokok materi yang akan dibahas. Selain itu, buku ajar juga tidak bisa menjelaskan secara langsung tentang suatu proses dan percobaan-percobaan yang harus dilakukan oleh siswa. Bahkan jika materi ini dibuatkan modul juga kurang efektif karena materi ini perlu gambar dan penjelasan yang detail. Jadi jika dibuat modul hanya akan mempertebal buku tersebut dan membuat siswa bosan terhadap mata pelajaran tersebut karena terlalu banyak tulisan dan sedikit gambar. Selain itu, karena sifat modul yang visual membuat siswa hanya bisa melihat gambar-gambar saja tanpa bisa melihat suatu bagaimana suatu proses terjadi secara langsung, serta modul juga tidak bisa menjelaskan materi yang bersifat suatu proses yang mempunyai unsur audio visual.

Menurut Depdiknas dalam Ashyar (2012:55) modul memiliki karakteristik yaitu sebagai pembelajaran mandiri. Melalui modul, peserta didik mampu belajar secara mandiri tanpa tergantung pada pihak lain. Selain itu, materi pembelajaran dalam modul juga bersifat utuh. Hal ini akan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari materi secara tuntas, karena materi dalam modul dikemas ke dalam suatu kesatuan yang utuh.

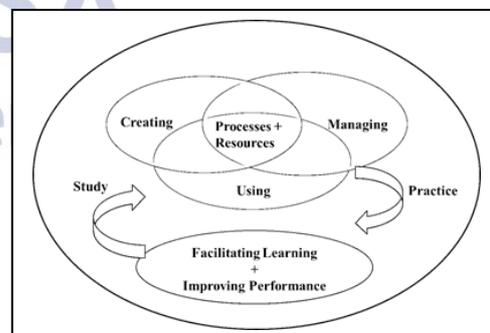
Modul elektronik merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-

batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik.

Dengan adanya media modul elektronik ini kegiatan pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Siswa akan merasa lebih tertantang dan tidak akan cepat merasa jenuh karena adanya audio serta video yang akan menjelaskan materi. Modul elektronik juga dapat mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam pembelajaran. Dengan demikian, siswa tidak perlu lagi membayangkan materi yang abstrak, karena modul elektronik akan membuat materi menjadi lebih konkrit. Selain itu, dengan adanya modul elektronik, siswa akan lebih bisa belajar secara mandiri. Setiap siswa dapat berkembang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Siswa juga tidak hanya berperan sebagai objek yang pasif, tetapi mereka juga berperan aktif dalam berfikir dan dalam kegiatan belajar mengajar. Siswa tidak harus menerima pengetahuan sama persis seperti yang dimiliki oleh gurunya, tetapi siswa bisa memodifikasi dan menambahkan pengetahuan yang telah diperoleh berdasarkan kemampuannya sendiri.

Oleh karena itu, guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP dapat menggunakan media modul elektronik dalam proses pembelajaran. Dengan adanya media modul elektronik tersebut akan memotivasi siswa dan membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi yang ada. Siswa akan lebih senang dan tertarik dengan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Selain itu, modul elektronik adalah media yang dapat mengakomodasikan materi yang bersifat audio visual.

Pengembangan Media Modul Elektronik dalam Kawasan Teknologi Pendidikan.



Gambar 1. Kawasan Teknologi Pendidikan (Januweszki dan Molenda, 2008: 5)

Penelitian dengan judul “Pengembangan Media Modul Elektronik Pada Mata Pelajaran IPA Pokok Materi Kalor dan Perpindahannya di SMPN 34 Surabaya” termasuk dalam kawasan menciptakan. Karena dalam

penelitian ini peneliti membuat sebuah modul elektronik yang akan digunakan dalam proses pembelajaran IPA pokok materi kalor dan perpindahannya.

Media Modul Elektronik

Munadi (2013:7) menyebutkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.

Menurut Adiputra (2014: 21) modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik.

Karakteristik Modul

Menurut Depdiknas dalam Ashyar (2012:55) modul yang baik penyusunannya harus sesuai dengan karakteristik yang ditetapkan. Karakteristik itu adalah sebagai berikut:

1. *Self Instructional*; yaitu mampu membelajarkan peserta didik secara mandiri. Melalui modul tersebut, seorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tanpa tergantung pada pihak lain.
2. *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.
3. *Stand Alone* (berdiri sendiri); yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.
4. *Adaptive*; modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul apat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan.
5. *User Friendly*; modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

Ciri-Ciri Pengajaran dengan Modul

Menurut Wijaya (1988:129), ciri-ciri pengajaran dengan menggunakan modul adalah :

1. Siswa dapat belajar individual, ia belajar dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari guru.
2. Tujuan pelajaran dirumuskan secara khusus. Rumusan tujuan bersumber pada perubahan tingkah laku.
3. Tujuan dirumuskan secara khusus sehingga perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri siswa segera dapat diketahui. Perubahan tingkah laku

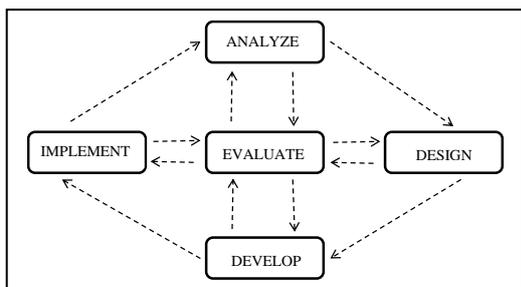
diharapkan sampai 75% penguasaan tuntas (*mastery learning*)

4. Membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.
5. Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat self-instruction, dengan belajar seperti ini, modul membuka kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dirinya secara optimal.
6. Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur, dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga siswa secara spontan mempelajarinya.
7. Modul banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbuat aktif
Langkah-langkah pembelajaran dengan modul elektronik
 1. Persiapan sebelum menggunakan media modul elektronik
Mempelajari petunjuk penggunaan media modul elektronik yang sudah tersedia dalam buku panduan yang ada. Selain itu, juga persiapkan peralatan-peralatan lain yang dibutuhkan untuk pembelajaran dengan media.
 2. Pelaksanaan penggunaan media
Pada saat pembelajaran dengan menggunakan media, usahakan suasana tetap tenang dan kondusif, sehingga pembelajaran bisa berlangsung seperti biasanya. Jika ada siswa yang ingin bertanya, siswa bisa mengajukan pertanyaan pada setiap sub bab materi selesai.
 3. Evaluasi
Pada tahap ini siswa disuruh mengerjakan soal-soal yang ada dalam modul elektronik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh tujuan pembelajaran dapat tercapai. Apabila ada tujuan pembelajaran yang belum tercapai, maka guru harus mengulangi materi tersebut.

METODE

Model Pengembangan

Penelitian ini adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa modul elektronik tentang materi pokok kalor dan perubahannya, maka model pengembangan yang sesuai adalah model penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*).



Gambar 2. Tahapan ADDIE Model
(Tegeh, 2014:35)

Subjek Uji Coba

Karakteristik subyek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap. Subyek uji coba produk terdiri dari ahli materi, ahli media modul elektronik dan sasaran pemakaian. Subyek tersebut diantaranya :

- 1) Ahli materi, dari dosen PGSD UNESA dan guru kelas VII dari SMPN 34 Surabaya.
- 2) Ahli media, dari dosen jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
- 3) Siswa kelas VII G SMPN 34 Surabaya.
 - a) Uji coba perorangan terdiri dari 3 siswa, meliputi 1 siswa yang berada pada tingkat paling bawah dari kemampuan akademik, 1 siswa pada tingkah tengah, dan 1 siswa pada tingkat paling tinggi.
 - b) Uji coba kelompok kecil terdiri dari 9 siswa, meliputi 3 siswa yang berada pada tingkah paling bawah dari kemampuan akademik, 3 siswa pada tingkat tengah, dan 3 siswa pada tingkat paling tinggi.
 - c) Uji lapangan pada 38 siswa.

Instrumen Pengumpulan Data

Jika dilihat dari jenis data yang akan diperoleh maka untuk penelitian ini ada 3 instrumen pengumpulan data yaitu

1. Metode wawancara untuk validasi oleh ahli materi dan ahli media. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Teknik analisis data wawancara ini adalah dasar untuk melakukan revisi, saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media
2. Metode angket untuk penilaian siswa terhadap media. Pada penelitian ini, pengembang menggunakan angket tertutup dengan bentuk rating-scale dan angket terbuka untuk memberikan saran dan masukan. Angket ini digunakan sebagai instrumen pengumpulan data yang diberikan siswa untuk mendapatkan masukan mengenai produk yang dikembangkan.

3. Teknik pengumpulan data berupa tes digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa serta digunakan untuk mengukur keberhasilan proses pembelajaran yang dilakukan. Peneliti menggunakan metode tes ini untuk mengetahui hasil belajar dari siswa sebelum maupun sesudah diterapkannya media modul elektronik di kelas VII G SMPN 34 Surabaya. Peneliti ingin mengetahui apakah ada perubahan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa setelah diterapkannya media tersebut.

Teknik Analisis Data

1. Analisis data hasil telaah media modul elektronik oleh ahli materi dan ahli media.

Saran atau masukan berdasarkan dari data hasil telaah angket terbuka ahli media dan ahli materi yang digunakan untuk perbaikan media modul elektronik tentang kalor dan perpindahannya.

2. Analisis data angket

Analisis hasil angket diperoleh dari hasil tanggapan berupa angket ahli media dan ahli materi serta penilaian siswa. Data tersebut dideskripsikan dengan teknik presentase yaitu dengan rumus :

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

3. Analisis tes hasil belajar

Peneliti ingin melihat apakah adanya perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum dan setelah digunakannya media modul elektronik dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, maka rumus yang digunakan untuk menghitung efektivitas treatment adalah t-test :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

Spesifikasi Produk

Tabel 1. Spesifikasi Produk

No	Jenis Media	Spesifikasi Produk
1.	Modul Elektronik	1.1. Dikemas dalam bentuk CD 1.2. Merupakan suatu media pembelajaran yang berupa modul elektronik yang dilengkapi dengan video dan animasi yang dapat memvisualisasikan

		<p>konsep kalor dan perpindahannya yang tidak dapat dijelaskan hanya dengan melalui gambar.</p> <p>1.3. Tampilan media berisi: petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi pelajaran, video serta animasi yang menjelaskan materi tentang kalor dan perubahannya.</p> <p>1.4. Animasi yang terdapat dalam media modul elektronik ini: teks, animasi, gambar diam, dan audio.</p>
2.	Bahan Penyerta	<p>2.1. Merupakan buku panduan dalam menggunakan media modul elektronik, yang di dalamnya berisi: petunjuk penggunaan, petunjuk perawatan, evaluasi, dan tentang pengembangan.</p> <p>2.2. RPP (Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran) mata pelajaran IPA pokok materi kalor dan perpindahannya dengan menggunakan modul elektronik.</p>

materi bersama dengan ahli materi yang ada. Selain itu, pada tahap ini pengembang juga membuat flowchart serta storyboard yang akan digunakan untuk dasar dalam mengembangkan modul elektronik. Selain menyusun hal-hal tersebut, juga dilakukan penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) sebagai dasar pelaksanaan penggunaan media dalam pembelajaran.

3) Development

a) Produksi

Pada langkah produksi, pengembang sudah mulai membuat desain modul elektronik dengan menggunakan *software* Adobe Flash Profesional CS7. Selain menggunakan *software* tersebut, pengembang juga menggunakan *software-software* pendukung lain seperti Corel Draw CS5, Adobe Photoshop CS3, Adobe Premier, serta Microsoft Word 2010.

b) Validasi Media

Validasi media ini digunakan untuk memperbaiki atau merevisi media yang kurang sesuai dengan karakteristik siswa, karakteristik media, serta karakteristik materi yang ada. Validasi yang dilakukan adalah dengan menggunakan angket dan wawancara. Hasil dari validasi media ini adalah media modul elektronik layak digunakan dengan revisi. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan yang diberikan oleh para ahli yang telah dipilih sebelumnya.

c) Uji Coba Media

Uji coba media merupakan proses penerapan media sebelum digunakan langsung pada siswa dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Uji coba media ini dilakukan dua kali, yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Data hasil dari uji coba ini akan digunakan untuk menguji kelayakan media dalam proses pembelajaran.

Hasil dari uji coba perorangan adalah 83,33% (sangat baik), sedangkan hasil dari uji coba kelompok kecil adalah 87% (sangat baik). Dari kedua uji coba yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media modul elektronik sangat baik dan layak digunakan.

d) Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

Sebelum melakukan uji lapangan untuk mengambil data pretest dan posttest, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas butir soal terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui soal-soal mana saja yang valid dan reliabel untuk dijadikan soal pretest dan posttest. Subjek uji validitas dan reliabilitas butir soal ini adalah siswa kelas VII I, dengan jumlah 30 siswa. Validitas soal ini menggunakan rumus point

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan

Sebelum pelaksanaan penelitian atau implementasi langsung media ke sekolah, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan menurut model pengembangan ADDIE yang digunakan. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1) Analisis

Tahap awal yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi langsung ke SMPN 34 Surabaya. Selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah yang ada, kemudian melakukan analisis kebutuhan dan menggali potensi yang ada di SMPN 34 Surabaya. Analisis yang dilakukan berdasarkan hasil dokumentasi dan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran.

2) Design

Pada tahap perancangan (*design*), kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah merumuskan butir

biserial dengan taraf signifikansi 95% yaitu 3,61. Hasil dari validitas soal ini adalah dari 20 soal yang ada, 12 soal yang valid. Sedangkan reliabilitasnya adalah 0,89, yaitu reliabel tinggi.

4) Implementation

Data yang diperoleh dari hasil uji coba lapangan yang telah dilakukan kemudian dianalisis. Hal ini dilakukan untuk melihat keberhasilan dari sistem pembelajaran yang telah dilakukan. Untuk mengetahui tingkat efektifitas modul elektronik yang ada adalah dengan membandingkan *pretest* dengan *posttest* yang ada.

Berdasarkan perhitungan menggunakan t-test diatas, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 4,94. Kemudian dikonsultasikan dengan menggunakan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%, maka di dapatkan d.b sebesar $N-1 = 38-1 = 37$. t_{tabel} dari d.b 37 adalah 2,02809. Dan hasilnya adalah $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,94 > 2,02809$. Hal ini menunjukkan bahwa modul elektronik mata pelajaran ipa materi pokok kalor dan perpindahannya efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

5) Evaluation

Pada tahapan evaluasi ini tidak ada penjelasan secara khusus dan terperinci. Karena dalam model pengembangan ADDIE, evaluasi dan revisi bisa dilakukan secara langsung pada setiap tahapan. Hal tersebut juga berlaku pada pengembangan ini, setiap evaluasi dan revisi yang ada dilakukan dan dijelaskan secara langsung pada setiap tahapan.

Pembahasan

Dari semua kegiatan yang telah dilakukan dalam tahapan-tahapan pengembangan produk berdasarkan model pengembangan ADDIE, maka di dapatkan hasil sebagai berikut ini:



Gambar 2. Grafik Uji Coba Media

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba yang telah dilakukan pengembang di kelas VII SMPN 34 Surabaya adalah dari uji coba perorangan, kelompok kecil, sampai dengan uji coba lapangan, hasil persentase yang diperoleh terhadap kelayakan media modul elektronik selalu mengalami kenaikan, yaitu dari uji coba perorangan sebesar 83,33%, uji coba kelompok kecil sebesar 87%, dan uji coba lapangan adalah 88%.

PENUTUP

Simpulan

Dilihat dari semua proses pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan validasi media yang telah dilakukan pada ahli media dan ahli materi, dapat disimpulkan bahwa media modul elektronik layak digunakan. Selain itu, uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut: (1) uji coba perorangan dengan persentase sebesar 83,33%; (2) uji coba kelompok kecil dengan persentase sebesar 87%; (3) uji coba lapangan dengan persentase sebesar 88,15%. Dengan persentase tersebut maka dapat disimpulkan bahwa media modul elektronik layak digunakan.
2. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, diperoleh t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} yaitu $4,94 > 2,02809$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul elektronik tentang kalor dan perpindahannya untuk siswa kelas VII SMPN 34 Surabaya efektif dalam meningkatkan hasil belajar.

Saran

1. Saran Pemanfaatan

Pemanfaatan media modul elektronik yang telah dikembangkan ini, diharapkan memperhatikan hal-hal berikut ini:

- a. Dalam menggunakan media modul elektronik diharapkan setiap siswa menggunakan 1 komputer atau laptop terutama saat proses pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan sifat modul elektronik yang berupa pembelajaran secara mandiri. Selain itu, juga agar siswa bisa lebih terfokus pada media yang ada.
- b. Sebelum menggunakan media, siswa diberi penjelasan tentang isi materi yang ada di dalam media modul elektronik yang akan digunakan. Selain itu, siswa juga harus diberi penjelasan tentang cara penggunaan modul elektronik.

2. Saran Desiminasi

Pengembangan media modul elektronik tentang kalor dan perpindahannya ini hanya digunakan untuk siswa kelas VII SMPN 34 Surabaya. Jika ingin digunakan lebih lanjut untuk desiminasi oleh sekolah lain, maka harus dikaji kembali, terutama pada analisis kebutuhannya, kondisi lingkungan sekolah, karakteristik siswa, serta waktu belajar, sehingga nantinya media ini benar-benar dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Ada beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, yaitu sebagai berikut:

- a. Materi yang ada dalam modul elektronik sebaiknya lebih diperjelas lagi. Bisa mencari dari sumber pustaka lain yang baru dan yang lebih jelas serta meyakinkan.
- b. Perlu dikembangkan lagi pada mata pelajaran lain atau materi pokok yang lain, sehingga media pembelajaran yang ada lebih bervariasi lagi.
- c. Lebih memperhatikan kualitas media modul elektronik yang lebih interaktif lagi, sehingga siswa bisa lebih terfokus pada materi serta lebih bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat dilakukan dengan lebih banyak berkonsultasi pada ahli media maupun ahli materi yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputa, I Nyoman Sudiartayasa. 2014. *Pengembangan E-Modul pada Materi "Melakukan Instalasi Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI dan Text" untuk Siswa Kelas X Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 3 Singaraja*. Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI). Volume 3, Nomor 2. (Online).
(<http://pti.undiksha.ac.id/karmapati/vol3no1/3.pdf>) diakses pada Selasa, 26 Januari 2016 pukul 13.56
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Arthana, I Ketut Pegig dan Damajanti Kusuma Dewi. 2005. *Evaluasi Media Pembelajaran (Bahan Ajar Perkuliahan)*. Surabaya.
- BSE. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- BSE. 2009. *Belajar IPA Membuka Cakrawala Alam Sekitar*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- BSE. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam Buku Guru*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Januszewski, Alan dan Molenda, Michael. 2008. *Educational Technology: A Definition With Commentary*. New York.
- Miarso, Yusufhadi. 1986. *Definisi Teknologi Pendidikan/ Satuan Tugas Definisi dan Terminologi AECT*. Jakarta: Rajawali.
- Mustaji dan Lamijan. 2010. *Panduan Seminar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Munadi, Yudhi. 2013. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Referensi (GP Press Group)
- Nursalim, Mochamad. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Press
- Pusat Kurikulum. 2007. *Naskah Akademik*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Rijal, Bait Syaiful. 2013. *Pengembangan Modul Elektronik Perakitan Dan Instalasi Komputer Sebagai Sumber Belajar Untuk Kelas X SMK Piri 1 Yogyakarta*. Skripsi (Online).
(<http://eprints.uny.ac.id/23611/1/Bait%20Syaiful%20Rijal%2009520244068.pdf>) diakses pada 26 Januari 2016 pukul 14.30.
- Sadiman, Arif. 2003. *Media Pendidikan Pengertian dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Satriawati, Helna. 2015. *Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Elektronika Dasar Kelas X Smkn 3 Yogyakarta*. Skripsi (Online).
(<http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/view/2193/1824>) diakses pada Selasa, 26 Januari 2016 pukul 13.42
- Seels, C Barbara. 1994. *Instructional Technology: The Definition And Domains Of The Field*. IKIP Malang.
- Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Indeks.
- Smaldino, Sharon. E., dkk. 2014. *Instructional Technology and Media for Learning Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar Edisi Kesembilan*. Jakarta: PT Kencana.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sungkono. 2003. *Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Tegeh, I Made. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, Cece., dkk. 1988. *Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya