

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI)* PADA MATERI HUKUM NEWTON

Rahma¹⁾, Fatimah²⁾

1) Pendidikan Fisika, Universitas Almuslim, Indonesia
Surat-e : rahma@umuslim.ac.id

2) Pendidikan Fisika, Universitas Almuslim, Indonesia
Surat-e : fatimah@umuslim.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk Mengembangkan media pembelajaran berbasis CAI yang layak sebagai sumber belajar dalam pembelajaran fisika siswa SMA, serta mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Responden penelitian adalah siswa SMA Negeri 1 Lhokseumawe kelas X. Responden dalam penelitian ini sebanyak 55 orang, terdiri atas 2 orang validator, 6 orang siswa uji coba individu, 12 orang siswa uji coba kelompok kecil, dan 35 siswa uji coba Kelompok besar. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah lembar validasi untuk ahli media dan ahli materi, lembar observasi dan kuesioner. Teknik pengumpulan data menggunakan metode observasi dan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan media pembelajaran fisika dikembangkan melalui beberapa tahap yaitu: analisis kebutuhan, pengembangan produk, uji lapangan, dan diseminasi. Berdasarkan hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa aspek pembelajaran masuk kategori baik (rerata 4,20) dan aspek materi masuk kategori baik (rerata 4,00), dan hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa aspek media masuk kategori baik (rerata 4,00). Hasil uji coba kelompok besar menunjukkan bahwa aspek pembelajaran masuk kategori sangat baik (rerata 4,69), aspek materi masuk kategori sangat baik (rerata 4,65), dan aspek media masuk kategori sangat baik (rerata 4,71). Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran fisika untuk siswa SMA layak digunakan sebagai sumber belajar. Selain itu penggunaan media pada proses pembelajaran fisika mampu meningkatkan hasil belajar siswa baik, terbukti dengan ketuntasan yang dicapai sebesar 71,43% dari ketuntasan semula 14,29% menjadi 85,72%.

Kata Kunci : Media pembelajaran, *Computer Assisted Instruction (CAI)*

I. Pendahuluan

Era globalisasi dan era komunikasi saat ini ditandai dengan banyaknya manusia yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis komputer untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Adanya kemudahan-kemudahan komunikasi dan informasi merupakan sumbangan tak ternilai dari kemajuan teknologi informasi dan komputer. Kemajuan media komputer memberikan beberapa kelebihan untuk kegiatan produksi audio visual, seperti presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, animasi dan simulasi. Pada tahun-tahun belakangan komputer mendapat perhatian besar karena kemampuannya yang dapat digunakan dalam bidang pembelajaran.

Pengembangan kemampuan siswa dalam bidang sains berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis. Sains bukan hanya penugasan sekumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Pendidikan sains diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya dan alam sekitarnya. Metode pembelajaran fisika selama ini hanya menggunakan metode ceramah, diskusi informasi, demonstrasi dengan mengedepankan sistem matematis [1]. Pembelajaran ini tidak sesuai dengan karakteristik mata pelajaran fisika yang pada

akhirnya menimbulkan asumsi bahwa fisika itu sulit dipahami. beberapa masalah pada mata pelajaran fisika antara lain; fisika tidak disukai, fisika itu berat, pelajaran fisika tidak aktual dan pelajaran fisika itu eksperimental [2].

Hingga kini sebagian orang berpendapat bahwa fisika merupakan ilmu yang tergolong sulit untuk dipelajari dan terasa sangat membosankan, hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu: kurangnya alat peraga untuk mengadakan eksperimen di laboratorium sehingga perlu adanya alat bantu visual untuk menjelaskan fenomena fisika yang sukar diamati oleh indera mata, pengamatan pada objek langsung siswa kesulitan dalam menggali informasi sehingga siswa kesulitan untuk memformulasikan pengamatan kedalam rumus matematika maupun grafik serta belum adanya alat bantu pelajaran fisika yang menggunakan komputer sebagai alat bantu pembelajaran fisika yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan sebagai alat bantu siswa belajar mandiri.

Ilmu fisika merupakan ilmu yang empiris. Pernyataan-pernyataan fisika harus didukung oleh hasil-hasil eksperimen. Teori dan eksperimen dalam fisika merupakan lingkaran yang tak berkesudahan. Pada dasarnya fisika merupakan abstraksi terhadap berbagai sifat alam dalam wujud konsep-konsep yang

merupakan hampanan realita. Sifat khusus fisika dibandingkan ilmu-ilmu yang lain adalah sifatnya yang kuantitatif, yaitu penggunaan konsep-konsep dan hubungan antara konsep yang banyak menggunakan matematika [3].

Kedua sifat ini, yaitu abstraksi, empiris dan matematis membuat komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak (bahasa pemrograman dan program aplikasi) banyak berperan dalam ilmu fisika. Komputer dapat menampilkan konsep-konsep fisika yang abstrak menjadi nyata dengan visualisasi animasi. Kekuatan komputer sebagai sarana pengembangan pembelajaran fisika adalah dimungkinkannya dibuat suatu sistem multimedia yang interaktif, sehingga pengguna dapat bersifat aktif. Komputer juga memungkinkan adanya individualisasi dalam belajar fisika sehingga materi ajar dan latihan dapat disesuaikan dengan perkembangan siswa.

Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan komputer terdapat dua istilah yaitu CAI dan CMI. *Computer Assisted Instruction* (CAI) adalah penggunaan komputer secara langsung dengan siswa untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan mengetes kemajuan belajar siswa. *Computer Managed Instructional* (CMI) yaitu komputer digunakan sebagai pembantu pengajar menjalankan fungsi administratif, seperti rekapitulasi data prestasi siswa, database buku, kegiatan administrasi sekolah seperti pencatatan pembayaran, kuitansi dan lain-lain. Pada masa sekarang ini CAI dan CMI bersamaan fungsi dan kegiatannya seperti pada e-learning, dimana urusan administrasi dan kegiatan belajar mengajar sudah masuk dalam satu sistem. Ada empat bentuk atau jenis perangkat lunak pengajaran dengan bantuan komputer, yaitu: (1) latihan dan praktek, (2) tutorial, (3) simulasi dan (4) game (permainan).

Dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis CAI dengan macromedia flash maka materi Hukum Newton akan lebih mudah dipahami karena media pembelajaran ini bisa menyajikan contoh aplikasi dan abstraksi konsep fisika kedalam kelas melalui animasi komputer. Dengan pengembangan media pembelajaran yang menarik, jelas, ditambah dengan simulasi, animasi dan evaluasi yang interaktif diharapkan pemahaman tentang konsep-konsep dasar Hukum Newton akan lebih mudah. Pembelajaran berbasis komputer meningkatkan pemahaman konsep teoritik dengan kaedah simulasi, dan bantuan komputer dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajaran dengan mudah [4]. Pengembangan media pembelajaran berbasis CAI pada materi Hukum Newton mampu membantu proses pembelajaran fisika menjadi lebih baik.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan merupakan metode penelitian pengembangan yang dikenal dengan nama *Research and development* yaitu penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan menguji kelayakan produk. Adapun produk yang dihasilkan yaitu media pembelajaran berbasis CAI untuk SMA, penelitian ini menggunakan model pengembangan [5] yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan dan pembelajaran untuk meningkatkan mutu dan pembelajaran efektif, interaktif dan adaptable.



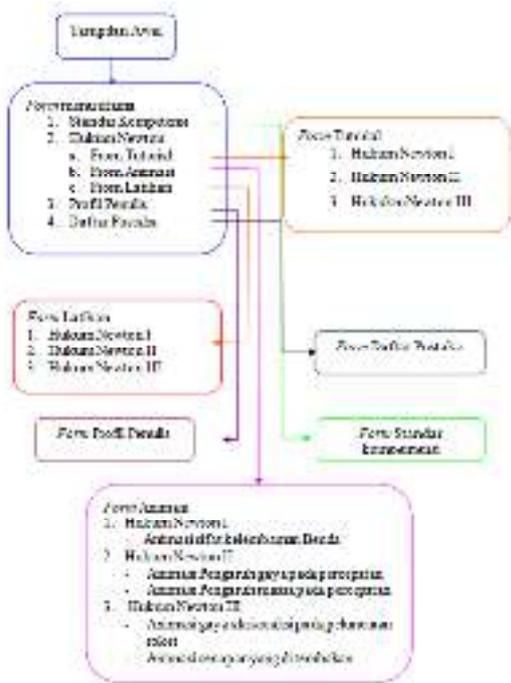
Gambar 2.1. Langkah – langkah *Research and Development*

Pengembangan Media

Prosedur pengembangan media dilakukan dengan menggunakan model pengembangan media [6], yang meliputi:

- Desain** : Desain dilakukan untuk merencanakan multimedia yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini di mulai dari Penulisan naskah *flowchart* dan penulisan naskah *storyboard*
- Development** : Mengembangkan bahan-bahan yang telah ada dengan sebaik-baiknya agar sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangan multimedia yang telah disusun.
- Evaluation**: Evaluasi yang dilakukan meliputi evaluasi materi dan evaluasi kelayakan produk sebagai multimedia.
- Implementation**: Tahap akhir dimana multimedia tersebut layak untuk dilakukan uji lapangan.

Prosedur pengembangan yang dilakukan meliputi tiga prosedur pengembangan, yaitu prosedur pengembangan produk, prosedur pengembangan desain pembelajaran, dan prosedur pengembangan media. Dalam penelitian ini melibatkan responden satu orang ahli media, satu orang ahli materi, 6 orang siswa untuk uji coba individu, 12 orang siswa untuk kelompok kecil, 30 orang siswa untuk uji coba kelompok besar



Gambar 2.2 Flowchart media pembelajaran berbasis CAI

Dalam kuisioner diberikan lima pilihan untuk memberikan tanggapan tentang produk multimedia pembelajaran yang dikembangkan, yaitu: *sangat baik* (5), *baik* (4), *cukup baik* (3), *kurang baik* (2), dan *sangat kurang baik* (1). Skor yang diperoleh, dikonversikan menjadi nilai, pada skala 5 dengan acuan tabel yang dikutip dari [7] sebagai berikut :

Tabel 2.1 Konvensi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Lima

Internal Skor	Nilai	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	A	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 SB_i$	B	Baik
$\bar{X}_i - 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60 SB_i$	C	Cukup Baik
$\bar{X}_i + 1,80 SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60 SB_i$	D	Kurang Baik
$X \leq \bar{X}_i - 1,80 SB_i$	E	Sangat Kurang Baik

Keterangan :

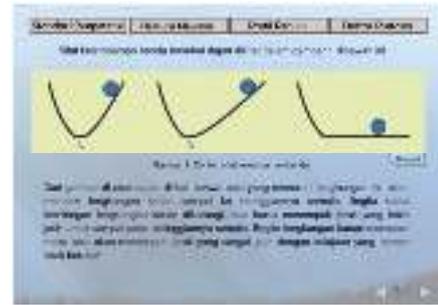
\bar{X}_i = Rerata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal + skor minimal)

SB_i = Simpangan baku = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal – skor minimal)

X = Skor rata-rata

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran berbasis CAI yang sesuai dengan rancangan sistem media pembelajaran dengan materi Hukum Newton, agar tampilan terlihat lebih menarik ditambahkan gambar yang disesuaikan dengan materi. Tampilan materi hukum Newton terbagi atas tiga bagian yaitu tutorial, animasi dan latihan.



Gambar 3.1 Tampilan Tutorial Media Pembelajaran

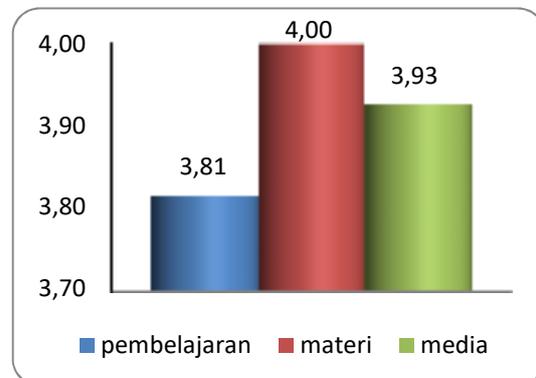


Gambar 3.2 Tampilan Animasi Media Pembelajaran

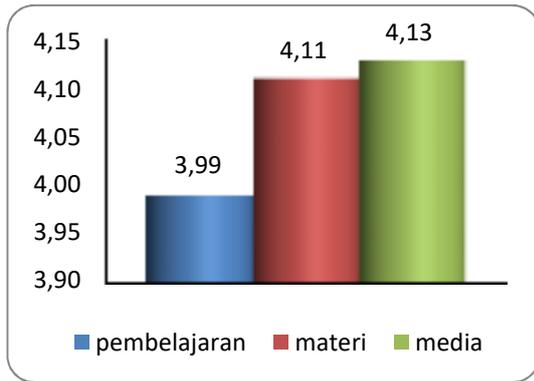


Gambar 3.3 Tampilan Latihan Media Pembelajaran

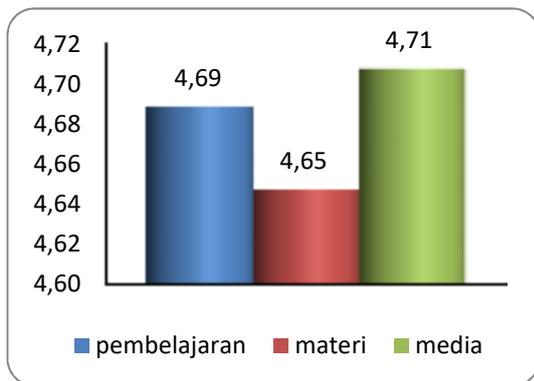
Hasil validasi ahli materi, ahli media dan hasil uji coba lapangan dalam pengembangan multimedia pembelajaran fisika pada materi listrik dinamis diperoleh melalui 3 tahap uji coba yaitu tahap pertama individu, tahap dua uji coba kelompok kecil dan tahap ketiga uji coba kelompok besar



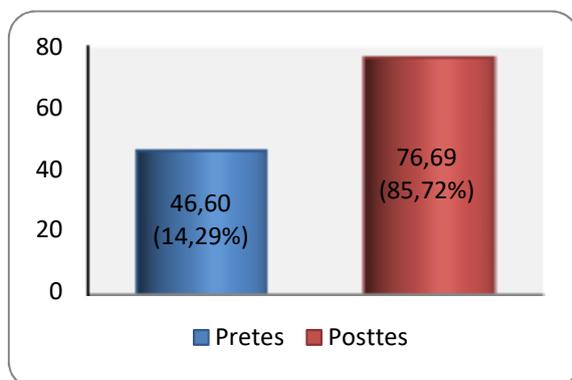
Gambar 3.4 Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata Uji Coba individu



Gambar 3.5 Grafik perbandingan Skor Rata-Rata Uji Coba Kelompok Kecil



Gambar 3.6 Grafik perbandingan Skor Rata-Rata Uji Coba Kelompok Besar



Gambar 3.7 Grafik Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest

Hasil Validasi Ahli

Tabel 3.1 Hasil Validasi Ahli Materi pada aspek Pembelajaran

No	Pernyataan	Skor
1	Kesesuaian materi dengan standar kompetensi	5
2	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	5
3	Kejelasan petunjuk belajar	4
4	Kebenaran uraian materi	4
5	Kejelasan uraian materi	4
6	Kesesuaian contoh dengan materi	4
7	Kesesuaian latihan dengan materi	4
8	Kesesuaian evaluasi dengan materi	4
9	Kesesuaian simulasi dengan materi	4

10	Kesesuaian gambar dengan materi	4
11	Kesesuaian video dengan materi	5
12	Pemberian umpan balik	4
13	Interaksi antara subjek belajar terhadap media	4
14	Kesesuaian tes dengan kompetensi dasar	4
15	Membantu meningkatkan kemampuan dan pengetahuan	4
Jumlah		63
Kategori pada aspek pembelajaran		Baik

Tabel 3.2 Hasil Validasi Ahli Materi pada aspek Materi

No	Pernyataan	Skor
1	Kebenaran materi	4
2	Kemenerikan materi	4
3	Pentingnya materi	5
4	Materinya mudah dipahami	4
5	Penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten	4
6	Konsep yang diberikan dapat dilogika dengan jelas	4
7	Kesesuaian materi dengan kondisi siswa	3
8	Soal yang diberikan terlalu sulit	4
Jumlah		32
Kategori pada aspek materi		Baik

Tabel 3.3 Hasil Validasi Ahli Media pada aspek media

No	Pernyataan	Skor
1	Kejelasan petunjuk penggunaan CD	5
2	Ketepatan pemilihan warna background dan warna tulisan	5
3	Kemudahan mngunakan media	4
4	Komposisi warna	4
5	Penempatan tombol	4
6	Konsistensi tombol	3
7	Ketepatan ukuran tombol	4
8	Ketepatan jenis huruf	4
9	Ketepatan ukuran huruf	4
10	Ketepatan warna huruf	4
11	Ketepatan layout	4
12	Ketepatan penggunaan gambar	4
13	Kualitas tampilan gambar	4
14	Kualitas tampilan layar	4
15	Tingkat interaktivitas siswa dengan media	4
16	Pemberian umpan balik terhadap siswa	3
17	Sajian animasi	4
18	Membantu pemahaman materi	4
19	Membangkitkan motivasi siswa	4
Jumlah		76
Kategori pada aspek media		Baik

IV. Kesimpulan

Pengembangan media Pembelajaran berbasis CAI untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Lhokseumawe dapat disimpulkan layak dengan kategori baik sebagai sumber belajar menurut ahli media dan ahli materi, dan sangat baik berdasarkan

hasil uji coba di kelompok besar. Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa *software* media pembelajaran interaktif fisika untuk siswa SMA yang dikembangkan layak digunakan sebagai sumber belajar serta mampu meningkatkan hasil belajar siswa, terbukti dengan ketuntasan yang dicapai sebesar 71,43% dari ketuntasan semula 14,29% menjadi 85,72%. Berdasarkan hasil observasi, siswa terlihat antusias, senang, termotivasi, dan semangat mengikuti pembelajaran.

Daftar Pustaka

- [1] N. Safarati and R. Rahma, "Penerapan model advance organizer menggunakan Macromedia Flash untuk meningkatkan pemahanan konsep Siswa SMA Negeri 3 Bireuen," *J. Ris. dan Kaji. Pendidik. Fis.*, 2019, doi: 10.12928/jrpkpf.v6i2.14514.
- [2] M. N. Hana, "Pemanfaatan Media Komputer Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa," *J. Pengajaran Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, 2007, doi: 10.18269/jpmipa.v9i1.356.
- [3] Widada and A. Rosyidi, "Perancangan Media Pembelajaran Fisika SMP Berbasis Multimedia Interaktif," *J. IT CIDA Vol. 3 No. 2 Desember 2017*, 2017.
- [4] J. P. Gee, "What video games have to teach us about learning and literacy," *Comput. Entertain.*, 2003, doi: 10.1145/950566.950595.
- [5] N. Bennett, W. R. Borg, and M. D. Gall, "Educational Research: An Introduction," *Br. J. Educ. Stud.*, 1984, doi: 10.2307/3121583.
- [6] R. Phillips, *The developer's handbook of interactive multimedia: A practical guide for educational applications*. 2014.
- [7] Z. Arifin, "Evaluasi pembelajaran," *Bandung: Remaja Rosdakarya*, 2012, doi: 979-692-956-2.