



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web dengan Pendekatan Gamifikasi Pada Materi CSS Dasar

Muhammad Agi Sahriza Daan Nur^{1,*}, Harja Santana Purba², Novan Alkaf Bahraini Saputra³, Nuruddin Wiranda⁴, Muhammad Hifdzi Adini⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Komputer, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

Email: agisahriza@gmail.com, harja.sp@ulm.ac.id, novan.saputra@ulm.ac.id, nuruddin.wd@ulm.ac.id, hifdzi.adini@ulm.ac.id

Email Korespondensi: agisahriza@gmail.com

Submitted: 31-10-2023; *Accepted:* 06-11-2023; *Published:* 07-11-2023

DOI: 10.20527/cetj.v3i2.10700

Abstrak

Pada pembelajaran yang menuliskan kode seperti CSS, seringkali terjadi pemisahan sumber belajar yang menyulitkan proses pembelajaran. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web yang menyatukan sumber-sumber belajar tersebut dalam satu media. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi dasar CSS. Pendekatan pembelajaran dengan gamifikasi dapat membuat proses belajar menjadi menarik dan menyenangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang dibatasi yaitu analisis, perancangan, pengembangan, dan evaluasi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi media dan validasi materi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif. Penelitian ini menghasilkan media berbasis web yang dikembangkan menggunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, Firebase, Ace Editor, dan Cropper JS. Elemen gamifikasi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup exp, level, leaderboard, challenge, dan badges. Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran termasuk valid, dengan nilai validitas materi dalam kategori sangat valid dan nilai validitas media dalam kategori sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar dinyatakan dapat digunakan untuk uji coba.

Kata Kunci: ADDIE; CSS Dasar; Gamifikasi; Media Pembelajaran Interaktif; *Research & Development*

Abstract

In learning to write code such as CSS, there is often a separation of learning resources that complicates the learning process. To overcome this problem, it is necessary to develop web-based interactive learning media that unites these learning resources in one media. This research aims to develop web-based interactive learning media with gamification approach on CSS basic material. Learning approach with gamification can make the learning process interesting and fun. The method used in this research is Research and Development by applying the ADDIE development model which is limited to analysis, design, development, and evaluation. The data collection technique was carried out using a media validation questionnaire and material validation. The data analysis technique used is descriptive statistical analysis. This research produces web-based media developed using HTML, CSS, JavaScript, Firebase, Ace Editor, and Cropper JS technologies. Gamification elements used in this research include exp, level, leaderboard, challenge, and badges. The research shows that the learning media is valid, with the material validity value in the very valid category and the media validity value in the very valid category. Therefore, it can be concluded that the web-based interactive learning media with a gamification approach to basic CSS material can be used for testing.

Keywords: ADDIE; Basic CSS; Gamification; Media Pembelajaran Interaktif; *Research & Development*;

How to cite: Nur, M. A. S. D., Purba, H. S., Saputra, N. A. B., Wiranda, N., Adini, M. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web dengan Pendekatan Gamifikasi Pada Materi CSS Dasar. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 3(2), 48-59, doi: 10.20527/cetj.v3i2.10700

1. PENDAHULUAN

Dalam era digital yang semakin maju, pendidikan dan teknologi semakin saling terkait erat. Salah satu inovasi yang memainkan peran penting dalam proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran adalah alat yang digunakan guru untuk mengajar, alat ini dapat membantu menyampaikan materi, meningkatkan kreatifitas siswa, dan meningkatkan perhatian siswa selama proses belajar mengajar (Sukmawati et al., 2023). Inovasi yang terdapat dalam media pembelajaran salah satunya adalah media berbasis web, dengan penggunaan web dapat menyediakan akses yang cepat dan tak terbatas ke informasi. Selama komputer atau smartphone terhubung ke internet, siswa dapat dengan mudah melakukan kegiatan pembelajaran (Saputra & Purba, 2022).

Pada pelajaran Pemrograman Web, seringkali media pembelajaran yang digunakan saat pembelajaran berlangsung memiliki sumber belajar terpisah. Seperti yang terjadi saat peneliti melakukan Praktik Lapangan Persekolahan (PLP) di SMK Negeri 4 Banjarmasin. Guru cenderung mempresentasikan materi dan menjelaskan kode CSS, sementara siswa diminta untuk menuliskan kode CSS pada laptop masing-masing. Akibatnya, siswa harus berpindah-pindah antara sumber belajar yang berbeda, seperti buku teks, catatan guru, dan laptop yang memakan waktu dan energi siswa.

Untuk mengatasi masalah tersebut bisa dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang menyatukan sumber-sumber belajar tersebut ke dalam satu media. Konsep "media pembelajaran interaktif" merujuk kepada bahan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam interaksi dua arah sambil memanfaatkan multimedia dalam penyampaian informasi (Setyowati et al., 2020). Dengan kata lain media pembelajaran yang interaktif adalah media yang memberikan respon kepada penggunaannya, baik respon berupa jawaban, pilihan keputusan dan lain-lain (Andrizal & Arif, 2017). Media pembelajaran interaktif dapat mempermudah guru dalam memantau kemajuan siswa terhadap pemahaman materi pelajaran melalui hasil tes belajar (Sari & Suswanto, 2017). Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran interaktif memiliki manfaat untuk mendigitalkan peran guru dalam media (Purba et al., 2022).

Pendekatan yang dapat diterapkan ke dalam media pembelajaran adalah gamifikasi. Pendekatan pembelajaran dengan gamifikasi dapat membuat proses belajar menjadi menarik dan menyenangkan seperti kesimpulan dari penelitian (Jusuf, 2016) menggunakan gamifikasi dalam proses pembelajaran, dapat memberikan alternatif untuk membuat proses belajar lebih menarik, menyenangkan dan efektif. Gamifikasi itu sendiri menurut Laelasari et al, (2018) merupakan penerapan elemen-elemen sebuah permainan ke dalam proses pembelajaran dengan niat untuk memotivasi belajar serta mengubah perilaku siswa. Menurut Suarmini (2019) gamifikasi dapat merangsang minat dan motivasi untuk berpartisipasi, mendorong proses pembelajaran, serta menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar dan menganalisis kevalidan media pembelajaran tersebut.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan yang juga dikenal sebagai Research and Development (R&D). Penelitian R&D ini dimaksudkan untuk menciptakan produk dan menguji tingkat efektivitasnya (Sugiyono, 2017). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang melibatkan lima tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model ADDIE sering digunakan karena tahapan model ADDIE menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional (Sugihartini & Yudiana, 2018). Dalam penelitian ini, digunakan model pengembangan ADDIE yang telah dibatasi yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.

Dalam penelitian ini, data dikumpulkan menggunakan teknik kuesioner yang difokuskan pada penilaian validitas media pembelajaran. Instrumen penelitian mencakup lembar penilaian validasi materi dan lembar penilaian validasi media. Kuesioner penilaian validasi materi diadaptasi dari pedoman Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2021), sedangkan kuesioner penilaian validasi media diadaptasi dari standar yang terdapat dalam buku Learning Object Review Instrument (LORI) versi 2.0 tahun 2009 yang dikembangkan oleh John Nesbit, Karen Belfer, dan Tracey Leacock (Nesbit et al., 2009).

Analisis validitas didapat dengan melibatkan 2 ahli materi dalam menilai validitas materi dan 2 ahli media dalam menilai validitas media. Penilaian butir-butir materi dan media dilakukan dengan menggunakan skala Likert dari 1 hingga 4, dengan skor 1 menunjukkan sangat kurang baik, skor 2 menunjukkan kurang baik, skor 3 menunjukkan baik, dan skor 4 menunjukkan sangat baik. Tabel 1 menunjukkan kriteria validitas untuk persentase capaian.

Tabel 1. Kriteria Validitas

| Skor | Kriteria |
|------|--------------------|
| 1 | Sangat Kurang Baik |
| 2 | Kurang Baik |
| 3 | Baik |
| 4 | Sangat Baik |

Sumber: (Firdaus & Mahardika, 2022)

Dari Tabel 1, media pembelajaran dikatakan valid apabila persentase capaian minimal masuk ke dalam kriteria tinggi. Setelahnya, data yang telah terkumpul akan dianalisis untuk menghitung skor validitas materi dan media menggunakan rumus (1) yang diambil dari Sukmawati et al. (2021) sebagai acuan.

$$SH = S \times \sum I \times \sum R \quad (1)$$

Keterangan :

SH : Skor harapan

S : Skor maksimal pada setiap soal

$\sum I$: jumlah butir soal pada aspek yang diukur

$\sum R$: jumlah responden

Skor yang dihasilkan dari setiap aspek dalam lembar validitas dianalisis dengan menghitung persentase capaian (PC) menggunakan rumus (2) yang diambil Arikunto (2019) dari sebagai acuan.

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

Setelah mendapatkan persentase capaian, hasilnya dibandingkan dengan kriteria validitas. Materi dan media dianggap valid jika skor pada setiap aspek mencapai tingkat persentase capaian yang tinggi atau sangat tinggi sesuai kriteria yang ditentukan. (Nadia et al., 2022). Kriteria validitas diadaptasi dari Firdaus & Mahardika (2022) yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Validitas

| Persentase Capaian | Kriteria |
|----------------------------|---------------|
| $81,50 \leq PC \leq 100$ | Sangat Tinggi |
| $62,75 \leq PC \leq 81,25$ | Tinggi |
| $44 \leq PC \leq 62,50$ | Sedang |
| $25 \leq PC \leq 43,75$ | Rendah |

Sumber: (Firdaus & Mahardika, 2022)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Media Pembelajaran

Hasil dari penelitian disusun berdasarkan langkah-langkah pengembangan dengan menggunakan metode ADDIE yang telah dibatasi tanpa mencakup tahap implementasi. Berikut ini adalah hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

1. Tahap Analisis

Tahap ini dilakukan beberapa kegiatan analisis yaitu analisis umum, analisis konten, dan analisis teknologi. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap analisis umum adalah mengumpulkan informasi untuk kebutuhan pengembangan media pembelajaran interaktif. Analisis umum terdiri dari dua kegiatan yaitu studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan dihasilkan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Pemrograman Web dan Perangkat Bergerak SMK Negeri 4 Banjarmasin. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara adalah media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran pemrograman web adalah ppt, video youtube, dan teks editor untuk menuliskan kode; siswa mengikuti apa yang

dipraktikan guru di laptop masing-masing; materi CSS diajarkan pada kelas XI RPL di semester ganjil; dan materi yang diajarkan mengikuti video playlist CSS dari Web Programming Unpas. Studi literatur menghasilkan kajian pustaka yang berkaitan dengan media pembelajaran interaktif berbasis web, teknologi media pembelajaran interaktif berbasis web, materi CSS dasar, pendekatan gamifikasi, penelitian dan pengembangan, kriteria kevalidan produk, dan penelitian relevan.

Kemudian untuk analisis konten mengacu pada bagaimana menyajikan konten pada materi CSS dasar dengan pendekatan gamifikasi. Materi CSS memuat teks materi, contoh kode program, soal-soal latihan, dan soal kuis untuk dapat melatih siswa setelah mempelajari materi. Oleh karena itu, diperlukan teknologi untuk menampilkan soal, menyimpan soal dan pilihan jawaban, dan menyimpan hasil jawaban siswa. Selain itu diperlukan teknologi yang dapat menuliskan dan mempraktikan kode CSS.

Selanjutnya analisis konten juga terdapat analisis penerapan gamifikasi, pendekatan gamifikasi berarti menerapkan prinsip kerja sebuah permainan ke dalam proses pembelajaran. Berikut adalah elemen gamifikasi yang digunakan.

(1) *Experience Points*

EXP diperoleh saat siswa mengerjakan aktivitas, mengerjakan kuis, dan menyelesaikan challenge. Pengerjaan aktivitas akan memberikan EXP lebih tinggi jika waktu pengerjaannya semakin cepat. EXP dari kuis dihitung berdasarkan nilai yang diperoleh, dan hanya kuis pertama kali yang akan memberikan EXP. Elemen ini bertujuan untuk memotivasi dan memberikan dorongan kepada siswa agar tetap berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

(2) *Level*

Level digunakan untuk menggambarkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Tingkat tersebut ditentukan berdasarkan jumlah EXP yang diperoleh. Pada media ini, terdapat lima level yaitu *Newbie*, *Beginner*, *Intermediate*, *Expert*, dan *Master*. Elemen ini bertujuan untuk memberikan rasa prestasi dan memberikan motivasi tambahan kepada siswa untuk terus belajar.

(3) *Leaderboard*

Leaderboard akan menampilkan peringkat berdasarkan EXP tertinggi di antara siswa-siswa. Tujuan dari *leaderboard* ini untuk mendorong siswa agar lebih berusaha meningkatkan performa mereka agar tidak tertinggal dari siswa-siswa lain serta membuat semangat kompetisi dalam mencapai peringkat yang lebih tinggi.

(4) *Challenge*

Ketika siswa berhasil menyelesaikan *challenge*, mereka akan mendapatkan poin pengalaman (EXP) tambahan serta menerima lencana (*badge*). Tujuan dari penggunaan elemen *challenge* adalah untuk menantang siswa dengan tantangan-tantangan pembelajaran yang menarik sehingga membuat siswa agar terus berusaha, dan meningkatkan kemampuannya.

(5) *Badge*

Lencana diperoleh ketika siswa berhasil menyelesaikan tantangan (*challenge*), dan lencana tersebut akan ditampilkan di halaman detail siswa. Tujuannya adalah untuk memberikan pengakuan terhadap usaha dan prestasi siswa serta meningkatkan motivasi dalam belajar

Berdasarkan hasil analisis sebelumnya terdapat beberapa teknologi yang akan digunakan dalam media pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis Teknologi

| Kebutuhan | Teknologi |
|--|-----------------------------|
| Membuat struktur halaman web dan menyajikan konten | HTML |
| Mengatur tampilan web seperti tata letak, ukuran, warna | CSS |
| Membuat media pembelajaran menjadi interaktif | JavaScript |
| Menyimpan data akun pengguna seperti nama, email, kelas, exp, level, nilai kuis dan evaluasi, jawaban latihan serta kemajuan belajar siswa | Firestore Realtime Database |
| Membuat kode editor pada halaman web | Ace Editor |
| Memotong (mencrop) gambar | Cropper.js |

Selain analisis teknologi di atas, diperlukan juga beberapa perangkat lunak untuk mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif. Hasil dari analisis perangkat lunak ditunjukkan pada Tabel 4.

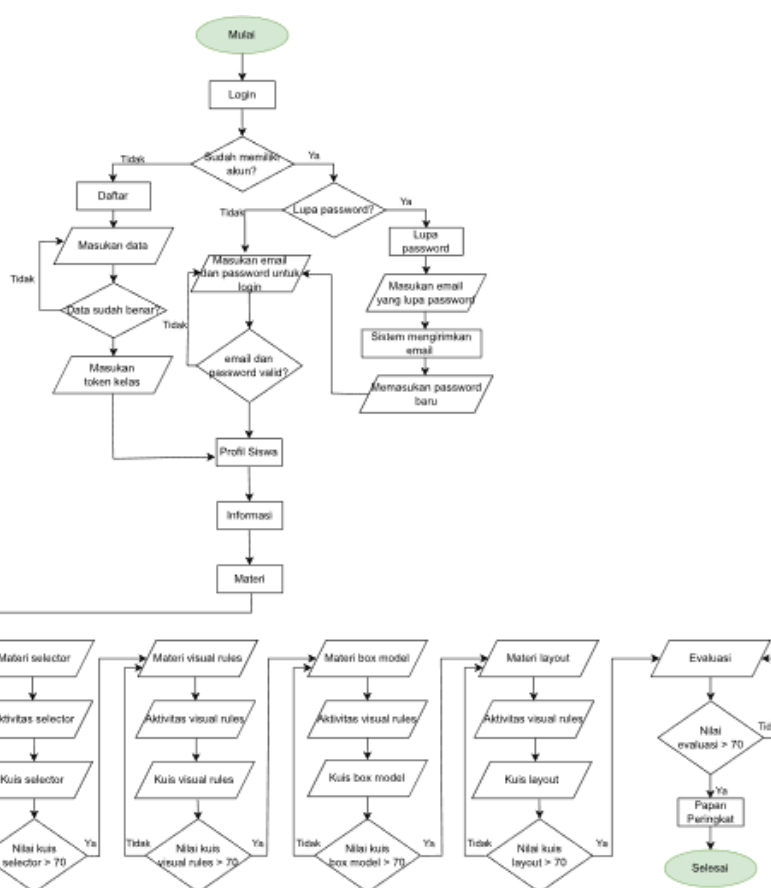
Tabel 4. Analisis Perangkat Lunak

| Kebutuhan | Perangkat Lunak |
|--|--------------------|
| Membuat rancangan antarmuka media pembelajaran | Balsamiq |
| Teks editor untuk menulis dan mengelola kode program | Visual Studio Code |
| Membuat diagram <i>use case</i> dan <i>flowchart</i> media pembelajaran | Diagrams.net |
| Mempublikasikan media pembelajaran agar dapat diakses secara <i>online</i> | Netlify |

Evaluasi pada tahap analisis adalah menambah cakupan materi dan menambah elemen gamifikasi yang digunakan.

2. Tahap Perancangan

Perancangan yang dilakukan meliputi perancangan modul pembelajaran, flowchart, use case diagram, desain database, dan antarmuka media pembelajaran. Modul pembelajaran terdapat lima topik yaitu pengenalan CSS, selector, visual rules, box model, dan layout, yang diuji validitasnya oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Komputer FKIP ULM. Kemudian tahap selanjutnya merancang flowchart yang menggambarkan alur kerja dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan. Flowchart dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Rancangan *flowchart* media pembelajaran

Pada Gambar 1 dapat dilihat media pembelajaran diawali dengan halaman login dimana siswa harus login terlebih dahulu. Setelah berhasil login siswa dapat ke halaman profil siswa, informasi, papan peringkat, dan materi. Siswa tidak bisa mengakses materi selanjutnya sebelum nilai kuis materi sebelumnya di atas 70. Selanjutnya adalah perancangan use case diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara siswa dan guru yang memiliki hak akses berbeda pada media pembelajaran. Use case diagram ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram media pembelajaran

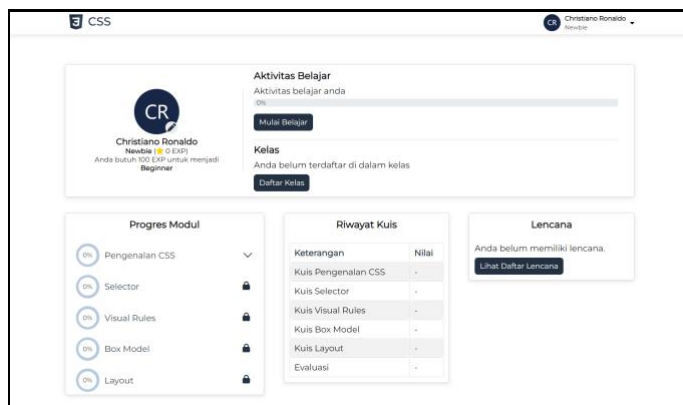
3. Tahap Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat dan analisis yang telah dilakukan. Gambar 3 menampilkan halaman awal.



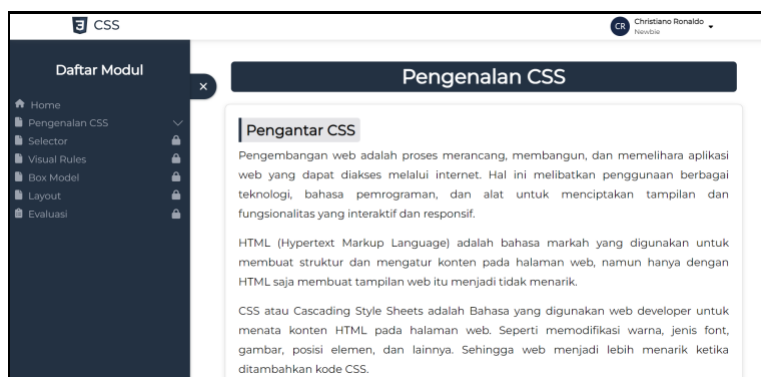
Gambar 3. Halaman awal.

Halaman ini merupakan halaman awal 53etika membuka media pembelajaran. Untuk dapat masuk ke halaman siswa/guru, pengguna diminta untuk memasukan email dan password. Jika tidak memiliki akun, pengguna dapat melakukan registrasi. Setelah berhasil masuk kedalam aplikasi siswa akan dipindahkan ke halaman profil siswa. Gambar 4 menampilkan halaman profil siswa.



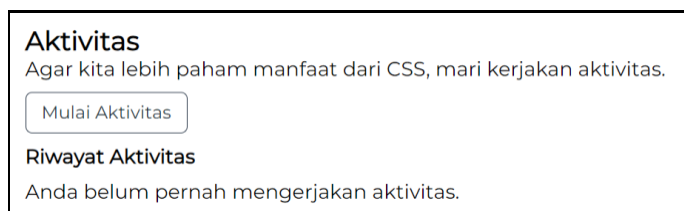
Gambar 4. Halaman profil siswa

Pada halaman profil siswa terdapat informasi mengenai siswa seperti nama, exp yang diperoleh, level, aktivitas belajar, kelas, progress modul, Riwayat kuis, dan daftar rencana yang diperoleh. Jika menekan mulai belajar maka akan masuk kehalaman materi. Gambar 5 menampilkan halaman materi.



Gambar 5. Halaman materi

Halaman materi dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian pertama berisi navigasi berupa daftar isi, bagian kedua adalah penyajian materi. Setelah uraian materi terdapat aktivitas yang disajikan seperti pada Gambar 6.



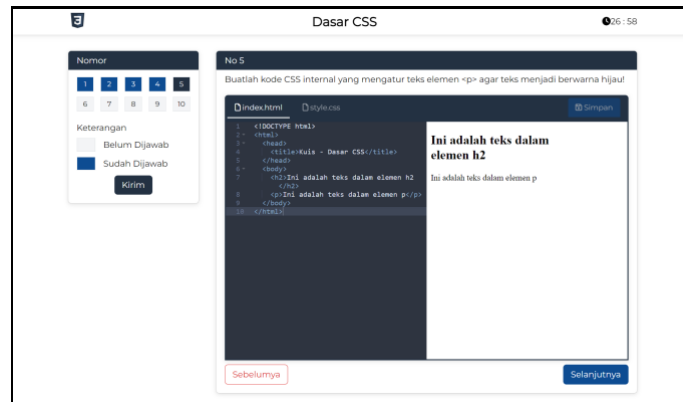
Gambar 6. Aktivitas pada media pembelajaran

Terdapat tombol mulai aktivitas yang jika diklik akan menampilkan soal serta teks editor untuk menjawab soal tersebut. Teks editor pada media ini dikembangkan menggunakan Ace Editor, Ace Editor adalah sebuah library JavaScript yang menyediakan teks editor yang dapat diintegrasikan ke dalam aplikasi web. Ace Editor pada media dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penerapan Ace Editor pada media pembelajaran

Setelah membaca semua materi dan mengerjakan semua aktivitas pada bab yang sedang dipelajari siswa, siswa diharuskan mengerjakan kuis agar dapat melanjutkan ke bab berikutnya. Halaman kuis dapat dilihat pada Gambar 8.

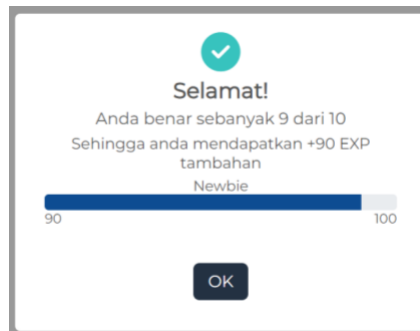


Gambar 8. Halaman kuis

Selain itu, pengembangan media pembelajaran dilakukan dibuat berdasarkan pendekatan gamifikasi yang sudah ditentukan sebelumnya. Berikut implementasi elemen gamifikasi pada media pembelajaran :

(1) *Experience Points*

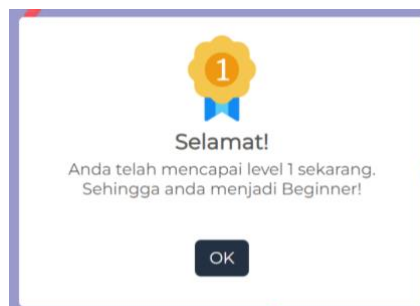
EXP diperoleh saat siswa berhasil mengerjakan aktivitas, mengerjakan kuis, dan menyelesaikan challenge. Pemberian EXP pada aktivitas diberikan berdasarkan waktu pengerjaannya, semakin cepat mengerjakan aktivitas maka semakin banyak EXP yang diperoleh. Sedangkan pendapatan EXP dari kuis dihitung berdasarkan nilai yang diperoleh, dan hanya kuis pertama kali yang akan memberikan EXP. Ketika siswa berhasil mengerjakan aktivitas ataupun kuis, maka akan muncul notifikasi perolehan EXP yang telah diterima. Gambar 9 merupakan notifikasi yang tampil ketika memperoleh EXP.



Gambar 9. Notifikasi ketika memperoleh EXP

(2) *Level*

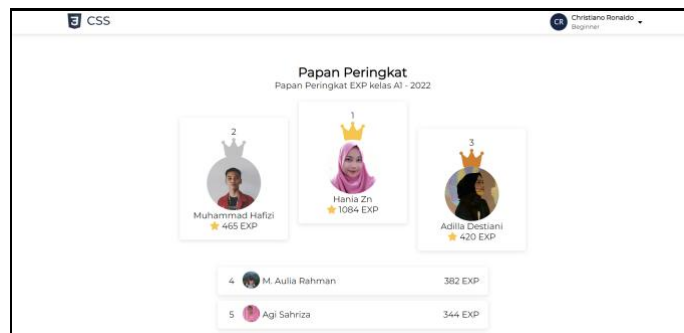
Level digunakan untuk menggambarkan tingkat pemahaman siswa terhadap materi. Level ditentukan berdasarkan jumlah EXP yang diperoleh. Pada media ini terdapat lima level yaitu Newbie dari rentang 0 hingga 100 EXP, Beginner dari rentang 101 hingga 250 EXP, Intermediate dari rentang 251 hingga 450 EXP, Expert dari rentang 451 hingga 750, dan Master ketika EXP di atas 750. Setelah siswa memperoleh EXP dan EXP tersebut mencapai batas level berikutnya, maka akan muncul notifikasi tentang kenaikan level. Gambar 10 merupakan notifikasi yang tampil ketika naik level.



Gambar 10. Notifikasi naik level

(3) *Leaderboard*

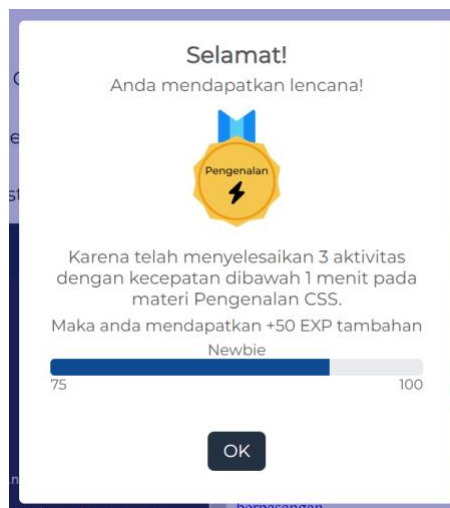
Terdapat halaman leaderboard untuk menampilkan peringkat berdasarkan EXP tertinggi di antara siswa-siswa. Tujuan dari leaderboard ini untuk mendorong siswa agar lebih berusaha meningkatkan performa mereka agar tidak tertinggal dari siswa-siswa lain. Untuk halaman leaderboard dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman *leaderboard*

(4) *Challenge*

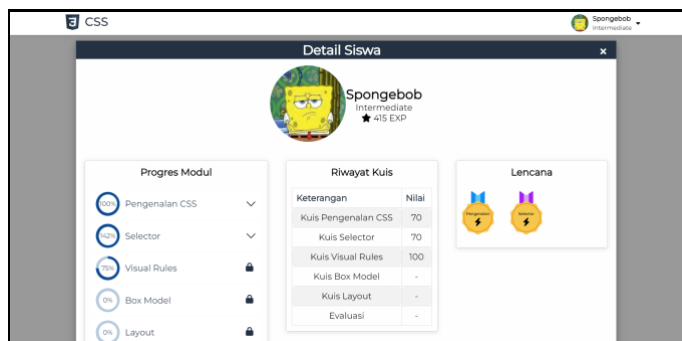
Terdapat tantangan pada pengerjaan aktivitas dan kuis setiap bab. Tantangan aktivitas dilihat berdasarkan kecepatan pengerjaan aktivitas tersebut. Jika siswa dapat menyelesaikan minimal 3 aktivitas kurang dari satu menit, mereka akan mendapatkan lencana emas. Jika siswa dapat menyelesaikan minimal 3 aktivitas kurang dari dua menit, mereka akan mendapatkan lencana perak. Dan jika siswa menyelesaikan minimal 3 aktivitas kurang dari tiga menit, mereka akan mendapatkan lencana perunggu. Sedangkan tantangan dari kuis dilihat berdasarkan nilai pengerjaan kuis pada percobaan pertama pada tiap bab. Jika nilai pengerjaan pertama pada kuis di atas 80, mereka akan mendapatkan lencana emas. Jika nilai pengerjaan pertama pada kuis di atas 70, mereka akan mendapatkan lencana perak. Dan jika pengerjaan percobaan pertama pada kuis di atas 60, mereka akan mendapatkan lencana perunggu. Gambar 12 merupakan notifikasi yang tampil mendapatkan lencana.



Gambar 12. Notifikasi ketika mendapatkan lencana

(5) *Badge*

Ketika siswa berhasil menyelesaikan tantangan, mereka akan mendapatkan EXP tambahan serta menerima lencana. Lencana akan ditampilkan ke dalam profil siswa dan dapat dilihat siswa lain pada detail siswa dibagian leaderboard. Tampilan profil siswa ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan ketika melihat profil siswa lain

Hasil Validitas

Validitas dari media pembelajaran interaktif dinilai berdasarkan hasil uji validitas yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validitas materi pembelajaran didapatkan dari 2 orang ahli materi. Tabel 5 menampilkan hasil uji validitas materi dengan menggunakan instrumen lembar penilaian validitas materi.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validitas Materi

| Aspek | SH | SC | | PC | Validitas |
|----------------------|------------|-------------|-------------|--------------|----------------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 | | |
| Kelayakan Isi | 88 | 36 | 36 | 81,81 | Sangat Tinggi |
| Kelayakan Penyajian | 72 | 31 | 31 | 86,11 | Sangat Tinggi |
| Kelayakan Bahasa | 72 | 28 | 30 | 80,55 | Tinggi |
| Capaian Total | 232 | 95 | 97 | 82,75 | Sangat Tinggi |

Keterangan: SH = skor yang diharapkan; SC = skor capaian; PC = persentase capaian.

Pada Tabel 5 terlihat bahwa penilaian validitas materi memperoleh kriteria validitas sangat tinggi dengan total persentase capaian sebesar 82,75%. Berdasarkan persentase capaian yang didapat, bahan ajar yang akan menjadi konten media pembelajaran memiliki kriteria sangat tinggi. Sehingga bahan ajar dapat dikatakan valid. Adapun hasil validitas media pembelajaran interaktif didapatkan dari 2 orang ahli media. Tabel 6 menampilkan hasil uji validitas media dengan menggunakan instrumen lembar penilaian validitas media.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validitas Media

| Aspek | SH | SC | | PC | Validitas |
|--------------------------|-----------|-------------|-------------|--------------|----------------------|
| | | Validator 1 | Validator 2 | | |
| Umpan Balik dan Adaptasi | 8 | 3 | 3 | 75 | Tinggi |
| Penyajian Tampilan | 48 | 20 | 19 | 81,25 | Tinggi |
| Interaksi Pengguna | 32 | 13 | 15 | 87,5 | Sangat Tinggi |
| Capaian Total | 88 | 36 | 37 | 82,96 | Sangat Tinggi |

Keterangan: SH = skor yang diharapkan; SC = skor capaian; PC = persentase capaian.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa penilaian validitas media memperoleh kriteria validitas yang sangat tinggi dengan total persentase capaian sebesar 82,96%. Berdasarkan persentase capaian yang didapat, media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dikatakan valid. Dari hasil penilaian validitas materi dan media tersebut, maka media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar dikatakan valid.

Pembahasan

Media pembelajaran yang dibuat adalah media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar. Pengembangan media ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE yang sudah dibatasi yaitu analisis, perancangan, pengembangan, dan evaluasi. Media pembelajaran interaktif ini dikembangkan menggunakan teknologi HTML, CSS, Javascript, Firebase Realtime Database, Ace Editor, Cropper.js, dan Netlify. 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 validitas, kepraktisan, efektivitas. Namun, dalam penelitian ini dibatasi menggunakan beberapa tahapan sehingga hanya menggunakan kriteria validitas saja.

Media pembelajaran ini diuji validitasnya oleh validator ahli materi dan media. Validitas materi mencakup kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Validitas materi yang telah divalidasi oleh ahli materi mencapai kriteria sangat tinggi dengan persentase 82,75%. Validitas media mencakup aspek umpan balik, penyajian tampilan, dan interaksi pengguna. Validitas media yang telah divalidasi oleh ahli media mencapai kriteria sangat tinggi dengan persentase 82,96%. Berdasarkan hasil validasi materi dan media pembelajaran dapat dikatakan media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan dapat digunakan. Diperkuat dengan yang disampaikan oleh Nasrina et al. (2021) bahwa media pembelajaran serta materi di dalamnya dianggap valid jika persentase capaiannya memenuhi kriteria validitas tinggi atau sangat tinggi, dengan persentase capaian minimal 50%. Selain itu, Rozak et al. (2018) menyatakan jika rata-rata total dari aspek validasi menunjukkan persentase lebih dari 70% media pembelajaran dinyatakan valid atau dapat digunakan.

4. KESIMPULAN

Media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar ini telah dikembangkan dengan metode research and development dan menerapkan model pengembangan ADDIE yang sudah dibatasi. Teknologi yang digunakan pada media pembelajaran interaktif berbasis web ini adalah HTML, CSS, Javascript, Firebase Realtime Database, Ace Editor, Cropper.js, dan Netlify. Validitas materi dan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar menunjukkan tingkat validitas sangat tinggi dengan persentase berturut-turut sebesar 82,75% dan 82,96% sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan pendekatan gamifikasi pada materi CSS dasar dinyatakan valid digunakan untuk uji coba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih untuk seluruh pihak yang terkait terutama dosen pembimbing, validator ahli dan para dosen dan staf pendidikan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrizal, & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1–10. <https://doi.org/10.24036/invotek.v17i2.75>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Augustin, N., Purba, H. S., & 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(1), 23–34. <https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i1.33520>
- BSNP. (2021). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*.
- Firdaus, M. A., & Mahardika, A. I. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Kemagnetan dan Pemanfaatannya di Kelas IX dengan Metode Demonstrasi. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2, 80–90. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/article/view/5597>
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICOM*, 5(1), 1–6. <https://media.neliti.com/media/publications/92772-ID-penggunaan-gamifikasi-dalam-proses-pembe.pdf>
- Laelasari, E., Dyah, L., & Kartini, T. (2018). *Model Gamifikasi dalam Peningkatan Motivasi Belajar Peserta Didik pada Pendidikan Kesetaraan Program Paket C Daring*. PP PAUD Dan DIKMAS Jawa Barat. [http://direktori.pauddikmasjabar.kemdikbud.go.id/MODEL/TAHUN 2018/2 model gamifikasi/model gamifikasi.PDF](http://direktori.pauddikmasjabar.kemdikbud.go.id/MODEL/TAHUN%202018/2%20model%20gamifikasi/model%20gamifikasi.PDF)
- Nadia, H., Sukmawati, A., & Kaspul. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Virus Menggunakan Metode Tutorial. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 2, 91–101. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/article/view/5598>
- Nasrina, A., Purba, H. S., & Mahardika, A. I. (2021). Media Interaktif Berbasis Web pada Pembelajaran Bangun Ruang Sisi Lengkung dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 1, 11–27. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/article/view/4428>
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). Learning object review instrumen (LORI). *TeleLearning*

NCE, CARIE Inc. and EduSourceCanada.

- Purba, H. S., Adini, M. H., Sari, D. P., Rosal, N. P., Sukmawati, R. A., & Ichsan, A. (2022). Implementation of Interactive Learning Media with Gamification Approach on Solar System Material. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 7(10), 2025–2028. <https://repo-dosen.ulm.ac.id/handle/123456789/27843>
- Rozak, A., Darmadi, & Murtafi'ah, W. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Sasa-Aura untuk Meningkatkan Prestasi Peserta Didik SMK Cendekia Madiun masih menjadi momok bagi peserta oleh peserta didik adalah persamaan dengan media. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 18(1), 31–50. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/didaktis/article/view/1267>
- Saputra, N. A. B., & Purba, H. S. (2022). Rancangan Sistem Manajemen Skripsi Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(5), 1621. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.5012>
- Sari, H. V., & Suswanto, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web untuk Mengukur Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, Vol. 2, 1008–1016. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/9734/4593>
- Setyowati, E., Hidayati, I. S., & Hermawan, T. (2020). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika di MTs Darul Ulum Muhammadiyah Galur. *Intersections*, 5(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.47200/intersections.v5i2.553>
- Suarmini, M. (2019). Metode Gamifikasi Berbasis Tri Hita Karana sebagai Alternatif Pembelajaran Abad 21. *Maha Widya Bhuwana*, 2(2), 42–47. <https://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/bhuwana/article/view/383>
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). Addie Sebagai Model Pengembangan Media Instruksional. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.
- Sukmawati, R. A., Pramita, M., Wiranda, N., Mahmudah, N., & Awalia, A. (2023). Media Interaktif Berbasis Web Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Lingkaran Berkonteks Lingkungan Lahan Basah. 5, 69–75. <https://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-abdimas/article/view/795>
- Sukmawati, R. A., Ridhani, M., Adini, M. H., Pramita, M., & Sari, D. P. (2021). Metode Drill and Practice dalam Pembelajaran Bentuk Aljabar Siswa Kelas VII Berkonteks Lahan Basah Menggunakan Multimedia Interaktif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(3). <https://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/572/578>