Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah *p-ISSN 2656-5021*
Volume 8 Nomor 3 Halaman 164-169 April 2023 *e-ISSN 2657-1579*

VALIDITAS APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA TOPIK FLUIDA MENGGUNAKAN PENDETAKAN *CONTEKSTUAL TEACHING AND LEARNING*

Andi Ichsan Mahardika[1]*, Novan Alkaf Bahraini Saputra[1], Muthya Hayati[2], Nurmalinda[1], Nana Sophia Lazuardi[2]
[1] Prodi Pendidikan Komputer FKIP ULM, Banjarmasin, Indonesia
[2] Prodi Pendidikan Fisika FKIP ULM, Banjarmasin, Indonesia
*Penulis korespondensi: ichsan_pfis@ulm.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi pembelajaran telah mengubah pola interaksi dan penggunaan media dalam proses belajar mengajar Fisika. Belum terdapatnya media pembelajaran digital menggunakan pendekatan *contekstual teaching and learning* menjadi peluang untuk berinovasi untuk mengembangkannya. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan media pembelajaran digital untuk pembelajaran fisika topik fluida yang layak digunakan. Pada artikel ini dibatasi pada deskripsi validitas media pembelajaran digital yang telah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Pengumpulan data validitas menggunakan instrumen validitas materi dan validitas fungsionalitas media, yang selanjutnya dilakukan penilaian oleh dua validator ahli/praktis materi dan dua validator ahli/praktisi media. Hasil validitas materi menunjukkan kategori sangat tinggi dan validitas fungsionalitas media menunjukkan kategori tinggi, sehingga disimpulkan bahwa media pembelajaran digital untuk pembelajaran fisika menggunakan pendekatan *contekstual teaching and learning* telah valid.

Kata kunci: Aplikasi Pembelajaran, Validitas, Media Pembelajaran, Pembelajaran Fisika, *Contekstual Teaching and Learning*

1. PENDAHULUAN

Salah satu prioritas utama dalam perkembangan dan peningkatan kualitas manusia melalui proses pembelajaran adalah pendidikan. Pendidikan memerlukan interaksi antara peserta didik dengan pendidik untuk kegiatan pembelajaran. Menurut Safputri et al. (2016) proses pembelajaran akan dianggap efektif apabila peserta didik mengalami perubahan perilaku sebagai hasil dari pembelajaran tersebut. Abad ke 21 ditandai dengan perkembangan yang pesat dari informasi, komunikasi dan teknologi. Abad ke 21 memberikan tuntutan kepada sekolah agar peserta didik dapat akses ke berbagai teknologi yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Pemanfaatan teknologi komputer ini bukan berarti menggantikan posisi guru sebagai pengajar, namun lebih kepada membantu kelancaran kegiatan belajar mengajar, yang mana pemanfaatannya disesuaikan dengan kondisi tertentu. Saat pembelajaran tatap muka, sebagian besar materi dapat disampaikan secara langsung. Namun pada pembelajaran jarak jauh, hal itu cukup sulit dilakukan khususnya pada pembelajaran fisika yang menggunakan eksperimen atau percobaan sehingga perlu adanya pemanfaatan teknologi komputer untuk mengatasi kesulitan itu. Oleh karena itu, guru harus mampu memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini dalam proses pembelajaran untuk menciptakan susasana belajar yang menyenangkan dan menjadikan daya tarik agar peserta didik termotivasi untuk belajar. Sesuai dengan pernyataan dari Mahardika, Pertiwi, & Miriam (2021) bahwa teknologi yang berkembang saat ini harus diintegrasikan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Sekolah memiliki peranan yang sangat penting dalam penyelenggaraan pendidikan yang formal sehingga harus mewujudkan tujuan pendidikan yang diharapkan. Asfar & Nur (2018) menyatakan peserta didik diharapkan memahami cara untuk menyelesaikan masalah, menjadi terampil dalam memilih konsep dan prinsip yang relevan, mencari solusi dari suatu permasalahan dan mengorganisir keterampilan pemecahan masalah yang dimilikinya.

Fisika merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains, yaitu suatu ilmu yang mempelajari suatu gejala, peristiwa, atau fenomena alam, serta mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. Masalah fisika

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

sering kali kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari (Vitrianingsih et al., 2021). Sains memiliki peran yang sangat penting sebagai ilmu dasar dalam mendukung ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh dari guru mata pelajaran Fisika di SMA Islam Insan Madani, materi ajar yang digunakan pendidik dalam pengajaran masih menggunakan buku cetak dan menyajikan materi ajar yang bersumber dari internet, misalnya google dan youtube. Buku yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika masih bersifat monoton dan kaku, baik secara tulisan maupun secara tampilan visual. Buku fisika yang digunakan selama ini juga belum mampu meningkatkan pengetahuan dan penyelidikan ilmu pengetahuan alam, kosakata lisan dan tertulis yang diperlukan peserta didik untuk memahami ilmu pengetahuan.

Upaya yang diberikan untuk masalah tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah bahan ajar khusus berupa aplikasi media pembelajaran digital untuk meningkatakan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik. Aplikasi media pembelajaran digital tersebut juga akan dipadukan dengan menggunakan piranti elektronika seperti handphone atau laptop sebagai akses menggunakan media supaya penggunaan handphone tidak hanya digunakan untuk mencari informasi belajar tetapi juga sebagai sumber belajar sekaligus media pembelajaran. Media pembelajaran yang menggunakan gadget berpeluang untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja peserta didik berupa hasil belajar. Media pembelajaran menggunakan android memungkinkan belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik. Bahan ajar yang dirasa mampu membantu peserta didik dan guru dalam proses belajar adalah media pembelajaran digital (Muzijah et al., 2020). Mata pelajaran fisika khususnya SMA kelas XI terdapat beberapa topik materi yang dapat dikaitkan dengan kondisi lahan basah di Kalimantan Selatan. Kondisi lingkungan lahan basah tentu saja dapat diangkat dalam pembelajaran fisika.

Pengintegrasian masalah lahan basah dalam proses pembelajaran juga akan menambah wawasan kearifan lokal pserta didik terhadap lingkungan lahan basah di sekitar mereka. Mengintegrasikan materi fisika dan masalah lahan basah tentu saja akan lebih menarik dan lebih baik jika dibandingkan dengan memberikan permasalahan yang sifatnya tekstual yang ada pada buku. Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Berlandaskan berpikir konstruktivisme, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh siswa sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit). Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat oleh siswa namun pengetahuan harus dikontruksi dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Oleh sebab itu, dipandang bahwa penggunaan pendekatan CTL relavan dalam mengaitkan pembelajaran fisika topik fluida dengan masalah lahan basah. Penggunaan pendekatan CTL juga merupakan bentuk pembelajaran autentik bagi peserta didik.

Pendekatan CTL dapat diterapkan pada pengembangan aplikasi media pembelajaran digital. Pemanfaatan teknologi komputer dalam proses pembelajaran akan lebih membantu kelancaran kegiatan belajar mengajar, yang mana pemanfaatannya disesuaikan dengan kondisi tertentu. Penggunaan media pembelajaran digital dalam pembelajaran fisika akan memberikan variasi penyajian materi dan dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik jika dibandingan hanya menggunakan sumber belajar cetak.

Hasil observasi pada perangkat pembelajaran di SMA Banjarmasin secara umum, perangkat pembelajaran yang digunakan masih bersifat tekstual yang belum menyentuh secara langsung lingkungan lahan basah dan masih berupa versi cetak. Oleh karena itu, dipandang perlu untuk melakukan penelitian pengembangan aplikasi media pembelajaran digital dengan menggunakan pendetakan CTL.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan aplikais media pembelajaran digital menggunakan pendekatan CTL. Penelitian dilaksanakan dalam lima tahap memalui model penelitian Wademan dan McKenney (Plomp, 2010) tahapan untuk menghasilkan aplikasi media pembelajaran

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

digital. Adapun tahapan penelitian secara lengkap adalah (1) *Problem identification*, identifikasi permasalahan didasarkan pada literatur atau teori, dan *site visits,* dari hasil penelitian awal diketahui belum terdapat aplikasi media pembelajaran digital untuk mengoptimalkan pembelajaran fisika; (2) *Identification of tentative products and design principles,* berdasarkan review beberapa literatur, data empirik dan hasil penelitian awal, peneliti mendesain pembelajaran, bahan ajar pada pembelajaran fisika; (3) *Tentative products and theories,* peneliti merancang bahan ajar yang komponennya (prototipe 1), produk yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli/ pakar. Fokus validasi ahli adalah membahas validitas produk yang dikembangkan secara teoritik (prototipe 2); (4) *Prototyping and assessment of preliminary products and theories,* peneliti mengimplementasikan prototipe 2 pada kelas kecil sebagai uji coba awal. Berdasarkan pelakasanaan uji coba awal dilakukan evaluasi kelebihan dan kekurangan prototipe 2. Pada kelas tersebut tiap-tiap pertemuan memperoleh metode *action research* (rencana, tindakan-observasi, dan evaluasi-refleksi) untuk melakukan perbaikan setiap pertemuan hingga menghasilkan prototipe 3; (5) *Problem resolution-advancing theory,* prototipe 3 yang telah direvisi selanjutnya selanjutnya diimplementasikan dengan motode eksperimen desain *one-shot case study desain* untuk memperoleh produk final yang memiliki profil layak (valid, praktis, dan efektif).

Pada pelaporan ini, mengambarkan hasil validasi aplikasi media pembelajaran digital yang merupakan tahapan ketiga dari lima tahapan penelitian, yaitu tahap tetantif produk dan teori melalui uji validitas produk. Validitas aplikasi media pembelajaran digital divalidasi oleh 2 validitor yang pakar/ praktisi media dan 2 validitor yang pakar/ praktisi pembelajaran fisika. Hasil validiasi selanjutnya akan dikonsultasikan pada acuan berikut jika 25 ≤ PC ≤ 43 maka berkategori rendah, jika 44 ≤ PC ≤ 62 maka berkategori sedang, jika 63 ≤ PC ≤ 81 maka berkategori tinggi, dan jika 82 ≤ PC ≤ 100 maka berkategori sangat tinggi. Adapun nilai Persentase Capaian (PC) diperoleh dari persamaan (1).

$$\text{Persentase Skor} = \frac{Jumlah\ Skor\ Penilaian}{Skor\ Penilaian\ Maksimal} \text{x} 100\% \quad (1)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian validitas isi materi untuk aplikasi media pembelajaran digital dinilai oleh 2 orang ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Validasi Materi

Aspek	Nilai Persentasi (%)	Kriteria
Kelayakan Isi	94	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	89	Sangat Tinggi
Kebahasaan	89	Sangat Tinggi
Kontekstual	90	Sangat Tinggi
Total	91	Sangat Tinggi

Hasil penilaian validitas fungisonalitas media untuk aplikasi media pembelajaran digital dinilai oleh 2 orang ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Hasil Validasi Materi

Aspek	Nilai Persentasi (%)	Kriteria
Rekayasa Perangkat Lunak	79	Tinggi
Penyajian Desain	81	Tinggi
Total	80	Tinggi

Pengembangan media pembelajaran digital ini mengusung karakteristik sumber pembelajaran yang berbasis web sebagai salah satu sarana pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran secara online maupun offline. berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh dua orang ahli materi yang ditinjau dari empat aspek yaitu aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan kontektual dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 Hasil

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

dari uji validitas materi menunjukkan media pembelajaran digital yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat tinggi.

Indikator isi pada penilaian media pembelajaran digital ini berkategori sangat tinggi, maka media pembelajaran digital ini dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Hal ini karena media pembelajaran digital ini menggunakan petunjuk aplikasi dengan jelas, aplikasi tidak memakan banyak memori termasuk pemutaran video yang dapat digunakan pengguna dalam mengakses media elektronik secara serentak. Kemudian, penggunaan software yang tepat juga menjadi patokan dalam penilaian. Media pembelajaran digital yang dibuat dapat ditambahkan gambar, animasi. Media pembelajaran digital ini juga dilengkapi dengan video agar dapat memperjelas materi yang disampaikan. Rusman (2018) menyatakan bahwa peserta didik sering terjadi verbalisme karena penjelasan dan penyampaian materi oleh guru lebih bersifat abstrak tanpa adanya ilustrasi nyata, sehingga penambahan video dan link merupakan suatu sarana mengantisipasi dan juga mampu membangkitkan motivasi belajar dari peserta didik.

Aspek isi bagian organisasi menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam media pembelajaran digital disusun secara sistematis, penyusunan antar sub-bab yang dimulai dari sub-bab 1 (tekanan hidrostatis), sub-bab 2 (Hukum Pascal), dan sub-bab 3 (Hukum Archimedes) disusun secara runtun. Aspek isi pada bagian kebahasaan menunjukkan bahasa yang digunakan sudah baik dan sesuai dengan kamus bahasa Indonesia. Sesuai dengan ketetapan oleh Depdiknas (2008) bahwa media pembelajaran digital harus memiliki bahasa yang komunikatif dan tidak kaku, sehingga peserta didik memiliki ketertarikan dalam membaca dan mendalami informasi yang diberikan. Bagian penting lainnya yang tersedia dalam media pembelajaran digital ini adalah evaluasi. Menurut OECD (2008), evaluasi digunakan untuk mengukur kemajuan atau pencapaian apa saja yang telah dipelajari oleh peserta didik. Evaluasi juga bertujuan untuk memastikan apakah peserta didik telah memenuhi standar yang disyaratkan. Evaluasi dibuat berdasarkan pada indikator dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Evaluasi merupakan bagian aspek isi terakhir yang menunjukkan ketercapaian peserta didik dan dijadikan sebagai pengukuran kemampuan peserta didik dalam penguasaan materi yang disajikan. Hasil keseluruhan dari aspek isi materi dari media pembelajaran digital yang dikembangkan memperoleh penilaian validitas dengan kategori sangat tinggi.

Hasil validasi fungsionalitas yang diperoleh dari dua orang ahli media juga menunjukan kriteria validitas sangat tinggi. Hal ini dikarenakan fungisonalitas media pembelajaran digital sangat bergantung pada fungsi fitur dan peran komunikasi visual. Media pembelajaran digital ini dibuat dengan berbagai fitur interaktif dan laboratorium virtual. Media pembelajaran digital ini juga dibuat dengan warna, font, layout, dan tema yang konsisten pada seluruh bagian modul. Konsistensi ini sesuai dengan karakteristik dari media pembelajaran digital yang telah ditetapkan oleh Depdiknas (2008) bahwa font, spasi, dan layout harus konsisten pada setiap bagian media pembelajaran digital. Penggunaan layout berperan penting dalam tampilan media pembelajaran digital. Grabinger (Sasmita, 2020) menyatakan bahwa materi ajar yang dikembangkan harus mengacu pada penyusunan kombinasi format tata letak yang meliputi panjang kalimat, jumlah kolom, ukuran kolom dan jarak antara baris. Layout yang dibuat kemudian dikombinasikan dengan warna. Pemilihan warna juga sangat penting kaitannya dengan pemahaman dan perilaku peserta didik. Warna pada media pembelajaran digital didominasi oleh biru langit (sky blue). Warna ini dipilih karena mampu menstimulus motivasi, kreativitas dan imajinasi peserta didik.

Elemen lain yang berperan penting dalam media pembelajaran digital adalah jenis huruf (font). Font yang ditampilkan pada layar (baik komputer atau smartphone) memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap readability (keterbacaan) peserta didik. Semakin baik readability, maka semakin cepat dan semakin mudah peserta didik memahami teks bacaan. Media pembelajaran digital ini hanya menggunakan satu jenis font yang merupakan golongan Sans Serif, yakni Comic Sans MS. Untuk layar komputer, font golongan San Serif memiliki keterbacaan yang lebih baik daripada font golongan Serif (contoh font golongan Serif adalah Times New Roman). Materi ajar dalam media pembelajaran digital ini disajikan dalam font Comic Sans MS dengan ukuran font 14 dan spasi 1,5 antar baris. Hal ini karena ukuran font yang ditampilkan pada komputer maupun smartphone harus disesuaikan dengan target pembaca. Font dengan ukuran yang besar (lebih dari 12) memang lebih disukai dan lebih mudah dibaca. Jarak (spasi) antar baris teks juga berdampak pada kecepatan membaca di layar sehingga spasi ganda sangat dianjurkan.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Tampilan media pembelajaran digital juga sangat bergantung pada cover (sampul depan). Judul materi pada cover dibuat dengan warna biru tua dan lebih menonjol dari tulisan yang lain untuk memberikan penekanan pada topik yang akan diajarkan. Cover pada media pembelajaran digital ini mengacu pada materi yang disajikan, yaitu fluida statis konteks lahan basah. Oleh karena itu, peneliti membuat cover media pembelajaran digital ini dengan menampilkan gambar Menara Pandang dan Pasar Terapung sebagai ikon Kota Banjarmasin yang termasuk dalam lingkungan lahan basah, serta gambar jukung sebagai aplikasi Hukum Archimedes. Hal yang demikian sesuai dengan panduan yang diberikan oleh UNESCO (2009) dalam publikasi yang berjudul Guidelines for Book Cover Design, bahwa sampul buku harus mampu menyampaikan esensi dan pesan dari buku tersebut dengan jelas. Tidak hanya pada cover, gambar juga berperan penting dalam penyajian materi ajar. Gambar dalam materi ajar sangat mempengaruhi proses pembelajaran, meningkatkan motivasi dan kekuatan imajinasi peserta didik untuk mempelajari teks yang disajikan. Terakhir, berdasarkan aspek kebahasaan. Dari ketiga validator menyatakan bahwa media pembelajaran digital yang dikembangkan ini telah sesuai dengan ejaan bahasa yang benar dan komunikatif.

Validitas dari aspek konstekstual media pembelajaran digital ini berkategori sangat tinggi. Peneliti harus mengidentifikasi topik-topik yang menarik dan berkaitan dengan konteks lahan basah. Topik yang disajikan harus relevan dan dapat diindera oleh peserta didik, oleh karena itu pemilihan topik ini yang dapat didiskusikan dengan peserta didik sangatlah penting. Pendetakan CTL dalam media pembelajaran digital juga diikuti dengan keharusan peserta didik untuk menjawab beberapa pertanyaan dan memberikan komentar atau pendapat. Memberikan pendapat dapat membangun kepercayaan diri sehingga peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Stimulus yang telah dibangun di bagian motivasi akan membuat peserta didik dipenuhi rasa ingin tahu, sehingga peserta didik akan aktif mencari tahu. Oleh karena itu, materi yang disajikan tidak hanya berupa teks atau tulisan, namun juga tabel, cerita, tantangan imajinasi, dan video. Selain itu, kosakata yang dimunculkan dalam materi juga berperan penting untuk melibatkan peserta didik dalam aktivitas membaca. Aktivitas membaca akan menggiring peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas berpikir. Melalui aktivitas berpikir, peserta didik tidak hanya memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap alam, namun peserta didik juga dapat membuat kalkulasi dan menemukan jawaban dari rasa ingin tahu tersebut.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa telah dihasikan aplikasi media pembelajaran digital yang valid untuk pembelajaran fisika topik fluida dengan menggunakan pendekatan *contekstual teaching* and *learning*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM ULM yang telah mendukung secara moril dan materil berupa pendanaan penelitian yang telah dilakukan hingga penerbitan artikel.

6. DAFTAR PUSTAKA

Asfar, A. M., & Nur, S. (2018). Model pembelajaran problem posing dan solving : meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Sukabumi: CV. Jejak.

Depdiknas. (2008). Pembuatan modul. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Mahardika, A. I., Pertiwi, H., & Miriam, S. (2021). pengembangan emorish untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada pembelajaran fisika. Jurnal kependidikan, 5(2), 194-205

Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi exe-learning untuk melatih literasi sains. Jurnal ilmiah pendidikan fisika, 4(2), 89-98.

OECD. (2008). Learning in the 21st Century: Research, innovation and policy, assessment for learning formative assessment. Organisation for Economic Cooperation and Development.

Plomp, T. (2010). Educational Design Research: An Indtroduction. In T Plomp and Nieven (Eds), An Introduction to Educational Design Reserarch (pp. 9-35). Enschede: SLO, Netherlands Institute for Curriculum Development.

Rusman. (2018). Belajar dan pembelajaran berbasis komputer. Bandung: Alfabeta.

Safputri, E., Zainuddin, Z., & Mastuang, M. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi dengan metode problem posing dalam setting model pengajaran langsung pada siswa kelas xi sman 4 banjarmasin. Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika Vol 4 No 2, 91-98.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat

Sasmita, F. D. (2020). Pengembangan modul elektronik melalui pengajaran langsung pada materi hukum gravitasi newton. Skripsi. Diakses pada http://digilib.ulm.ac.id

UNESCO. (2009). UNESCO publications guidelines. UNESCO.

Vitrianingsih, D., Aulianingsih, I., & Yuliani, H. (2021). Analisis kebutuhan pengembangan modul elektronik (e-module) IPA terintegrasi islam. Jurnal ilmiah pendidikan fisika, 5(1), 29.

© 2023 Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Lambung Mangkurat