

Pengembangan Bahan Ajar Digital Pada Materi Arus Bolak-Balik Berbasis Microsoft Excel

Abstrak

Pada masa ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki kontribusi cukup baik dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran fisika, penggunaan bahan ajar digital berbasis microsoft excel merupakan solusi bagi Siswa untuk mengenal dan menggunakan banyak teknologi digital. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik bahan ajar digital pada materi arus bolak-balik dan mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap bahan ajar digital pada materi arus bolak-balik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode research and development (R & D) dengan model pengembangan 4-D (define, design, develop, disseminate). Teknik analisis data yang digunakan adalah CVR-CVI dan skala likert. Penilaian kelayakan bahan ajar digital oleh ahli mendapatkan nilai CVI sebesar 0,84 dengan kategori sangat layak, dan hasil respon siswa mendapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 87,66% pada kategori sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar digital berbasis microsoft excel layak untuk digunakan pada pembelajaran fisika.

Kata kunci: *bahan ajar digital, microsoft excel, literasi digital*

Riefta Wahyu Utami*, Andri Suherman dan Asep Saefullah

Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kota Serang, Indonesia

*email: 2280180006@untirta.ac.id

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya teknologi di era digital ini, menuntut semua pihak untuk terus bersaing menjadi lebih baik di masa mendatang terutama di bidang pendidikan. Bahan ajar merupakan salah satu alat pendukung pendidikan, salah satu bahan ajar digital yaitu aplikasi canva. Saat ini canva banyak digunakan oleh MahaPeserta Didik, canva memiliki banyak fungsi seperti membuat poster, presentasi, video pembelajaran, dsb.

Simulasi komputer merupakan salah satu media pembelajaran yang mampu mempresentasikan fenomena fisika secara murah, dan melengkapi keterbatasan laboratorium. Salah satu simulasi komputer yang dibutuhkan saat ini adalah microsoft excel, dalam bidang fisika microsoft excel digunakan untuk proses komputasi fisika dengan metode numerik dan pembuatan grafik. Microsoft excel ini juga akan mempermudah kita dalam pengolahan data sekaligus meningkatkan keterampilan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Abad 21 sering disebut juga sebagai abad digital. IPTEK yang berkembang saat ini memberikan manfaat besar bagi kehidupan manusia. Konsep literasi digital dapat digunakan sebagai ukuran kualitas kerja peserta didik di lingkungan digital, dan memberi para ilmuwan dan pengembang sarana komunikasi yang lebih efektif dalam merancang lingkungan yang lebih berorientasi kepada pengguna. (Eshet-Alkalai, 2004).

Pada memahami arus bolak-balik peserta didik wajib tahu terlebih dahulu konsep arus. Pembelajaran arus bolak-balik dalam kenyataan pribadi diajarkan saja tanpa melihat kesiapan pengetahuan peserta didik. Pembelajaran arus bolak-balik dalam kenyataannya diajarkan menggunakan metode ceramah dengan bahan ajar yang terbatas seperti buku sehingga Peserta Didik lebih mudah bosan serta kurang terlibat aktif, seharusnya menggunakan metode yg dapat merangsang peserta didik supaya terlibat lebih aktif, contohnya dalam menyampaikan grafik Peserta Didik juga diminta untuk membuat dan membaca grafik secara mandiri.

Pada beberapa artikel sebelumnya yaitu "pengembangan bahan ajar e-modul dengan menggunakan aplikasi kvisoft bahan ajar digital maker", "pengembangan media pembelajaran arus dan tegangan listrik bolak-balik untuk SMA/MA kelas xii menggunakan program spreadsheet", "pengembangan media website hybrid learning berbasis kemampuan literasi digital dalam pembelajaran fisika", sudah ditawarkan solusi agar peserta didik lebih mudah dalam menerima serta memahami materi yang disampaikan dengan menggunakan bahan ajar e- modul, dan spreadseet, akan tetapi dalam artikel sebelumnya tidak terdapat penjelasan proses membuat grafik menggunakan microsoft excel.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dikembangkan sebuah bahan ajar dengan materi arus bolak-balik berbasis microsoft excel dengan konten literasi digital. Bahan ajar digital fisika yang dikembangkan tersebut diharapkan akan dapat membantu Peserta Didik untuk mengenal dan menggunakan lebih banyak teknologi digital serta mampu memahami dan membuat grafik arus bolak-balik menggunakan microsoft excel.

METODE

Penelitian serta pengembangan aplikasi Bolak-Balik menggunakan metode penelitian Research & Development (R&D) dengan tahapan 4-D (*define, design, develop, disseminate*). Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar digital dalam bentuk flipbook.

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2021/2022. Lokasi penelitian ini terletak di MAN 5 Bogor. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi ahli dan lembar angket respon Peserta Didik

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu analisis data pada instrument penilaian uji ahli materi serta media menggunakan Content Validity Ratio (CVR) dan Content Validity Index (CVI)

CVR merupakan sebuah pendekatan validasi isi untuk mengetahui kesesuaian item dengandomain yang diukur berdasarkan penilaian para ahli (Rostikawati, 2016).

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan :

Ne : Ahli yang setuju
N : Jumlah ahli Content Validity Index (CVI)

Content Validity Index (CVI) merupakan rata-ratanilai dari CVR untuk sub pertanyaan yang dijawab "ya". CVI dihitung 34 setelah sub pertanyaan pada lembar validasi diidentifikasi oleh CVR. Perolehan CVI dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut.

$$CVI = \frac{CVR}{Jumlah\ Pertanyaan}$$

Hasil perhitungan CVI adalah berupa rasio angka 0-1. Angka tersebut dapat dikriteriakan sebagai berikut:

Table 1. Kriteria hasil perhitungan CVI

Rentang	Kriteria
0-0.33	Tidak Layak
0.34-0.67	Layak
0.67-0.99	Sangat Layak

Angket respon pengguna (Peserta Didik) terhadap produk aplikasi yang dinilai berdasarkan skor yang tercantum dalam angket dengan menggunakan skala Likert.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Angket Peserta Didik

Alternatif Jawaban	Skor
SS	5
S	4
KS	3
TS	2
STS	1

Nilai yang diperoleh dari setiap aspek kemudian dipresentase dengan persamaan sebagai berikut:

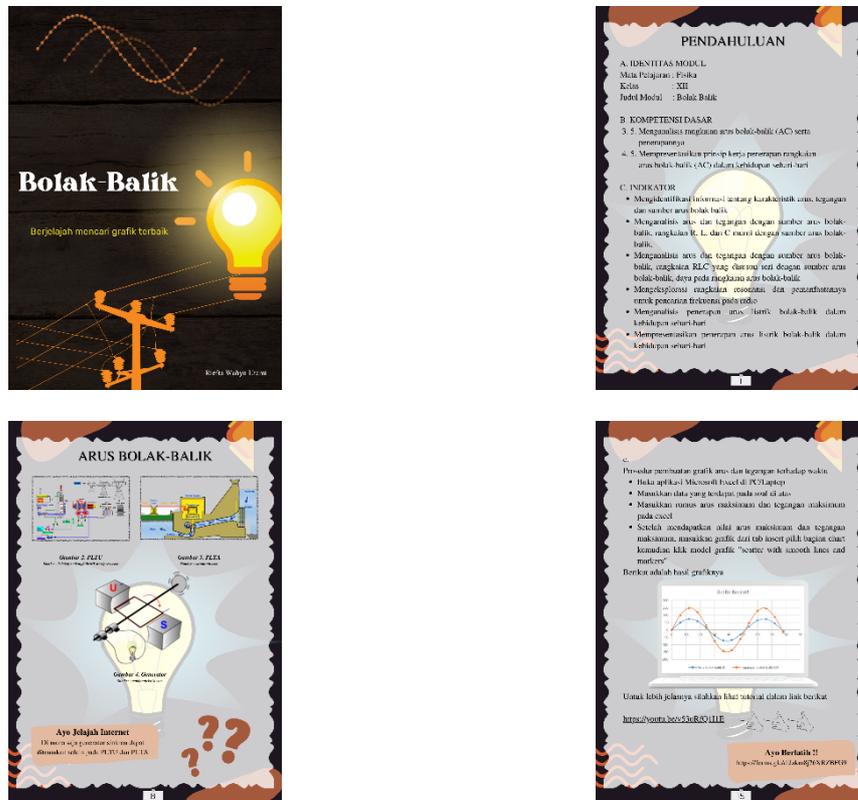
$$NP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Hasil penilaian angket respon peserta didik dapat dikategorikan seperti tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Penilaian Respon Peserta Didik

Persentase	Kategori Penilaian Interpretasi
$81,25\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$62,5\% \leq P \leq 100\%$	Baik
$43,75\% \leq P \leq 100\%$	Tidak Baik
$25\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Hasil Revisi Produk

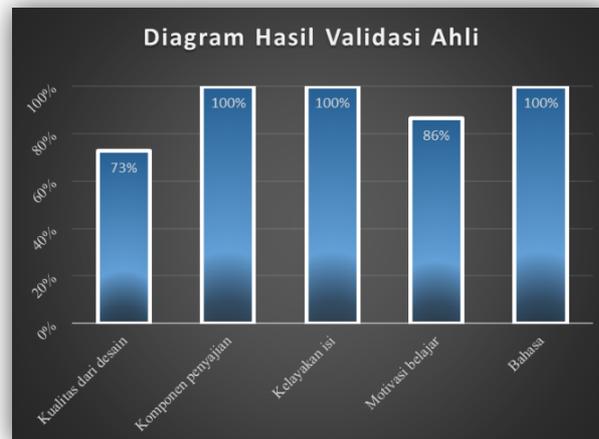
Revisi produk yang dilakukan berdasarkan pada hasil validasi ahli berupa kritik serta saran terhadap augmented reality book. Penilaian produk yang pertama kali dilakukan ialah validasi oleh ahli. Validator berjumlah 5 orang yang terdiri dari dosen fisika 1 orang serta guru fisika SMA/MA sebanyak 4 orang.

Berikut merupakan hasil analisis data dari ke lima ahli yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli

No	Aspek	CVR	CVI
1	Kualitas dari desain	0,47	
2	Komponen penyajian	1	
3	Kelayakan Isi	1	0,84
4	Motivasi Belajar	0,6	
5	Bahasa	1	

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil uji kelayakan oleh ahli memperoleh nilai CVI 0,84 dengan kategori "Sangat Layak". Validasi ahli dilakukan untuk menilai aspek kualitas dari desain, komponen penyajian, kelayakan isi, motivasi belajar, serta bahasa.



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Ahli

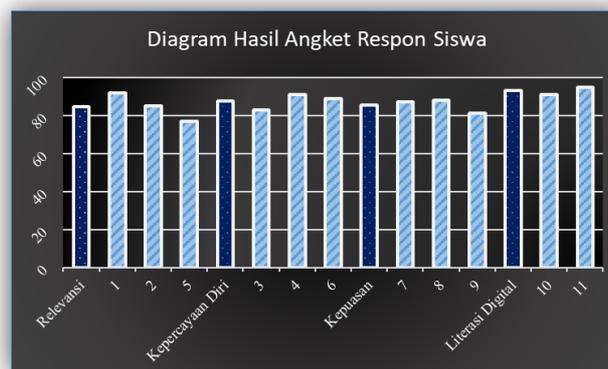
Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui tiga aspek mendapatkan hasil 100% yaitu komponen penyajian, kelayakan isi, dan bahasa sedangkan untuk aspek kualitas dari desain memperoleh persentase 72,8% dan untuk aspek motivasi belajar memperoleh persentase 86,4%. Hasil validasi ahli memiliki skor persentasi rata rata 91,84%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tomy Syafrudin (2019) menyatakan bahwa salah satu kompenen penting dalam proses pembelajaran adalah bahan (materi) ajar. Bahan ajar yang baik dan menarik dapat menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien yang juga didukung oleh penelitian Akhmad (2009) media pembelajaran dengan memanfaatkan microsoft excel dapat meningkatkan ketertarikan dan hasil belajar siswa terhadap pelajaran, sehingga bahan ajar digital ini memperoleh hasil valid disemua aspek & indikator pada lembar validasi sehingga memperoleh kriteria sangat layak. Bahan ajar digital yang dikembangkan telah dilakukan beberapa perbaikan sesuai dengan kritik serta saran yang diberikan oleh validator. Uji coba terbatas dilakukan dengan memberikan angket respon berupa tiga aspek yaitu relevansi (relevance), percaya diri (confidence), kepuasan (satisfaction), dan literasi digital (digital literacy). Angket pada uji coba terbatas diberikan kepada Peserta Didik SMA. Berikut adalah hasil analisis data pada angket respon Peserta Didik.

Tabel 5. Hasil Penilaian Angket Respon Peserta Didik

No	Aspek	CVR	CVI
1	Relevansi	84,67%	Sangat Baik
2	Kepercayaan Diri	87,67%	
3	Kepuasan	85,33%	
4	Literasi Digital	93%	

Tabel diatas menampilkan bahwa hasil dari penilaian melalui angket respon Peserta Didik pada aspek relevansi memperoleh skor 84,67% dengan kategori sangat baik, aspek percaya diri memperoleh skor 87,67% dengan kategori sangat baik, aspek kepuasan memperoleh skor 85,33% dengan kategori sangat baik, dan aspek literasi digital memperoleh skor 93% yang menunjukkan bahwa semua indikator pada setiap aspek sudah terpenuhi dengan sangat baik.



Gambar 3. Diagram Hasil Angket Respon Siswa

Berdasarkan diagram diatas dapat disimpulkan bahwa dari empat aspek penilaian respon Peserta Didik, aspek literasi digital memiliki hasil persentase yang sangat tinggi yaitu 93% dimana dengan produk bahan ajar digital yang dihasilkan Peserta Didik mampu mengenal dan menggunakan banyak konten literasi digital.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar digital yang dikembangkan memiliki karakteristik yaitu sebagai bahan ajar pembelajaran fisika pada materi arus bolak-balik dan memiliki tiga tutorial untuk membuat grafik arus bolak-balik. Adapun hasil dari validasi bahan ajar digital yang dikembangkan memperoleh jumlah CVR 12,6 sehingga mendapatkan nilai CVI 0,84 dengan kategori sangat layak dan hasil penilaian respon Peserta Didik mendapatkan nilai rata-rata yaitu 87,66% dengan kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Mikrajudin. (2016). Fisika Dasar 1. Bandung: ITB.
- Aththibby, A. R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Animasi Flash Topik Bahasan Usaha Dan Energi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2). <https://doi.org/10.24127/jpf.v3i2.238>
- Buckingham, D. (2010). Defining Digital Literacy. *Medienbildung in Neuen Kulturräumen*, 59–71. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92133-4_4
- D. L. Tobing, Fisika Dasar 1, Penerbit Gramedia Jakarta, 1996.
- E. ohnson. D, R. Johnson. J, L. John. H." Electric Circuit Analysis". Prentice Hall, New Jersey, 1989
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital era. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 13, 93–106.
- Firdaus, T. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Arus Dan Tegangan Listrik Bolak-Balik Untuk SMA / Ma. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 197–203.
- Giancoli, Douglas C., Fisika Jilid 2, diterjemahkan oleh Yuhilza Hanum dari. Physics Fifth Edition, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2001
- Halliday, David., dkk. (2010). *Fisika Dasar Edisi 7 Jilid 2* (terjemahan). Jakarta : Erlangga
- Hamid, H. (2013). *Pengembangan sistem pendidikan di Indonesia*. CV. Pustaka Setia.
- H. Rashid, M. "Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications (2nd Edition)". Prentice Hall, New York, 1993
- M. H. Rashid, Power Electronics Handbook, Academic press, 2001
- Rahayu, T., Mayasari, T., & Huriawati, F. (2019). Pengembangan Media Website Hybrid Learning berbasis Kemampuan Literasi Digital dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 130. <https://doi.org/10.24127/jpf.v7i1.1567>
- Rahma Elvira Tanjung, D. F. (2019). CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA Rahma Elvira Tanjung 1) , Delsina Faiza 2) 1. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika Dan Informatika*, 7(2), 79–85.
- Sears dan Zemansky. 1982. Fisika Universitas. Penerbit Bina Cipta. Bandung; dalam Anwar B. 2008 [Jurnal].
- S, M. (2019). Relevance of Information Literacy in Digital Environment. *Journal of Information Technology Review*, 10(2), 48. <https://doi.org/10.6025/jitr/2019/10/2/48-52>
- Sugiyono, M. P. P., & Kuantitatif, P. (2009). Kualitatif, dan R&D, Bandung: Alfabeta. *Cet. Vii*.
- Suhendra, S. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Sistem Persamaan Linear dengan Microsoft Excel. *Jon Edu*, 3 No. 1(081367226195), 14–19.

- Supiyanto. 2007. Fisika 3 Untuk SMA Kelas XII. Jakarta: PT. Phibeta Aneka Gama.
- Wahyudi., dkk.. 2009. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Spreadsheet untuk Siswa SMA Negeri 7 Surakarta. PKMP. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Wibowo, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. In *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*. [http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIPSI FIX EDI.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/3420/1/SKRIPSI%20FIX%20EDI.pdf)
- Wilson, C., Grizzle, A., Tuazon, R., Akyempong, K., & Cheung, C. K. (2014). *Media and information literacy curriculum for teachers*. UNESCO Publishing.