

## DESAIN MODUL INTERAKTIF MENGGUNAKAN APLIKASI COURSE LAB BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI USAHA, ENERGI, DAN MOMENTUM

**Arike Ikhfa Safitri<sup>1)</sup>, Festiyed<sup>2)</sup>, Amali Putra<sup>2)</sup>, dan Fatni Mufit<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Lulusan Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

<sup>2)</sup>Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

[arikeikhfasafitri@gmail.com](mailto:arikeikhfasafitri@gmail.com)

[festiyed@fmipa.unp.ac.id](mailto:festiyed@fmipa.unp.ac.id)

[amali.unp@gmail.com](mailto:amali.unp@gmail.com)

### ABSTRACT

*The research objective is to produce an interactive module using a valid course application based on a scientific approach. This is based on the reality of the field in SMAN 1 Batusangkar, seen that in learning more students accept and copy what is delivered by the teacher due to the method used in learning that is the lecture method that focuses on teacher learning (teacher centered). During the learning process not yet seen all the components of the scientific approach implemented by students due to lack of teaching materials or modules. This research is a mixed-method research which is a combination of qualitative and quantitative approaches. This study aims to determine the validity of an interactive module product in accordance with the steps of making teaching materials in the form of modules according to the Ministry of National Education (2008) such as: 1) main display / cover, 2) display of learning instructions, 3) display of competencies to be achieved, 4) content of the material, 5) supporting information, 6) Exercises, 7) Student worksheets, and 8) Evaluation. Based on the research that has been done, two research results are obtained. First, this research produces a product in the form of an interactive module using the Course Lab application based on a scientific approach to business material, energy, and momentum. And the results of the second study were the results of the validity test conducted by three UNP Physics lecturers and one physics teacher at SMA 1 Batusangkar with 89.4 validity results with very valid validity criteria. So it can be concluded that the interactive module using the Course Lab application based on a scientific approach to the material business, energy, and momentum is very valid and can be used to test the practicality and effectiveness by subsequent researchers.*

**Keywords :** *Interactive Module, Scientific Approach, Interactive Multimedia*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited . ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kunci terpenting dalam pembentukan moral, karakter, dan potensi suatu bangsa. Perkembangan pendidikan harus menyesuaikan dengan pembaharuan yang terjadi dan mengikuti perkembangan zaman. Pada zaman globalisasi ini, hampir semua produk teknologi menggunakan ilmu fisika. Ilmu fisika begitu penting dan berperan dalam perkembangan IPTEK. Melihat dari pentingnya ilmu fisika maka harus ada perubahan ke arah yang lebih baik agar pembelajaran fisika tidak membosankan.

Ilmu fisika merupakan salah satu ilmu yang menunjang teknologi dan informasi. Fisika merupakan suatu cabang ilmu sains yang dapat menjelaskan fenomena dan gejala alam secara empiris, sistematis, dan logis. Fisika dan IPTEK merupakan suatu kesatuan yang sangat erat kaitannya, sebab IPTEK tidak akan berkembang tanpa adanya ilmu fisika.

Fisika merupakan mata pelajaran yang sangat penting yang mulai dipelajari oleh siswa

sejak jenjang Pendidikan Dasar, Pendidikan Menengah baik SMP/MTs yang tergabung pada mata pelajaran IPA dan SMA/MA yang menjadi mata pelajaran tersendiri yaitu fisika. Fisika dapat menjelaskan berbagai peristiwa alamiah yang dapat diamati dan dilihat secara langsung pada kehidupan sehari-hari. Seharusnya fisika menjadi mata pelajaran yang paling menarik oleh peserta didik karena setelah mempelajari ilmu fisika peserta didik bisa melihat secara langsung fenomena yang dipelajari di kehidupan sehari-hari.

Melihat begitu pentingnya peranan fisika dalam kehidupan, berbagai usaha telah dilakukan pemerintah agar meningkatkan kualitas hasil pendidikan. Diantaranya melakukan pembenahan dan melengkapi sarana prasarana sekolah, meningkatkan kesejahteraan pendidik dengan adanya sertifikasi, serta melakukan perubahan kurikulum agar menjadi lebih baik dari kurikulum sebelumnya.

Para peneliti di bidang pendidikan juga telah melakukan berbagai penelitian yang mengikuti

perkembangan teknologi masa kini dengan membuat program aplikasi yang kreatif dan menarik dengan berbantuan komputer. Pengembangan media interaktif bertujuan agar meningkatkan minat belajar peserta didik yang berdampak terhadap hasil belajarnya. Para peneliti itu diantaranya adalah Festiyed mengembangkan suatu program interaktif berbantuan komputer untuk meningkatkan perhatian belajar peserta didik<sup>[1]</sup>. Festiyed dan Djusmaini Djamas mengembangkan bahan ajar fisika multimedia interaktif berbasis *scientific approach* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa<sup>[2]</sup>. Penelitian yang dilakukan oleh Zul Azhari, Djusmaini Djamas, Yulkifli, dan Festiyed menunjukkan bahwa minat siswa dalam menggunakan multimedia dan game tinggi sekitar 86,2% dan 85,6%<sup>[3]</sup>. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Festiyed, D Djamas, dan Ramli memperoleh hasil bahwa bahan ajar multimedia interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa<sup>[4]</sup>. Dari hasil penelitian dari dosen dan ahli pendidikan terlihat bahwa menggunakan multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan minat belajar siswa.

Kenyataan di lapangan berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Batusangkar, dilihat bahwa dalam pembelajaran siswa lebih banyak menerima dan menyalin yang disampaikan oleh guru disebabkan metode yang digunakan dalam pembelajaran yaitu metode ceramah yang memusatkan pembelajaran kepada guru (*teacher centered*). Selama proses pembelajaran belum terlihat semua komponen pendekatan saintifik dilaksanakan oleh peserta didik yang disebabkan oleh kurangnya bahan ajar atau modul.

Perangkat pembelajaran yang digunakan seperti buku ajar atau modul berupa cetakan kurang menarik perhatian peserta didik karena pendidik belum terbiasa menggunakan komputer atau teknologi dalam pembelajaran. Sehingga dengan kurangnya bahan ajar atau modul yang digunakan maka tidak dapat memenuhi keberagaman cara belajar peserta didik.

Multimedia interaktif dibuat sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat berinteraksi secara langsung dengan media tersebut. Pembuatan bahan ajar dalam bentuk modul multimedia interaktif dibuat menggunakan *software Course Lab 2.4* yang akan dikembangkan sehingga menghasilkan pembelajaran yang interaktif. *Course Lab* merupakan *software* penyusun bahan ajar dalam bentuk modul yang mudah diunduh secara gratis. Keunggulan dari aplikasi ini yaitu dapat digunakan untuk soal evaluasi interaktif yang dapat dipublikasikan ke dalam CD-ROOM atau flashdisk.

Perangkat pembelajaran yang digunakan seperti buku ajar atau modul berupa cetakan kurang menarik perhatian peserta didik karena pendidik

belum terbiasa menggunakan komputer atau teknologi dalam pembelajaran. Sehingga dengan kurangnya bahan ajar atau modul yang digunakan maka tidak dapat memenuhi keberagaman cara belajar peserta didik.

Bahan ajar merupakan bagian dari sumber belajar. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis<sup>[5]</sup>. Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan<sup>[6]</sup>.

Jadi, bahan ajar merupakan pedoman atau salah satu sumber belajar bagi guru dan siswa dalam mengarahkan semua aktivitas proses pembelajaran yang bertujuan mempermudah proses pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan membantu siswa memahami materi yang disampaikan guru sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompleksitasnya. Modul adalah seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga penggunaannya dapat belajar dengan atau tanpa seseorang fasilitator/guru<sup>[5]</sup>. Dengan demikian maka sebuah modul harus dapat disajikan sebuah bahan ajar sebagai pengganti fungsi guru. Modul pada dasarnya adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik<sup>[7]</sup>. Kalau guru memiliki fungsi menjelaskan sesuatu maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan bahasa yang mudah diterima peserta didik sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usianya.

Untuk menghasilkan modul yang baik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran, maka dalam pembuatannya harus diperhatikan tujuan-tujuan dari penggunaan modul tersebut. Tujuan-tujuan tersebut salah satu diantaranya adalah agar peserta didik dapat belajar secara mandiri. Pembuatan sebuah modul memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri atau dengan bimbingan pendidik (yang minimal)
- 2) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan dan otoriter dalam kegiatan pembelajaran
- 3) Melatih kejujuran peserta didik
- 4) Mengakomodasi berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik

- 5) Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari<sup>[7]</sup>.

Modul terdiri atas empat bagian pokok yaitu bagian pendahuluan, pembelajaran, evaluasi, dan penutup. Petunjuk penggunaan modul terdapat pada bagian pendahuluan. Bagian pembelajaran sebuah modul memuat beberapa kegiatan pembelajaran. Setiap kegiatan pembelajaran mencakup tujuan kegiatan pembelajaran, uraian materi, rangkuman, tugas, tes formatif, dan kunci jawaban tes formatif. Soal-soal evaluasi beserta kunci jawaban evaluasi terdapat pada bagian evaluasi. Pada bagian penutup dicantumkan daftar pustaka. Dalam panduan pengembangan bahan ajar<sup>[5]</sup> dinyatakan bahwa modul setidaknya berisi tentang:

- 1) Petunjuk belajar (petunjuk siswa/guru)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) Content atau isi materi
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja
- 7) Evaluasi
- 8) Balikan terhadap hasil evaluasi

Interaktif sekiranya harus ada dua pihak yang terlibat dalam proses belajar. Harus ada umpan balik (feedback) antara pengguna dan media yang digunakannya. Media atau bahan belajar itu dapat menanggapi sikap atau langkah yang dilakukan oleh pengguna. Tanggapan atau respon harus bisa memahami langkah yang diambil, oleh pemakai bahwa tanggapan, tersebut bersifat mendidik<sup>[1]</sup>.

Multimedia dalam penggunaan beberapa media yang berbeda dalam menyampaikan informasi berbentuk teks, audio, grafik, animasi, dan video<sup>[8]</sup>. Berdasarkan pengertian tersebut multimedia dapat diartikan sebagai alat penyalur informasi yang disajikan melalui teks, gambar, grafik, animasi, dan video.

Multimedia yang digunakan dalam pembelajaran memiliki beberapa karakteristik yaitu, (a) memiliki lebih dari satu media yang konvergen, seperti memuat audio dan visual, (b) bersifat interaktif, adanya hubungan timbal balik (feedback) antara pengguna dengan media, dan (c) bersifat mandiri, dengan adanya multimedia memungkinkan pengguna menggunakan media tanpa adanya bimbingan orang lain<sup>[9]</sup>. Multimedia yang digunakan dikontrol langsung oleh pengguna dan ada umpan balik yang diterima pengguna. Pemanfaatan multimedia interaktif ini juga dapat digunakan oleh guru dalam melakukan berbagai aktivitas di dalam proses pembelajaran.

Jadi, multimedia interaktif adalah suatu media yang dilengkapi oleh alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna multimedia. Sehingga pengguna dapat memilih dan mengatur multimedia sesuai dengan apa yang dikehendaki

untuk proses selanjutnya. Multimedia interaktif merupakan proses umpan balik (feedback) antara pengguna dengan media atau aplikasi yang digunakannya. Saat pengguna melakukan tindakan maka aplikasi tersebut merespon tindakan dari pengguna.

Karakteristik desain pembelajaran yang perlu diperhatikan adalah:

- a. Representasi Isi  
Agar pembelajaran menjadi interaktif bahan ajar yang dibuat perlu diseleksi terlebih dahulu. Materi yang diseleksi harus representatif, yang terdiri dari unsur-unsur animasi, video, audio, simulasi
- b. Menggunakan warna yang menarik dan grafik resolusi tinggi  
Penggunaan warna pada template dibuat dengan teknologi rekayasa digital dengan resolusi tinggi tetapi support untuk setiap speech sistem komputer. Tampilan yang menarik dengan memperbanyak image dan objek sesuai tuntutan materi, akan meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi pengajaran.
- c. Tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi  
Tipe pembelajaran kolaboratif antara tipe tutorial, simulasi, permainan, dan latihan.
- d. Respon pembelajaran dan penguatan  
Pembelajaran interaktif yang dapat memberi respon terhadap stimulus yang diberikan peserta didik saat mengoperasikan program, berupa percabangan.
- e. Mengembangkan prinsip self evaluation  
Pembelajaran interaktif menyediakan fasilitas dimana peserta didik dapat melatih kemampuan dalam menguasai materi dengan soal-soal yang telah disediakan. Peserta didik juga dapat melihat skor hasil belajar yang diperoleh setelah latihan<sup>[1]</sup>.

Sehingga dari uraian di atas bisa disimpulkan bahwa karakteristik desain pembelajaran yang memenuhi representasi isi dengan terdapat unsur animasi, video, yang dibuat agar lebih interaktif dan menggunakan warna yang menarik, serta menggunakan tipe-tipe pembelajaran yang bervariasi sehingga dapat memberikan respon terhadap stimulus yang diberikan oleh peserta didik.

Pada penelitian ini peneliti membuat bahan ajar berbentuk modul multimedia interaktif agar terjadinya proses pembelajaran yang interaktif. Sehingga peneliti membuat modul menggunakan aplikasi course lab dengan berbasis pendekatan saintifik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *mix-method* yang merupakan gabungan dari pendekatan

kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan validitas suatu produk modul interaktif sesuai dengan langkah-langkah pembuatan bahan ajar dalam bentuk modul menurut Depdiknas (2008) seperti: 1) tampilan utama/cover, 2) tampilan petunjuk belajar, 3) tampilan kompetensi yang akan dicapai, 4) isi materi, 5) informasi pendukung, 6) Latihan-latihan, 7) Lembar kerja peserta didik, dan 8) Evaluasi<sup>[5]</sup>. Suatu produk yang dirancang dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk tersebut sehingga dapat diketahui kelebihan dan kelemahannya<sup>[10]</sup>.

Validasi terhadap modul dilakukan oleh empat orang validator, yaitu tiga orang dosen fisika FMIPA UNP dan satu orang guru fisika SMAN 1 Batusangkar. Dalam penelitian ini, prosedur penelitian dimulai dari pendekatan kualitatif yaitu menemukan potensi dan masalah di lapangan, kemudian dilanjutkan langkah-langkah penyusunan modul berdasarkan Depdiknas (2008), sedangkan untuk pendekatan kuantitatif merupakan hasil uji validitas. Menurut Depdiknas (2008) dalam menulis bahan ajar khususnya modul terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu:

### 1. Mengenal Potensi dan Masalah

Penelitian berangkat dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah, sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di SMAN 1 Batusangkar potensi di sekolah tersebut umumnya sudah memiliki sarana dan prasarana yang memadai dalam proses pembelajaran fisika dan pengadaan komputer yang sudah lengkap. Disisi lain masalah yang dihadapi adalah belum adanya bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik dan belum mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul interaktif atau yang memanfaatkan teknologi komputer. Selain itu masih ada permasalahan yang timbul dalam pembelajaran fisika diantaranya modul yang dibuat oleh guru belum bisa membuat peserta didik tertarik dan aktif dalam pembelajaran. Manfaat dari modul interaktif ini peserta didik bisa belajar dimana saja tanpa harus membawa buku. Karena kebanyakan dari peserta didik membawa laptop ke sekolah dan jumlah komputer di sekolah cukup memfasilitasi.

### 2. Langkah-Langkah Penyusunan Modul Interaktif

Setelah melakukan observasi dan mendapatkan potensi dan masalah, maka langkah selanjutnya adalah menyusun modul interaktif sesuai dengan langkah penulisan modul pada Depdiknas. Menurut Depdiknas, Dalam menulis bahan ajar khususnya modul terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui, yaitu:

#### a. Analisis KI dan KD

Analisis dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar. Dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat inti dari materi yang akan diajarkan, kemudian kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa dan hasil belajar kritis yang harus dimiliki oleh siswa (*critical learning outcomes*) itu seperti apa.

#### b. Menentukan Judul-judul Modul

Judul modul ditentukan atas dasar KD-KD atau materi pembelajaran yang terdapat dalam silabus. Satu kompetensi dapat dijadikan sebagai judul modul apabila kompetensi itu tidak terlalu besar, sedangkan besarnya kompetensi dapat dideteksi antara lain dengan cara apabila diuraikan ke dalam materi pokok mendapatkan maksimal 4 MP, maka kompetensi itu telah dapat dijadikan sebagai satu judul modul. Namun apabila diuraikan menjadi lebih dari 4 MP, maka perlu dipikirkan kembali apakah perlu dipecah misalnya menjadi 2 judul modul<sup>[5]</sup>.

#### c. Membuat Storyboard

Modul yang dibuat merupakan modul interaktif maka sebelum memulai pembuatan harus membuat storyboard terlebih dahulu. Storyboard merupakan suatu sketsa rancangan gambar yang disusun secara berurutan yang berfungsi untuk menyampaikan ide awal dalam pembuatan suatu produk sebelum produk yang sebenarnya dibuat dan menjelaskan alur produk secara garis besar.

#### d. Penulisan Modul

Penulisan modul sesuai dengan struktur modul yang dikembangkan dari Depdiknas, struktur Modul Interaktif menggunakan Aplikasi Course Lab berbasis Pendekatan Saintifik pada materi Usaha, Energi, dan Momentum, meliputi:

- a) Cover, berisi tentang halaman depan dari modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan aplikasi course lab untuk materi usaha dan energi serta momentum dan impuls.
- b) Bahan ajar, berisi struktur dari modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan aplikasi course lab untuk materi usaha dan energi serta momentum dan impuls pada pembelajaran fisika SMA Kelas X.  
Bagian-bagian modul interaktif terdiri dari:
  - 1) Petunjuk belajar, berisi tentang petunjuk belajar yang harus dipahami dan diikuti oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.
  - 2) Kompetensi dan indikator, berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator.
  - 3) Materi pembelajaran, berisi uraian materi dan contoh soal tentang materi terkait.
  - 4) Informasi pendukung, berisi berbagai informasi tambahan yang dapat melengkapi modul interaktif sehingga peserta didik semakin mudah

untuk menguasai materi yang akan dipelajarinya.

- 5) LKPD, berisi lembar kerja-lembar kerja yang harus dikerjakan dan diselesaikan oleh peserta didik.
- 6) Evaluasi, berisi soal-soal bersifat interaktif sehingga membuat peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajarinya.

### 3. Validasi Desain

Validasi merupakan penilaian kelayakan terhadap rancangan suatu produk. Suatu alat dikatakan valid jika alat itu mengukur apa yang seharusnya diukur. Validasi desain dibutuhkan untuk mengetahui apakah produk yang dirancang valid atau tidak. Validitas desain produk dilakukan oleh dosen sebagai tenaga ahli. Validator dosen berjumlah 3 orang. Kategori yang dinilai oleh dosen adalah substansi materi, kejelasan dan bentuk fisik dari modul, desain pembelajaran, dan bentuk bantuan yang diberikan dari soal-soal.

### 4. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi, maka diketahui deskripsi hasil validasi dan kelemahan yang terdapat pada produk. Peneliti melakukan perbaikan dari desain berdasarkan kelemahan-kelemahan yang dikemukakan oleh tenaga ahli.

#### A. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa penilaian hasil validasi dari tenaga ahli dosen. Desain modul interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan aplikasi course lab harus divalidasi terlebih dahulu oleh tenaga ahli untuk mengetahui ketepatan komponen penyusunnya. Validitas modul ditentukan untuk mengetahui kualitas modul dalam kaitannya dengan mengukur hal yang seharusnya diukur. Instrumen validitas berupa lembar uji validitas oleh tenaga ahli dosen Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang. Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas dari bahan ajar terdapat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria validitas Produk

No.	Persentase	Kriteria
1.	0 – 20	Tidak valid
2.	21 – 40	Kurang valid
3.	41 – 60	Cukup valid
4.	61 – 80	Valid
5.	81 – 100	Sangat valid

[11]

#### B. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data berkenaan dengan perhitungan untuk menjawab perumusan masalah dan pengujian hipotesis yang diajukan. Pada penelitian ini digunakan teknik analisis data analisis validasi.

Validitas modul dinilai oleh dosen jurusan Fisika Universitas Negeri Padang. Uji statistik yang dilakukan dalam validitas ini adalah analisis deskriptif yang digambarkan melalui grafik. Pembobotan dilakukan berdasarkan skala Likert. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial<sup>[12]</sup>. Jawaban setiap instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai rincian skor seperti berikut :

- a. Skor 5 untuk jawaban sangat setuju
- b. Skor 4 untuk jawaban setuju
- c. Skor 3 untuk jawaban ragu-ragu
- d. Skor 2 untuk jawaban tidak setuju
- e. Skor 1 untuk jawaban sangat tidak setuju

Teknik pengumpulan data angket uji validitas diberikan pada dosen jurusan Fisika Universitas Negeri Padang. Nilai bobot dihitung dengan cara mengalikan jumlah poin yang diberikan responden dengan nilai untuk respon tersebut. Kemudian dijumlahkan untuk mendapatkan bobot totalnya. Setelah itu, untuk mengetahui nilai yang diperoleh dari setiap pernyataan angket, bobot total dibagi dengan bobot tertinggi, dan dikalikan 100. Harga 100 diambil karena rentangan nilai yang digunakan adalah 1-100.

Secara matematis nilai setiap indikator ditentukan dari persamaan:

$$Nilai = \frac{\text{bobot total}}{\text{bobot maksimum}} \times 100\% \quad [12]$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Terdapat dua hasil utama pada penelitian ini, yaitu hasil penyusunan Modul Interaktif menggunakan Aplikasi Course Lab berbasis Pendekatan Saintifik pada materi Usaha, Energi, dan Momentum dari aspek validitas.

### Hasil Uji Validitas Modul

Validasi modul ini dilakukan oleh tenaga ahli dosen yang berjumlah tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan satu orang guru fisika di SMAN 1 Batusangkar. Hasil validasi yang dilakukan oleh tenaga ahli digunakan untuk menentukan kelayakan modul interaktif menggunakan course lab berbasis pendekatan saintifik untuk pembelajaran fisika di SMA/MA.

Setelah melakukan uji validasi terhadap 4 orang validator, secara kualitatif maka dari validator 1 peneliti melakukan uji validasi dengan saran-saran yaitu melakukan perbaikan seperti memisahkan bagian penilaian aplikasi dan pendekatan saintifik pada instrumen, membuat panduan validasi agar memudahkan validator menilai modul interaktif yang telah dibuat, menambahkan bagian materi yang

masih belum lengkap seperti turunan rumus pada beberapa bagian persamaan dan macam-macam energi, dan membuat kunci jawaban dari setiap soal evaluasi yang ada. Pada bagian penilaian identifikasi kelengkapan modul seluruh komponen sudah lengkap dan sudah dapat dikatakan sebagai sebuah modul. Setelah melakukan perbaikan sesuai saran dari validator maka dilakukan penilaian pada modul dengan mendapatkan nilai validasi sebesar 78 dengan kategori valid.

Pada validator 2 saran terhadap modul interaktif yang telah dibuat yaitu konsistensi dalam menggunakan lambang, istilah, dan simbol, tampilan video diperbagus dan tampilkan sumber video, petunjuk penggunaan sesuai dengan petunjuk yang digunakan. Pada bagian penilaian identifikasi kelengkapan modul seluruh komponen sudah lengkap dan sudah dapat dikatakan sebagai sebuah modul. Setelah melakukan perbaikan sesuai saran dari validator maka dilakukan penilaian pada modul dengan mendapatkan nilai validasi sebesar 100 dengan kategori sangat valid.

Pada validator 3 saran terhadap modul interaktif yang dibuat adalah mengganti kalimat penggunaan aplikasi pada instrumen, menambahkan tabel identifikasi kelengkapan modul di instrumen, dan pada setiap slide harus interaktif. Pada bagian penilaian identifikasi kelengkapan modul seluruh komponen sudah lengkap dan sudah dapat dikatakan sebagai sebuah modul. Setelah melakukan perbaikan sesuai saran dari validator maka dilakukan penilaian pada modul dengan mendapatkan nilai validasi sebesar 85 dengan kategori sangat valid.

Pada validator 4 saran terhadap modul interaktif yang dibuat adalah tampilan pada soal evaluasi diperbagus, dalam setiap slide jangan terlalu penuh dengan teks, dan informasi pendukung diperbanyak. Pada bagian penilaian identifikasi kelengkapan modul seluruh komponen sudah lengkap dan sudah dapat dikatakan sebagai sebuah modul. Setelah melakukan perbaikan sesuai saran dari validator maka dilakukan penilaian pada modul dengan mendapatkan nilai validasi sebesar 94 dengan kategori sangat valid.

Berdasarkan penilaian dari keempat validator, dapat disimpulkan bahwa nilai dari validator 1 dapat dikategorikan pada kriteria modul valid dan untuk validator 2, 3, dan 4 dikategorikan pada kriteria sangat valid. Jika dirata-ratakan nilai validasi dari keempat validator didapatkan nilai validasi sebesar 89,2 sehingga modul dapat dikategorikan pada kriteria sangat valid atau dapat dikatakan sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan instrumen validasi yang telah dibuat dengan acuan ketentuan skor menggunakan skala likert yang kemudian disesuaikan dengan jumlah dari indikator pada instrumen, berdasarkan

jumlah indikator maka rentangan nilai dari kriteria validitas didapatkan pada tabel berikut.

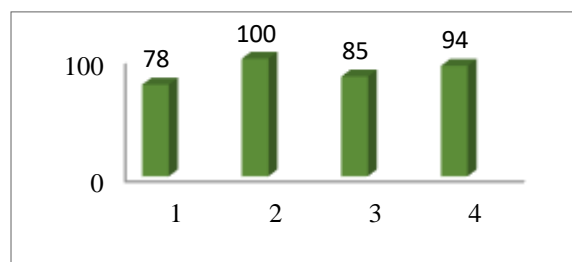
Tabel 2. Kriteria Validitas Produk berdasarkan Instrumen

No.	Persentase	Kriteria
1.	21 – 36	Tidak valid
2.	37 – 52	Kurang valid
3.	53 – 68	Cukup valid
4.	69 – 84	Valid
5.	85 – 100	Sangat valid

Secara kuantitatif, hasil analisis dari validasi yang telah dilakukan disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Modul Interaktif

Validator	Nilai	Kriteria Validitas
1	78	Valid
2	100	Sangat Valid
3	85	Sangat Valid
4	94	Sangat Valid



Berdasarkan instrumen penilaian pada modul interaktif menggunakan course lab berbasis pendekatan saintifik terdapat komponen-komponen berupa: validitas isi (kelayakan isi dan kelayakan kebahasaan), validitas konstruksi (komponen penyajian, kegrafikan, pendekatan saintifik, dan pemanfaatan software).

Validitas isi berhubungan dengan penyusunan produk yang sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan. Rancangan modul interaktif ini dimulai dari identifikasi kelengkapan modul yang terdiri dari petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan-latihan, Lembar Kerja, evaluasi, dan balikan atau timbal balik pada modul. Kemudian penilaian pada validitas isi yang berisi : materi yang disajikan dalam modul sudah sesuai dengan tuntutan KD dan indikator yang dirumuskan, tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator, dan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pada komponen kebahasaan terdapat indikator : Cara penulisan istilah-istilah dalam tulisan, penggunaan tanda baca dalam tulisan, penulisan kalimat dalam modul sudah jelas dan

mudah dipahami, bahasa yang digunakan dalam modul sudah efektif, penulisan sudah sesuai dengan EBI (Ejaan Bahasa Indonesia), dan kejelasan informasi dalam modul.

Validitas konstruksi mengacu kepada cara mengkonstruksi, dalam penelitian ini adalah bagaimana cara mengembangkan suatu produk. Pada validitas konstruksi ini terdapat 3 komponen yaitu komponen penyajian, komponen kegrafikan, dan komponen kebahasaan. Pada komponen penyajian terdapat indikator petunjuk belajar pada modul, pemahaman peserta didik terhadap materi dalam modul, informasi pendukung, kesesuaian percobaan dengan materi, dan soal-soal evaluasi pada modul.

Pada komponen kegrafikan terdapat indikator : penggunaan *font*, jenis dan ukuran dalam modul sesuai dan menarik, tata letak judul dan sub judul di dalam modul sudah, sesuai dan bagus, penempatan ilustrasi, gambar, dan foto di dalam modul sudah sesuai dan menarik, desain tampilan modul secara keseluruhan menarik, dan perpaduan warna pada cover dan setiap slide modul sudah proporsional.

Penilaian bagian komponen pendekatan saintifik dan komponen Aplikasi Course Lab terdapat indikator : Keterpaduan materi dengan pendekatan saintifik, komponen pendekatan saintifik sudah lengkap, langkah saintifik sudah tergambar dengan jelas, pengetahuan/konsep saintifik dalam modul sudah benar, audio atau video yang ada dalam modul berkaitan dengan materi pembelajaran, memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna (interaktif), modul mempunyai desain tampilan sederhana dan menarik, dan disetiap slide terdapat multimedia baik teks, animasi, sound, atau video. Berikut tabel hasil validitas isi dan validitas konstruk.

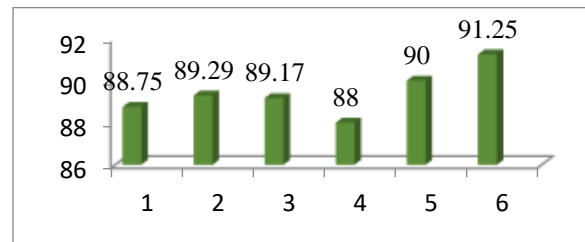
Dapat disimpulkan bahwa validitas isi pada modul sudah sesuai dengan isi yang diinginkan, karena mendapatkan validitas kriteria sangat valid. Untuk kelayakan konstruk seluruh komponen mendapatkan kriteria sangat valid. Untuk validitas konstruk dapat disimpulkan bahwa modul sudah memiliki susunan yang sangat baik, karena memiliki validitas konstruk yang sangat valid.

Secara kuantitatif hasil analisis validitas isi dan validitas konstruk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Validitas Isi dan Validitas Konstruk

No	Aspek Penilaian	Validator				Jumlah	Nilai Validitas (%)
		1	2	3	4		
1	Kelayakan Isi	15	20	18	18	71	88,8
2	Kelayakan Penyajian	28	35	29	33	125	89,3
3	Kelayakan Kebahasaan	24	30	25	28	107	89,2

4	Kegrafisan Modul	19	25	21	23	88	88
5	Pendekatan Saintifik	16	20	17	19	72	90
6	Pemanfaatan Software Course Lab	15	20	18	20	73	91,2
Jumlah							536,5



Selama proses validasi, para validator memberikan saran-saran yang ditulis didalam instrumen validasi, saran-saran tersebut menjadi dasar pertimbangan untuk merevisi modul interaktif. Berikut revisi yang telah dilakukan peneliti berdasarkan saran-saran dari keempat validator.

Pada instrumen validasi terdapat saran dari validator yaitu sebelum di revisi penilaian untuk pendekatan saintifik dan pemanfaatan software dimasukkan ke dalam kelayakan penyajian, setelah direvisi dibuat dalam judul poin baru yaitu pendekatan saintifik dan pemanfaatan software.

## B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul interaktif dengan menggunakan aplikasi Course Lab berbasis pendekatan saintifik yang valid. penilaian validitas dilakukan oleh empat orang validator yang terdiri dari tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan satu orang guru mata pelajaran Fisika di SMAN 1 Batusangkar.

Setelah melakukan uji validasi terhadap 4 orang validator, secara kualitatif maka dari hasil validasi dan saran-saran validator pada lembaran validasi, diketahui bahwa perlu dilakukan revisi terhadap produk yang dihasilkan. Revisi yang dilakukan terutama menyangkut instrumen validasi, kelengkapan materi, persamaan, video, tulisan, dan gambar. Setelah direvisi dihasilkan produk yang lebih sempurna dari sebelumnya. Dari hasil analisis terhadap lembar validasi tenaga ahli didapatkan nilai validitas rata-rata untuk komponen yang dinilai oleh dosen sebagai tenaga ahli sebesar 89,4. Hal ini mengindikasikan bahwa produk yang dihasilkan berada pada kategori sangat valid.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan dua hasil penelitian. Pertama, penelitian ini menghasilkan produk berupa

modul interaktif menggunakan aplikasi Course Lab berbasis pendekatan saintifik pada materi usaha, energi, dan momentum. Dan hasil penelitian kedua adalah hasil uji validitas yang dilakukan oleh tiga orang dosen Fisika UNP dan satu guru fisika SMAN 1 Batusangkar dengan hasil validitas 89,4 dengan kriteria validitas sangat valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul interaktif menggunakan aplikasi Course Lab berbasis pendekatan saintifik pada materi usaha, energi, dan momentum ini sangat layak digunakan dalam pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Festiyed. 2008. *Peningkatan Perhatian Belajar Siswa Berbantuan Program Komputer Interaktif. (Disertasi)*. Pascasarjana UNP. Padang
- [2] Festiyed, Djusmaini Djammas. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Multimedia Interaktif Berbasis Sainstific Approach Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMA*. Hibah Penelitian. Universitas Negeri Padang. Padang
- [3] Zul Azhari, Djusmaini Djammas, Yulkifli, dan Festiyed. 2018. *Preliminary study of the use of games interactive multimedia module to increase critical thinking of students in senior high school*. Padang : Jurnal of Physics UNP.
- [4] Festiyed, D Djammas, dan Ramli. 2018. *Learning model based on discovery learning equipped with interactive multimedia teaching materials assisted by games to improve critical thinking skills of high school students*. Padang : Jurnal of Physics UNP
- [5] Depdiknas. 2008. *Pengembangan Materi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pendidikan Sekolah Menengah Atas.
- [6] Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- [7] Andi, Prastowo. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- [8] Waryanto, Nurhadi. 2008. *Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- [9] Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainstifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Grava Media.
- [10] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- [11] Riduwan. 2009. *Pengantar Statistika untuk Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- [12] Arikunto, Suharsimi. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.