

# Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbantuan Media Simulasi dengan *Modellus* untuk Pembelajaran Kinematika di Sekolah Menengah Atas

S Rezeki<sup>1</sup>, Ishafit<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Magister Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta

<sup>2</sup>Kampus 2, Jl. Pramuka 42, Sidikan, Umbulharjo, Yogyakarta 55161

<sup>3</sup>E-mail: Srirezeki2694@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengembangkan LKS berbantuan media simulasi dengan *Modellus* pada pembelajaran kinematika. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X. Model yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Untuk mengetahui kelayakan media dilakukan validasi. Validasi ini berupa pemberian angket dengan kriteria dan indikator yang telah ditentukan. Dari seluruh jumlah kelayakan para reviewer dari aspek isi, penyajian, bahasa dan syarat teknis, LKS berbantuan media simulasi *Modellus* ini mendapatkan skor rerata 73.25%, dan uji pengguna dengan presentase sebesar 75%. Dengan persentase tersebut, maka lembar kerja siswa berbantuan media simulasi dengan *Modellus* di kategorikan layak sebagai media pembelajaran

*Kata kunci: Pengembangan LKS, Media Simulasi, Modellus*

**Abstract.** This study aims to develop LKS assisted media simulation with *Modellus* on kinematics learning. The experimental subjects in this study are high school students of class X. The model used is the ADDIE development model which includes 5 stages of *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. To know the feasibility of the media validation. Validation is in the form of a questionnaire with predetermined criteria and indicators. Of the total number of reviewers' feasibility in terms of content, presentation, language and technical requirements, *Modellus* simulated media-assisted LKS received a mean score of 73.25%, and user test with a percentage of 75%. With that percentage, the simulated media student worksheet with *modellus* is categorized as a learning medium

*Keywords: Development of LKS, Media Simulation, Modellus*

## 1. Pendahuluan

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Pendidikan sebagai salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari proses pendewasaan manusia tentu di satu sisi memiliki andil yang besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, namun di sisi lain pendidikan juga perlu memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi agar mampu mencapai tujuannya secara efektif dan efisien. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan memanfaatkan hasil teknologi dalam pembelajaran. Peningkatan mutu pendidikan dalam proses pembelajaran tidak terlepas dari peran tenaga pendidik atau guru. Guru dituntut untuk memiliki kemampuan berinovasi dalam pembelajaran, salah satu inovasi pembelajaran adalah pengembangan media pembelajaran [4].

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya-upaya pembaruan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar. Para guru dituntut agar mampu

menggunakan alat-alat yang dapat disediakan oleh sekolah. Di samping mampu menggunakan alat-alat yang tersedia, guru juga dituntut untuk dapat mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran [2].

Fisika sebagai ilmu dalam bidang sains merupakan salah satu mata pelajaran yang biasanya dipelajari melalui pendekatan secara matematis. Belajar Fisika bukan hanya sekedar tahu matematika, tetapi lebih jauh anak didik diharapkan mampu memahami konsep yang terkandung di dalamnya, menuliskannya ke dalam parameter-parameter atau simbol-simbol fisis, memahami permasalahan serta menyelesaikannya secara matematis. Salah satu pokok bahasan yang tidak lepas dari persamaan matematis yaitu kinematika. Kinematika adalah kajian fisika tentang gerak tanpa memperhatikan penyebab dari gerak tersebut. Salah satu sub materi dalam materi kinematika adalah GLB (Gerak Lurus Beraturan) dan GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan). dalam memahami materi GLB dan GLBB kesulitan yang dihadapi siswa adalah kesulitan dalam memahami konsep grafik dan konsep fisis.

Seiring dengan kemajuan teknologi peneliti pun memiliki ide untuk membuat media simulasi. Pengembangan media simulasi ini merupakan salah satu alternatif dalam mengatasi masalah pembelajaran fisika yang terkesan sulit khususnya materi kinematika. Dengan media simulasi diharapkan dapat melatih pemahaman fisis dan grafik siswa pada materi kinematika.

Banyak media yang dapat digunakan oleh guru dalam membelajarkan fisika agar peserta didik lebih mudah memahami dan menguasai konsep dari materi yang dipelajari, salah satunya yaitu menggunakan *Software Modellus*. Dengan *Software Modellus* materi fisika dapat disajikan dengan grafik, tabel data, animasi, simulasi dan persamaan matematis. Kelebihan media simulasi ini adalah dilengkapi dengan lembar kerja siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media simulasi yang valid dan praktis. Berdasarkan uraian tersebut sebagai bahan pemikiran yang melatar belakangi sehingga peneliti mengangkat permasalahan dengan judul “pengembangan lembar kerja siswa berbantuan media simulasi *Modellus* untuk pembelajaran kinematika di SMA”. Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKS berbantuan media simulasi *Modellus* yang valid.

## **Kajian Pustaka**

### *1.1. Media Simulasi*

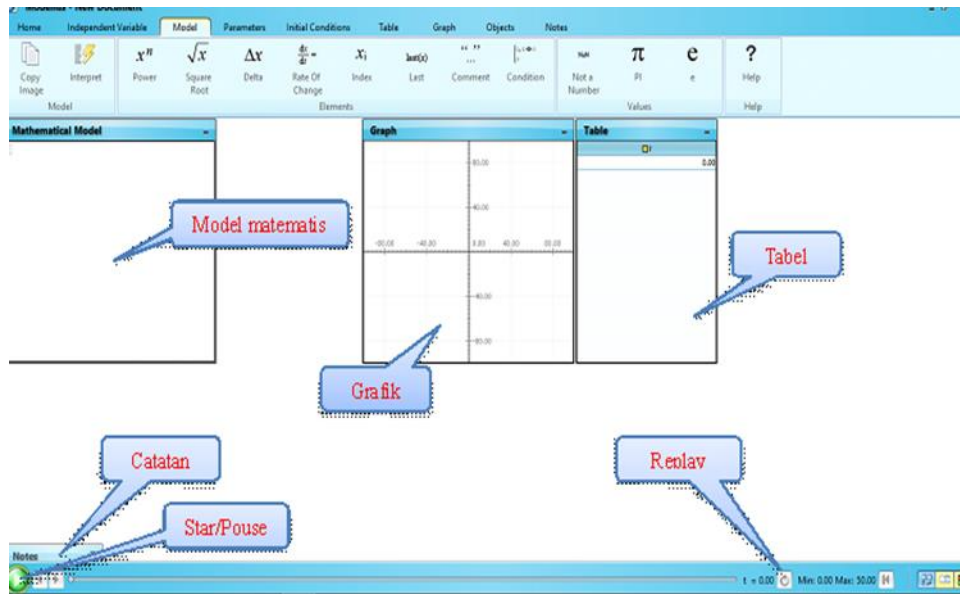
Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan [6]. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai alat batu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan adanya media yang dimaksudkan dapat mempermudah dalam penyampaian materi ajar dari guru kepada siswa, sehingga siswa dapat dengan mudah dan efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar siswa.

Simulasi adalah pemodelan dari situasi *real life* ke dalam komputer sehingga dipelajari bagaimana cara kerjanya [9]. Pembuatan simulasi tidak lepas dengan bantuan program komputer untuk mewujudkannya. Simulasi komputer adalah program komputer yang berfungsi untuk menirukan perilaku sistem nyata tertentu, memiliki sifat *physical and interactive simulation*. Media simulasi adalah alat bantu pembelajaran berupa pemodelan dengan bantuan komputer. Simulasi pendidikan memudahkan siswa untuk mempelajari pengalaman yang terstimulasi (*Simulated Experience*) yang dirancang dalam bentuk permainan dari pada dalam bentuk penjelasan-penjelasan atau ceramah dari guru [7].

### *1.2. Software Modellus*

*Modellus* adalah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk mengajar fisika, yang penggunaannya memungkinkan untuk membuat aplikasi baru tanpa keterampilan pemrograman tertentu [1]. *Software Modellus* dapat digunakan untuk membuat suatu simulasi interaktif, sekaligus menjabarkan persamaan matematis dan menampilkan grafik dalam waktu yang bersamaan. *Modellus* dibangun dengan pola interaktif yang menggambarkan konsep-konsep ilmiah. Tampilan yang bisa dibuat dengan *modellus*

adalah obyek, vektor, bar, pensil, nilai, gambar, grafik dan animasi. Gambar tampilan Modellus dapat dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Layar *Modellus*

### 1.3. GLB dan GLBB

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan kecepatan tetap.

$$s = v.t \tag{1}$$

dengan arti dan satuan dalam SI:

s = jarak tempuh (m)

v = kecepatan (m/s)

t = waktu (s)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya berubah secara teratur. Perubahan kecepatan tiap waktu yang diperlukan untuk berubah disebut percepatan.

$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \tag{2}$$

$v_t$  = kecepatan akhir atau kecepatan setelah t sekon (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

a = percepatan (m/s<sup>2</sup>)

t = waktu (s)

[10]

Persamaan yang digunakan di *Modellus*

$$x = v_0 + vt \tag{3}$$

$$v = v_0 + at \tag{4}$$

$$x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2 \tag{5}$$

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE [3]. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*.

### a. Pengumpulan informasi

Tahap ini digunakan peneliti untuk melakukan kajian terhadap konsep-konsep atau teori-teori dan perangkat pembelajaran khususnya LKS yang dikembangkan.

### b. Perencanaan penelitian

Pada tahap ini peneliti merancang bentuk LKS pada materi GLB dan GLBB dengan berbantuan media simulasi dengan modells sehingga menghasilkan LKS yang valid.

### c. Pengembangan Desain

Pada tahap ini peneliti mengembangkan produk awal LKS berbantuan media simulasi dengan modells. LKS yang dikembangkan berisi: (1) tujuan; (2) alat dan bahan; (3) materi (4) langkah kegiatan yang terdiri dari: (i) mengamati simulasi, (ii), latihan soal .

### d. Tahap Implementation (Implementasi)

Penilaian dalam LKS diuji oleh ahli ini meliputi 4 aspek yaitu isi, kesesuaian penyajian dengan pendekatan pembelajaran, kebahasaan, dan syarat teknis.

### e. Evaluasi produk

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir penelitian. Ketercapaian tujuan penelitian diukur dari data yang diperoleh melalui angket

Penelitian ini dilaksanakan oleh peneliti mulai dari tanggal 22 Mei 2017 dilaksanakan di SMAN 1 Pajangan Bantul. Subjek coba dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media, sebagai validator media, dan siswa Sekolah Menengah Atas yaitu peserta didik kelas X di SMAN 1 Pajangan Bantul sebagai pengguna. Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh melalui angket sebagai instrumen penelitian.

Langkah-langkah yang digunakan untuk memberikan kriteria kualitas terhadap produk yang dikembangkan yang diperoleh dari para ahli adalah: (1) Mengubah pernyataan menjadi skor menggunakan skala Likers. (2) Menghitung nilai dari seluruh komponen dengan rumus sesuai dengan persamaan [8].

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (6)$$

$N$  adalah jumlah frekuensi,  $f$  adalah frekuensi responden yang memberikan jawaban dan  $p$  adalah presentase responden.

**Tabel 1.** Interval nilai untuk tingkat kelayakan media

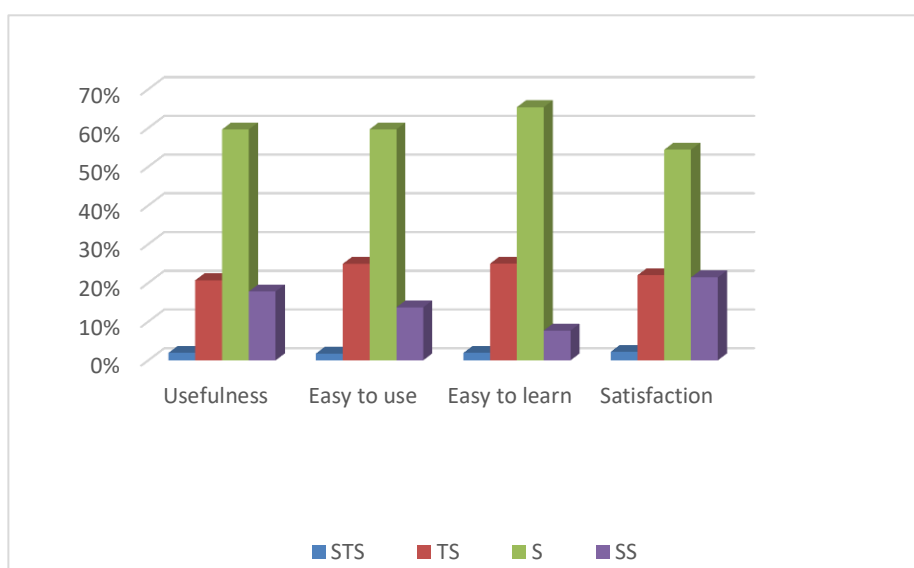
Interval (P)	Kriteria Tingkat Kelayakan
80% – 100%	Sangat Layak/ Sangat Baik/ Sangat Setuju
66% – 79%	Layak/ Baik/ Setuju
56% – 65%	Kurang Layak/ Kurang Baik/ Kurang Setuju
0 – 55%	Tidak Layak/ Tidak Baik/ Tidak Setuju

[5]

## 3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil analisis, pengujian program ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media sebagai media pembelajaran Fisika pada materi GLB dan BLBB untuk sekolah menengah atas, ditinjau dari aspek isi, penyajian, bahasa, dan syarat teknis. Secara keseluruhan berdasarkan penilaian para reviewer ahli media dan ahli materi. Media pebelajaran ini termasuk dalam kategori layak, dengan kelayakan 73.25%.

LKS hasil revisi dan validasi oleh ahli selanjutnya diuji cobakan. Hasil uji coba produk dalam penelitian ini yaitu berupa tanggapan peserta didik terhadap media. Respon atau tanggapan peserta didik dapat diketahui dengan cara peserta didik diminta untuk menggunakan LKS berbantuan media simulasi *Modellus* tersebut, kemudian peserta didik mengisi tanggapannya pada angket yang telah disediakan. Peserta didik yang berpartisipasi dalam penelitian ini terdiri dari 26 orang siswa-siswi kelas X SMAN 1 Pajangan Bantul. Berdasarkan hasil penilaian dari 26 peserta didik secara keseluruhan, rerata skor pada seluruh butir pertanyaan sebesar 75% dengan mayoritas tanggapan peserta didik menyatakan Layak (L). Dari penilaian ahli media dan ahli materi serta tanggapan peserta didik terhadap media maka LKS berbantuan media simulasi *Modellus* dikategorikan layak sebagai media pembelajaran untuk peserta didik di Sekolah Menengah Atas.



**Grafik 1.** Grafik hasil tanggapan peserta didik

#### 4. Simpulan

Telah dikembangkan LKS berbantuan media simulasi dengan *Modellus* untuk pembelajaran kinematika di Sekolah Menengah Atas. Berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi ditinjau dari aspek isi, penyajian, bahasa, dan syarat teknis secara keseluruhan media pembelajaran ini termasuk dalam kategori layak, dengan kelayakan 73.25%. Berdasarkan hasil penilaian dari 26 peserta didik secara keseluruhan, rerata skor pada seluruh butir pertanyaan sebesar 75 % dengan mayoritas tanggapan peserta didik menyatakan Layak (L) terhadap media hasil pengembangan sebagai media pembelajaran untuk peserta didik di Sekolah Menengah Atas. Dari seluruh jumlah kelayakan para reviewer, LKS berbantuan media simulasi *Modellus* media dikategorikan layak sebagai media pembelajaran.

#### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Kepala Sekolah SMAN 1 Pajangan Bantul atas izin untuk melakukan penelitian.

#### Daftar Pustaka

- [1] Aimacaña, C. A. 2017. *El laboratorio virtual mediante el simulador modellus 4.01 y su incidencia en el aprendizaje del bloque curricular dinámica traslacional aplicado a los estudiantes del primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa "Carlos Cisneros", cantón Riobamba, p.* Dipetik april 20, 2017, dari unach.edu.ec: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3366>

- [2] Arsyad, A. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [3] Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Palelupu, D. N. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Cs5 Mata Diklat Gambar Teknik di Kelas X TPM SMK Krian 1 Sidoarjo*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- [5] Riadi, B. 2014. *Pengembangan Media Animasi dan Teka-Teki Silang Berbasis Android Tentang Gelombang Bunyi untuk Sekolah Menengah Atas*. Yogyakarta: UAD.
- [6] Sadiman, A. D. 2014. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- [7] Satutik, R. 2015. Model Simulasi dalam Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (ISSN. 2407-6902), Volume I No 2, April 2015*.
- [8] Sujiono, A. (2011). Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: Graha Grafindo Persada.
- [9] Yulianto, E. D. 2016. Simulasi Kinematika Interaktif (Studi Kasus: Balai Diklat Metrologi). *Jurnal Computech & Bisnis, Vol 10, No. 1, Juni 2016, 1-10, 4*.
- [10] Young H,D. Freedman,R.2002. *Fisika Universitas*. Jakarta. Erlangga