Computer Science Education Journal (CSEJ)
Vol. 3, No. 2, Desember 2023, hlm. 100-111

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI CAHAYA DENGAN METODE DEMONSTRASI UNTUK SMP KELAS VIII

Haliatul Fadillah[1], Andi Ichsan Mahardika[2], Novan Alkaf Bahraini Saputra[3]
[1]Jurusan Pendidikan Komputer Fkip Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia
haliatulfadillah2000@gmail.com, ichsan_pfis@ulm.ac.id, novan.saputra@ulm.ac.id

Abstrak. Media pembelajaran elektronik intuitif dapat menjadi pilihan untuk membantu latihan pembelajaran karena didalamnya terdapat bagian-bagian penglihatan dan suara, misalnya teks, gambar, suara dan video yang direncanakan secara cerdas sehingga dapat membantu siswa dalam menangkap materi pembelajaran secara lebih lancar. Oleh karena itu, eksplorasi ini bertujuan untuk menumbuhkan media pembelajaran elektronik intuitif pada materi cahaya dengan teknik pameran untuk SMP kelas VIII dan menggambarkan keabsahan media pembelajaran cerdas elektronik pada materi cahaya dengan strategi pertunjukan untuk SMP kelas VIII. Jenis strategi ujian yang digunakan adalah karya inovatif dengan model perbaikan ADDIE. Strategi pengumpulan informasi diselesaikan dengan menggunakan survei persetujuan media dan persetujuan materi yang diberikan kepada validator master media dan validator master materi. Prosedur penyelidikan informasi yang digunakan adalah pemeriksaan faktual yang mencerahkan. Hasil dari eksplorasi ini adalah media pembelajaran elektronik intuitif pada materi ringan dengan strategi pameran yang dibuat memanfaatkan inovasi HTML, PHP, CSS, Bootstrap, Javascript, JSON dan MySQL. Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran itu sah, karena hasil legitimasi materinya sangat tinggi dan legitimasi medianya tinggi. Dengan demikian, media pembelajaran elektronik intuitif pada materi ringan dengan mode pertunjukan dinyatakan sah untuk digunakan dalam pengalaman pendidikan.

Kata kunci: media pembelajaran interaktif, cahaya kelas VIII, demonstrasi, Research & Development.

Abstract. Web-based interactive learning media can be an alternative to support learning activities because it contains sight and sound components such as text, images, sound and video which are designed interactively so that they can help students understand learning material more easily. Therefore, this research aims to develop web-based interactive learning media on light material using the resonance method for class VIII SMP and describe the validity of web-based interactive learning media on light material using the accuracy method for class VIII SMP. . The type of research method used is innovative work with the ADDIE development model. The information collection technique is carried out using questionnaire validation media and material validation given to media expert validators and material expert validators. The information analysis technique used is descriptive statistical analysis. The result of this research is web-based interactive learning media on light material with a presentation method developed using HTML, PHP, CSS, Bootstrap, Javascript, JSON and MySQL technology. Research shows that learning media is valid, because the results of the validity of the material are very high and the validity of the media is high. Therefore, web-based interactive learning media on light materials with modes that are declared valid for use in composition learning.

Keywords: interactive learning media, class VIII light, demonstration, Research & Development.

1. PENDAHULUAN

Media pembelajaran merupakan sarana untuk mengajar dan mengembangkan pengalaman. Selain itu, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pemikiran, perasaan, pertimbangan, dan kapasitas atau kemampuan siswa atau siswa sehingga dapat memberi semangat pada pengalaman yang berkembang (Ekayani, 2017).

Media pembelajaran yang sangat ampuh dan sangat dekat dengan remaja atau pelajar saat ini adalah web. Manfaat yang dihadirkan oleh inovasi PC dan web tidak hanya sekedar kecepatan dalam mendapatkan data yang diberikan, namun juga terdapat media office yang dapat menjadikan pembelajaran menjadi benar-benar menarik, visual, intuitif dan menyenangkan sehingga akan memperluas inspirasi dan minat belajar siswa. Secara kurang jelas bisa dikatakan bahwa semua pembelajaran diselesaikan dengan menggunakan inovasi web dan seiring dengan berkembangnya pengalaman yang dirasakan oleh mereka yang terlibat, maka pada titik itulah gerakan tersebut dapat disebut dengan pembelajaran elektronik (Rusman, 2012). Media pembelajaran yang sangat terencana akan sangat membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi, khususnya dalam pembelajaran ilmu fisika yang memuat beberapa ide konseptual dan standar (Firmansyah dan Saputra, 2022).

Pembelajaran sains fisika yang ideal harus menjadi pengalaman yang intuitif, membangkitkan semangat, menyenangkan, dan sarat dengan kesulitan yang memberdayakan latihan kerja sama siswa. Selain itu, pembelajaran ini juga harus memberikan ruang yang cukup bagi peningkatan dorongan, imajinasi dan kebebasan siswa, sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik dan mental siswa (Rosdianto et a;., 2017). Khusus

pada materi ringan, diperlukan kondisi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat langsung terhubung dengan suatu benda tertentu, oleh karena itu dalam pengalaman pendidikan tentunya tidak cukup hanya dengan mengingat persamaan saja, namun penting juga untuk memahami konsep-konsep yang terkandung di dalamnya. (Aakhiralimi dkk. al., 2022). Mengingat konsekuensi dari pemeriksaan beberapa buku harian, sebenarnya pengalaman pendidikan ilmu material di sekolah sering kali terbatas pada mempertahankan hipotesis, peraturan, dan resep. Hal ini mengakibatkan siswa hanya memusatkan perhatian pada sudut pandang mental tingkat paling rendah atau yang disebut dengan Low Request Suspecting Abilities (Parts), yang pada akhirnya mempengaruhi hasil belajarnya (Harris et al., 2021). Oleh karena itu diperlukan teknik pembelajaran yang menekankan pada siswa agar siswa dinamis dalam latihan belajar yang pada akhirnya dapat lebih mengembangkan hasil belajar siswa, salah satunya adalah strategi pertunjukan.

Teknik pameran merupakan suatu strategi pertunjukan dimana pendidik atau individu aset menunjukkan atau memperlihatkan suatu siklus kepada peserta didik atau peserta didik. Dalam hal ini pameran yang dimaksud adalah suatu teknik pertunjukan yang memperlihatkan bagaimana sesuatu terjadi, dengan maksud agar peserta didik mempunyai pengalaman melihat, mendengar, dan mempunyai pilihan untuk meniru materi yang diberikan (Roestiyah, 2008). Dengan adanya pameran maka proses penguasaan siswa terhadap ilustrasi akan semakin baik sehingga dapat membentuk pemahaman yang baik dan indah (Febriana, 2019). Strategi ini juga diyakini akan menjadi keputusan ideal untuk diterapkan pada konsentrasi pada material ringan. Pameran dapat membantu memperluas keunggulan siswa dalam ilustrasi ini dan mendorong mereka untuk lebih kreatif dalam menghasilkan pemikiran dan pemikiran yang berguna dalam menemukan ide dan mengambil keputusan dari contoh.

Berdasarkan landasan yang telah dipaparkan, maka analis beranggapan bahwa media pembelajaran intuitif diharapkan dapat membantu latihan pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA materi ringan. Media pembelajaran cerdas berbentuk elektronik yang memuat berbagai substansi dan highlight, misalnya materi, tayangan video, soal tes, ulangan atau penilaian, dan praktikum siswa yang ditampilkan secara intuitif. Maka para ilmuwan tertarik untuk memimpin eksplorasi dengan judul "Penyempurnaan media pembelajaran cerdas elektronik pada materi cahaya yang melibatkan strategi pameran untuk Sekolah Pusat Kelas VIII". Tujuan dari pembuatan media pembelajaran cerdas ini adalah untuk membantu siswa agar proses belajarnya menjadi lebih seru dan menarik, serta diharapkan dapat membantu dan mempermudah para pendidik dalam memahami materi pelajaran.

2. METODE

Strategi ujian yang digunakan adalah karya inovatif (Innovative work) atau biasa disingkat menjadi Research and development, yaitu teknik eksplorasi yang digunakan untuk membuat item tertentu, dan menguji kelayakan item tersebut. Materi yang disampaikan antara lain kerangka pengurus wali kelas, materi penyiapan instruktur, kerangka ujian pelaksana, materi pembelajaran, media pembelajaran, praktikum siswa, dan kumpulan soal. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran intuitif ini adalah model ADDIE (Tanpa Eksekusi), sedangkan tahapan ADDIE dibatasi pada pengujian, perencanaan, perbaikan dan penilaian. Model ADDIE digunakan untuk menggambarkan cara yang efisien dalam menangani peningkatan pembelajaran. Perancang memilih model ADDIE dengan alasan bahwa item yang dibuat merupakan media pembelajaran, bukan pemrograman, sehingga strategi ADDIE masuk akal untuk proses perbaikan item. Masing-masing tahapan ditampilkan pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Teknologi yang diperlukan

Tahapan	Kegiatan
Analisis	• Analisis Umum • Analisis Konten • Analisis Teknologi
Desain	• Perancanagan Bahan Ajar • Perancangan Flowchart • Perancangan Use Case Diagram • Perancangan Database
Pengembangan	Pengembangan media pembelajaran sesuai dengan hasil analisis dan desain
Evaluasi	Perbaikan sesuai saran dan masukkan pada setiap tahap

Diadaptasi dari (Maulidan et al. 2021)

Lembar persetujuan materi merupakan lembar persetujuan yang diberikan kepada validator khususnya ahli materi untuk memutuskan kewajaran materi atau bahan ajar yang akan dijadikan substansi dalam pembuatan media pembelajaran yang dibuat. Pada lembar persetujuan materi terdapat tiga bagian penilaian, yaitu kesesuaian isi, kesesuaian tayangan, dan kepatutan bahasa yang disesuaikan dari Badan Prinsip Instruksi Umum (BSNP). Instrumen lembar persetujuan bahan merupakan transformasi dari Munawar et al., (2021).

Lembar persetujuan media merupakan lembar persetujuan yang diberikan kepada validator, yaitu ahli media tertentu, untuk memutuskan kewajaran media pembelajaran yang dibuat. Pada lembar persetujuan media terdapat tiga sudut pandang penilaian yaitu Kritik dan Variasi (kritik dan transformasi), Konfigurasi Tampilan (tampilan) dan Asosiasi Kemudahan penggunaan (koneksi klien) yang disesuaikan dari buku Instrumen Audit Artikel Pembelajaran (LORI) Rendition 2.0 standar pada tahun 2009 dibuat oleh John Nesbit, Karen, Belfer, dan Tracey Leacock. Instrumen lembar persetujuan media merupakan variasi dari Munawarah et al., (2021).

Prosedur penyelidikan informasi yang digunakan adalah strategi pemeriksaan kuantitatif dengan teknik grafis terukur. Jajak pendapat tersebut menggunakan skala Likert dengan skor 1 sampai 4. Panduan skor lembar penilaian persetujuan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Pedoman Skor Butiran Instrumen

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

Diadaptasi dari (Maulidan et al. 2021)

Untuk mengukur nilai kulminasi dalam hasil belajar. Dengan demikian, untuk keabsahan informasi yang diperoleh dari instrumen material dan instrumen media, kemudian dikaji dengan menggunakan persamaan yang menyinggung Sukmawati, Sutawidjaja, dan Sismono, 2018 dalam (Sukmawati el al., 2018), lebih spesifik persamaan yang menyertainya.

$$SH = S \times \sum \mathrm{I} \times \sum \mathrm{R} \qquad (1)$$

Keterangan :
SH : Skor Harapan
S : Skor Maksimal pada Setiap Soal
∑I : Total Jumlah Soal pada Aspek Diukur
∑R : Total Responder

Setelah skor harapan ditemukan, selanjutnya adalah mencari persentasi capai dengan Rumus sebagai berikut.

$$Persentase\ Capaian\ (PC) = \frac{Skor\ yang\ dicapai}{Skor\ yang\ diharapkan\ (SH)} \times 100\% \qquad (2)$$

Hasil rate yang didapat kemudian dikontraskan dan aturannya untuk setiap perspektif. Model legitimasi kondisi dari (Arikunto, 2010) dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Kriteria Validasi Materi dan Media

Presentasi Capai (PC)	Keterangan
25≤43	Validasi Rendah
43<PC≤62	Validasi Sedang
62<PC≤81	Validasi Tinggi
82<PC≤100	Validasi Sangat Tinggi

Diadaptasi dari (Arikunto. 2010)

Berdasarkan tabel di atas, materi dan media dinyatakan substansial jika memberikan skor untuk setiap perspektif dengan standar persetujuan yang tinggi atau sangat tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Penelitian penyempurnaan ini menciptakan media pembelajaran intuitif elektronik materi cahaya dengan teknik pameran untuk kelas VIII SMP. Perbaikan media pembelajaran menggunakan model ADDIE yang memiliki batasan kemajuan atau tahapan. Tahapan atau langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

3.1.1 Tahap Analisis

Pada tahap ini, beberapa latihan investigasi telah selesai, termasuk pemeriksaan umum, investigasi konten, dan investigasi teknologi. Pada analisis umum dilakukan melalui studi literatur yang menghasilkan data yang berkaitan dengan metode R&D, media pembelajaran interaktif berbasis web dan teknologi untuk membangunya, materi cahaya, metode demonstrasi, kreteria kelayakan produk, dan penelitian terdahulu. Selanjutnya analisis konten terdapat beberapa kegiatan yaitu analisis materi, analisis penyakian materi secara digital, analisis penerapan metode demonstrasi, analisis interaktivitas media, dan analisis antarmuka media pembelajaran. Hasil dari analisis konten yaitu mengetahui cakupan materi cahaya yaitu sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada cermin, dan lensa. Selain itu juga didapat karakteristik materi cahaya yaitu teks bacaan, simbol matematika, gambar, latihan dan praktikum untuk mendemonstrasikan materi yang terkait. Penerapan metode demonstrasi pada media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4 Penerapan Metode Demonstrasi pada Media Pembelajaran

Langkah metode Demonstrasi	Penerapan metode demonstrasi dalam media pembelajaran
Tujuan pembelajaran	Disajikan tujuan pembelajaran, kemudian siswa diarahkan untuk membaca tujuan pembelajaran
Penyajian Materi	Disajikan materi singkat berupa teks, siswa diarahkan untuk membaca dan memahami materi
Melakukan demonstrasi	Disajikan video demonstrasi percobaan, siswa diarahkan unruk mengamati dan menyimak video
Mencatat hasil pengamatan	Disajikan lembar kerja, siswa diarahkan untuk mencatat hasil pengamatan pada halaman lembar kerja sesuai dengan video percobaan yang telah diamati sebelumnya
Kesimpulan	Siswa diarahkan untuk mengisi kolom Kesimpulan dan materi yang telah dipelajari

Selanjutnya, pada tahap analisis teknologi akan ditentukan teknologi-teknologi yang diperlukan untuk pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web. Analisis teknologi ini didasarkan pada hasil analisis umum dan analisis isi. Detail hasil analisis teknologi yang mencerminkan kebutuhan kami dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5 Penerapan Metode Demonstrasi pada Media Pembelajaran

Kebutuhan	Teknologi
Membuat struktur halaman pada media pembelajaran dan menyakilan konten	HTML
Membuat halaman dinamis, pengolahan formulir, akses ke database	PHP
Mengatur tampilan dan dapat memberikan warna background, border, mengatur posisi elemen, ukuran font, serta membuat tampilan yang responsive	CSS dan Bootstrap
Membuat konten agar lebih interaktif	JavaScript
Menyimpan soal dan jawaban	Json
Menyimpandan menyingkron data siswa	MySql
Menampilkan notasi matematika	Math Jax

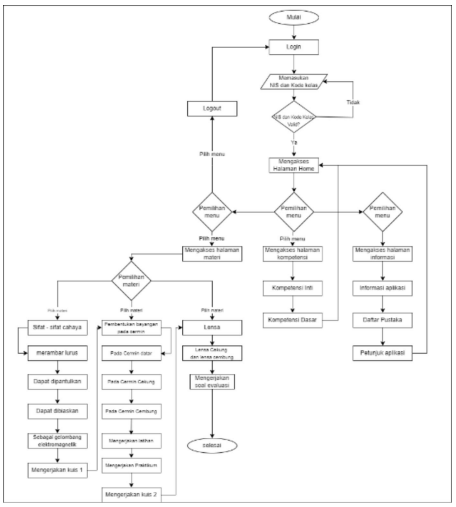
Selain analisis di atas, diperlukan juga analisis perangkat lunak untuk mengetahui apa saja yang mendukung dan menunjang pengembangan media pembelajaran interaktif ini. Hasil dari analisis perangkat lunak dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6 Penerapan Metode Demonstrasi pada Media Pembelajaran

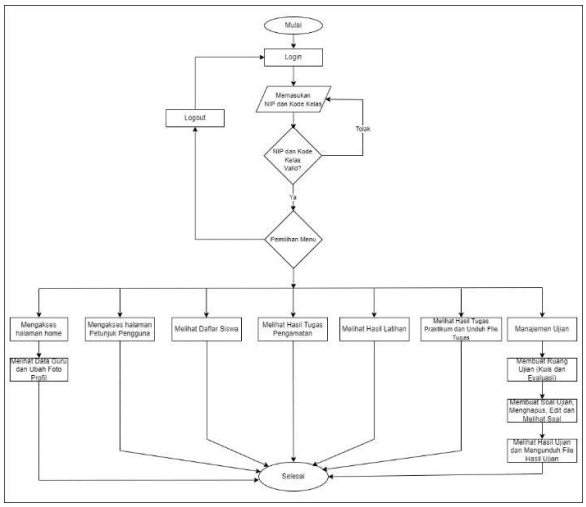
Kebutuhan	Perangkat lunak
Digunakan sebagai teks editor untuk menulis dan mengelola kode program	Visual Studio Code
Digunakan untuk mendesain gambar	Canva
Digunakan untuk mengedit video demonstrasi	Capcut
Digunakan dalam pembuatan desai atau prototype media pembelajaran	Figma
Pengambangan lokal dan pengelolaan database	Xamp
Dihinakan untuk praktikum pembelajaran siswa biar lebih interaktif	Geogebra
Digunakan untuk membuat flowchart dan use case diagram	Draw.io
Digunakan untuk mengambil video pada demonstrasi pembelajaran	Smarphone Camera
Digunakan untuk publikasi media pembelajaran agar dapat diakses secara online	Hostinger

3.1.2 Tahap Desain

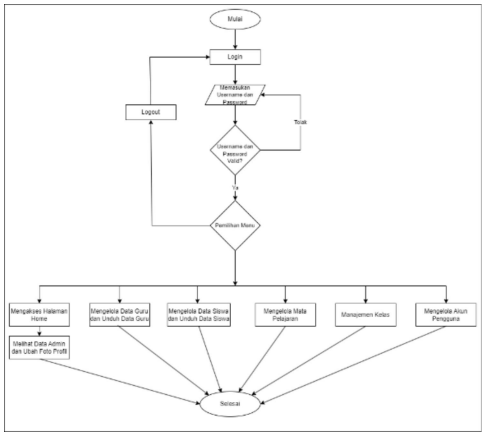
Beberapa rancangan dan desain media pembelajaran yang akan dikembangkan antara lain modul pembelajaran, *flowchart, use case diagram,* desain database, rancangan video pembelajaran, dan rancangan antarmuka media (*use interface*). Sebelum memulai pengembangan media pembelajaran, kita perlu menyusun bahan ajar yang mencakup tujuan pembelajaran, materi, video pembelajaran, contoh soal, latihan, praktikum, dan evaluasi. Dengan demikian selanjutnya dari tahap perancangan penyajian materi pembelajaran adalah materi pembelajaran yang akan diintegrasikan sebagai konten dalam pengembangan media media pembelajaran. Selanjutnya merancang *flowchart*, yang merupakan representasi grafis dari proses kerja media pembelajaran yang sedang dikembangkan.



Gambar 1. Flowchart Siswa

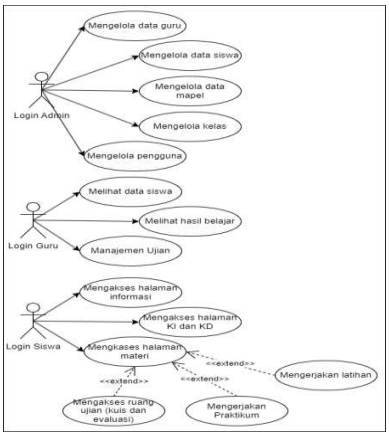


Gambar 2. Flowchart Guru



Gambar 3. Flowchart Admin

Perancangan use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dengan pengguna.

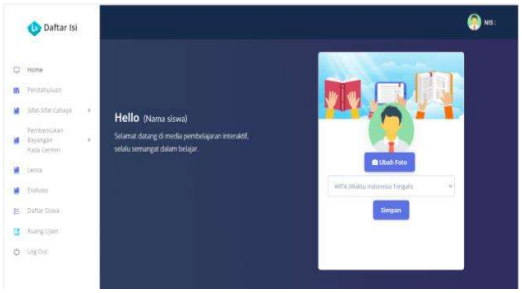


Gambar 4. Use case diagram

Pada tahap akhir dalam proses desain dilakukan perancangan antarmuka untuk media pembelajaran interaktif yang akan dibuat. Tujuan perancangan antarmuka ini untuk mempermudah dan mendukung pekerjaan pada tahap selanjutnya, yaitu tahap pengembangan. Berikut ini adalah hasil antarmuka media pembelajaran.

Gambar 5. Halaman Awal

Landing page adalah halaman pertama muncul saat kita beru membuka media pembelajaran. Pada landing page terdapat menu masuk siswa, guru, serta admin. Setelah pengguna memilih salah satu menu login maka pengguana di arahkan untuk mengisi menu login tersebut sesuai pilihan penggunan



Gambar 6. Halaman Beranda Siswa

Halaman beranda siswa akan tampil apabila pengguna masuk sebagai siswa dan memilih menu materi maka akan tampil halaman beranda siswa seperti gambar di atas, halaman ini berisi informasi data diri siswa seperti nama, nis, dan kode kelas. Di halaman ini siswa bisa menggantikan atau meghapus foto profil yang tampil pada halaman ini.

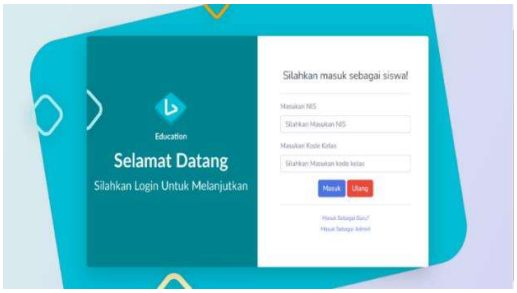
Gambar 7. Halaman Materi

Pada halaman materi berisi teks, gambar, serta video demonstrasi. Pada setiap halaman materi ada sidebar navigasi yang berisi sub materi, kuis, latihan, evaluasi serta praktikum.

3.1.3 Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan media pembelajaran ini dilakukan dengan tahap tahap yang telah dijelaskan sebelumnya, tampilan pada media pembelajaran ini bersifat responsive dimana tampilan dapat sesuai ukuran layar desktop dan mobile. Sehingga pengguna dapat menggunakan perangkat yang diinginkan. Media pembelajaran dilakukan berdasarkan komponen metode demonstrasi. Berikut deskripsi rincian tentang hasil dari tahap pengembangan.

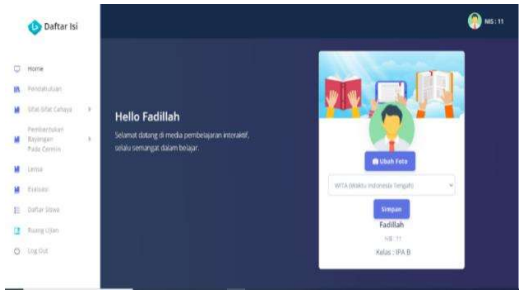
Gambar 8. Halaman Landing page



Gambar 9. Login Siswa

Halaman awal pada saat masuk media maka akan tampil landing page, dimana landing page ini berisi menu untuk login ke halaman siswa, halaman guru serta halaman admin tanpa registrasi karena data untuk login di berikan dan di buatkan oleh admin. Halaman awal bisa di lihat pada gambar 8 di atas. Untuk masuk sebagai siswa maka pengguna dapat langsung mengklik tombol mulai belajar maka akan diarahkan ke halaman masuk sebagai siswa, setalah itu diminta mengisis NIS dan Kode Kelas yang telah dibagikan oleh guru masing-masing kelas. Gambar 9 merupakan halaman login siswa.

Gambar 10. Halaman Menu Utama

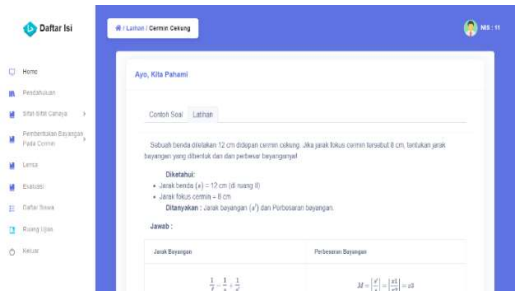


Gambar 11. Halaman Beranda Siswa

Halaman menu utama yang tampil setelah penggunaan berhasil masuk dari halaman masuk sebagai siswa, maka menu utama terdiri dari tiga menu yaitu, Materi, KI/KD, dan informasi. Halaman utama ini dikembangkan menggunakan HTML, Bootstrap, CSS dan PHP. Gambar 11 merupakan halaman Beranda siswa yaitu halaman utama sebelum masuk ke materi pelajaran, halaman ini terdapat sidebar yang berisi daftar isi dari materi

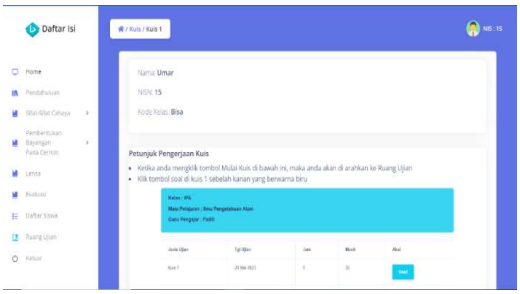
pembelajaran yang terdiri dari sub bab tang ada pada media pembelajaran, dibagian konten berisi informasi siswa seperti NIS, nama, kelas serta bisa menambahkan foto profil jika diinginkan oleh pengguna.

Gambar 12. Halaman Materi

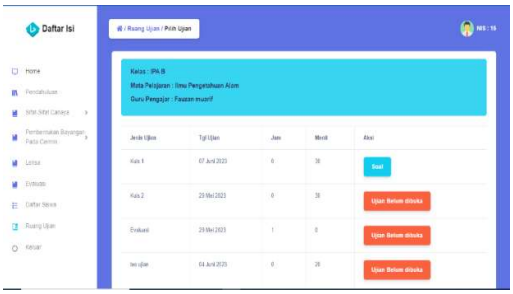


Gambar 13. Halaman Latihan Soal

Pada gambar 12 adalah gambaran halaman materi yang berisi materi pembelajaran berupa teks, video demonstrasi dan gambar. Halaman ini dibuat menggunakan HTML, PHP, CSS, Bootstrap, dan JavaScript. Gambar 13 ialah gambar halaman latihan soal yang terdapat contoh soal dan latihan,soal berbentuk teks dan rumus fisika, untuk menulis rumus fisika maka menggunakan Mathjax.



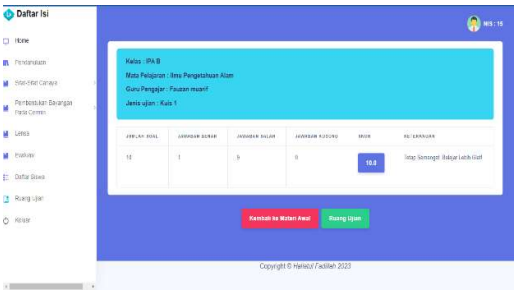
Gambar 14. Halaman Kuis



Gambar 15. Halaman Pilih Kuis

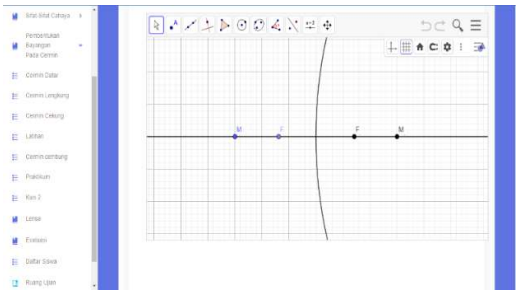
Pada halaman kuis ini berisi data siswa serta petunjuk kuis, setelah membaca dan memahami petunjuk kuis maka selanjutnya bisa klik button mulai kuis maka diarahkan ke ruang ujian maka selanjutnya bisa memilih jenis ujian yang ingin diikuti. Halaman kuis dapat dilihat pada Gambar 14 dan gambar 15 ialah halaman pilih kuis.

Gambar 16. Halaman Soal Ujian



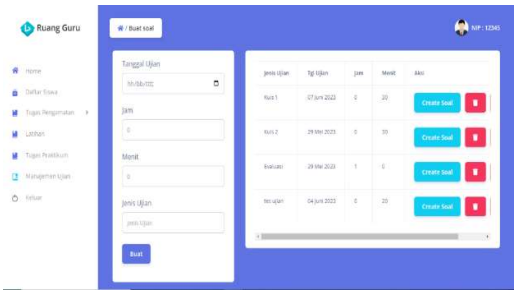
Gambar 17. Halaman Hasil Ujian

Pada halaman soal ujian berisi pilihan gamda serta terdapat soal yang berisi gambar, dan terdapat waktu sisa pengerjaan soal. Setelah selesai mengerjakan kuis maka akan diarahkan ke halaman hasul ujian yang mana halaman ini memuat data hasil ujian yang kita kerjakan. Terdapat berapa soal yang dikerjakan, berapa soal yang terisi, berapa soal yang jawaban yang salah hingga nilai akhir. Gambar 17 merupakan gambaran halaman hasil ujian.



Gambar 18. Halaman Praktikum

Pada halaman praktikum terdapat 2 menu yaitu melihat petunjuk pengerjaan dan halaman kerja. Setelah memahami petunjuk pengerjaan maka siswa di arahkan ke halaman kerja yang mana terdapat perintah pengerjaan dan tempat pengerjaannya yang menggunakan aplikasi geogebra untuk pengerjaanya praktikum tersebut setelah siswa mengerjakan maka siswa diminta mengupload file GBB yang sudah dikerjakan dan sesuai perintah di petunjuk pengerjaan.



Gambar 19. Halaman Manajemen Ujian

Gambar 20. Halaman Beranda Admin

Pada halaman guru terdiri dari data siswa, halaman lembar pengerjaan siswa (hasil latihan, hasil latihan pengamatan dan hasil praktikum), pada halaman guru juga ada halaman manajemen ujian yang mana di dalam halaman manajemen ujian ini guru dapat membuat form ujian baru yang mana guru bisa menentukan kapan ujian itu dilaksanakan serta terdapat fitur buat soal pilihan ganda, lihat soal, Pada halaman manajemen terdapat fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete). Pada gambar 20 adalah halaman admin yang terdiri dari master guru, master siswa, master mata pelajaran, manajemen kelas serta master pengguna untuk membuat akun login baru untuk akses ke halaman admin.

a. Penyajian Konten Dengan Metode Demonstrasi.

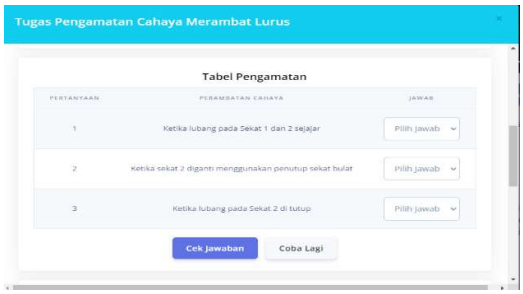
Media pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan metode demonstrasi dengan lima komponen diantaranya tujuan pembelajaran, penyajian materi, melakukan demonstrasi, mencatat hasil pengamatan, dan kesimpulan. Berikut ini adalah penerapan lima komponen metode demonstrasi dalam media pembelajaran

Gambar 21. Halaman Tujuan Pembelajaran

Gambar 22. Halaman Materi

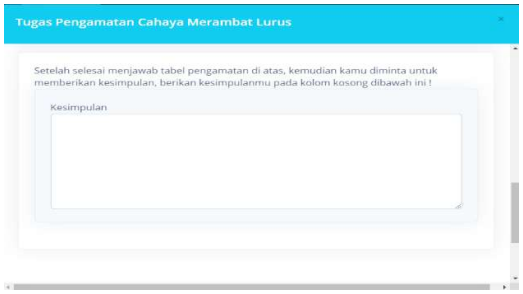
Tahap pertama dalam metode demonstrasi yaitu menampilkan tujuan pembelajaran. pada gambar 21 adalah halaman tujuan pembelajaran sebelum masuk ketahap selanjutnya yaitu masuk tahap menyajikan materi yang akan di pelajari. Pada halaman materi berupa narasi teks, gambar, dan rumus fisika. Halaman materi dapat dilihat pada gambar 22 diatas.

Gambar 23. Halaman Video Demonstrasi



Gambar 24. Halaman Tabel Pengamatan

Melakukan demonstrasi pada materi pembelajaran interaktif ini disajikan melalui video praktikum percobaan, siswa diharapkan mampu memahami konsep materi melalui pengamatan pada video demonstrasi ini. Teknologi yang digunakan untuk mengembangkan halaman ini yaitu HTML, PHP, CSS, Bootstrap, dan JavaScript.



Gambar 25. Halaman Isi Kesimpulan

Kesimpulan yaitu komponen terkhir pada metode demonstras. Halaman kesimpulan disajikan pada lembar kerja setelah selesai mengerjakan tabel pengamatan kemudian siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

b. Publikasi Media Pembelajaran

Setelah tahap pengembangan selesai, tahap selanjutnya yaitu tahap publikasi. Publikasi media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan website Hostinger.com sehingga media pembelajaran dapat diakses online di https://materi-cahaya.online/login.php. setelah tahap publikasi media pembelajaran selesai maka selanjutnya divalidasi oleh dua pakar ahli media untuk mengetahui nilai validasinya.

3.2 Kevalidan media pembelajaran

Penilaian validitas dilakukan oleh empat orang ahli, yaitu dua ahli dalam bidang media dan dua ahli dalam bidang materi, menggunakan alat penilaian yang diberikan.

a. Validasi Media

Penilaian validitas media dilakukan oleh 2 orang ahli media, tepatnya 2 orang dosen Pendidikan Komputer FKIP ULM. Berdasarkan hasil validitas oleh ahli media didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Penilaian Validator Media

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Umpan Balik dan Adaptasi	8	3	3	75%	Tinggi
Penyajian Tampilan	64	24	24	75%	Tinggi
Interaksi Pengguna	24	9	9	75%	Tinggi
Total	**96**	**36**	**36**	**75%**	**Tinggi**

Berdasarkan tabel 7 hasil penilaian validitas media oleh 2 orang validator memperoleh total persentase capaian 75%. Berdasarkan kriteria kevalidan media pembelajaran interaktif memiliki kriteria tinggi. Jadi media pembelajaran interaktif dapat dianggap valid dan dapat dimanfaatkan dengan modifikasi.

b. Validasi Materi

Penilaian validitas materi diperoleh dari 2 orang ahli materi yaitu 1 orang dosen fisika Universitas Lambung Mangkurat Kota Banjarmasin dan 1 orang guru MTs. Raudhatul Jannah Kotabaru Berdasarkan Hasil Validitas oleh Ahli Materi didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Penilaian Validator Materi

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria
		Validator 1	Validator 2		
Kelayakan Isi	96	43	45	92%	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	96	41	46	91%	Sangat Tinggi
Kebahasaan	72	26	35	84.72%	Sangat Tinggi
Metode demonstrasi	40	18	18	90.00%	Sangat tinggi
Total	**264**	**110**	**126**	**89.39%**	**Sangat Tinggi**

Berdasarkan Tabel 8 hasil validitas oleh 2 orang validator memperoleh total persentanse capaian 89% berdasarkan kriteria kevalidan, bahan ajar yang akan menjadi konten media pembelajaran memiliki kriteria sangat tinggi. Sehingga bahan ajar dapat dikatakan valid dan dapat digunakan dengan revisi

3.3 Pembahasan hasil penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan Research and Development (R&D) yang memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi cahaya dengan metode demonstrasi. Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari tahapan analisis, desain, dan pengembangan. Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan dengan menggunakan teknologi antara lain HTML, PHP, CSS , Boostrap, Javascript, MathJax dan MySql. Media pembelajaran mengacu pada pendapat Nieveen dan Folmer (2013) dalam (Augustin et al., 2021) yang menyatakan bahwa kualitas hasil pengembangan media pembelajaran ditentukan oleh beberapa kriteria, yaitu validity (validitas), practicality (kepraktisan), effectiveness (efektivitas).

Media pembelajaran interaktif yang yang dikembangkan menerapkan metode demonstrasi. Metode demonstrasi melibatkan penyajian contoh-contoh konkrit kepada siswa sehubungan dengan materi yang disajikan, memungkinkan mereka mengamati, mereplikasi, dan terlibat secara aktif dengan materi pelajaran. Pendekatan ini dirancang untuk memfasilitasi pencapaian hasil belajar yang diinginkan melalui pendekatan kegiatan pembelajaran yang terstruktur dan sistematis. (Syaiful,2008). Metode demonstrasi terdiri dari 5 tahap yaitu tujuan pembelajaran, penyajian materi, melakukan demonstrasi, mencatat hasil pengamatan, dan kesimpulan.

Validitas media pembelajaran interaktif yang dikembangkan diukur berdasarkan hasil validitas oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validitas materi memperoleh total persentase capaian yaitu 89% dengan kriteria validitas sangat tinggi. Hal ini diperkuat dengan penelitian (Nasrina et al., 2021)yang menyatakan bahwa Media pembelajaran dan materi yang terkandung di dalamnya dianggap sah bila hasil tingkat ketuntasan memenuhi ukuran validitas tinggi atau sangat tinggi dengan tingkat ketuntasan dasar >50%.Adapun beberapa aspek yang digunakan sebagai penilaian validitas materi yaitu aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan metode demonstrasi. Berdasarkan tabel 7 penilaian aspek metode demonstrasi menunjukan validitas dengan kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukan bahwa penyajian materi pada media pembelajaran telah memenuhi 5 tahap metode demonstrasi yaitu Tujuan pembelajaran, Penyajian materi, Melakukan demonstrasi, Mencatat hasil pengamatan, dan kesimpulan. Pada gambar 21 menunjukan tujuan pembelajaran. Gambar 22 menyajikan materi berupa teks serta gambar yang sesuai dengan materi yang disajikan. Gambar 23 melaksanakan demonstrasi yang berupa video praktikum yang telah dilakukan sebelumnya. Gambar 24 merupakan tahap demonstasi yakni mencatat hasil pengamatan yang berupa soal pengamatan yang sesuai dengan video praktikum tersebut. Gambar 25 merupakan tahapan terakhir dalam metode demonstrasi yaitu mencatat hasil pengamatan, pada gambar tersebut disediakan tempat siswa untuk menulis hasil pengamatanya. Metode demonstrasi merupakan suatu pendekatan di mana contoh nyata diberikan kepada peserta didik sehubungan dengan materi yang akan diajarkan. Pendekatan ini bertujuan agar peserta didik dapat melakukan simulasi, mengulangi, dan memahami konsep yang berkaitan dengan materi yang diajarkan kepada mereka. Pendekatan ini disusun dengan sistematis untuk mendukung kelancaran pelaksanaan kegiatan pembelajaran menuju pencapaian tujuan yang diinginkan (Syaiful, 2008). Berdasarkan hasil validitas media yang dilakukan oleh 2 ahli media memperoleh total persentase capaian

yaitu 75% dengan kriteria validitas tinggi. Adapun aspek-aspek yang digunakan sebagai penilaian validitas materi yaitu aspek umpan balik dan adaptasi yaitu terdapat umpan balik dari media pembelajaran terhadap masukkan pengguna, aspek penyajian tampilan yaitu media pembelajaran kejelasan teks, warna, ketepatan pemilihan komposisi warna dan proporsi tata letak (layout), kualitas gambar yang baik serta penyajian sesuai dengan metode demonstrasi dan aspek interaksi pengguna yaitu memiliki kemudahan penggunaan, konsisten penempatan serta kesesuaian tombol navigasi.

Berdasarkan hasil validasi materi dan media pembelajaran dapat dikatakan media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk uji coba sehingga dapat diketahui kepraktisan dan keefektivitasannya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi cahaya dengan metode demonstrasi untuk SMP kelas VIII dapat disimpulkan bahwa: 1) Media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi cahaya dengan metode demonstrasi untuk SMP kelas VIII yang dikembangkan dengan metode Research and Development (R&D) dengan model Pengembang ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. 2) Media pembelajaran interaktif berbasis web pada pada materi Cahaya dengan metode demonstrasi untuk SMP kelas VIII dinyatakan valid dengan persentase validitas materi sebesar 89.39% dengan kriteria kevalidan sangat tinggi atau sangat valid, dengan persentase validitas media sebesar 75% dengan kriteria kevalidan tinggi atau valid.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti bersyukur dan berterima kasih kepada Allah SWT. Dan seluruh pihak yang turut berperan serta dalam memberikan bantuan kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian dan pengembangan ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

Ahmad Muhardian. (2021, August 8). Menulis Rumus Matematika di HTML dengan MathJax. https://www.petanikode.com/mathjax-html/

Aisyah, S., Fajriah, N., & Wiranda, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Kelas VII Dengan Metode Drill and Practice. Computer Science Education Journal (CSEJ), 1(2), 49–62. https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/csej/article/view/5083/3471

Augustin, N., Santana Purba, H., & Sari, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Statistika Dengan Metode Tutorial Untuk Siswa Kelas VIII. Computer Science Education Journal (CSEJ), 1, 23–34. https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/csej

Daryanto. (2013). Media Pembelajaran Peranannya sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran. Gaya Media.

Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan. Jurnal Kajian Keislaman, 4(2), 129–150. https://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/saintifikaislamica/article/view/1204/953

Helmiati. (2012). Model Pembelajaran. www.aswajapressindo.co.id

Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2017). Pemrograman WEB. Informatika Bandung.

Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Bahruddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). Metode Penelitian. Gunadarma Ilmu.

Koesheryatin. T. S. (2014). Aplikasi Internet Menggunakan HTML, CSS, dan Javascript . UNIKOM.

Kurniawan, B. (2013). Desain Web Praktik dengan CSS.

Munawarah, F., Sukmawati, R. A., & Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Sistem Koordinat Kelas VIII dengan Metode Problem Based Learning. In Computing and Education Technology Journal (CETJ). http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj

Nasrina, A., Santana Purba, H., & Mahardika, A. I. (2021). Media Interaktif Berbasis Web pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan Metode Drill and Practice. In Computing and Education Technology Journal (CETJ). http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj

Rusman. (2013). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Alfabeta.

Sejati, W. S., Santanapurba, H., & Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Pembelajaran Klasifiakasi Materi dan Perubahannya Kelas VII SMP Dengan Metode Demonstrasi. Computer Science Education Journal (CSEJ), 1(2), 37–48. https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/csej/article/view/5082

Simbolon, H., & Ramadhani, D. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bangun Datar SD Negeri 7 Langsa. Journal of Basic Education Studies, 2(1). https://ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/1594

Sugiyono. (2013). metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. Alfabeta, CV.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development). alfabeta.

Sukiman, D. (2012). Pengembangan Media Pembelajaran. PT. Pustaka Insan Madani.

Sukmawati, R. A., Sutawidjaja, A., & Siswono, T. (2018). Profil berpikir aljabar siswa sekolah dasar di Banjarmasin dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif dan perbedaan jenis kelamin. Disertasi. Universitas Negeri Surabaya.

Yuliastuti, R., & Soebagyo, J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Matematika Terapan pada Materi Matriks. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 5(3), 2270–2284. https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.811