

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB TOPIK SEGI BANYAK BERATURAN DAN LINGKARAN METODE *DRILL AND PRACTICE*

Naily Arifah^{1,*}, Harja Santan Purba², Rizky Pamuji³

¹ Jurusan Pendidikan Komputer Fkip Universitas Lambung Mangkurat, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia

Email: ¹nailyarfh26@gmail.com, ²harja.sp@ulm.ac.id, ³rizky.pamuji@ulm.ac.id

Email penulis korespondensi: nailyarfh26@gmail.com

Abstrak. Penting bagi siswa sekolah dasar untuk mempelajari pembelajaran geometri terkait konsep bangun datar. Pemahaman bentuk-bentuk geometris merupakan konsep dasar dalam matematika yang akan membantu siswa lebih mudah memahami konsep-konsep matematika lainnya, seperti luas, keliling, simetri, dan sebagainya. Kendala atau masalah yang sering dialami oleh siswa adalah bingung dalam memahami perbedaan antara sisi dan sudut dalam segi banyak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat media pembelajaran interaktif berbasis web materi segi banyak beraturan dan lingkaran dengan metode *drill and practice*. Penelitian ini, metode pengembangan yang diterapkan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang sudah dibatasi. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web untuk topik segi banyak beraturan dan lingkaran kelas v menggunakan metode *drill and practice* yang dibuat dengan menggunakan teknologi HTML, CSS, Bootstrap, Javascript, Firebase, JSON, Draw.io, MathJax, Geogebra, Canva, Balsamiq, Capcut, OBS Studio dan Netlify. Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran termasuk valid, dengan nilai validitas materi sebesar 93% yang dikategorikan sangat tinggi dan nilai validitas media sebesar 75% yang termasuk dalam kategori tinggi. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web pada topik segi banyak beraturan dan lingkaran dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Media pembelajaran interaktif; segi banyak beraturan dan lingkaran; drill and practice; research and development; ADDIE.

Abstract. It is important for elementary school students to study geometry related to the concept of flat shapes. Understanding geometric shapes is a basic concept in mathematics that will help students more easily understand other mathematical concepts, such as area, perimeter, symmetry, and so on. An obstacle or problem often experienced by students is confusion in understanding the difference between sides and angles in polygons. The aim of this research is to create web-based interactive learning media on the topic of regular polygons and circles using the drill and practice method. In this research, the development method applied is Research and Development (R&D) using the limited ADDIE development model. The result of this research is the development of web-based interactive learning media for the topic of regular polygons and circles in class V using the drill and practice method created using HTML, CSS, Bootstrap, Javascript, Firebase, JSON, Draw.io, MathJax, Geogebra, Canva, Balsamiq, Capcut, OBS Studio and Netlify. Research shows that learning media is valid, with a material validity value of 93% which is categorized as very high and a media validity value of 75% which is included in the high category. Therefore, it can be concluded that web-based interactive learning media on the topic of regular polygons and circles is declared valid and suitable for use in the learning process.

Keywords: Interactive learning media; regular and circle polygons; drill and practice; research and development; ADDIE.

1. PENDAHULUAN

Penting bagi siswa sekolah dasar untuk memahami konsep bangun datar dalam pembelajaran geometri. Segi banyak adalah bentuk geometri dua dimensi yang memiliki sisi-sisi lurus. Contoh segi banyak yang umum dikenal adalah segitiga, persegi, segi lima, segi enam, dan seterusnya. Selain itu, bentuk geometri lainnya adalah lingkaran yang dibentuk oleh semua titik pada jarak yang sama dari pusatnya, dan tidak memiliki sudut atau sisi.

Pemahaman bentuk-bentuk geometris merupakan konsep dasar dalam matematika yang akan membantu siswa lebih mudah memahami konsep-konsep matematika lainnya, seperti luas, keliling, simetri, dan sebagainya. Dengan memahami segi banyak dan lingkaran, anak-anak dapat mengenali dan membedakan berbagai bentuk geometris. Hal ini merupakan landasan penting dalam memahami geometri dan matematika secara lebih kompleks di tingkat yang lebih tinggi.

Kendala atau masalah yang sering dialami oleh siswa adalah bingung dalam memahami perbedaan antara sisi dan sudut dalam segi banyak. Hal ini dapat menyebabkan kesulitan dalam menghitung jumlah sisi atau sudut dalam bentuk tertentu. Beberapa anak mungkin merasa kurang tertarik atau tidak termotivasi untuk mempelajari segi banyak dan lingkaran, karena mereka menganggapnya sebagai konsep yang sulit atau kurang menarik.

Meskipun anak-anak memahami konsepnya, mereka masih kesulitan dalam mengaplikasikannya dalam soal-soal praktis atau situasi kehidupan sehari-hari.

Solusi untuk mengatasi kendala atau masalah tersebut adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran interaktif adalah perangkat lunak yang menggabungkan berbagai komponen multimedia, seperti teks, gambar, animasi, video, dan audio, dan disajikan secara interaktif untuk membantu siswa belajar. Beberapa keuntungan utamanya adalah bahwa kegiatan pembelajaran dapat menjadi lebih menyenangkan dan interaktif, waktu pembelajaran dapat dipersingkat, hasil belajar siswa dapat ditingkatkan, dan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Kemudahan-kemudahan yang ada dalam media interaktif yaitu siswa dapat mengaksesnya kapan saja dan dimana saja sesuai dengan kebutuhan mereka, memfasilitasi pembelajaran mandiri dan penguasaan materi secara mandiri, guru bisa mengakses data siswa, melihat hasil belajar siswa dan melihat hasil kuis atau evaluasi siswa.

Dalam konteks matematika perlu latihan yang sering dan rutin untuk siswa. Oleh karena itu, metode yang sesuai digunakan pada media pembelajaran interaktif adalah menggunakan metode *drill and practice*. Metode *drill and practice* merupakan metode pembelajaran yang fokus pada melaksanakan latihan soal atau menyelesaikan persoalan-persoalan matematika secara berulang. Tujuan dari pendekatan ini adalah memberikan latihan berulang, di mana siswa mengerjakan contoh soal satu per satu, dan mendapatkan umpan balik tentang kebenaran jawaban dari setiap soal tersebut (Nasrina et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan untuk melakukan penelitian terkait pengembangan media pembelajaran interaktif dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Topik Segi Banyak Beraturan dan Lingkaran Metode *Drill and Practice*".

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*) atau yang biasa di singkat dengan R&D. Metode penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi segi banyak beraturan dan lingkaran menggunakan metode *drill and practice*. *Research and Development* (R&D) merupakan teknik penelitian yang dimanfaatkan untuk mengembangkan atau menguji produk-produk yang digunakan dalam konteks pendidikan dan pembelajaran, sekaligus untuk memverifikasi validitas serta efektivitas produk tersebut saat diimplementasikan (Hanafi, 2017).

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Safitri & Aziz, 2022). Mengembangkan Desain Pembelajaran (Instructional Design) dengan menggunakan pendekatan ADDIE, yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Rustandi & Rismayanti, 2021). Karena keterbatasan waktu dalam pengembangan media pembelajaran maka peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang telah dibatasi. Adapun yang dilakukan peneliti pada ADDIE yang dibatasi yaitu: *Analysis, Design, Development and Evaluations*. Seperti Tabel 1 tahapan-tahapan ADDIE sebagai berikut.

Tabel 1 Tahapan ADDIE

Tahapan	Kegiatan
Analisis	• Analisis Umum • Analisis Konten • Analisis Kebutuhan Teknologi
Desain	• Perancangan Modul Pembelajaran • Perancangan <i>Flowchart</i> • Perancangan <i>Use Case Diagram</i> • Perancangan Database
Pengembangan	• Pengembangan media pembelajaran • Validasi
Evaluasi	Dilaksanakan pada akhir setiap kegiatan guna memperbaiki kekurangan atau kesalahan pada setiap tahapan.

Lembar validasi materi berupa validasi yang berupa lembar validasi yang diberikan kepada validator yaitu ahli materi untuk mengetahui kelayakan materi atau bahan ajar yang akan menjadi isi konten yang akan digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Pada lembar validasi materi terdapat tiga penilaian yaitu kelayakan

isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan diadaptasi dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP). Adapun instrumen lembar validasi materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Validasi Materi

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

Diadaptasi dari: (Munawarah et al., 2021)

Lembar validasi media berupa lembar validasi yang diberikan kepada validator yaitu ahli media untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Pada lembar validasi media terdapat tiga aspek penilaian yaitu Umpan balik dan adaptasi, Penyajian tampilan dan Interaksi pengguna diadaptasi dari standar buku Learning Object Review Instrumen (LORI) Version 2.0 tahun 2009 yang dikembangkan John Nesbit, Karen, Belfer, dan Tracey Leacock. Adapun instrumen lembar validasi media dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Validasi Media

Aspek	Jumlah Butir
Umpan balik dan adaptasi	1
Penyajian tampilan	8
Interaksi pengguna	3
Total	12

Diadaptasi dari: (Munawarah et al., 2021)

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif, yaitu dengan cara menganalisis data berupa angka dan kemudian mendeskripsikannya dalam bentuk tabel. Data yang dianalisis adalah bahan ajar berupa modul dan media pembelajaran yang sudah selesai dibuat. Kemudian dinilai oleh pakar materi dan pakar media melalui pengisian lembar validitas berupa angket dengan memberikan skor hasil penilaian sebagai ukuran untuk memenuhi kriteria validitas menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 hingga 4. Pedoman skor lembar penilaian validitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Pedoman Skor Validasi Materi dan Media

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

Sumber : (Sugiono, 2017)

Guna mengevaluasi tingkat pencapaian hasil belajar. Kevalidan data yang diperoleh melalui instrumen validasi materi dan instrumen validasi media, kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut: (Sukmawati et al., 2018).

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

Keterangan:

SH : Skor harapan

S : Skor maksimal pada setiap soal

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

$\sum R$: Jumlah responden

Validasi materi dilaksanakan oleh dua orang pakar materi. Lembar penilaian validasi materi terdiri dari tiga aspek yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Skor tertinggi untuk setiap butir soal

dalam validasi materi adalah 4. Sementara itu, validasi media dilakukan oleh dua orang pakar media. Lembar penilaian validasi media terdiri dari tiga aspek yaitu Umpan balik dan adaptasi, Penyajian tampilan, dan Interaksi pengguna. Skor tertinggi untuk setiap butir soal dalam validasi media adalah 4. Setelah skor harapan ditemukan, dari kedua validasi tersebut, langkah selanjutnya adalah menghitung persentase capaian dengan menggunakan rumus berikut.

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

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat validasi materi dan media, diambil persentase capaian dari setiap masing-masing aspek. Selanjutnya ditentukan kriteria nilai persentase capaian yang digunakan sesuai dengan tabel 5. Validitas multimedia tergantung pada kualitas materi dan media, yang dianggap baik jika setiap aspek memiliki penilaian persentase capaian tinggi atau sangat tinggi. Kriteria digunakan untuk mengevaluasi dan sebagai landasan untuk revisi atau perbaikan pada multimedia interaktif. Kriteria kevalidan media dan materi pembelajaran ini diadaptasi dari panduan yang dikemukakan oleh (Sukmawati et al., 2021) yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Kriteria Penilaian Materi dan Media

Presentase capaian (PC)	Kriteria
$PC \leq 25$	Rendah
$26 < PC \leq 50$	Sedang
$51 < PC \leq 75$	Tinggi
$76 < PC \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber: (Sukmawati et al., 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian pengembangan ini mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web topik segi banyak beraturan dan lingkaran kelas V menggunakan metode *drill and practice*. Hasil penelitian disusun berdasarkan pada tahapan pengembangan menggunakan metode ADDIE yang telah dibatasi tanpa tahap implementasi, berikut adalah hasil penelitian berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan.

3.1.1 Tahap Analisis

Tahap ini dilakukan beberapa kegiatan analisis yaitu analisis umum, analisis materi, analisis penyajian materi secara digital, analisis penerapan metode *drill and practice*, analisis interaktif media, analisis antarmuka dan analisis kebutuhan teknologi. Tahap awal yang dilakukan adalah analisis umum melalui studi literatur dilakukan untuk menghasilkan pemahaman dengan melakukan eksplorasi terhadap berbagai sumber seperti jurnal, dan buku terkait materi segi banyak beraturan dan lingkaran menggunakan metode *drill and practice* dan media pembelajaran interaktif berbasis web. Kemudian pada tahap analisis materi berdasarkan kurikulum merdeka untuk Sekolah Dasar Kelas V Volume 2, sehingga di peroleh materi segi banyak beraturan dan lingkaran yaitu teks bacaan, menggambar dan soal-soal latihan untuk dapat melatih peserta didik setelah mempelajari materi (Sembiring & Akhmad, 2018; Tosho, 2021). Pada proses pembelajaran untuk mempermudah maka diperlukan teknologi atau media pembelajaran yang dapat memuat setiap karakteristik pada pembelajaran segi banyak beraturan dan lingkaran.

Kemudian untuk analisis penyajian konten media pembelajaran ini menyajikan konten secara bertahap, dimulai dengan halaman login, jika belum mempunyai akun maka harus mendaftar terlebih dahulu. Setelah masuk, peserta didik dapat mengakses materi, berupa teks, video, dan latihan-latihan. Metode *drill and practice* digunakan dengan memberikan banyak latihan soal setelah pemahaman materi.

Tahap analisis interaktivitas dalam media pembelajaran berbasis web dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek. Pengguna dapat berinteraksi dengan mengklik navbar untuk berpindah halaman. Latihan dan evaluasi memberikan respons terhadap jawaban pengguna dengan menampilkan skor. Antarmuka media ini melibatkan berbagai halaman, termasuk halaman login, halaman materi, halaman latihan, halaman kuis, halaman evaluasi, serta halaman guru.

Pada hasil analisis awal, analisis konten, diperlukan beberapa teknologi agar dapat menyajikan teks, gambar interaktif, serta menyimpan database berisi soal dan pencapaian belajar peserta didik. Hasil teknologi dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6 Analisis Teknologi

Kebutuhan	Teknologi
Membuat stuktur halaman pada media pembelajaran.	HTML
Mengatur tampilan dan tata letak elemen <i>web</i> .	CSS
Membuat konten interaktif.	JavaScript
Membuat komponen UI dengan fungsionalitas.	Bootstrap
Menampilkan notasi matematika di halaman <i>web</i> .	Mathjax
Menyimpan data soal kuis dan evaluasi.	JSON
Menyimpan data siswa dan hasil belajar siswa.	Firebase
Menggambar regular polygon.	Geogebra

Selain beberapa teknologi di atas, diperlukan juga beberapa perangkat lunak dalam mendukung pengembangan media pembelajaran. Pada tabel 7 menampilkan hasil dari analisis perangkat lunak.

Tabel 7 Analisis Perangkat Lunak

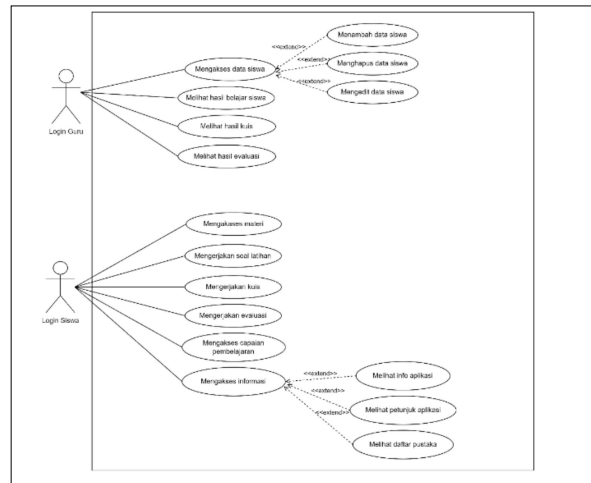
Kebutuhan	Perangkat Lunak
Membuat rancangan antarmuka media pembelajaran.	Balsamiq
Membuat <i>flowchart</i> , <i>use case diagram</i> , dan desain rancangan <i>firebase</i> .	Draw.io
Sebagai teks editor untuk menulis dan mengedit kode pemograman.	Visual Studio Code
Membuat desain gambar.	Canva
Mengedit video pada media pembelajaran.	Capcut
Merekam layar pada perangkat komputer untuk membuat video.	OBS Studio
Mempublikasikan media pembelajaran agar dapat diakses secara online.	Netlify

Pada setiap tahapan analisis tersebut, terdapat evaluasi yang memerlukan perbaikan dari peneliti. Beberapa bentuk evaluasi pada tahap ini meliputi:

- 1) Pada awalnya di media pembelajaran ingin menambahkan teknologi autodraw.com untuk menggambar segi banyak diubah menjadi menggunakan teknologi geogebra agar siswa lebih bisa mengenal segi banyak beraturan berdasarkan besar sudut.
- 2) Menambahkan satu topik mengenai cara menentukan titik dan garis pada geogebra agar siswa lebih memahami sebelum menggambar segi banyak beraturan.

3.1.2 Tahap Desain

Pada tahap desain ada beberapa rancangan dan desain media pembelajaran yang akan dikembangkan antara lain modul pembelajaran, *flowchart*, *use case diagram*, desain database, perancangan antarmuka media (*user interface*). Tahap pertama perancangan modul pembelajaran atau bahan ajar disusun berdasarkan capaian pembelajaran. Modul ajar ini diuji kevalidannya dengan menggunakan 2 orang ahli pakar materi yang terdiri dari satu orang dosen Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dan satu orang dosen PGSD FKIP Universitas Lambung Mangkurat. Kemudian tahap selanjutnya perancangan *use case diagram* untuk menggambarkan bagaimana interaksi antara guru dan siswa yang memiliki hak akses berbeda pada media pembelajaran. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



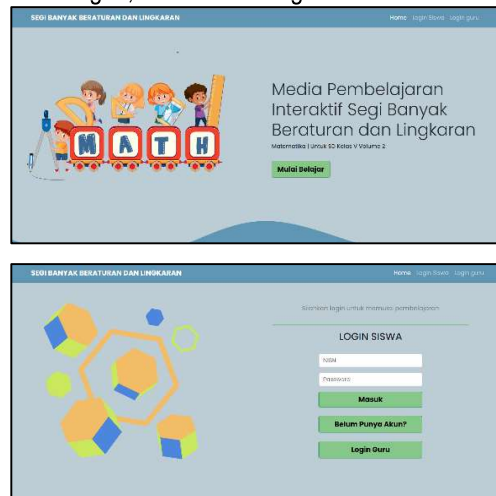
Gambar 1 Use Case Daigram

Tahapan selanjutnya adalah perancangan database dibuat berdasarkan hasil analisis perancangan database dibuat berdasarkan hasil analisis teknologi yang sudah dilakukan maka diperlukan database untuk menyimpan data pada media pembelajaran. Maka diperlukan JSON dan *Firestore Realtime Database* sebagai teknologi database yang digunakan. JSON digunakan untuk menyimpan data soal kuis dan evaluasi. *Firestore Realtime Database* memiliki peran penting dalam penyimpanan data hasil belajar siswa, selain menggunakan JSON.

Tahap terakhir, dilakukan perancangan antarmuka yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah pengerjaan pada tahap selanjutnya, yaitu tahap pengembangan aplikasi. Rancangan ini dimulai dengan pembuatan tampilan halaman awal, materi berdasarkan metode *drill and practice*, latihan dan interaktivitas dalam media pembelajaran.

3.1.3 Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan media pembelajaran adalah langkah di mana produk dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah disusun, serta alat yang telah dirancang sesuai dengan desain antarmuka dan teknologi yang telah dikembangkan. Konten media pembelajaran disusun sesuai dengan modul pembelajaran dari hasil rancangan materi pada tahap perancangan, dan diatur mengikuti metode *drill and practice*.



Gambar 2 Halaman awal

Gambar 2 adalah tampilan pertama yang Anda lihat saat mengakses media pembelajaran meliputi halaman menu utama yang terdiri dari home, menu dan keluar akun. Halaman ini pengguna untuk memasukkan NISN dan password yang telah dibuat pada halaman buat akun. Apabila data yang dimasukkan sesuai, pengguna akan berhasil login, dan system akan mengarahkannya ke halaman home siswa. Halaman menu home dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3 Halaman menu

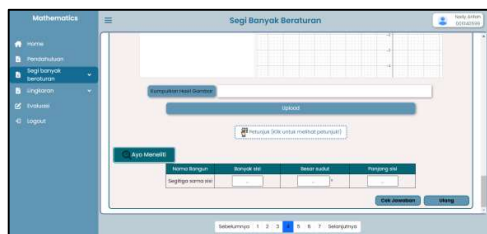
Setelah berhasil login maka akan masuk ke halaman home. Halaman home terdapat 3 pilihan menu yaitu menu capaian pembelajaran, menu materi dan menu informasi. Tampilan latihan dapat dilihat pada Gambar berikut.



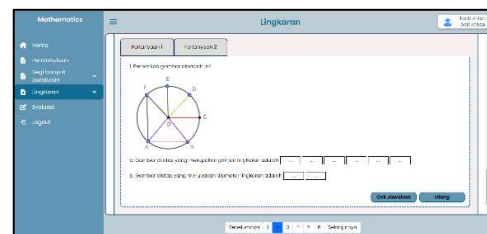
Gambar 4 Tampilan halaman materi



Gambar 5 Tampilan halaman latihan



Gambar 6 Halaman latihan geogebra



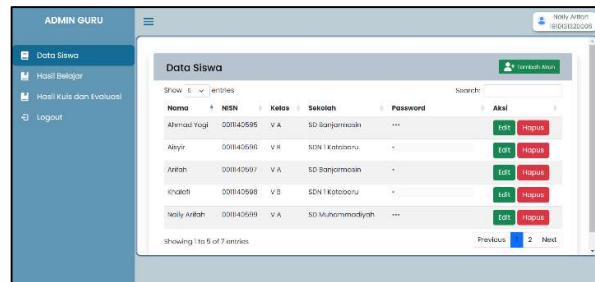
Gambar 7 halaman latihan interaktif

Pada halaman materi akan menampilkan video pembelajaran, latihan, dan hasil embeded dari aplikasi geogebra untuk menggambar segi banyak dan tombol pagination untuk beralih ke halaman berikutnya. Halaman materi juga memuat halaman kuis untuk setiap sub bab materi. Setelah siswa mempelajari materi, mereka akan lanjut ke halaman kuis. Tampilan halaman kuis dapat dilihat pada Gambar 8 di bawah ini.



Gambar 8 Tampilan halaman kuis

Gambar 8 pada halaman kuis, bagian kiri menampilkan tombol navigasi soal yang mempermudah pengguna dalam mengubah nomor soal yang akan dijawab. Selain itu, warna nomor tersebut secara otomatis akan berubah menjadi biru setelah pengguna mengisi jawaban pada soal tersebut. Selanjutnya halaman guru yaitu halaman yang dapat di akses oleh guru, tampilan dapat dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9 Tampilan halaman data siswa

Gambar 9 merupakan halaman guru yang hanya bisa diakses oleh guru. Halaman guru terdiri dari dua bagian, pada bagian kiri terdapat navigasi data siswa, hasil belajar, hasil kuis dan evaluasi, dan logout untuk keluar. Pada bagian kanan terdapat nama guru dan halaman data siswa, guru dapat mengelola data seperti menambahkan, mengubah dan menghapus data siswa.

3.1.4 Validitas

Validitas materi dinilai oleh dua orang ahli, yang pertama 1 orang dosen dari Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat dan yang kedua dosen dari PGSD FKIP Universitas Lambung Mangkurat. Hasil dari penilaian validitas oleh ahli materi didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 8 Hasil Penilaian Validitas Materi

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria
		Validator 1	Validator 2		
Kelayakan Isi	72	32	34	91%	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	72	34	35	95%	Sangat Tinggi
Kebahasaan	72	24	32	91%	Sangat Tinggi
Total	216	100	101	93%	Sangat Tinggi

Ket SH = skor yang diharapkan; SC = skor capaian; PC = persentase capaian

Berdasarkan pada tabel 8 di atas, hasil validitas yang diberikan oleh 2 orang validator mencapai total persentase capaian 93%. Menurut standar validitas, materi pembelajaran yang akan menjadi isi dari media pembelajaran ini mencapai tingkat validitas yang sangat tinggi. Sehingga materi pembelajaran dapat dikatakan valid dan dapat digunakan dengan beberapa perbaikan atau penyempurnaan. Penilaian validitas terhadap media dilakukan oleh 2 orang ahli media yakni, 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Komputer FKIP Universitas Lambung Mangkurat. Berdasarkan hasil validitas oleh ahli media didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 9 Hasil Penilaian Validitas Media

Aspek	SH	SC		PC	Kriteria Validitas
		Validator 1	Validator 2		
Umpan balik dan adaptasi	8	3	3	75%	Tinggi
Penyajian tampilan	64	23	24	73%	Tinggi
Interaksi pengguna	24	10	9	79%	Sangat Tinggi
Total	96	36	36	75%	Tinggi

Ket SH = skor yang diharapkan; SC = skor capaian; PC = persentase capaian

Berdasarkan pada tabel 9 di atas, hasil penilaian validitas media oleh 2 orang validator memperoleh total persentase capaian 75%. Berdasarkan kriteria kevalidan, media pembelajaran interaktif memiliki kriteria tinggi. Sehingga media pembelajaran interaktif dapat dianggap valid dan siap digunakan setelah dilakukan perbaikan.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D) yang memiliki tujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran interaktif berbasis web pada segi banyak beraturan dan lingkaran untuk kelas V dengan metode *drill and practice*. Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari tahapan analisis, desain, pengembangan dan evaluasi. Media pembelajaran interaktif berbasis web dikembangkan dengan menggunakan teknologi antara lain HTML, CSS, JavaScript, JSON, Bootstrap, MathJax, Geogebra, Firebase, Balsamiq Mockup, Figma, Canva, Visual Studio Code, Capcut, dan Netlify.

Validitas media pembelajaran interaktif yang dikembangkan diukur sesuai dengan hasil validitas oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validitas materi memperoleh total persentase capaian yaitu 93% dengan kriteria validitas sangat tinggi. Hal ini diperkuat dengan penelitian (Nasrina et al., 2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dan isinya dinyatakan valid saat nilai persentase capaian nilai validitas tinggi atau sangat tinggi, dengan tingkat pencapaian minimal >50%. Adapun beberapa aspek yang digunakan sebagai penilaian validitas materi yaitu aspek kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan. Berdasarkan aspek kelayakan isi, pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi indikator penilaian, antara lain yaitu kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP), keakuratan materi, dan mendorong keingintahuan. Jumlah butir penilaian pada aspek kelayakan isi sebanyak 9 butir penilaian. Berdasarkan aspek penyajian, materi pada media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi indikator penilaian, antara lain yaitu teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, dan koherensi dan keruntunan alur pikir. Jumlah butir penilaian pada aspek kelayakan penyajian sebanyak 9 butir penilaian. Berdasarkan aspek kebahasaan, materi pada media pembelajaran interaktif yang dikembangkan telah memenuhi indikator penilaian, antara lain yaitu lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kesesuaian dengan kaidah bahasa. Jumlah butir penilaian pada aspek kelayakan kebahasaan sebanyak 9 butir.

Berdasarkan hasil validitas media yang dilakukan oleh dua ahli media memperoleh total persentase capaian yaitu 75% dengan kriteria validitas tinggi. Adapun aspek-aspek yang digunakan dalam penilaian validitas media yaitu aspek umpan balik dan adaptasi yaitu terdapat umpan balik dari media pembelajaran terhadap masukan pengguna, dengan jumlah butir penilaian sebanyak 1 butir penilaian, 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 *drill and practice*, dengan jumlah butir sebanyak 8 butir penilaian dan aspek interaksi pengguna yaitu memiliki kemudahan penggunaan, konsisten penempatan serta kesesuaian tombol navigasi, dengan jumlah butir penilaian sebanyak 3 butir. 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 keefektifitasannya.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan media interaktif berbasis web untuk materi segi banyak beraturan dan lingkaran dengan penerapan metode *drill and practice* kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

- (1) Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah pembuatan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi segi banyak beraturan dan lingkaran dengan metode *drill and practice*. Media ini dibuat dengan memanfaatkan menggunakan teknologi HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript, Geogebra, MathJax, Canva, JSON, Firebase dan Netlify.
- (2) Media pembelajaran interaktif ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang sudah dibatasi yang terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis, desain, pengembangan dan evaluasi. Media pembelajaran interaktif berbasis topik segi banyak beraturan dan lingkaran untuk kelas V dengan metode *drill and practice* dinyatakan valid digunakan dengan persentase validasi materi sebesar 93% dengan kriteria kevalidan sangat tinggi atau sangat valid, validasi media memperoleh persentase 75% dengan kriteria kevalidan tinggi atau valid.

Peneliti pengembangan ini memiliki beberapa saran untuk media pembelajaran interaktif berikutnya yaitu: 1) Media pembelajaran selanjutnya dapat mengembangkan media tahap implementasi agar dapat mengetahui kepraktisan dan keefektifan media. 2) Menambahkan interaktifitas pada media pembelajaran berupa animasi pada bagian penyampaian materi agar lebih meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar. 3) Meningkatkan artikulasi

kualitas suara yang direkam pada video pembelajaran yang dibuat. 4) Menambahkan interaktifitas pada media pembelajaran untuk melihat hasil skor kuis dan evaluasi yang telah dikerjakan siswa.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih untuk seluruh pihak terkait yang membantu untuk menyelesaikan penelitian dan pengembangan ini, khususnya kepada ketua program studi pendidikan komputer, dosen pembimbing, para dosen dan staf program studi pendidikan komputer.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150. <http://www.aftanalis.com>
- Munawarah, F., Sukmawati, R. A., Mahardika, A. I., Komputer, P., & Keguruan, F. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Materi Sistem Koordinat Kelas VIII dengan Metode Problem Based Learning. *Computing and Education Technology Journal (CETJ)*, 1, 28–43.
- 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(2), 11–27.
- Rustandi, A., & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). ADDIE, Sebuah Model Untuk Pengembangan Multimedia Learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Sembiring, S., & Akhmad, G. (2018). *Ayo Belajar Menalar Matematika untuk Siswa SD/MI Kelas VI*. Yrama Widya.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)* (27 ed.). Alfabeta.
- Sukmawati, R. A., Ridhani, M., Adini, M. H., Pramita, M., & Sari, P. (2021). *Metode Drill and Practice dalam Pembelajaran Bentuk Aljabar Siswa Kelas VII Berkonteks Lahan Basah Menggunakan Multimedia Interaktif*. 6(April).
- 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*.
- Tosho, T. G. (2021). *Belajar Bersama Temanmu Matematika Kelas 5 SD Vol. 2* (Vol. 2). <https://buku.kemendikbud.go.id>