



Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Perkalian dan Pembagian Bilangan Desimal Kelas IV dengan Metode Drill and Practice

Resti Nur Amallia^{1,*}, Harja Santana Purba², Nuruddin Wiranda³, Andi Ichsan Mahardika⁴, Rizky Pamuji⁵

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

E-mail: restinuramallia@gmail.com, harja.sp@ulm.ac.id, nuruddin.wd@ulm.ac.id, ichsan_pfis@ulm.ac.id, rizky.pamuji@ulm.ac.id

Email Korespondensi: *restinuramallia@gmail.com

Submitted: 27-08-2024; **Accepted:** 18-01-2025; **Published:** 24-01-2025

DOI: <https://doi.org/10.20527/cetj.v4i2.13325>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web kelas IV SD pada materi perkalian dan pembagian bilangan desimal karena penyajian materi kurang menarik bagi siswa. Metode pengembangan media menggunakan model ADDIE yang dibatasi. Hasil pengembangan berupa media interaktif berbasis web, dengan pertimbangan dan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media sehingga memenuhi standar validitas, kemudahan dan efektivitas media. Hasil uji validitas menunjukkan validitas materi mencapai 87% dengan kriteria sangat tinggi, sedangkan validitas media mencapai 74% atau tinggi sehingga dapat dinyatakan valid. Berdasarkan hasil tersebut maka solusi terbaiknya adalah dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web yang menunjang proses pembelajaran perkalian dan pembagian bilangan desimal untuk siswa kelas IV dengan menggunakan metode drill and practice.

Kata Kunci: ADDIE, Drill And Practice, Media Pembelajaran Interaktif, Perkalian Dan Pembagian Desimal, Research And Development.

Abstract

This research aims to develop web-based interactive learning media for fourth grade elementary school on multiplication and division of decimal numbers because the presentation of the material is less interesting for students. The media development method uses a limited ADDIE model. The results of the development are web-based interactive media, with consideration and validation testing by material experts and media experts so that they meet the standards of validity, convenience and effectiveness of the media. The validity test results show that the validity of the material reaches 87% with very high criteria, while the validity of the media reaches 74% or high so it can be declared valid. Based on these results, the best solution is to develop web-based interactive learning media that supports the learning process of multiplication and division of decimal numbers for class IV students using the drill and practice method.

Keywords: ADDIE, Drill And Practice, Interactive Media Learning, Multiplication And Division Of Desimal, Research And Development.

How to cite: Amallia, N. A., Purba, H. S., Wiranda, N., Mahardika, A. I., Pamuji, R. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Perkalian Dan Pembagian Bilangan Desimal Kelas IV Dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 4(2), 50-59, doi: <https://doi.org/10.20527/cetj.v4i2.13325>

1. PENDAHULUAN

Perkembangan informasi dan teknologi diperlukan inovasi dalam bidang Pendidikan. dalam konteks pembelajaran matematika oleh (Sari, 2016) menunjukkan bahwa penggunaan Media Sipintar efektif dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi pembagian desimal. Oleh karena itu, media pembelajaran dapat menjadi penunjang yang efektif dalam pemahaman konsep matematika seperti pembagian desimal (Aspreliha, Damariswara, & Rohmah, 2022).

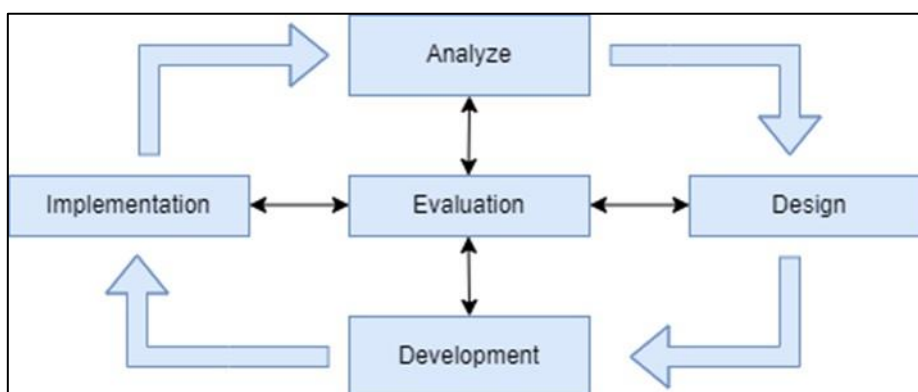
Dalam makalahnya (Aditya, 2018), Fathani menegaskan bahwa matematika sangat penting sebagai alat, sebagai pengetahuan (bagi ilmuwan), sebagai sarana pembentukan sikap, dan sebagai kerangka pola berpikir. Tidak mungkin memisahkan signifikansi matematika dari penerapannya pada aspek kehidupan lainnya.

Model drill and practice menurut Yohana dalam (Yohana & Hasibuan, 2019) adalah suatu metodologi pembelajaran dengan cara menginstruksikan siswa terhadap isi pembelajaran yang diberikan. Pendekatan Drill and Practice merupakan strategi pengajaran yang melibatkan penyiapan siswa dengan menggunakan sumber belajar yang tersedia. Kebiasaan-kebiasaan tertentu akan tertanam dalam pelatihan melalui penggunaan model ini, dan pembelajaran berbasis komputer pada dasarnya adalah model pembelajaran yang berupaya memberikan pengalaman belajar yang nyata dengan mensimulasikan situasi yang serupa dengan dunia nyata.

Menurut Darusalam dalam Danang & Qohar (2017), penggunaan sumber belajar berbasis web dapat mengurangi lingkungan statis, menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan dinamis, serta meningkatkan kemauan belajar siswa.

2. METODE

Metode penelitian menggunakan Research and Development. Menurut (Sugiyono, 2017) menyebutkan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Alasan jenis penelitian ini dipilih karena pengembangan fokus pada tiga aspek sesuai tujuan pengembangan media yaitu valid, efektif, praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan yang dibatasi sehingga hanya terdapat 3 fase yaitu Analysis, Design, Development, dan Evaluation. Fase tahapan model ADDIE di ilustrasikan sesuai gambar 1.



Gambar 1. Fase tahapan model ADDIE Sumber dari : (Sugiyono, 2017)

Tahapan analisis dibagi menjadi dua bagian, yakni analisis secara umum dan analisis konten. Analisis umum melibatkan studi literatur sebagai sumber informasi awal penunjang untuk pengembangan media. Sedangkan, tahapan analisis konten mencakup beberapa jenis analisis, seperti materi, karakteristik materi, penerapan metode drill and practice, kebutuhan teknologi, evaluasi. Analisis teknologi terkait dengan ketersediaan sumber daya teknologi dan penyajian konten secara digital menggunakan laman web. Tahap desain merupakan fase perancangan produk media berdasarkan analisis sebelumnya agar kelayakan media dan kesesuaian materi tercapai. Hasil informasi kemudian diterapkan dalam pembuatan media pembelajaran dengan source code, dan dirancang melalui implementasi desain produk pada tahap sebelumnya. Setelah media pembelajaran dikembangkan, validasi materi dan media oleh tenaga pendidik menjadi tahap yang penting. Sebelum media pembelajaran digunakan secara luas, dilakukan validasi. Setelah penetapan validitas dan kesesuaian media pembelajaran interaktif terhadap standar yang dinilai oleh validator materi dan media, dilakukan uji coba.

Instrumen penilaian ahli materi dan instrumen penilaian ahli media merupakan kedua alat penilaian tersebut. Tiga aspek penelitian yang telah dimodifikasi oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) menjadi alat evaluasi ahli materi. Tabel 1 di bawah ini menampilkan kisi-kisi instrumen validasi ahli materi.

Tabel 1 Aspek Validasi: Materi

Aspek	Jumlah Butir
Kelayakan Isi	9
Kelayakan Penyajian	9
Kelayakan Kebahasaan	9
Total	27

Diadaptasi dari : (BNSP, 2014)

Instrumen penilaian oleh ahli media berhubungan dengan bagaimana penyajian materi dan media dalam media pembelajaran, sesuai dengan aspek yang dinilai. Penilaian instrumen ahli media berdasarkan 3 aspek yang diadaptasi dari LORI (Learning Objects Review Instrument). Rincian kisi – kisi instrumen validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Aspek Validasi: Media

Aspek	Jumlah Butir
Umpan Balik dan Adaptasi	1
Penyajian Tampilan	7
Interaksi Pengguna	3
Total	11

Setelah siswa menggunakan materi pembelajaran interaktif berbasis web pada topik pembagian dan perkalian bilangan desimal kelas IV SD, data prestasi belajar siswa dikumpulkan dengan menggunakan instrumen tes hasil belajar siswa. Dua puluh pertanyaan pilihan ganda yang telah diverifikasi oleh para ahli materi pelajaran melengkapi tes ini. Skala Likert pada LORI yang berkisar antara 1 sampai 4 digunakan untuk menentukan parameter penilaian pada tahap analisis. dengan penjelasan sesuai tabel dibawah ini.

Tabel 3 Skor Pedoman Likert

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

Setelah skor yang diharapkan ditemukan, selanjutnya adalah mencari Persentase Capaian (PC) dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$\text{Persentase Capaian (PC)} = (\text{skor yang dicapai})/(\text{skor yang dharapkan (SH)}) \times 100$$

Hasil persentase capaian (PC) yang diperoleh, kemudian presentase capaian dinilai berdasarkan kriteria uraian tabel.

Tabel 4 Perbandingan Presentase Capaian

Persentase Capaian (PC)	Kriteria
$PC \leq 46$	Sangat Rendah
$46 < PC \leq 64$	Rendah
$64 < PC \leq 82$	Cukup Tinggi
$82 < PC \leq 100$	Tinggi

Diadaptasi dari (Maulidan et al., 2021)

Media dikatakan valid jika hasil validasinya masuk dalam kriteria validitas sangat tinggi, yaitu $75 < PC < 100$. Sebaliknya jika hasil validasi masuk dalam kriteria sangat rendah yaitu $PC \leq 25$, maka media tersebut dianggap tidak valid.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pengembangan

Dengan menggunakan pendekatan drill and practice, pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis web untuk mata kuliah matematika, dengan konsentrasi perkalian dan pembagian bilangan desimal untuk anak kelas IV SD. Model ADDIE—analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi—digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini.

3.1.1 Tahap Analisis

Pada tahap analisis terdapat serangkaian kegiatan, termasuk analisis umum, analisis materi, analisis konten, dan analisis teknologi sesuai uraian berikut.

1. Tahap analisis umum melibatkan studi literatur.
2. Analisis konten meliputi analisis materi, penyajian konten, karakteristik materi, interaktivitas media, penerapan metode drill and practice berupa input jawaban dan drag and drop, serta analisis teknologi.
3. Analisis kebutuhan teknologi dilakukan setelah penerapan metode drill and practice, teknologi yang digunakan dalam media pembelajaran akan dianalisis, diikuti dengan evaluasi sesuai deskripsi yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 3 Kebutuhan Teknologi

Kebutuhan	Teknologi
uat struktur dasar halaman dan menyajikan konten berupa teks, gambar, dan video media pembelajaran.	HTML
plementasikan elemen pemilihan warna, font, layout terkait dengan pengembangan media pembelajaran.	Bootstrap
Untuk menyederhanakan pemanggilan kode dan mengatur elemen tampilan yang telah digunakan pada pengembangan media pembelajaran.	Tailwind CSS
Untuk membuat halaman media pembelajaran lebih interaktif dimana terdapat juga dalam penggunaan JSON, konfigurasi Firebase guna menyimpan data.	Javascript
Untuk menyimpan dan menyesuaikan data siswa beserta data guru berupa nispn dan nip, username, kelas, password. dan data dapat diambil serta ditampilkan pada halaman guru maupun halaman siswa.	Firebase
Untuk menuliskan rumus atau bilangan matematika pada teks di halaman html.	Mathjax
Menyimpan dan konfigurasi data soal kuis dan evaluasi dimana JSON dapat dihubungkan ke Firebase.	JSON

Disamping teknologi yang telah dijelaskan sebelumnya, beberapa perangkat lunak yang mendukung pengembangan media pembelajaran yang telah dimasukkan. Evaluasi kinerja dari perangkat lunak tersebut dapat ditemukan dalam tabel di bawah ini.

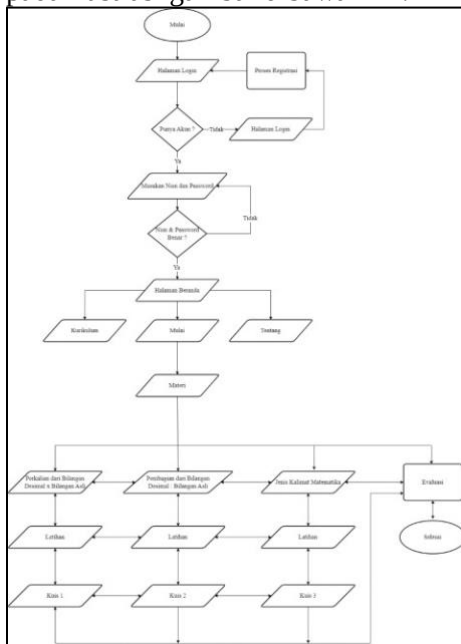
Tabel 4 Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan	Perangkat Lunak
Kode editor untuk memasukan dan mengedit serta menjalankan kode pemrograman media pembelajaran interaktif.	Visual Studio Code

Untuk membuat elemen gambar yang akan digunakan dan membuat video pembelajaran terkait media interaktif.	Canva Pro
Untuk membuat desain use case diagram, flowchart diagram.	Draw.IO
Untuk mempublikasikan media pembelajaran.	Netlify
Untuk Membuat Diagram Alur model pengembangan R&D dan ADDIE	Star UML

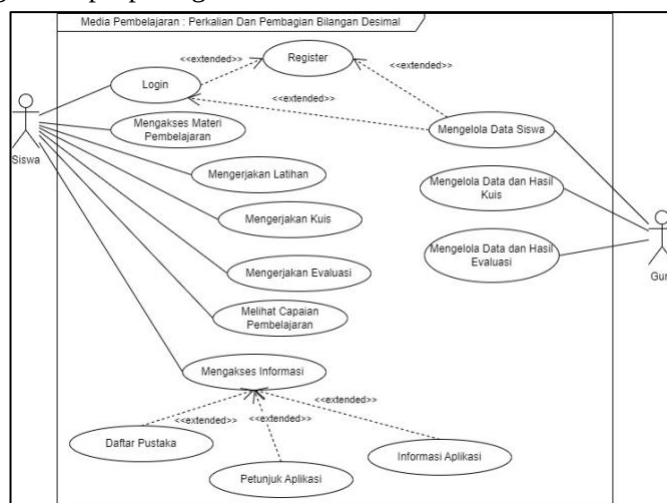
3.1.2 Tahap Desain

Tahap perancangan dan desain media pembelajaran melibatkan beberapa aktivitas, seperti pengembangan modul pembelajaran, pembuatan flowchart, diagram use case dan desain antarmuka media yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta materi yang disusun. Desain flowchart dapat diamati pada ilustrasi gambar dibawah ini.



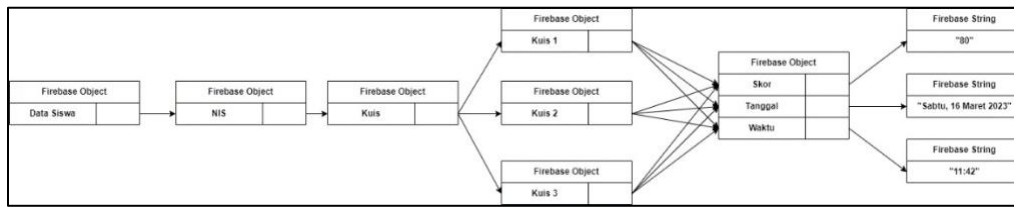
Gambar 2 Flowchart Diagram

Selanjutnya, terdapat diagram Use Case yang mengilustrasikan hubungan antara sistem dan pengguna dalam bentuk use case yang terlampir pada gambar.



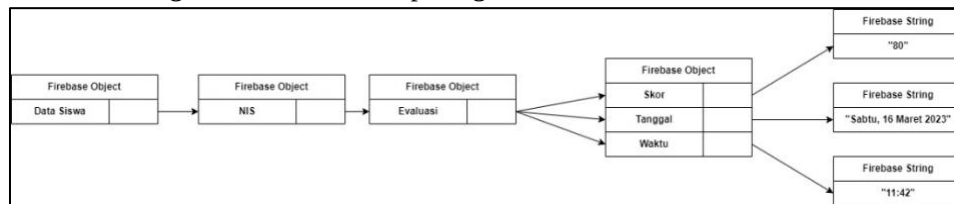
Gambar 3 Use Case Diagram

Setelah itu, desain database dirancang berlandaskan hasil analisis sebelumnya. Hal ini bertujuan agar data dapat disinkronkan melalui Firebase Realtime Database untuk menyimpan hasil dari kuis dan evaluasi, serta menampilkannya pada halaman guru. Desain rancangan database terlampir pada ilustrasi gambar 3.



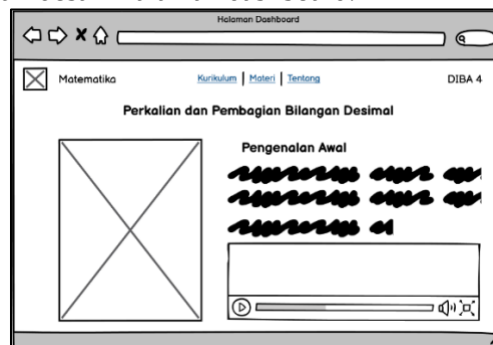
Gambar 4 Ilustrasi Database Kuis Berikut

merupakan ilustrasi dari storage database evaluasi pada gambar 4.



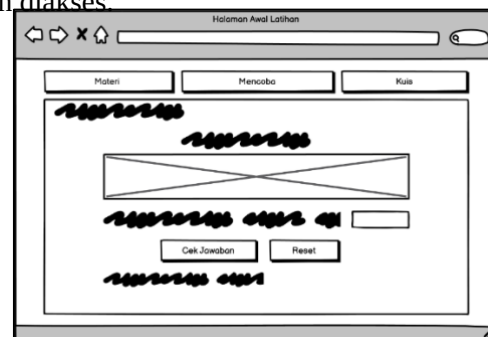
Gambar 5 Ilustrasi Database Evaluasi

Langkah selanjutnya dalam perancangan adalah merancang antarmuka media pembelajaran. Ini bertujuan untuk memberikan visualiasi mengenai tampilan serta interaksi antara pengguna dan sistem, dengan harapan dapat meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan media secara lebih optimal dan efisien. Di bawah ini merupakan visualisasi dari desain halaman dashboard.



Gambar 6 Desain Dashboard

Setelah mengklik tombol “Materi” di halaman dashboard, pengguna akan melihat gambar 6 atau ilustrasi dari desain utama materi yang akan diakses.



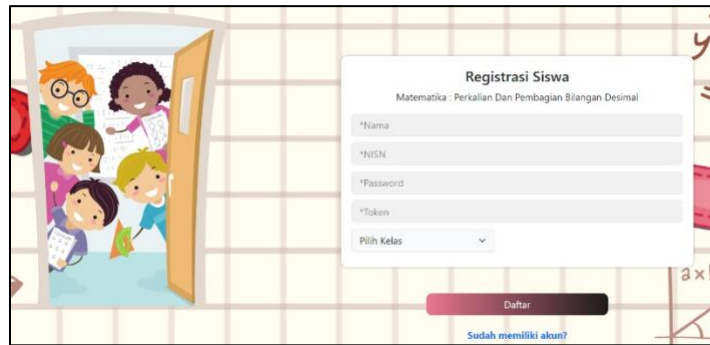
Gambar 7 Desain Materi

Apabila proses perancangan antarmuka selesai, langkah berikutnya adalah memulai pengembangan media.

3.1.3 Tahap Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berlandaskan pada desain dan analisis teknologi . Berikut adalah penjelasan mengenai proses pengembangan tersebut.

Ketika melakukan pendaftaran akun pada register, pengguna siswa diminta untuk memasukkan NISN, username atau nama, password, kelas, dan kode token untuk membuat akun. Sementara itu, guru hanya perlu memasukkan NIP, username, password, dan token untuk mendaftar. Halaman siswa hanya dapat diakses oleh peserta didik, sebaliknya halaman guru hanya dapat diakses oleh guru sesuai ilustrasi gambar 8 di bawah.



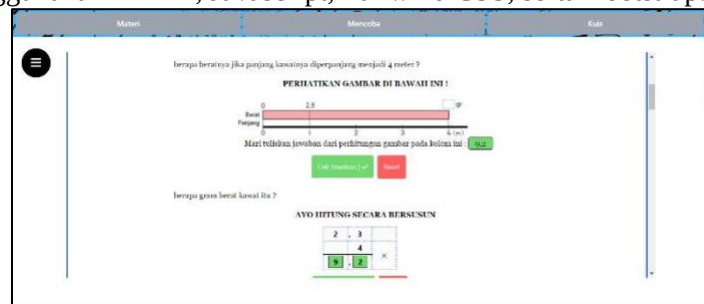
Gambar 8 Halaman Registrasi

Setelah login, saat masuk ke halaman dashboard, pengguna akan menemukan video pengantar perkalian dan pembagian desimal, gambar kurikulum, tautan menuju materi, dan opsi “tentang” terdapat tiga menu pilihan materi dan navigasi bar di bagian atas. Halaman “tentang” berisi informasi mengenai pengembang, daftar referensi, petunjuk penggunaan aplikasi, dan daftar referensi, yang semuanya dapat ditemukan pada ilustrasi gambar 8 berikut.



Gambar 9 Halaman Dashboard

Gambar 10 menunjukkan setiap bagian materi yang terbagi menjadi 3 tab panel, yang mencakup uraian materi, percobaan, dan kuis unruk menguji pemahaman siswa. Media ini terdiri dari teks, gambar, dan video yang dibuat dengan menggunakan HTML, Javascript, Tailwind CSS, serta Bootstrap.



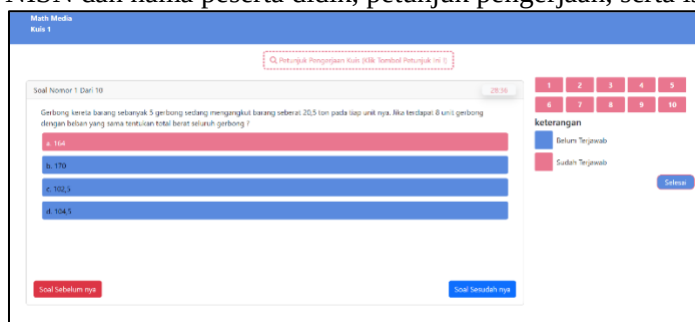
Gambar 10 Halaman Materi

Media pembelajaran juga menyajikan beberapa latihan, seperti latihan drag and drop, sebagai fitur tambahan yang terlihat dalam gambar 10. Soal latihan hanya menampilkan nilai tanpa disimpan ke dalam database, sedangkan soal kuis dan evaluasi akan disimpan dalam database.



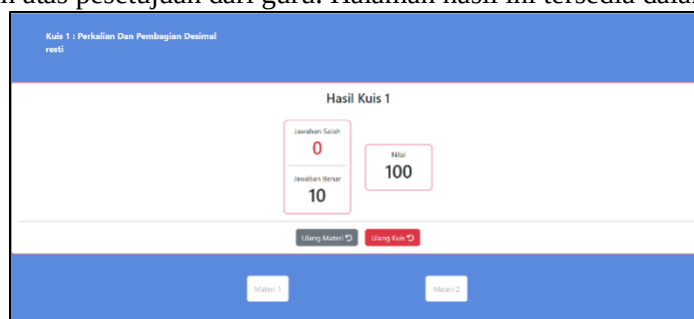
Gambar 11 Soal Drag and Drop

Halaman pada gambar 12 yang berisi kumpulan pertanyaan untuk menguji pemahaman siswa. Halaman kuis terdapat pada bagian akhir setiap sub bab dalam materi perkalian dan pembagian bilangan desimal. Di halaman tersebut terdapat NISN dan nama peserta didik, petunjuk pengerjaan, serta isi dari kuis.



Gambar 12 Halaman Kuis

Setelah menyelesaikan kuis, hasilnya akan menampilkan jumlah jawaban yang benar, jawaban yang salah, dan nilai dari kuis. Selain itu, terdapat tombol untuk mengulangi materi dan kuis, namun pengulangan kuis hanya dapat dilakukan atas persetujuan dari guru. Halaman hasil ini tersedia dalam gambar 13.



Gambar 13 Halaman Hasil Kuis

Halaman guru terdiri dari beberapa halaman, seperti ringkasan hasil kuis, ringkasan evaluasi, data kelas, data siswa, dan dashboard guru. Guru memiliki akses untuk mengedit data kelas dan siswa, serta melihat hasil belajar siswa dimana data tersebut dapat diubah menjadi format PDF, Excel, bahkan dapat dicetak. Setelah login, halaman utama akan menampilkan NIP dan nama guru sesuai ilustrasi gambar 14.



Gambar 14 Data guru

Setelah pengembangan media, langkah berikutnya adalah melakukan evaluasi hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media. Tujuannya adalah untuk menguji kecocokan penggunaan materi terhadap media, sehingga diharapkan media tersebut dapat digunakan secara efektif oleh siswa.

3.1.4 Hasil Kevalidan Media Pembelajaran

Keabsahan media pembelajaran didasarkan pada hasil uji validitas oleh ahli media dan ahli materi.

a. Validitas Materi

Validitas materi dinilai oleh dua ahli, yakni Guru SDN 2 Kotabaru Hilir dan seorang dosen PGSD (Pendidikan Guru Sekolah Dasar). Hasil penilaian validitas oleh pakar materi dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5 Validitas: Materi

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria
		Validator I	Validator II		
Kelayakan Isi	72	30	33	88%	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	72	33	33	92%	Sangat Tinggi
Kelayakan Kebahasaan	72	29	30	82%	Sangat Tinggi
Total	216	92	96	87%	Sangat Tinggi

Presentase capaian berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 1 oleh dua ahli materi adalah 87%, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, sehingga bahan ajar pada media dinyatakan valid.

b. Validitas Media

Hasil validitas media didapat berdasarkan penilaian dua ahli media, yaitu dosen dari program studi Pendidikan Komputer. Tabel 6 berikut menampilkan evaluasi validitas media.

Tabel 6 Validitas: Media

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria
		Validator I	Validator II		
Umpan Balik dan Adaptasi	8	3	3	75%	Tinggi
Penyajian Tampilan dan Aksesibilitas	56	20	23	77%	Tinggi
Kelayakan Interaksi	24	7	9	67%	Tinggi
Total	88	30	35	74%	Tinggi

Dengan hasil yang masuk dalam kategori tinggi dan presentase capaian sebesar 74%. Beberapa aspek tergolong valid. Ditinjau dari evaluasi lembar validitas materi dan media, media interaktif pada materi perkalian dan pembagian bilangan desimal dinyatakan layak dan siap untuk digunakan.

3.2 Pembahasan

Penerapan R&D (Research and Development) untuk mewujudkan media interaktif berbasis web tentang materi perkalian dan pembagian desimal dengan metode drill and practice. Proses pengembangan mengikuti model ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Fokus utama topik adalah pembelajaran matematika untuk perkalian dan pembagian desimal pada kelas IV SD, dan metode drill and practice diterapkan dalam latihan pada setiap sub-topik. Dalam pengembangannya, teknologi HTML, CSS, Bootstrap, Tailwind, Firebase, dan Netlify telah digunakan.

Media interaktif berbasis web bertindak sebagai sarana yang memungkinkan interaksi antara pengguna dan media pada platform website. Tingkat validitas materi dan media telah melewati kriteria minimal sesuai pernyataan Arikunto (2010) dimana kerapaian validitas minimal diatas 50%. Berdasarkan hasil perhitungan pembelajaran interaktif memiliki kategori sangat tinggi dan tinggi, mencapai 84% untuk materi sedangkan media sebanyak 74%. Penilaian berdasarkan aspek pada masing-masing lembar validitas.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web untuk materi perkalian dan pembagian desimal dengan pendekatan drill and practice, detail uraian kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut: Penelitian pengembangan ini menggunakan teknologi HTML, CSS, Bootstrap, Tailwind-CSS, Firebase, JSON, dan Mathjax dengan pendekatan model ADDIE terstruktur dalam tahapan analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Kemudian validitas materi perkalian dan pembagian desimal telah terkonfirmasi, dengan tingkat validitas materi mencapai 98%, menunjukkan validitas yang sangat tinggi. Sedangkan tingkat validitas media sebesar 74%, menunjukkan validitas yang memadai untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2018). pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web pada materi lingkaran bagi siswa. *Jurnal Matematika Statistika & Komputasi*, 67–74. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v15i1.4425>.
- Aspreliha, Iva Damariswara, Rian, Rohmah, & Dewi Sholihatur. (2022). peningkatan hasil belajar siswa pada pembagian desimal melalui media SiPintar kelas IV sdn burengan 2 kota kediri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1092–1104. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1334>.
- Augustin Nara, Harja Santana Purba, & Asdini Sari. (2021). pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web materi statistika dengan metode tutorial untuk siswa kelas vii. *Computer Science Education Journal (CSEJ)*, 23–34.
- Azwar Anas, & Sondang Sumbawati. (2020). pengembangan aplikasi mobile learning berbasis android mata kuliah kecerdasan buatan di jurusan teknik informatika universitas negeri surabaya. *Jurnal Teknik Informatika Universitas Negeri Surabaya*, 119–125. <https://doi.org/10.26740/it-edu.v4i3.3161>
- Harja Santana Purba, Muhammad Drajat, & Andi Ichsan Mahardika. (2021). pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi fungsi kuadrat kelas ix dengan metode drill and practice. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v9i2.11785>
- Sukmawati R.A, Muhammad Ridhani, Muhammad Hifdzi, Mita Pramita, & Puspita Sari. (2021). metode drill and practice dalam pembelajaran bentuk aljabar. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*.
- Uvia Nursehah, & Rika Rahmadini. (2021). penerapan metode drill and practice untuk meningkatkan kreativitas siswa di sdit enter kota serang. *Universitas Primagraha*, 73–82.
- Yohana, & Hasibuan, D. (2019). pengaruh model pembelajaran drill and practice terhadap hasil belajar akutansi siswa kelas x smk budisatrya medan t.a 2019/2020.
- Sugiyono, Prof. Dr. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D* Sugiyono. 2017. “Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitaif, Kualitatif, dan R&D.” *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 225.