

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantuan Android sebagai Peluang Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA pada Materi Momentum dan Impuls

Seli Aditya*, Dwi Haryoto, dan Nugroho Adi Pramono

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia.

*Email: adityaselly10@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran 4.0 memanfaatkan media teknologi dan informasi dalam pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini mengarah pada uji kelayakan dan pengembangan modul elektronik berbasis android sebagai peluang meningkatkan prestasi belajar fisika siswa SMA kelas X materi momentum dan impuls. Model penelitian dan pengembangan yang dijadikan pedoman adalah model ADDIE. Keunggulan dari modul pembelajaran ini yaitu terdapat 15 tes formatif dan 15 refleksi diri yang dapat dikerjakan mandiri secara *offline*, terdapat rumus pada setiap kegiatan yang dijelaskan secara terperinci, dan terdapat beberapa video demonstrasi. Teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan angket. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: modul elektronik, android, momentum dan impuls.

1. Pendahuluan

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dapat digunakan sebagai alternatif penunjang pembelajaran [1]. Selain itu, modul juga dapat berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa [2]. Hasil pembelajaran fisika yang sudah berlangsung selama ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang beminat dan cenderung tidak aktif [3]. Untuk menarik minat siswa dalam belajar dan membuat pembelajaran lebih bermakna perlu dikembangkan modul pembelajaran yang inovatif dan menarik. Pada zaman ini teknologi digunakan hampir di seluruh segi kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan. Seiring dengan perkembangan teknologi, ilmu pengetahuan juga ikut mengalami perkembangan dari zaman ke zaman. Belajar adalah suatu proses usaha atau pengalaman yang dapat dilakukan oleh seseorang untuk mendapatkan suatu perubahan baru sebagai hasil pengalaman atau latihan sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Jadi belajar dapat terjadi kapan pun dan dimana pun. Proses belajar dipengaruhi oleh lingkungannya, antara lain terdiri atas guru, murid, petugas perpustakaan, kepala sekolah, bahan atau materi pembelajaran, dan berbagai sumber belajar dan fasilitas (proyektor, perekam pita audio dan video, komputer, perpustakaan, laboratorium, pusat sumber belajar) [4].

Berikut ini merupakan persentase penggunaan berbagai jenis media dalam pembelajaran fisika. Sebanyak 39,6% siswa menyatakan bahwa guru menggunakan media papan tulis, 17,1% menyatakan guru menggunakan *powerpoint*, 13,5% siswa menyatakan guru menggunakan LKS, 11,7% siswa menyatakan guru menggunakan alat peraga praktikum, 8,1% siswa menyatakan guru menggunakan buku teks, 6,3% siswa menyatakan guru menggunakan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran, dan 3,6% siswa menyatakan guru menggunakan video sebagai media pembelajaran. Berdasarkan persentase penggunaan media dalam pembelajaran fisika tersebut, membuat 98,73% siswa menyatakan pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru lebih menarik, menyenangkan,

inovatif, kreatif, dan variatif [5]. Konsep momentum dan impuls termasuk dalam konsep-konsep yang fenomenanya cenderung abstrak karena konsep ini tidak bisa diamati dengan mata telanjang. Hal ini disebabkan momentum dan impuls terjadi dalam waktu yang sangat cepat dan singkat, padahal fenomena ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini selaras dengan pendapat dari [6] yang menyatakan bahwa konsep momentum dan impuls dianggap sederhana padahal sebenarnya merupakan konsep yang kompleks. Berdasarkan hasil ujian nasional tahun pelajaran 2016/2017, rata-rata nilai fisika 50,76 sedangkan untuk tahun pelajaran 2017/2018 rata-rata nilai fisika tergolong kurang yaitu 35,82 mengalami penurunan dari tahun sebelumnya. Terkait materi momentum dan impuls daya serap siswa masih rendah, sedangkan kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif. Penyebab rendahnya prestasi belajar siswa materi momentum dan impuls, siswa kesulitan menentukan hubungan antara konsep usaha dan momentum [7].

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and revelopment*) yang dijadikan pedoman adalah model ADDIE. Model ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan prosedur yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan modul elektronik berbasis android pada materi momentum dan impuls.

Tahap *analyze* (analisis) adalah tahap untuk langkah awal yang ditempuh dalam penelitian dan pengembangan ini yang dilakukan dengan wawancara maupun observasi dengan guru fisika dan siswa untuk mengetahui kesulitan yang sering dialami pada materi momentum dan impuls serta kebutuhan yang tepat dengan permasalahan yang akan ditemukan agar dapat membantu kesulitan pada siswa maupun guru. Tahap *design* (desain) bertujuan untuk menemukan spesifikasi detail dari komponen-komponen sistem informasi yang sesuai dengan analisis. Tahap *development* (pengembangan) produk media pembelajaran berbasis android, dibuat sesuai dengan format yang sudah ditentukan. Format yang sudah ditentukan menggunakan apk yang memanfaatkan perangkat elektronik *handphone*. Tahap *implementation* (implementasi) produk yang sudah dibuat selanjutnya dilakukan validasi oleh dosen fisika dan guru fisika untuk memvalidasi isi dari produk. Diberikan angket penilaian yang disertai rubrik untuk proses validasi. Dari proses validasi akan diketahui produk sudah layak digunakan atau perlu perbaikan untuk digunakan oleh siswa. Alat yang digunakan dalam memvalidasi modul penelitian ini adalah angket. Angket yang digunakan oleh peneliti terdiri dari dua bagian, dimana pada bagian pertama angket berisi tentang pertanyaan-pertanyaan berupa penilaian terhadap modul yang dikembangkan. Sedangkan pada bagian kedua, angket berisi mengenai komentar dan saran yang diberikan oleh validator terhadap modul yang dikembangkan. Lembar angket selanjutnya diserahkan kepada para validator untuk diberikan penilaian terhadap modul yang dikembangkan. Data yang diperoleh dari angket merupakan data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari komentar dan saran yang diberikan oleh validator sedangkan data kuantitatif merupakan nilai rata-rata dari angket. Angket penilaian ahli menggunakan skala Likert yang memiliki nilai 1 sampai 4 dengan kriteria validasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria validasi angket penilaian ahli.

Rata-rata	Kriteria Validasi
3,26 – 4,00	Valid/tidak direvisi
2,51 – 3,25	Valid/revisi
1,76 – 2,50	Kurang valid/revisi sebagian
1,00 – 1,75	Tidak valid/revisi total

Tabel 2. Kriteria uji kelayakan.

No.	Kriteria (%)	Tingkat Validasi	Keterangan
1.	85–100	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan
2.	70–84	Cukup valid	Dapat digunakan perlu revisi kecil
3.	50–69	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4.	0–49	Tidak valid	Tidak boleh digunakan

Penilaian validasi ahli dalam angket penilaian digunakan untuk menganalisis kevalidan produk. Persentase data keseluruhan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 1.

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\% \quad (1)$$

P sebagai persentase data keseluruhan, $\sum X$ adalah jumlah skor jawaban tiap responden dari tiap item, dan $\sum X_i$ adalah jumlah total skor jawaban jika seluruh responden menjawab sama. Selanjutnya, nilai persentase yang diperoleh dikonversi sesuai tabel kriteria kelayakan media yang ditunjukkan pada Tabel 2 [8].

Tahap *evaluation* (evaluasi) adalah evaluasi produk berdasarkan hasil implementasi yang dilakukan oleh ahli dan siswa, yang selanjutnya dilakukan revisi apabila mendapat masukan dari ahli dan siswa agar produk yang dikembangkan dapat digunakan untuk pembelajaran.



Gambar 1. Sajian modul elektronik.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dan pengembangan yaitu berupa modul elektronik fisika berbantuan android sebagai peluang meningkatkan prestasi belajar fisika siswa kelas X SMA pada materi momentum dan impuls. Kajian pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 pada KD. 3.10 (menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari) dan 4.10 (menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana). Pada era 4.0 tidak dipungkiri bahwa semua siswa memiliki *smartphone*. Adanya *smartphone*, siswa tidak hanya dapat mengakses sosial media namun juga dapat memanfaatkan sebagai media pembelajaran. Pengembangan modul elektronik memudahkan siswa untuk belajar dimana pun dan kapan pun, karena modul elektronik mudah dibawa kemana saja siswa pergi. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam soal kuis, diberikan refleksi atau umpan balik agar siswa bisa mengetahui konsep yang benar. Tampilan modul elektronik ditunjukkan pada Gambar 1.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang pastinya semua siswa mempunyai *smartphone*. Pada era 4.0, pembelajaran juga ikut berkembang salah satu contoh pembelajarannya adalah modul elektronik yang dapat digunakan di *smartphone* dan juga bisa digunakan secara *offline*.

Daftar Rujukan

- [1] I. Purwanti and Sunariningsih, "Meningkatkan hasil belajar siswa melalui pengembangan modul kearsipan berbasis guided inquiry," *J. Pendidik. Bisnis dan Manajemen*, vol. 1, no. 1, pp. 11–23, 2015.
- [2] E. Nilasari, E. T. Djatmika, and A. Santoso, "Pengaruh penggunaan modul pembelajaran kontekstual terhadap hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar," *J. Pendidik.: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, vol. 1, no. 7, pp. 1399–1404, 2016.
- [3] I. P. Putri and A. M. Sibuea, "Pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran fisika," *J. Teknol. Inform. Komunikasi dalam Pendidik.*, vol. 1, no. 2, pp. 145–155, 2014.
- [4] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- [5] A. Arsyad, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009.
- [6] A. G. Sekercioglu and M. S. Kocakula, "Grade 10 Students' misconception about impulse and momentum," *J. Turkish Sci. Educ.*, vol. 5, no. 2, pp. 47–59, 2008.
- [7] S. Dalaklioğlu, N. Demirci, and A. Şekercioglu, "Eleventh grade students' difficulties and misconceptions about energy and momentum concepts," *Int. J. New Trends in Educ. Their Implic.*, vol. 6, no. 1, pp. 13–21, 2015.
- [8] S. Akbar, *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016.