



Pengembangan Modul Ajar Berbasis Livewire pada Mata Kuliah Sistem Digital Program Studi Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Imam Machfud¹, Fatra Nonggala Putra², Abd.Charis Fauzan³

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

Email: 1imammachfud1962@gmail.com, 2putra.fatra08@gmail.com,
3abdcharis@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk merincikan tahapan pengembangan modul ajar dalam konteks Mata Kuliah Sistem Digital di Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. Penelitian ini mengikuti metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) yang diusulkan oleh Sugiono (2017). Pengembangan modul ini mengacu pada model yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), dengan menerapkan model 4-D yang meliputi Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Penyebaran (*Dissemination*). Modul ajar ini melalui proses validasi oleh dua ahli, serta mengalami dua tahap uji coba. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan penilaian sebesar 96,87% (sangat layak), sedangkan hasil uji materi oleh ahli memberikan penilaian 90% (sangat layak), dan uji materi oleh dosen mendapatkan penilaian sebesar 85% (sangat layak). Selanjutnya, hasil uji coba modul oleh kelompok kecil mendapatkan penilaian sebesar 97,64% (sangat layak), dan hasil uji coba lapangan memberikan penilaian sebesar 97,71%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data-data ini mendukung hipotesis, dan oleh karena itu, pengembangan modul ajar berbasis livewire ini layak digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Digital.

Kata Kunci ; Livewire, Ilmu Komputer, Modul Ajar

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>
Sejarah artikel

Diterima pada : 15-11-2023

Disetujui pada : 28 -11- 2023

Dipublikasikan pada : 04 -12- 2023

Kata kunci: *Livewire, Ilmu
Komputer, Modul Ajar*

DOI: <https://doi.org/10.28926/jpip.v3i4.1144>

PENDAHULUAN

Dalam konteks Sistem Pendidikan Nasional, diperlukan suatu upaya perencanaan yang terarah dan berkelanjutan untuk memastikan pemerataan pendidikan, peningkatan kualitas, relevansi, dan efisiensi pendidikan dalam menghadapi tantangan dari tingkat lokal, nasional, hingga internasional. Zainal Aqip (2007:38) mendefinisikan karakteristik seorang guru yang profesional sebagai berikut: (1) memiliki dedikasi terhadap siswa dan proses pembelajaran; (2) memiliki pemahaman yang kuat tentang metode pengajaran dan materi yang diajarkan kepada siswa; (3) bertanggung jawab atas pemantauan dan evaluasi hasil belajar siswa; (4) mampu merenungkan dan belajar dari pengalaman pengajaran; (5) sebaiknya menjadi bagian yang aktif dalam masyarakat dan lingkungan profesionalnya. Undang-undang Republik Indonesia tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, pada pasal 1 ayat 1, menggambarkan guru sebagai seorang pendidik yang menjalankan tugas utama dalam mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik.

Didalam proses belajar mengajar, maka kehadiran media pembelajaran adalah merupakan hal yang cukup penting, karena bila ada ketidakjelasan pada modul maka media sebagai perantara adalah media , disamping itu bila terdapat kerumitan



pada modul dapat pula disederhanakan dengan bantuan media. Media juga dapat mewakili guru/dosen dalam mengucapkan atau menyampaikan kalimat pada peserta didik, bahkan keabstrakan modul dapat di kongkritkan dengan bantuan media, maka peserta didik dapat lebih mudah mempelajari dan mencerna modul dari pada tidak menggunakan media pembelajaran (Djamarah, 2006:120).

Media pembelajaran yang digunakan pada modul ajar ini merupakan media yang berbasis komputer dengan software pembelajarannya download dari new-wave-concep dimana softwarena dibuat dan dipublikasikan oleh Electroinics CAD software for education and industry. Software ini telah digunakan oleh banyak sekolah, perguruan tinggi, dan perusahaan di seluruh dunia, dapat diaksesnya secara gratis di alamat berikut: <http://www.new-wave-concepts.com> . Dengan bantuan modul pembelajaran yang memanfaatkan perangkat lunak ini, mahasiswa dapat menemukan solusi untuk tugas-tugas dan pertanyaan yang diberikan serta menyelesaikan proyek-proyek mereka. Melalui penggunaan modul ini, diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kerjasama dalam kelompok, sehingga pembelajaran dapat lebih efektif daripada jika mereka bekerja sendiri. Modul pembelajaran ini menggunakan perangkat lunak liveware untuk membantu mahasiswa mengembangkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mereka. Mereka dapat merancang rangkaian, menentukan komponen, merakit dan menginstalasi perangkat tersebut, serta menguji hasil kerja mereka. Selain itu, mereka dapat menampilkan prototipe dari rangkaian yang mereka rancang dan membuat laporan. Dengan demikian, pembelajaran di kelas dapat menjadi lebih efektif dan efisien, serta meningkatkan pencapaian belajar mahasiswa.

Pada penelitian pengembangan ini perlu dilakukan karena : (1) ketersediaan modul dengan tuntutan kurikulum, (2) karakteristik sasaran, dimana modul ajar ini dikembangkan sesuai dengan karakteristik mahasiswa pada lingkungan social dan budaya , geografis maupun tahapan pengembangan, (3) di pengembangan modul ajar juga dapat menjawab dan memecahkan masalah atau kesulitan belajar mahasiswa, (4) mudul ajar juga dapat menjadi sumber belajar utama. Dari beberapa masalah yang peneliti kemukakan , mengingat pentingnya modul ajar pada proses pembelajar mengajar, maka judul penelitian yang relevan adalah “Pengembangan Modul Ajar Berbasis Liveware pada Mata Kuliah Sistem Digital, Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul ajar mata kuliah Sistem Digital berdasarkan analisis kebutuhan mata kuliah dimana modul ajar tersebut belum tersedia, sehingga nantinya diharapkan dapat membantu optimalnya proses pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan, juga dikenal sebagai Research and Development (*R&D*). Jenis penelitian ini bertujuan untuk menciptakan suatu produk khusus dan menguji efektivitasnya, seperti yang disebutkan oleh Sugiono (2017). Sementara itu, penelitian ini mengikuti model Thiagarajan (1974) yang melibatkan pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), dan penyebaran (*Dissemination*) dalam proses penelitiannya.

Metode analisis data melibatkan uji validasi, analisis kualitatif, dan analisis kualitatif. Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari masukan yang diberikan oleh validator selama proses validasi, masukan yang diterima dari ahli dalam bidang materi, dan masukan dari ahli dalam bidang desain. Sementara itu, data kuantitatif merujuk pada data yang mencerminkan hasil pengembangan produk, yakni modul pembelajaran. Data-data ini, yang diperoleh melalui instrumen penilaian selama uji coba, dianalisis dengan menggunakan metode statistik.

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Eksakta, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar yang berlokasi di Jalan Masjid 22, Kota Blitar. Populasi yang menjadi subjek penelitian adalah seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Sistem Digital selama Tahun Akademik 2020-2021. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive,

yang ditentukan berdasarkan kegiatan yang sedang berlangsung. Pada tahap uji coba terbatas, sampel yang digunakan terdiri dari 10 mahasiswa. Sedangkan untuk uji coba yang lebih luas, seluruh mahasiswa yang mengikuti Mata Kuliah Sistem Digital menjadi sampel penelitian.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan pada tahap pendahuluan, pada tahap validasi dan pada tahap uji coba. Pada tahapan tersebut dipilih teknik kuesioner/angket, observasi dan dokumentasi. Selanjutnya pada tahap validasi menggunakan lembar validasi, sedangkan pada tahap uji coba atau pengembangan terdapat dua langkah yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi, ahli desain modul ajar, lembar evaluasi ahli materi dan angket respon mahasiswa. Penilaian instrumen berupa kuesioner dengan skala Likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data tentang uji coba produk pengembangan modul ajar dilakukan dengan tiga tahapan yaitu tahap satu adalah hasil penilaian produk yang dinilai oleh ahli media, pada tahap dua adalah penilaian ahli materi yaitu dosen dan tahap tiga diperoleh dari hasil penilaian mahasiswa. Adapun ringkasan hasil uji materi oleh dosen adalah sebagai berikut :

TABEL 1. RINGKASAN HASIL UJI VALIDASI OLEH DOSEN

NO	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Rata-Rata Skor
1	<i>Selft Instruction</i> (materi mudah dipahami)	4	3,5
2	<i>Selft Contained</i> (mandiri/cukup materi)	4	4
3	<i>Stand alone</i> (tanpa bantuan media lain)	4	3,5
4	<i>Adaptive</i> (sesuai perkembangan)	4	3
5	<i>User Friendly</i> (mudah digunakan)	4	3
	JUMLAH	20	17

Tabel 1 di atas menunjukkan hasil uji validasi oleh dosen mata kuliah, yang mana hasil tersebut diperoleh dari presentase tingkat pencapaian dari kualitas modul ajar yaitu sebesar 85% yang berarti berada pada kualifikasi sangat baik.

TABEL 2. RINGKASAN HASIL UJI AHLI MATERI

No	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Rata-Rata Skor
1	<i>Selft Instruction</i> (materi mudah dipahami)	4	3,5
2	<i>Selft Contained</i> (mandiri/cukup materi)	4	4
3	<i>Stand alone</i> (tanpa bantuan media lain)	4	3,5
4	<i>Adaptive</i> (sesuai perkembangan)	4	3
5	<i>User Friendly</i> (mudah digunakan)	4	3,5
	JUMLAH	20	18

Ringkasan Hasil Uji Materi seperti pada Tabel 2 diperoleh tingkat pencapaian kualitas modul ajar sebesar 90 %, hal ini menunjukkan bahwa modul ajar tersebut berada di kualifikasi sangat baik. Untuk menguji cobakan modul ini dilaksanakan 2 kali, yaitu pada kelompok kecil yang mana subyek mahasiswanya sebanyak 10 orang, dan kelompok lapangan dengan subyek seluruh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Sistem Digital. Hasil uji coba tersebut seperti pada Tabel.3 dan Tabel 4 dibawah ini.

TABEL 3. RINGKASAN HASIL UJI COBA KELOMPOK KECIL.

NO	Aspek Penilaian	Skor Maksimal	Rata-Rata Skor
1	Penyajian	40	36,67
2	Bahasa	40	39
3	Manfaat	40	39,50
	JUMLAH	120	117,17

TABEL 4. RINGKASAN HASIL UJI COBA KELOMPOK LAPANGAN

NO	ASPEK PENILAIAN	SKOR MAKSIMAL	RATA-RATA SKOR
1	Penyajian	224	219,67
2	Bahasa	224	217
3	Manfaat	224	220
	JUMLAH	672	656,67

Dari analisis penilaian ahli media dengan didapat nilai 96,87 % atau sangat layak, analisis ahli materi dari dosen mata kuliah memberikan nilai 85% atau sangat layak dan ahli materi memberikan penilaian sebesar 90% atau sangat layak , kemudian hasil uji coba oleh kelompok kecil diperoleh penilaian sebesar 97,64 % serta uji coba kelompok lapangan diperoleh 97,71 %. Dari hasil-hasil nilai diatas dapatlah disimpulkan bahwa hipotesisnya didukung oleh data yang diperoleh, berarti pengembangan modul ajar Mata Kuliah Sistem Digital berbasis Livewire aplikasi bagi mahasiswa sangat layak digunakan untuk alat bantu pembelajaran.

Kemudian dari hasil uji coba modul ajar pada kelompok kecil seperti diperlihatkan pada Tabel 3 ,menunjukkan bahwa jumlah rata-rata penilaiannya sebesar 117,17 dengan menggunakan 10 responden, Bila dihitung menggunakan rumus presentasi maka diperoleh tingkat pencapaian kualitas modul ajar sebesar 97,64 % artinya modul tersebut mempunyai kualitas sangat baik. Sedangkan pada Tabel.4. didapat nilai jumlah rata-rata keseluruhan sebesar 656,67 menggunakan 56 responden, sehingga persentase tingkat kelayakan adalah sebesar 97,71 % artinya mempunyai kualifikasi sangat baik.

Selanjutnya dari hasil jawaban penyebaran angket dapat diketahui adanya kelebihan dan kekurangan dari modul ajar tersebut. Kelebihan dari modul ajar tersebut adalah : (1). bahasa dari modul tersebut mudah dipahami; (2). Pada setiap penjelasan selalu disertai dengan gambar interaktif yang dapat mendukung pemahaman mahasiswa; (3). Pada setiap bab juga dilengkapi dengan latihan-latihan soal untuk mengevaluasi pemahaman mahasiswa terhadap modul tersebut. Sedangkan yang merupakan kelemahan dari modul ajar ini adalah pada aspek penilaian belum mencantumkan kriteria penilaian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan dapat diambil bahwa pengembangan Modul Ajar Sistem Digital berbasis aplikasi liveware sebagai sumber pembelajaran bagi mahasiswa di Program Studi Ilmu Komputer mendapatkan penilaian yang sangat baik, dengan rata-rata sebesar 97,71%. Oleh karena itu, modul ini pantas digunakan dan diterapkan sebagai bahan ajar dalam mata kuliah Sistem Digital.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pencapaian modul ajar Sistem Digital ini memiliki kualifikasi yang baik. Sehingga, diharapkan modul ini bisa menjadi salah satu alternatif yang dosen dapat gunakan, dengan harapan mahasiswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran.



DAFTAR RUJUKAN

- Aqip.Z., (2007). *Membangun Profesional Guru dan Pengawas Sekolah*. Bandung : CV.Irama Widya.
- Djamarah.S.B dan Zain.A.(2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- New Wave Concepts. (2008). *Electronic CAD Software for Educational and Industry*, (Online), (<http://www.new-wave-concepts.com>, diakses 12 Januari 2008)
- Riduwan.(2011). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*, Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan research&Development*, Bandung : Alfabeta, 2017.
- Thiagarajan, S.et.al. (1974), *Instructional Development For Training Theacher Of Exceptional Children : A Source Book*. Minnesota : University Of Minnesota.
- Tooci, R.J. Widmer, N.S.and Moss, G.L.(2004). *Digital System*. New Jersey : Pearson Educational
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Jakarta:Balitbang Depdiknas.
- Undang-undang Republik Indonesia No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Jakarta: Balitbang Depdiknas.