

# PENGEMBANGAN MODUL FISIKA *ONLINE* BERBASIS *WEB* PADA POKOK BAHASAN KINEMATIKA GERAK LURUS (*PHYSICS OF ONLINE WEB-BASED MODULES KINEMATICS ON THE SUBJECT STRAIGHT MOTION*)

Rahmawati, I Made Astra, dan Dwi Susanti

Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta  
Kampus B Jalan Pemuda Rawamangun, Jakarta Timur  
E-mail: [amah.unj@gmail.com](mailto:amah.unj@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa modul *online* pada pokok bahasan kinematika gerak lurus. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan (*research and development*) dengan alur 1) analisis kebutuhan, 2) pembuatan modul *online* 3) pengujian modul oleh ahli materi dan ahli media 4) pengujian modul oleh guru-guru dan siswa. Kualitas media menurut ahli media baik dari aspek daya tarik modul dan isi modul dengan persentase rata-rata 72%. Kualitas media menurut ahli materi baik dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian dengan persentase rata-rata 79%. Dan kualitas media menurut guru dan siswa juga berada pada kategori baik dengan persentase rata-rata secara berurutan 76% dan 77%. Berdasarkan hasil penelitian, maka media pembelajaran berupa modul fisika *online* berbasis *web* pada pokok bahasan kinematika gerak lurus ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri untuk SMK kelas X semester 1 sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran.

**Kata kunci:** modul fisika online; kinematika gerak lurus

## Abstract

This study aims to develop online learning media in the form of modules on the subject of kinematics motion straight. The research method used is the development of research methods (research and development) with a groove 1) analysis of needs, 2) making an online module 3) testing of the module by material experts and media experts 4) testing modules by teachers and students. The quality of media according to experts both from the media fascination with the module and the module content averages 72%. The quality of media according to experts from both the material aspect of the feasibility of content, language, and presentation by the average percentage of 79%. And quality of media according to the teachers and students also are in the category with the average percentage of 76% sequentially and 77%. Based on this research, the media online learning physics in the form of a web-based modules on the subject of a straight motion kinematics can be used as a medium of self-learning for vocational classes X semester 1 in accordance with the standards of competence, basic competence, and learning indicators.

**Key Words:** Phisic online module; kinematics of motion straight

## 1. Pendahuluan

Dalam suatu proses belajar mengajar peran guru di sekolah sangat dibutuhkan dalam membantu siswanya untuk mencapai hasil belajar yang optimal (Max Darsono, 2000: 1). Tidak terkecuali pada mata pelajaran fisika. Dari hasil survey penulis di SMK Wikrama Bogor pada bulan Mei 2011, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran fisika sulit dipahami dan membosankan, sehingga tidak sedikit siswa yang mengalami kesulitan dalam memahaminya. Terlebih jika ditunjang dengan metode pengajaran ceramah yang tidak interaktif kepada siswa. Selain itu, menurut mereka buku panduan yang ada pun sulit untuk dipahami serta teknik penyajiannya yang kurang menarik.

Dari kesulitan siswa dalam mempelajari mata pelajaran fisika, terlihat bahwa pelajaran itu sangat

bergantung bagaimana cara guru mengajarkan mata pelajaran yang bersangkutan kepada siswa. Guru dapat mengubah rasa takut anak terhadap pelajaran fisika dengan mengusahakan penyampaian materi pelajaran yang dapat membuat siswa senang, sehingga membangkitkan motivasi siswa, keaktifan serta keterampilan siswa dalam mengikuti proses belajar. Banyak cara bagi seorang guru untuk menyampaikan materi pelajaran yang akan membuat siswa merasa senang, diantaranya adalah dengan menggunakan pendekatan yang tepat dan dibantu dengan adanya media yang mendukung kegiatan belajar mengajar, seperti memanfaatkan jaringan internet. Jaringan internet mampu memotivasi siswa untuk memiliki tingkat dan pola berpikir kritis lebih dalam, ketika guru mampu mengarahkannya dengan tepat. Teknologi internet merupakan jenis media yang dapat menciptakan interaksi dua arah secara *online*.

Kini media ini semakin populer digunakan untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran, karena selain bersifat interaktif media ini terhubung dengan jaringan global dunia, sehingga jangkauan aksesnya sangat luas. Melalui media ini siswa dapat aktif belajar mandiri dengan hanya mengakses mata pelajarannya melalui layar komputer yang terhubung melalui jaringan internet. Diharapkan pula melalui media ini siswa lebih banyak menyerap informasi dan tidak gagap akan kemajuan teknologi. Dengan kemajuan teknologi, saat ini banyak ditemukan *web* dan *blog* yang bisa didapatkan secara cuma-cuma dan biasa disebut sebagai *web* gratisan. *Web* yang dikelola secara cuma-cuma ini dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk saling bertukar informasi. Selain itu, *web* banyak dimanfaatkan oleh beberapa guru sebagai media untuk menyampaikan materi dan tugas.

Dari sisi manfaat *web* di atas, kini telah banyak modul fisika yang tersedia secara *online* atau disebut sebagai modul *online*, sehingga para pelajar pun mudah untuk mendapatkan modul tanpa harus mengeluarkan biaya besar. Namun dari hasil survey penulis di SMK Wikrama Bogor pada bulan Mei 2011 dengan responden guru dan siswa, beberapa modul *online* yang ada masih memiliki beberapa kekurangan, diantaranya adalah teknik penyajiannya yang kurang menarik, contoh dan ilustrasinya kurang, bahasanya masih sulit untuk dipahami, dan tidak ada tujuan pembelajaran.

Pada kesempatan ini, penulis melihat sisi manfaat *web* tersebut ketika dikelola dengan ikhtisar sebagai pengganti buku catatan siswa dan sarana interaktif diskusi. Ide yang dicetuskan oleh penulis adalah dikarenakan faktor analisa kebutuhan di SMK Wikrama Bogor pada bulan Mei 2011 siswa sudah mengenal jaringan internet dan dapat mengoperasikan komputer dengan melibatkan jaringan internet pula, namun buku fisika di sekolah tersebut dianggap sulit untuk dipahami dan tidak menarik menurut sebagian besar siswa. *Web* juga bisa dimanfaatkan siswa sebagai sarana untuk mendapatkan modul kapanpun dan di manapun siswa membutuhkannya. Selain itu, penulis juga akan mengembangkan modul fisika *online* yang sudah ada dengan memenuhi prinsip-prinsip pembuatan modul yang terdapat dalam teknik penyusunan modul oleh direktoran pembinaan SMK. Materi yang penulis angkat di sini adalah kinematika gerak lurus. Hal tersebut didasari oleh sebagian besar siswa yang kurang memahami sebagai akibat dari ketidakmauan siswa untuk membaca dan berdiskusi lebih lanjut. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa yang masih mengalami remedial. Dalam materi ini memang tidak banyak kegiatan praktikum yang mampu merangsang siswa untuk lebih tertarik, karenanya dibutuhkan suatu media khusus untuk dapat menarik dan membuat siswa mau membaca dan berdiskusi secara aktif dalam pokok bahasan ini.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan suatu permasalahan dalam penelitian yang akan diangkat

dalam judul ini, yaitu Pengembangan Modul Fisika *Online* Berbasis *Web* pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk Menghasilkan suatu media pembelajaran yang interaktif dalam bentuk bahan ajar (modul) berbasis *web* yang dapat dimanfaatkan untuk belajar secara *online*.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan tahapan: analisis kebutuhan (*need assisment*), pengembangan produk, dan uji coba produk.

### *Tempat dan waktu penelitian*

Penelitian dilaksanakan di SMK Wikrama Bogor (RSBI) yang dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2011 – 2012.

### *Responden*

1. *Expert review*, melibatkan beberapa responden yaitu: 1 ahli media, 1 ahli materi, dan 2 guru fisika.
2. *Field test* (uji lapangan), uji coba dilakukan pada siswa SMK Wikrama Bogor (RSBI).

### *Instrumen Penelitian*

Instrumen penelitian berupa kuesioner untuk ahli media, ahli materi, guru dan siswa. Instrumen penelitian diberikan kepada ahli media, ahli materi, guru dan siswa SMK. Instrumen berisikan evaluasi terhadap kelayakan produk yang dihasilkan. Kriteria penilaian untuk uji ahli materi terdiri dari kesesuaian isi, penyajian, dan. Kriteria untuk uji ahli media dan uji coba pada guru fisika sekolah terdiri dari kesesuaian isi kualitas teknis (desain). Uji coba produk pada siswa berupa angket yang berisi tanggapan terhadap modul fisika *online* berbasis *web* ini. Untuk melakukan penilaian terhadap instrumen yang diberikan kepada ahli media, ahli materi, guru, dan siswa dalam pembuatan modul *online* menggunakan skala *Likert*.

### *Prosedur Penelitian*

Prosedur dalam penelitian modul fisika *online* berbasis *web* mengacu pada langkah-langkah penelitian dan pengembangan dari Gall dan Borg (1989) (dalam Sugiyono, 2009), yaitu: 1) Penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*); 2) Perencanaan pengembangan produk; 3) Pengembangan produk awal; 4) Uji coba produk awal; 5) Penyempurnaan produk awal; 6) Uji coba produk yang telah disempurnakan; 7) Penyempurnaan produk dan pengujian produk; 8) Produk akhir dan Implementasi-institusionalisasi produk.

### 3. Hasil Penelitian

Modul *online* yang dikembangkan memuat materi kinematika gerak lurus. Modul *online* yang membahas materi ini sudah ada, salah satunya adalah modul fisika *online* rumah belajar. Modul fisika *online* pada rumah belajar cukup bagus, namun dari pendapat beberapa responden bahasa yang digunakan masih agak sulit dipahami dan masih kurangnya contoh-contoh yang mendukung pembelajaran seperti animasi dan video. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan modul ini dari segi bahasa dan kontennya dengan alamat [www.fisikahijau.weebly.com](http://www.fisikahijau.weebly.com). Dalam modul *online* ini, yang akan peneliti tambahkan adalah adanya video pendukung yang sering dijumpai oleh siswa, animasi, serta powerpoint yang dapat didownload oleh siswa. Selain itu, peneliti juga menambahkan jumpweb registrasi agar guru mengetahui dengan pasti para siswanya yang mengunjungi *web* serta jawaban latihan yang terhubung pada email guru, sehingga guru bisa mengetahui secara pasti siswa yang mengerjakan tugas atau tidak. Tampilan modul Fisika *Online* yang peneliti kembangkan:



Gambar 1. Tampilan halaman utama



Gambar 2. Jumpweb registrasi



Gambar 3. Tampilan pendahuluan



Gambar 4. Kegiatan belajar 1 (gerak)



Gambar 5. Salah satu ppt pendukung pembelajaran



Gambar 6. Contoh animasi pada kegiatan belajar 2



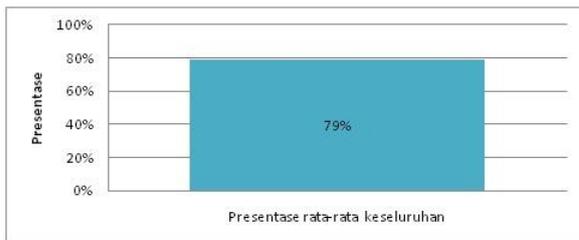
Gambar 7. Tersedianya tempat untuk siswa mengerjakan latihan yang terhubung pada email guru

#### Uji Kelayakan Ahli Materi

Uji ini melibatkan dosen jurusan Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahaun Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dari hasil kuesioner ahli materi, didapatkan persentase rata-rata skor kuesioner yang disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut:



**Gambar 8.** Persentase rata-rata tiap komponen

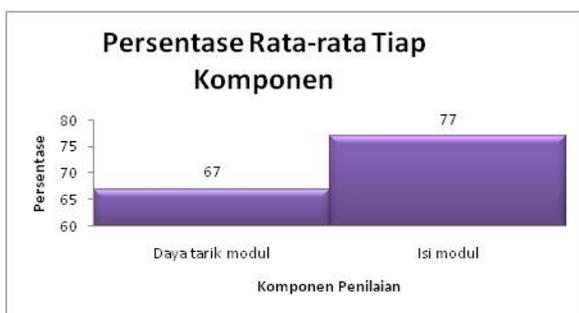


**Gambar 9.** Presentase rata-rata seluruh komponen

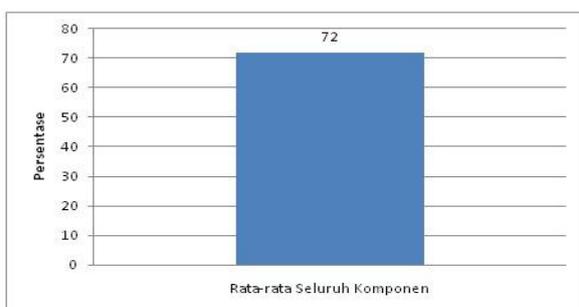
Dari histogram di atas terlihat bahwa persentase rata-rata seluruh komponen media pembelajaran modul fisika *online* berbasis *web* pada pokok bahasan kinematika gerak lurus ini termasuk dalam kategori baik dengan presentase 79%.

**Uji Kelayakan Ahli Media**

Uji ini melibatkan dosen Fisika di Fakultas MIPA, Universitas Negeri Jakarta. Dari hasil kuesioner ahli media, didapatkan persentase rata-rata skor kuesioner yang disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut:



**Gambar 10.** Presentase rata-rata tiap komponen

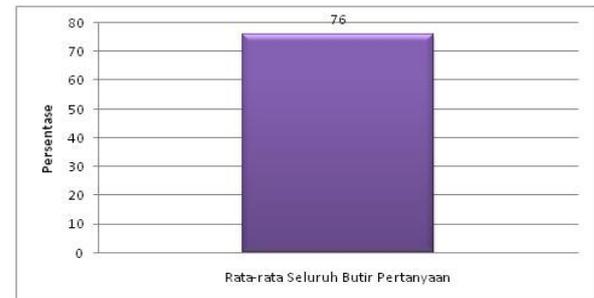


**Gambar 11.** Presentase rata-rata seluruh komponen

Dari histogram di atas terlihat bahwa persentase rata-rata seluruh komponen termasuk dalam kategori baik dengan persentase 72%.

**Uji Lapangan oleh Guru**

Uji ini melibatkan guru fisika di SMK Wikrama Bogor (RSBI). Dari hasil kuesioner guru, didapatkan persentase rata-rata skor kuesioner yang disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut:

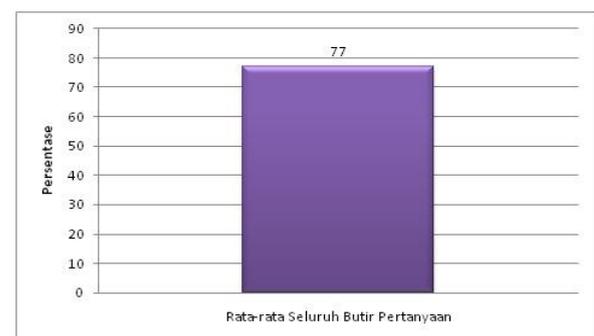


**Gambar 12.** Persentase rata-rata seluruh butir pertanyaan

Dari histogram di atas terlihat bahwa rata-rata persentase seluruh komponen termasuk dalam kategori baik dengan persentase 76%. Menurut guru yang mengisi kuesioner ini, modul ini sangat baik untuk diterapkan di SMK Wikrama karena mendukung pembelajaran yang sudah menerapkan sistem *paperless exam* (mengurangi penggunaan kertas dalam pembelajaran).

**Uji Lapangan oleh Siswa**

Uji lapangan dilakukan oleh siswa SMK dengan melibatkan 20 orang siswa kelas XI SMK Wikrama Bogor (RSBI) dengan menggunakan kuesioner. Dari hasil kuesioner para siswa, didapatkan persentase rata-rata skor kuesioner yang disajikan dalam bentuk histogram sebagai berikut:



**Gambar 13.** Persentase rata-rata tiap butir pertanyaan

Dari histogram di atas terlihat bahwa persentase rata-rata seluruh butir pertanyaan adalah 77%, maka menurut pengamat siswa media pembelajaran modul fisika *online* berbasis *web* ini berada pada kateori baik.

Kelebihan-kelebihan yang ada pada media pembelajaran modul fisika *online* berbasis *web* pada pokok bahasan kinematika gerak lurus ini antara lain:

- a. Terdapat *jumpweb registration* yang dihubungkan dengan *email* guru sehingga guru dapat mengetahui siswa yang belajar secara mandiri atau tidak
- b. Tugas-tugas yang ada dalam modul dapat dikirim langsung ke *email* guru
- c. Terdapat animasi dan video yang mendukung pembelajaran sehingga siswa mudah memahami materi serta powerpoint yang dapat didownload oleh siswa
- d. Dapat dijadikan sebagai media diskusi pembelajaran
- e. Media pendukung pembelajaran secara mandiri

Kekurangan-kekurangan yang ada pada media pembelajaran modul fisika *online* berbasis web pada pokok bahasan kinematika gerak lurus ini antara lain:

- a. Contoh soal dan materi yang disajikan dalam modul masih kurang untuk mengerjakan latihan yang ada dalam modul
- b. Keterbatasan penulis pada teknik penyajian dalam format penulisan dan pembuatan video

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran modul fisika *online* berbasis *web* ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika secara mandiri. Kualitas media menurut ahli media baik dari aspek daya tarik modul dan isi modul dengan persentase rata-rata 72%. Kualitas media menurut ahli materi baik dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian dengan persentase rata-rata 79%. Dan kualitas media menurut guru dan siswa juga berada pada kategori baik dengan persentase rata-rata secara berurutan 76% dan 77%. Penelitian pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan media pembelajaran berupa modul fisika *online* berbasis web pada pokok bahasan kinematika gerak lurus untuk SMK kelas X semester 1 sesuai standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

1. Bayu Satriyawan, S.Kom yang telah membimbing penulis dengan sabar dalam pembuatan *website* ([fisikahijau.weebly.com](http://fisikahijau.weebly.com)).
2. Dosen pengkaji materi dan media yang telah memberikan saran kepada penulis dalam pembuatan modul fisika *online* ini.
3. Kepala SMK Wikrama yang telah memberikan izin dalam penyebaran kuesioner serta para guru dan siswa SMK Wikrama atas bantuan dan kesediannya sebagai penguji media di sekolah.

#### Daftar Acuan

- [1]. Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2]. Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [3]. Budi, Agung. 2009. *Pengembangan Bahan Ajar*. Sumber dari internet: <http://www.slideshare.net/smpbudiaagung/pengembangan-bahan-ajar> diakses tanggal 22 Desember 2011.
- [4]. C. Douglas, Giancoli. 1999. *Fisika, Jilid kelima, Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- [5]. Darsono, Max. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press
- [6]. Ena, Ouda T. 2007. *Membuat Media Pembelajaran Interaktif dengan Piranti Lunak Presentasi (online)*. Sumber dari internet: <http://www.ialf.edu/kipbipa/papers/OudaTedaEna.doc> diakses tanggal 20 Mei 2011.
- [7]. Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- [8]. Hariyanto, Bambang. 2008. *Dasar Informatika dan Ilmu Komputer*. Yogyakarta: Graham Ilmu
- [9]. Mappa, Syamsu, dkk. 1994. *Teori Belajar Orang Dewasa*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- [10]. Pannen, Pailuna dan Purwanto. 2001. *Mengajar di Perguruan Tinggi Buki 2.08 Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka
- [11]. Pendit, Putu Laxman, dkk. 2007. *Perpustakaan Digital*. Jakarta: Sagung Seto.
- [12]. Pribadi, Benny A dan Tita Rosita. 2004. *Prospek Komputer sebagai Media Pembelajaran Interaktif dalam Sistem Pendidikan Jarak Jauh di Indonesia*. Sumber dari internet: <http://202.159.18.43/Jsi/82benny.htm> diakses tanggal 20 Mei 2011.
- [13]. Sekarwinahyu, Mestika dan K. Elang. 2002. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Jaringan (Materi On Line)*. Jakarta: PAU-PPAI Universitas Terbuka.
- [14]. Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [15]. Sutrisno, Dr. Joko, dkk. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMK.
- [16]. Tim MKDK IKIP Semarang. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Semarang