



Pendekatan Gamifikasi dalam Pengembangan Media Interaktif Bilangan Berpangkat dengan Strategi Pembelajaran REACT

Abdul Rasyied^{1,*}, Harja Santana Purba², Delsika Pramata Sari³, R. Ati Sukmawati⁴, Rizky Pamuji⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Komputer, FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia
E-mail: abdulrasyied182@gmail.com, harja.sp@ulm.ac.id, delsika@ulm.ac.id, atisukmawati@ulm.ac.id, rizky.pamuji@ulm.ac.id
Email Korespondensi: *abdulrasyied182@gmail.com

Submitted: 19-08-2025; **Accepted:** 18-01-2025; **Published:** 24-01-2025

DOI: <https://doi.org/10.20527/cetj.v4i2.13274>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah produk media pembelajaran interaktif berbasis web yang berfokus pada konsep bilangan berpangkat dengan strategi *REACT* melalui pendekatan gamifikasi yang valid. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*, dengan menerapkan model pengembangan *ADDIE* yang dibatasi yaitu: *analysis*, *design*, *development*, dan *evaluation*. Metode pengumpulan data menggunakan angket dengan instrumen berupa lembar validasi materi dan media. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah media pembelajaran interaktif berbasis web yang berfokus pada konsep bilangan berpangkat dengan strategi *REACT* melalui pendekatan gamifikasi. Pengembangannya menggunakan teknologi *HTML*, *CSS*, *PHP*, *Bootstrap*, *Laravel 10*, *JavaScript*, *MySQL*, *MathJax*, *MathLive*, *Scratch*, *Figma*, *Visual Studio Code*, *Canva*, *ApxChart*, *Lucid Chart*, dan *Tepian Kuis*. Media dikatakan valid dari segi materi maupun media. Validasi materi menunjukkan persentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat tinggi dan hasil kevalidan media didapatkan persentase capaian sebesar 81,25% dengan kriteria sangat tinggi. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbasis web topik bilangan berpangkat ini dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Bilangan Berpangkat, Gamifikasi, Media Pembelajaran Interaktif, Strategi *REACT*.

Abstract

The research aimed to produce a web-based interactive learning media product that focused on the concept of exponent numbers with the *REACT* strategy through a valid gamification approach. The method used in this research was *Research and Development (R&D)*, applying the limited *ADDIE* development model, namely: *analysis*, *design*, *development*, and *evaluation*. The data collection method used a questionnaire with instruments in the form of material and media validation sheets. The results of this research were in the form of web-based interactive learning media that focused on the concept of exponent numbers with the *REACT* strategy through a gamification approach. The development used *HTML*, *CSS*, *PHP*, *Bootstrap*, *Laravel 10*, *JavaScript*, *MySQL*, *MathJax*, *MathLive*, *Scratch*, *Figma*, *Visual Studio Code*, *Canva*, *ApxChart*, *Lucid Chart*, and *Tepian Kuis* technologies. Media was said to be valid in terms of both material and media. Material validation showed a percentage of 87.5% with very high criteria, and media validity results showed an achievement percentage of 81.25% with very high criteria. Therefore, this web-based interactive learning media on the topic of numbers with powers was declared valid and suitable for use in the learning process.

Keywords: Ranked Numbers, Gamification, Interactive Learning Media, *REACT* Strategy.

How to cite: Rasyied, A., Purba, H. S., Sari, D. P., Sukmawati, R. A., Pamuji, R. (2024). Pendekatan Gamifikasi dalam Pengembangan Media Interaktif Bilangan Berpangkat dengan Strategi Pembelajaran *REACT*. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 4(2), 23-34, doi: <https://doi.org/10.20527/cetj.v4i2.13274>

1. PENDAHULUAN

Matematika seringkali dianggap membosankan oleh kebanyakan peserta didik, dari tingkat SD hingga tingkat perguruan tinggi, dikarenakan matematika adalah subjek yang terkait dengan persamaan dan perhitungan, salah satunya adalah topik angka berpangkat. Matematika adalah ilmu yang berurusan dengan angka, perhitungan, simbol, dan pola. Menurut (Rismawati & Khairiati, 2020) hingga saat ini, matematika merupakan ilmu pengetahuan yang masih menduduki posisi utama sebagai mata pelajaran yang paling tidak disukai oleh para siswa. Hal ini telah menyebabkan ketidakminatan diantara siswa dalam mengikuti contoh-contoh matematika.

Menurut Nurseto (2011) media pembelajaran yang menarik dan kreatif dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran, tentunya memerlukan teknologi sebagai penyambung interaksi dalam proses pembelajaran. Menggunakan inovasi teknologi sebagai alat pembelajaran memudahkan baik siswa maupun guru dalam mengelola, menyampaikan instruksi, dan menciptakan peluang pembelajaran yang menarik (Ardiansyah, 2020).

Teknologi yang dapat digunakan adalah media interaktif berbasis web, Pembelajaran melalui media elektronik interaktif diartikan sebagai pembelajaran yang dapat diakses melalui internet yang membantu pendidik dalam menyampaikan materi pembelajaran dan sekaligus membantu siswa yang belum memahami materi. Dengan media ini, siswa dapat meninjau materi pembelajaran secara bebas di rumah dengan mengakses materi pembelajaran yang dibagikan melalui halaman website (Zalukhu et al., 2022). Menurut Novitasari (2016) Media interaktif berbasis web dapat menampilkan tampilan yang menarik melalui kombinasi gambar, animasi dan audio. Melalui visual yang menarik, kebosanan yang dirasakan oleh siswa akibat pembelajaran yang monoton dapat dikurangi, sehingga membuat mereka lebih tertarik untuk mempelajari materi yang disajikan (Purba et al., 2021).

Siswa umumnya tidak suka terlibat dalam pembelajaran untuk jangka waktu yang lama, namun mereka bersedia menghabiskan banyak waktu hanya untuk bermain game (Jusuf, 2016). Untuk mengatasi masalah ini, berbagai pendekatan digunakan untuk meningkatkan keterlibatan dan minat siswa dalam pembelajaran menggunakan aplikasi media pembelajaran interaktif, salah satunya adalah gamifikasi (Sukmawati et al., 2021).

Gamifikasi adalah sebuah pendekatan yang menggunakan komponen game untuk menyelesaikan masalah non game dari Landsell dan Hagglund dalam (Marisa et al., 2018). Menurut Basten, unsur-unsur umum yang diterapkan dalam gamifikasi meliputi umpan balik, tujuan, lencana, sistem poin, papan peringkat, dan tingkat pengguna (Sukmawati et al., 2021).

Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran dapat ditingkatkan menggunakan strategi pembelajaran yang banyak memberikan pengalaman belajar kepada siswa, menurut Crawford (2001) Belajar dengan metodologi *REACT* akan memberikan banyak kesempatan pertumbuhan bagi siswa. *REACT* melibatkan pengajaran berdasarkan strategi pembelajaran relevan yang dirancang untuk mendorong keterlibatan siswa di dalam kelas (Mesa & Syamsuri, 2022). *REACT* adalah akronim dari *relating, experiencing, applying, cooperating*, dan *transferring* (Sari et al., 2017).

Berdasarkan permasalahan diatas mendorong peneliti dalam mengembangkan sebuah media interaktif berbasis web dengan strategi *REACT* melalui pendekatan gamifikasi topik bilangan berpangkat untuk SMP/MTs kelas VIII.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *R&D* yang bertujuan untuk mengembangkan dan menguji produk yang digunakan dalam pendidikan, dengan fokus pada pembelajaran matematika topik bilangan berpangkat. Metode *R&D* melibatkan analisis kebutuhan untuk membuat produk baru, dan dalam konteks penelitian ini, dianggap sesuai untuk digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Hanafi, 2017). Dalam penelitian ini, model *ADDIE* digunakan sebagai model pengembangan. Model *ADDIE* adalah salah satu model desain pembelajaran yang metodis. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa metode ini dikembangkan secara sistematis dan berakar pada landasan teoritis desain pembelajaran (Cahyadi, 2019). Model pengembangan *ADDIE* mencakup beberapa langkah seperti Analisis, Desain, Pengembangan, dan Evaluasi. Berikut tahapan *ADDIE* yang telah dirincikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Tahapan Model *ADDIE*

Tahapan	Kegiatan
Analisis	Analisis umum, analisis konten, dan analisis teknologi.
Desain	Perancangan materi dan perancangan media.
Pengembangan	Pengembangan antarmuka pengkodeandan validasi. Dilakukan pada akhir setiap prosedur pengembangan, hal ini dilakukan untuk memperbaiki segala kekurangan atau kesalahan yang terjadi.
Evaluasi	

(Diadaptasi dari (Muhammad et al., 2023))

Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai metode pengumpulan data. Kuesioner, yang terdiri dari validasi media dan materi, digunakan untuk mengukur validitas media pembelajaran. Proses validasi bertujuan digunakan untuk memastikan bahwa produk yang sedang dikembangkan memiliki kevalidan dan dapat digunakan (Kusuma et al., 2021). Lembar validasi ini akan diisi oleh empat orang ahli dalam bidangnya, yaitu dua ahli bidang materi dan dua ahli bidang media. Terdapat tiga kriteria penilaian yang digunakan dalam lembar validasi ahli materi. Kriteria ini mengacu pada pedoman yang telah diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan. Instrumen validasi ahli materi disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1 Instrumen Valdasi Materi

Aspek Penilaian	Butir Pernyataan
Kelayakan Isi	8
Kelayakan Penyajian	8
Kelayakan Pembahasan	8
Total	24

(Diadaptasi dari BSNP)

Pada lembar validasi media aspek penilaian terdiri dari umpan balik dan adaptasi, penyajian tampilan, interaksi pengguna yang diadaptasi melalui standar *Learning Object Review Instrument (LORI) Version 2.0* tahun 2009 yang dikembangkan John Nesbit, Karen Belfer, dan Tracey Leacock. Instrumen validasi ahli media dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 2 Instrumen Validasi Media

Aspek Penilaian	Butir Pernyataan
Umpan Balik dan Adaptasi	1
Penyajian Tampilan	6
Interaksi Pengguna	3
Total	10

(Diadaptasi dari Nesbit et al., 2009)

Untuk menganalisis kevalidan ahli materi dan media, pengumpulan data diperlukan. Pengumpulan data ini dilakukan melalui lembar penilaian validitas yang menggunakan penilaian skala. Data ini digunakan untuk mengevaluasi dan mengukur tingkat validitas materi dan media yang telah divalidasi. Pedoman skor lembar penelitian validitas terdapat dalam Tabel 4.

Tabel 3 Pedoman Skor Validitas

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

Selanjutnya, hasil validitas dari uji validitas materi dan media digunakan untuk menghitung skor yang diharapkan untuk masing-masing elemen. Analisis dilakukan menggunakan rumus yang terdapat dalam (Sukmawati, 2018) yaitu sebagai berikut:

$$SH = S \times \Sigma I \times \Sigma R$$

Keterangan: SH : Skor harapan
S : Skor maksimal dari setiap butir soal
 ΣI : Jumlah tiap butir pertanyaan pada aspek yang diukur
 ΣR : Jumlah partisipan

Setelah mendapatkan skor yang diharapkan, berikutnya adalah mencari persentase pencapaian menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Persentase pencapaian (PC) yang dicapai kemudian dibandingkan dengan kriteria validitas masing-masing aspek. Media pembelajaran dan materi pembelajaran dikatakan valid apabila hasil persentasenya paling sedikit masuk dalam kategori tinggi dirujuk pada Tabel 5.

Tabel 4 Kriteria Presentase Capaian Validitas

Presentase Capaian (PC)	Kriteria
$20 \leq 40$	Validitas Rendah
$41 < PC \leq 60$	Validitas Sedang
$61 < PC \leq 80$	Validitas Tinggi
$81 < PC \leq 100$	Validitas Sangat Tinggi

Persentase pencapaian di atas digunakan sebagai acuan untuk menilai validitas media pembelajaran interaktif yang telah dibuat. Media dianggap valid jika memenuhi kriteria validitas tinggi atau memiliki presentase capaian minimal ≥ 61 .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis web dengan strategi *REACT* melalui pendekatan gamifikasi pada topik bilangan berpangkat yang ditujukan untuk SMP/MTs kelas VIII. Proses pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan model *ADDIE*, yang telah dibatasi dengan tahapan-tahapan meliputi analisis, desain, pengembangan, dan evaluasi. Berikut adalah uraian tahap pengembangan produk menggunakan model *ADDIE*.

3.1.1 Tahap Analisis

Tahap analisis mencakup penelitian literatur untuk mendapatkan informasi tentang teori dan data yang telah diuji kredibilitasnya. Dilakukan dengan melihat literatur, jurnal, dan kurikulum yang relevan dengan topik penelitian. Analisis karakteristik konten mengacu pada bagaimana konten disajikan secara interaktif dengan strategi *REACT* dan pendekatan Gamifikasi. Penerapan strategi *REACT* pada produk memuat beberapa tahapan yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5 Penerapan strategi REACT pada Media

Strategi REACT	Kegiatan
Relating	Disajikan sebuah pengantar materi yang dibahas dengan mengaitkan materi dan kehidupan sehari-hari peserta didik berupa video animasi.
Experiencing	Disajikan kolom isian kosong yang diisi secara bertahap, kemudian peserta didik akan menyimpulkan hasilnya.

Applying	Disajikan kolom isian dalam bentuk yang lebih kompleks agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya dalam bentuk latihan yang berbeda.
Cooperating	Disajikan soal cerita yang dikerjakan secara berkelompok dan kolom diskusi berupa chat kelompok.
Transferring	Disajikan kuis dalam bentuk pilihan ganda pada akhir setiap subbab.

Selanjutnya, empat komponen digunakan untuk menerapkan strategi gamifikasi pada produk, yaitu progres, rencana, poin dan papan peringkat. Penerapan elemen gamifikasi dalam produk disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 6 Penerapan Elemen Gamifikasi pada Media

Elemen Gamifikasi	Penerapan Pada Produk
Progres	Disajikan sebuah bar yang akan terisi ketika peserta didik membaca materi dan mengerjakan soal.
Lencana	Disajikan lencana dengan gambar flora dan fauna khas Kalimantan yang akan terbuka ketika menyelesaikan progres.
Poin	Disajikan umpan balik berupa poin ketika peserta didik menjawab soal dan kuis dengan tepat.
Papan Peringkat	Disajikan papan peringkat dari peserta didik yang memperoleh poin tertinggi pada halaman utama.

Beberapa teknologi perlu digunakan untuk mendukung pengembangan produk setelah evaluasi dan pengamatan menyeluruh terhadap kontennya. Rincian teknologi terdapat pada Tabel 8.

Tabel 7 Teknologi yang Digunakan

Kegunaan	Teknologi
Membuat struktur halaman dan menyajikan konten dalam media pembelajaran.	HTML
Membuat aspek visual pada halaman web seperti layout dan style.	CSS dan Bootstrap
Membuat media pembelajaran menjadi interaktif.	JavaScript
Bahasa server-side yang berfungsi sebagai backend dari web.	PHP
Menuliskan notasi-notasi matematika.	Mathjax
Framework membangun web dengan basis PHP agar pengembangannya menjadi lebih efisien.	Laravel 10
Membuat inputan keyboard dapat menuliskan notasi matematika.	MathLive
Menyimpan data pengguna, poin, kelompok, kuis, jawaban, dan chat.	MySQL

Selain beberapa teknologi diatas, tentunya diperlukan juga beberapa perangkat lunak dalam mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif. Hasil analisis perangkat lunak terdapat pada Tabel 9.

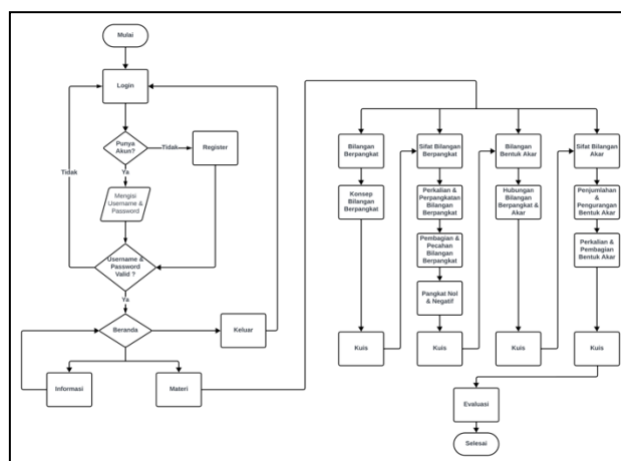
Tabel 8 Perangkat Lunak yang Digunakan

Kebutuhan	Perangkat Lunak
Membuat desain antarmuka pada media pembelajaran.	Figma
Membuat flowchart, dan use case diagram.	Lucid Chart
Teks editor untuk menulis dan mengedit kode pemrograman pada media pembelajaran.	VSCode
Membuat dan mendesain gambar pada rencana.	Canva
Menampilkan progres dan leaderboard dalam bentuk chart.	Apxchart
Membuat kuis.	Tepian Kuis
Membuat video pendukung dalam konten materi.	Scratch

3.1.2 Tahap Desain

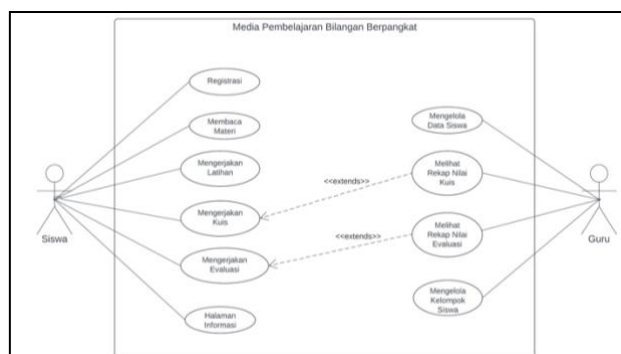
Perencanaan dilakukan pada tahap desain, beberapa desain digunakan untuk agar pengembangan media pembelajaran berjalan dengan baik. Perencanaan meliputi membangun modul pembelajaran, membuat diagram alur, membuat diagram use case, dan merencanakan tampilan antarmuka. Pada Gambar

1 menunjukkan diagram alur atau flowchart yang dirancang untuk menunjukkan dan menjelaskan alur kerja yang terlibat dalam pengembangan media pembelajaran yang direncanakan.



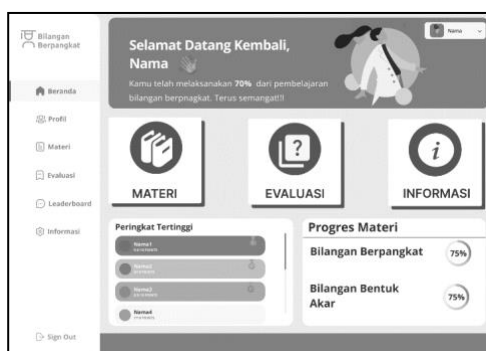
Gambar 1 Flowchart

Selain perancangan flowchart, terdapat perancangan use case diagram yang tersaji pada Gambar 2. Use case diagram menunjukkan hubungan interaksi antara sistem yang dikembangkan dan pengguna yang berinteraksi dengannya.



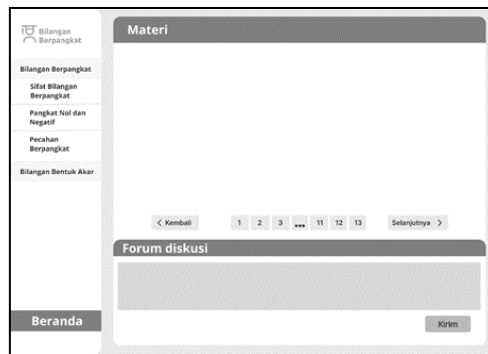
Gambar 2 Use Case Diagram

Setelah melakukan perencanaan alur dan use case, dilakukan perancangan antarmuka media pembelajaran yang akan dibuat. Dibawah ini adalah beberapa hasil perancangan antarmuka untuk media Pembelajaran tersebut.



Gambar 3 Desain Beranda

Pada Gambar 3 diatas merupakan desain halaman *home* atau beranda dimana terdapat menu untuk masuk kedalam halaman materi, evaluasi, dan infromasi. Pada halaman ini juga terdapat progres belajar dan papan peringkat dari peserta didik.



Gambar 4 Desain Materi

Pada Gambar 4 adalah desain halaman materi yang didalamnya terdapat navigasi untuk berpindah halaman dan daftar materi pada sidebar, kemudian pada halaman materi juga terdapat forum diskusi berupa kolom chat.

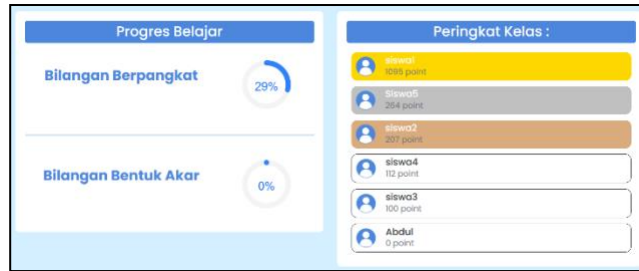
3.1.3 Tahap Pengembangan

Tahap perencanaan sebelumnya kemudian diterapkan untuk membuat media pembelajaran berbasis web yang interaktif pada tahap pengembangan. Fokus utamanya adalah pada pengembangan antarmuka media pembelajaran yang menerapkan strategi REACT serta pendekatan gamifikasi dan pengembangan database. Langkah pertama pengolahan kode program menggunakan teknologi seperti HTML, JavaScript, PHP, MathLive Laravel 10, CSS dan Bootstrap serta MySQL. Setelah proses pengolahan kode selesai, langkah berikutnya adalah mempublikasikan media pembelajaran agar dapat diakses melalui internet. Media pembelajaran dapat diakses melalui tautan berikut: <https://bilanganberpangkat.nekocode.xyz/>. Dibawah ini adalah beberapa tampilan dari hasil pengembangan antarmuka untuk media pembelajaran interaktif berbasis web.



Gambar 5 Halaman Beranda

Pada Gambar 5 merupakan tampilan beranda peserta didik yang didalamnya terdapat informasi perolehan poin dan lencana, poin didapat ketika mengerjakan soal latihan pada materi. Lencana menandakan sejauh mana progress belajar peserta didik, apabila peserta didik menyelesaikan salah satu submateri maka lencana akan terbuka sedangkan jika belum maka lencana tidak akan terbuka dan tidak berwarna atau terkunci.



Gambar 6 Progres dan Leaderboard

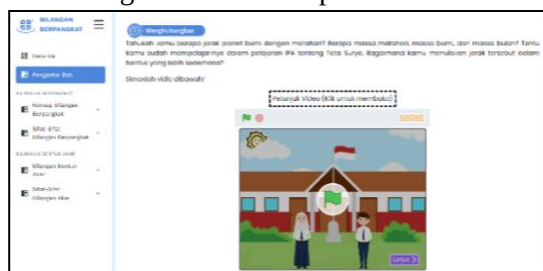
Kemudian pada Gambar 6, halaman beranda juga terdapat progres belajar peserta didik dan papan peringkat dari keseluruhan peserta. Elemen gamifikasi ini ditampilkan pada halaman beranda bertujuan agar menambah motivasi siswa dalam belajar.

No	Nama	Nilai	Kelas	Progres Bilangan Berpangkat	Progres Bilangan Bentuk Akar	Aksi
1	Abdul	12345	A			edit hapus
2	siswa1	1234	D	100%	100%	edit hapus
3	siswa2	1234567	B	100%		edit hapus
4	siswa3	0987	C	100%		edit hapus

Gambar 7 Halaman Guru

Pada Gambar 7 menggambarkan halaman guru yang hanya bisa diakses oleh guru terdaftar. Pada halaman ini guru dapat mengedit data siswa, melihat progres siswa, mengelola data kelompok, rekap kuis dan evaluasi. Selain menerapkan elemen-elemen gamifikasi, pada pengembangannya media pembelajaran ini juga menerapkan strategi REACT. Berikut penerapan strategi REACT dalam media yang dihasilkan:

- a. Relating (Menghubungkan), pada Gambar 8 pembuka materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik memanfaatkan teknologi scratch dalam pembuatan video animasi interaktif.



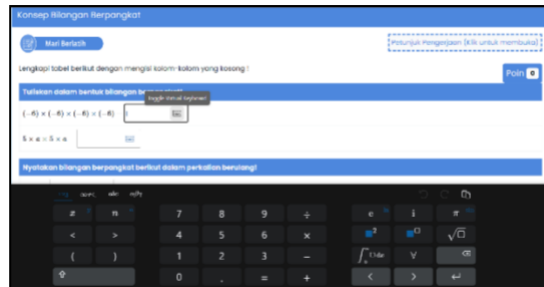
Gambar 8 Tahap Relating

- b. Experiencing (Mengalami), terdapat latihan yang membuat siswa mencoba mengkontruksi tentang materi yang dibahas dalam kegiatan “Mari Mencoba”. Tahap Experiencing berupa soal isian sederhana yang harus diisi langkah demi langkah untuk memperoleh rumus seperti yang terdapat pada Gambar 9. Pada kolom isian, apabila peserta didik menjawab dengan benar maka ditandai dengan perubahan border pada kolom yang berwarna hijau dan peserta didik akan memperoleh poin.

Berikan Petunjuk	Jawab
$a^2 + b^2 = c^2$	$a^2 = c^2 - b^2$
$a^2 + b^2 = c^2$	$b^2 = c^2 - a^2$
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$	$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$
$(2) \times (2) = (2) \times (2) = 4$	$(2) \times (2) = (2) \times (2) = 4$
$10 \times 10 = 10 \times 10 = 100$	$10 \times 10 = 10 \times 10 = 100$

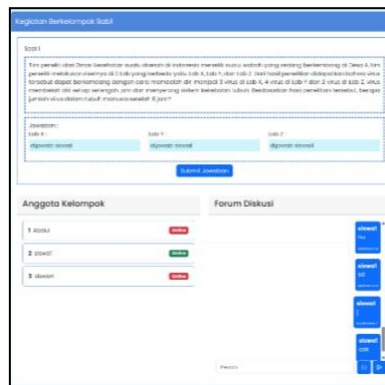
Gambar 9 Tahap Experiencing

- c. Applying (Menerapkan), setelah peserta didik memperoleh pengetahuan pada kegiatan “Mari Mencoba”, peserta didik kemudian masuk dalam kegiatan “Mari Berlatih”. Soal isian dapat diisi dengan langsung mengetik menggunakan keyboard atau menggunakan keyboard khusus yang disediakan. Untuk mendukung penulisan notasi matematika media pembelajaran ini menggunakan Library MathLive seperti pada Gambar 10.



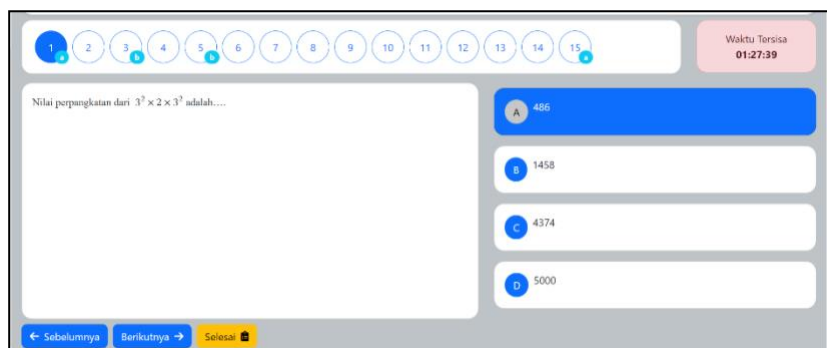
Gambar 10 Tahap Applying

- d. Cooperating (Kerja sama), pada bagian Cooperating terdapat halaman berkelompok yang disediakan pada setiap sub materi. Pada halaman ini juga disediakan fitur diskusi berupa kolom chat yang memungkinkan peserta didik saling berkomunikasi dengan anggota kelompoknya. Tahap cooperating dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Tahap Cooperating

- e. Transferring (Memindahkan), pada tahap ini peserta didik disediakan halaman kuis yang terdapat pada setiap sub materi, kuis berupa soal pilihan ganda seperti pada Gambar 12.



Gambar 12 Tahap Transferring

Setelah proses pengembangan selesai, langkah berikutnya adalah validasi media pembelajaran oleh para ahli untuk menilai kevalidan media. Validitas media pembelajaran dinilai oleh pakar materi dan media. Proses evaluasi validitas ini dilakukan oleh dua orang yang berpengalaman dalam materi yang diajarkan dan penggunaan media berbasis teknologi. Berikut adalah proses validasi materi dan validasi media.

- a. Validasi Materi

Penilaian validitas materi dilaksanakan oleh dua individu berpengalaman dalam bidang pelajaran Matematika. Salah satunya adalah seorang dosen dari Program Studi Pendidikan Komputer di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM, sementara yang lainnya adalah seorang guru di SMP Negeri 1 Banjarmasin. Hasil penilaian validitas materi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 9 Hasil Validitas Materi

Aspek	SH	SC		PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Kelayakan Isi	64	29	27	87,5	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	64	30	28	90,6	Sangat Tinggi
Kelayakan Bahasa	64	28	26	84,3	Sangat Tinggi
Capaian Total	192	87	81	87,5	Sangat Tinggi

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

Hasil penilaian yang disajikan pada Tabel 10 menunjukkan bahwa pencapaian keseluruhan memperoleh 87,5%. Berdasarkan standar validitas yang ditetapkan, materi yang digunakan sebagai konten memenuhi kriteria sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar tersebut valid dan siap digunakan.

b. Validasi Media

Penilaian validitas media dilaksanakan oleh dua ahli media serta pengajar dari Program Studi Pendidikan Komputer, yang berasal dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan ULM. Hasil penilaian validasi ahli media bisa diamati pada Tabel 11.

Tabel 10 Hasil Validitas Media

Aspek	SH	SC		PC	Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Umpan Balik dan Adaptasi	8	3	3	75	Tinggi
Desain Tampilan	48	19	20	81,2	Sangat Tinggi
Interaksi Pengguna	24	10	11	87,5	Sangat Tinggi
Capaian Total	80	31	34	81,2	Sangat Tinggi

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

Hasil penilaian keabsahan media oleh dua validator dalam Tabel 11 menunjukkan bahwa keseluruhan persentase pencapaian adalah 81,2%. Berdasarkan pertimbangan kriteria validitas, media pembelajaran yang dikembangkan dapat diklasifikasikan sebagai bentuk media yang memiliki validitas sangat tinggi. Kesimpulannya yaitu bahwa media pembelajaran interaktif dianggap sah dan sesuai untuk digunakan.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan studi *Research and Developement* (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan media interaktif berbasis web dengan strategi Respon melalui pendekatan gamifikasi pada topik eksponensial untuk siswa SMP kelas VIII. Media pembelajaran interaktif berbasis web dibuat menggunakan model ADDIE, yang telah dibatasi pada tahapan analisis, desain, pengembangan dan evaluasi. Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan menggunakan teknologi antara lain HTML, CSS, PHP, Bootstrap, Laravel 10, JavaScript, MySQL, MathJax, MathLive, Scratch, Figma, Visual Studio Code, Canva, ApxChart, Lucid Chart, dan Tepian Kuis.

Penilaian keabsahan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dilakukan dengan mengacu pada hasil evaluasi yang dilakukan oleh pakar dalam bidang materi dan media. validasi ahli materi menyatakan hasil keabsahan konten informasional yang mencakup aspek relevansi konten, kesesuaian

presentasi, dan kepatutan bahasa oleh dua validator berada dalam kriteria keabsahan yang sangat tinggi dengan persentase pencapaian total sebesar 87,5%. Hasil keabsahan dari para ahli dan praktisi menunjukkan bahwa konten yang dikembangkan valid dan dapat digunakan. Hasil validitas media oleh ahli media memperoleh total persentase capaian yaitu 81,25% 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 memiliki kejelasan teks dan warna, ketepatan pemilihan komposisi warna dan proporsi tata letak (layout) dan video yang baik. Berdasarkan hasil validasi materi dan media, dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran yang telah dihasilkan dan divalidasi kelayakannya siap untuk diujicobakan untuk menilai sejauh mana tingkat manfaat dan efektivitasnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web dengan strategi REACT melalui pendekatan gamifikasi topik bilangan berpangkat untuk SMP/MTs kelas VIII. Pengembangan media interaktif dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan serta model pengembangan ADDIE. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif online ini meliputi HTML, CSS, PHP, Bootstrap, Laravel 10, JavaScript, MySQL, MathJax, MathLive, Scratch, Figma, Visual Studio Code, Canva, ApxChart, Lucid Chart, dan Tepian Kuis. Selain itu, media interaktif berbasis web dengan strategi REACT melalui pendekatan gamifikasi topik bilangan berpangkat untuk SMP/MTs Kelas VIII dinyatakan valid digunakan dengan persentase validasi materi sebesar 87,5% dengan kriteria kevalidan sangat tinggi atau valid, dan validasi media memperoleh persentase 81,2% dengan kriteria kevalidan sangat tinggi atau valid.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. (2020). Pemanfaatan Aplikasi KAHOOT! Sebagai Media Pembelajaran Matematika Kreatif. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 6(2), 145–155. <https://doi.org/https://doi.org/10.33222/jumlahku.v6i2.1136>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- 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>
- Jusuf, H. (2016). Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal TICom*, 5(1), 1–6. <https://www.researchgate.net/publication/320920734>
- Kusuma, W., Basirun, & Soraya, S. (2021). Peningkatan Kreativitas Mahasiswa Melalui Penyusunan Instrumen Penelitian. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 143–148. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/jabdi.v1i2.51>
- Marisa, F., Akhriza, T. M., Lidya Maukar, A., Wardhani, A. R., Wahyu Iriananda, S., & Andarwati, M. (2018). Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 3(1), 219–228. <https://doi.org/https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1490>
- Mesa, N., & Syamsuri, S. (2022). Strategi Pembelajaran REACT Dalam Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa SMP. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1387–1402. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.3790>
- Muhammad, D. M., Purba, H. S., & Sari, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Kelas X Dengan Metode Drill and Practice. *Computing and Education Technology Journal*, 3(1), 40. <https://doi.org/10.20527/cetj.v3i1.8775>
- Nesbit, J. C., Leacock, T. L., & Belfer, K. (2009). Learning Object Review Instrument (LORI) User Manual Version 2.0. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Purba, H. S., Drajad, M., & Mahardika, A. I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web pada Materi Fungsi Kuadrat dengan Metode Drill and Practice. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 131–146. <https://doi.org/10.20527/edumat.v9i2.11785>

- Rismawati, M., & Khairiati, E. (2020). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Rendahnya Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 203–212. <https://repository.unugiri.ac.id/id/eprint/1914/>
- Sari, D. P., Darhim, & Rosjanuardi, R. (2017). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP dengan Strategi REACT. *Jurnal Edukasi Matematika*, 8(14), 867–873. <http://eprints.ulm.ac.id/6554/>
- Sukmawati, R. A., Adini, M. H., Pramita, M., & Rizqan, A. (2021). Implementasi Gamifikasi pada Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Metode Drill And Practice. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 163. <https://doi.org/10.20527/edumat.v9i2.11728>
- Zalukhu, J. J., Telaumbanua, D., & Ziliwu, D. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Website Pada Materi Sistem Ekskresi Pada Manusia. *EDUCATIVO: JURNAL PENDIDIKAN*, 1(2), 473–485. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.62>