

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WEB PADA MATERI HIMPUNAN KELAS VII SMP/MTS DENGAN METODE PEMBELAJARAN *DRILL AND PRACTICE*

Indah Ayu Pebrina^{1,*}, Noor Fajriah², Muhammad Hifdzi Adini¹

¹ Pendidikan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat

² Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat

*indah.ayunaa@gmail.com

Abstrak. Teknologi dan pendidikan pada kurikulum 13 ditekankan untuk harus bersinergi. Sesuai yang tercantum dalam kurikulum 13, TIK diintegrasikan ke dalam pembelajaran. Pengintegrasian TIK ke dalam proses pembelajaran adalah dengan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan untuk membantu guru dalam menjelaskan materi-materi yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan serta menganalisis kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi himpunan kelas VII SMP/ MTs dengan menggunakan metode pembelajaran drill and practice. Penelitian ini menggunakan metode *Research & Development* dengan model pengembangan ADDIE. Subjek dari uji coba, yaitu siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kotabaru. Observasi, angket, tes digunakan sebagai teknik pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validitas materi dan lembar validitas media, data hasil belajar peserta didik, serta angket respon guru dan peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis web menggunakan teknologi HTML, CSS dan Bootstrap, JavaScript, Mathjax, Canva, dan Firebase. Hasil penilaian validitas oleh ahli materi dan ahli media mendapat hasil valid dengan kriteria sangat tinggi, hasil tes belajar siswa memenuhi ketuntasan klasikal sehingga media dinyatakan efektif, dan kepraktisan dari hasil angket respon guru dan siswa yang memberikan respon yang positif. Sehingga media pembelajaran yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: media pembelajaran, interaktif, web, himpunan, metode *drill and practice*

1. PENDAHULUAN

Teknologi sangat berpengaruh hampir disegala aspek kehidupan, tanpa terkecuali aspek pendidikan. Dunia pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi agar dapat mendukung peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam lingkungan pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran.

Pada kurikulum 13 ditekankan bahwa teknologi dan pendidikan harus bersinergi. TIK dianjurkan terintegrasi ke dalam pembelajaran seperti yang dijelaskan dalam kurikulum 13. Tentu saja hal ini menjadikan seorang guru diharuskan untuk menguasai TIK untuk membantu dalam proses pembelajaran. Dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, membuat peran TIK dalam pembelajaran sangatlah penting. Selain itu, diharapkan dengan adanya implementasi TIK ke dalam proses pembelajaran maka dapat meningkatkan daya tarik dan perhatian peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Salah satu ciri pengintegrasian TIK ke dalam proses pembelajaran adalah dengan adanya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan untuk membantu guru dalam menjelaskan materi-materi yang ada.

Secara harafiah kata media dalam “Media Pembelajaran” mengacu pada perantara atau pengantar; sedangkan kata pembelajaran diartikan sebagai kondisi yang diciptakan untuk memungkinkan seseorang melakukan suatu kegiatan belajar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran menekankan status media sebagai alat untuk menyebarkan informasi belajar dan memoderasi kegiatan pembelajaran seseorang. Dengan kata lain, saat proses pembelajaran berlangsung, siswa mendapatkan materi pembelajaran (*learning material*) melalui media (Rani, 2012). Guru (komunikator), materi pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran merupakan lima komponen komunikasi yang termasuk dalam proses pembelajaran. Menurut Warsita (2008), pengertian interaktif adalah komunikasi dua arah yang bersifat saling melakukan aksi, saling aktif, saling berhubungan serta saling menguntungkan antara dua belah pihak. Sedangkan pengertian media interaktif adalah hubungan antara manusia (sebagai pengguna) dengan komputer (perangkat lunak). Berdasarkan masing-masing pengertian antara media pembelajaran dan interaktif, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran interaktif ialah sebuah medium perantara yang berfungsi untuk menyalurkan informasi pada saat pembelajaran berlangsung demi mencapai tujuan menciptakan pembelajaran yang efektif.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran adalah media pembelajaran berbasis web. Pembelajaran berbasis web merupakan sebuah kegiatan pembelajaran yang menggunakan situs (*website*) sebagai media pembelajaran yang dapat diakses melalui jaringan internet (Rusman, 2018).

Dari banyaknya materi matematika yang akan diajarkan selama di kelas VII, ada materi yang dapat dengan mudah siswa pahami namun juga ada materi yang tidak dengan mudah langsung siswa pahami. Materi matematika yang masih dianggap siswa sulit untuk dipahami salah satunya adalah materi himpunan. Hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Milla, Patricia, dan Sari (2017) diketahui siswa kelas VII SMP Negeri 4 Wewewa Timur mengalami kesulitan dalam memahami materi himpunan antara lain: 1) kesusahan memahami konsep himpunan; 2) kesusahan membuat diagram Venn; 3) kesusahan dalam melakukan operasi himpunan. Selain itu, siswa pun mengalami kesulitan pada operasi hitung dalam bentuk diagram Venn.

Metode yang akan digunakan dalam media pembelajaran ini adalah *Drill and Practice*. *Drill and practice* merupakan suatu metode pembelajaran yang menerapkan banyak latihan soal kepada siswa berdasarkan pada bahan pelajaran yang sudah diberikan sebelumnya (Rusman, 2012). Berdasarkan pada penelitian - penelitian sebelumnya, didapati bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pada operasi himpunan. Salah satu alternatif pemecahan masalah tersebut adalah dengan menggunakan metode pembelajaran *drill and practice*. Hal ini berdasarkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kustiyati (2016), bahwa untuk mengatasi masalah tersebut salah satu solusinya dengan pengaplikasian metode pembelajaran *drill and practice* atau latihan soal secara teratur, sehingga siswa akan terbiasa menghadapi jenis soal tersebut dan semakin mudah dalam memahami serta menyelesaikan soal-soal himpunan yang diberikan.

Diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini dapat menjadi pilihan bahan ajar yang dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih variatif sehingga minat siswa terhadap pembelajaran lebih tinggi, karena adanya pilihan atau tambahan bahan ajar baru selain bahan ajar teks. Berdasarkan uraian beberapa kasus di atas, maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTS Dengan Metode Pembelajaran Drill and Practice".

2. METODE

Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk model pengembangan, penelitian ini menggunakan model ADDIE, yang tahapannya terdiri dari:

Tabel 1. Tahapan model pengembangan ADDIE

Langkah	Kegiatan	Tujuan	Metode	Luaran
Analisis	1. Analisis Umum	Menemukan referensi	1. Studi literatur dan	1. Penelitian
	2. Analisis Materi dan Model Pembelajaran	mengenai teori-teori yang memiliki sangkut paut terhadap permasalahan yang akan diteliti,	2. Mengkaji kurikulum, silabus, buku ajar, serta jurnal mengenai metode <i>drill and practice</i> .	terdahulu yang mendasari penelitian yang akan dilakukan.
	3. Analisis Teknologi Pengembangan	mengetahui rencana pelaksanaan pembelajaran materi himpunan di sekolah, mengetahui bagaimana alur untuk menyajikan konten pembelajaran menggunakan metode <i>drill and practice</i> , dan mengetahui teknologi apa saja yang dapat digunakan dalam penyajian dan pengembangan media pembelajaran.	3. Mengkaji artikel, jurnal, situs <i>W3School</i> ataupun situs yang berkaitan yang dapat mendukung pengembangan media pembelajaran.	2. Penjelasan mengenai materi pembelajaran, dan pembagian materi ajar.
	4. Analisis Kebutuhan Produk		4. Berdasarkan hasil analisis umum, hasil analisis materi, dan analisis	3. Teknologi yang akan digunakan dalam web interaktif yaitu, HTML, CSS dan bootstrap, Javascript, dan Database.

			model pembelajaran.	
Perancangan	1. Membuat dan mengatur sajian konten untuk bahan ajar.	Memudahkan dalam pembuatan dan pengembangan media pembelajaran interaktif.	1. Silabus matematika kurikulum 13 dan buku ajar matematika kelas VII.	1. Bahan pembelajaran yang akan dimuat ke media pembelajaran.
	2. Merancang alur media pembelajaran.		2. Mengkaji situs pembelajaran seperti W3School, mathisfun.com, dan wardayacollege .com.	2. Rancangan alur media pembelajaran.
	3. Merancang gambaran diagram media pembelajaran.			3. Rancangan <i>use case diagram</i> .
	4. Merancang antarmuka media pembelajaran.			4. Rancangan database.
	5. Merancang database.			
Pengembangan	1. Pengembangan antarmuka.	1. Merealisasikan hasil rancangan antarmuka, mengaplikasikan metode <i>drill and practice</i> pada media pembelajaran.	1. Menggunakan teks editor.	1. Media pembelajaran yang telah dipublikasi.
	2. Pengaplikasian metode <i>drill and practice</i> pada media pembelajaran.	2. Mendapatkan penilaian serta masukan terhadap materi pelajaran dan media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya.	2. Mengkaji literatur yang membahas metode <i>drill and practice</i> .	2. Data hasil dari uji validitas terhadap materi dan media pembelajaran.
	3. Pengembangan database.		3. Angket validasi untuk pakar materi dan pakar media.	
	4. Validasi ahli materi dan ahli media.			
	5. Publikasi Media Pembelajaran.			
Implementasi	Pelaksanaan pembelajaran secara tatap muka menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.	Untuk mendapatkan penilaian pengguna terhadap media pembelajaran melalui angket respon yang diberikan kepada guru dan siswa (kepraktisan) dan mendapatkan hasil keefektifan melalui hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.	Angket respon pengguna.	1. Data hasil kepraktisan.
				2. Data hasil keefektifan.
Evaluasi	Dilakukan setelah menyelesaikan tahapan.	Melakukan koreksi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.	Diskusi	Media pembelajaran yang telah dilakukan perbaikan berdasarkan koreksi yang diterima.

Media pembelajaran interaktif yang selesai dikembangkan kemudian akan diuji cobakan kepada pengguna. Uji coba dilakukan di SMP Negeri 1 Kotabaru dengan subjek penelitian, yaitu media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi himpunan kelas VII SMP/MTs dengan metode *drill and practice*, sedangkan untuk subjek uji coba yaitu, 20 orang peserta didik kelas VII dan 1 orang guru mata pelajaran Matematika SMP Negeri 1

Kotabaru. Tujuan dari uji coba ini adalah mengetahui bagaimana kelayakan media pembelajaran yang melingkupi kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan.

Observasi, kuesioner, dan tes hasil belajar merupakan tiga cara yang dilakukan dalam mengumpulkan data yang akan digunakan dalam penelitian ini. Saat melakukan observasi, peneliti mengamati bagaimana proses guru mengajar di kelas. Pengamatan dilakukan agar peneliti mengetahui bagaimana alur pembelajaran di kelas sehingga dapat diimplementasikan pada media pembelajaran interaktif. Kuisisioner dalam penelitian ini dibuat guna untuk menghimpun data-data terkait uji validitas materi yang akan dilakukan oleh 2 orang validator ahli materi dan uji validitas media yang akan dilakukan oleh 2 orang validator ahli media, selain itu kuisisioner juga berguna untuk mengumpulkan respon pengguna yang berasal dari guru dan peserta didik yang telah menggunakan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, digunakan tes hasil belajar untuk mengukur aspek keefektifan dari media pembelajaran interaktif. Tes formatif terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dilakukan setelah menggunakan media pembelajaran.

Data hasil validitas media pembelajaran yang didapat dari uji validitas materi dan media. selanjutnya dijabarkan untuk menentukan tingkat validitasnya. Kuisisioner untuk uji validitas menggunakan skala likert. Skor yang diharapkan untuk setiap aspek dihitung menggunakan rumus (1) (Sugiyono, 2013):

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

Keterangan:

SH : Skor yang diharapkan

S : Skor tertinggi tiap butir soal

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

$\sum R$: Jumlah responden

Untuk mengetahui persentase capaian (PC) setiap aspek, maka skor yang didapat dari lembar validitas kemudian dihitung menggunakan rumus persentase (2) yang disadur dari Arikunto (2013), yakni:

$$\text{Persentase Capaian} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \% \quad (2)$$

Perolehan persentase capaian (PC) selanjutnya dibandingkan dengan kriteria dari validasi setiap aspek. Kriteria validitas ditunjukkan pada tabel 2 (Maulidan, Sukmawati, dan Suryaningsih, 2021). Materi dan media pembelajaran dapat disebut valid apabila hasil persentase capaian mencapai kriteria kevalidan “tinggi” atau “sangat tinggi” dengan persentase capaian > 50%.

Tabel 2. Kriteria Validitas Materi dan Media Pembelajaran

Persentase Capaian (PC)	Kriteria
$25 \leq PC \leq 43,75$	Rendah
$44,04 \leq PC \leq 62,79$	Sedang
$63,09 \leq PC \leq 81,84$	Tinggi
$82,14 \leq PC \leq 100$	Sangat Tinggi

Data dari hasil instrumen angket respon guru dan siswa diolah untuk menilai kepraktisan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Data dari hasil instrumen angket respon tersebut dihitung berdasarkan total responden yang memilih setiap opsi jawaban pada skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS), 2 = Tidak Setuju (TS), 3 = Setuju (S), dan 4 = Sangat Setuju (SS) (Supardi, 2015). Setelah total responden setiap opsi jawaban diketahui, kemudian dihitung persentase responnya menggunakan rumus (3) yang disadur dari Nasir (2020), yaitu:

$$\text{Persentase Respon (PR)} = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

PR: Persentase tanggapan pengguna

f : Frekuensi responden yang memilih setiap alternatif jawaban (STS, TS, S dan SS)

n : Jumlah responden

Setelah persentase respon diketahui, maka selanjutnya menentukan apakah hasil persentase respon lebih condong ke arah negatif atau ke arah positif. Apabila hasil persentase respon menunjukkan hasil yang tinggi pada opsi jawaban Sangat Tidak Setuju (STS) atau Tidak Setuju (TS), maka hasil persentase respon yang didapat ialah negatif. Sebaliknya apabila hasil persentase respon menunjukkan hasil yang tinggi pada opsi jawaban Setuju (S) atau Sangat Setuju (SS), maka hasil persentase respon yang didapat yakni positif.

Perhitungan efektivitas media pembelajaran berdasarkan hasil tes belajar siswa yang diperoleh dari tes formatif yang dikerjakan siswa setelah merampungkan semua materi himpunan yang terdapat pada media pembelajaran interaktif. Perolehan nilai maksimal untuk tes adalah 100. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh SMPN 1 Kotabaru adalah 70. Apabila nilai siswa mencapai ≥ 70 , maka siswa dapat dinyatakan "tuntas". Namun, apabila nilai siswa < 70 , maka siswa dinyatakan "belum memenuhi" atau "belum tuntas". Produk yang dikembangkan dapat dinyatakan efektif jika minimal persentase ketuntasan secara klasikal menunjukkan 75% (Sukmawati, Adini, dan Ridhani, 2021). Untuk mengetahui persentase ketuntasan belajar klasikal digunakan rumus (4) yang disadur dari Arikunto (2012), sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas}}{\sum \text{seluruh siswa}} \times 100 \quad (4)$$

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan belajar siswa

Jika persentase ketuntasan klasikal mencapai $\geq 75\%$, maka media pembelajaran dapat dinyatakan efektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ini menghasilkan sebuah produk yaitu, media pembelajaran interaktif berbasis web pada pelajaran himpunan yang telah diuji dan dikatakan valid, praktis, dan efektif sehingga media pembelajaran interaktif ini pantas untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

3.1 Hasil Tahap Analisis

Analisa umum dan analisa materi dan model pembelajaran menghasilkan uraian teknologi yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web. Hasil dari analisis teknologi pengembangan dijabarkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Teknologi Pengembangan

Teknologi	Keterangan
HTML	Membuat struktur halaman dan menampilkan konten berupa teks, gambar, serta video media pembelajaran.
CSS dan Bootstrap	Mengatur tampilan seperti font, warna, gambar, serta membuat tampilan halaman menjadi responsive.
Javascript	Membuat media pembelajaran menjadi interaktif.
Mathjax	Menampilkan simbol matematika.
Canva	Membuat gambar dan animasi pembelajaran.
Firebase Firestore Database	Menyimpan data hasil kuis, latihan, dan evaluasi.

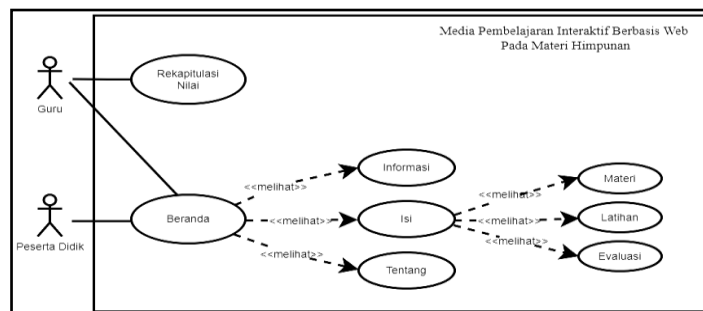
3.2 Hasil Tahap Perancangan

Bahan ajar yang telah dirancang pada tahapan analisis, selanjutnya akan divalidasi oleh validator ahli materi. Persentase capaian total yang diperoleh dari proses validitas materi mencapai 82,14% dengan tingkat validitas “sangat tinggi”. Hasil validitas materi dijabarkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Validasi Materi

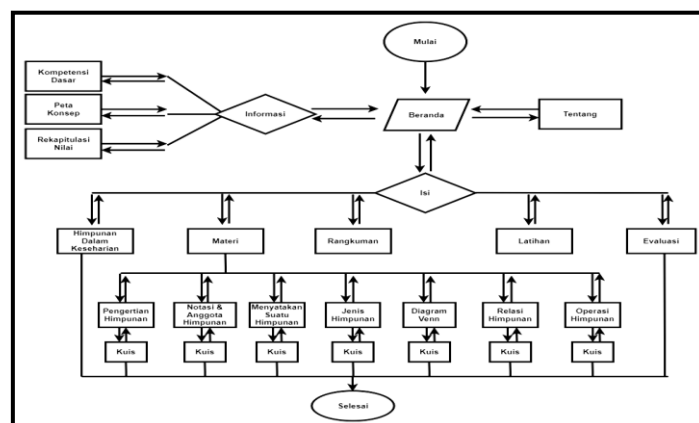
Aspek Penilaian	Skor yang diharapkan (SH)	Skor Capaian (SC)		Persentase Capaian (PC) %	Validitas
		V1	V2		
Kelayakan Isi	88	37	36	82,95	Sangat Tinggi
Kelayakan Penyajian	40	17	16	82,50	Sangat Tinggi
Kelayakan Bahasa	40	15	17	80,00	Tinggi
Total	168	69	69	82,14	Sangat Tinggi

Korelasi antara guru dan peserta didik dengan media pembelajaran digambarkan dengan *use case diagram*. Rancangan *use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

Alur dalam media pembelajaran dari halaman satu ke halaman lainnya digambarkan menggunakan rancangan *flowchart*. Rancangan *flowchart* ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Alur Media Pembelajaran

3.3 Hasil Tahap Pengembangan

Rancangan alur media pembelajaran dan rancangan konten media yang telah dibuat pada tahap perancangan kemudian divalidasi oleh validator ahli media. Persentase capaian total yang diperoleh dari lembar validitas media mencapai 91,66% dengan tingkat validitas “sangat tinggi”. Hasil validitas media dijabarkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Validasi Media

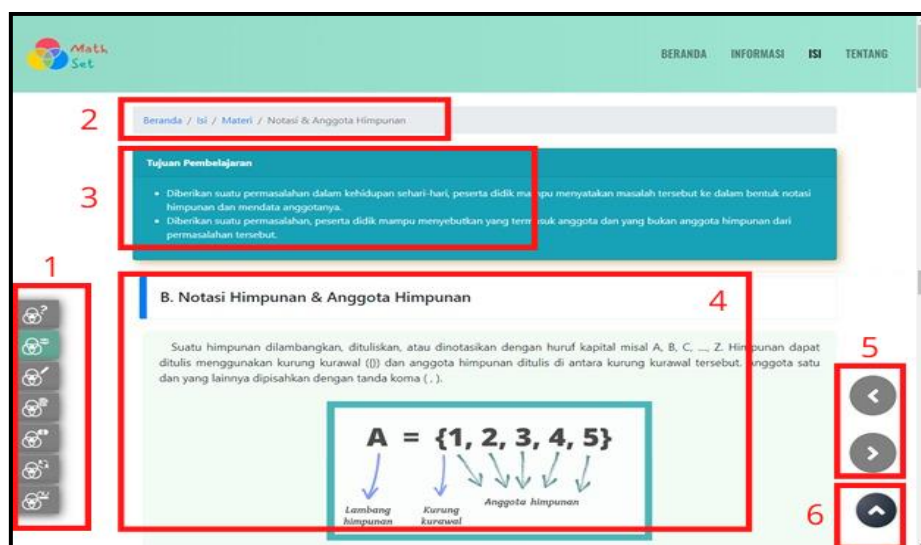
Aspek Penilaian	Skor yang diharapkan (SH)	Skor Capaian (SC)		Persentase Capaian (PC) %	Validitas
		V1	V2		
Umpan balik dan Adaptasi	8	4	4	100	Sangat Tinggi
Desain Presentasi	56	25	26	91,00	Sangat Tinggi
Interaksi Pengguna	32	14	15	90,62	Sangat Tinggi
Total	96	43	45	91,66	Sangat Tinggi

Selesai melakukan perancangan media pembelajaran, maka selanjutnya peneliti melakukan tahap pengembangan media pembelajaran interaktif berdasarkan rancangan antarmuka dan menggunakan teknologi berdasarkan dari hasil analisis teknologi sebelumnya. Halaman awal dari media pembelajaran menampilkan 4 menu utama yakni, beranda, informasi, isi, dan tentang. Gambar 3 merupakan tampilan untuk halaman beranda pada media pembelajaran.



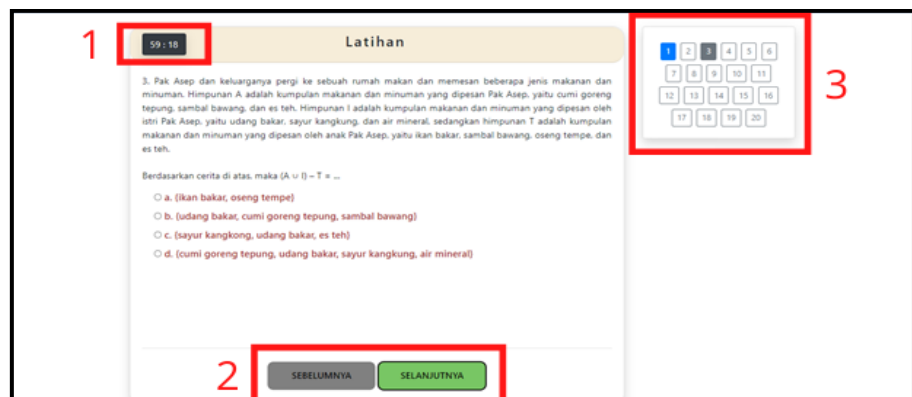
Gambar 3. Tampilan Halaman Beranda

Halaman materi terbagi menjadi beberapa bagian. Bagian untuk tujuan pembelajaran yang akan dicapai setelah mempelajari setiap sub topik. Bagian selanjutnya berisi uraian materi dan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi yang dibahas. Halaman materi pada media pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Materi

Pada halaman latihan/evaluasi, terdapat dua bagian. Pada bagian kiri, di kotak nomor 1 terdapat waktu yang menunjukkan sisa waktu (*timer*) yang dapat digunakan siswa dalam menjawab soal. Selanjutnya terdapat uraian soal yang disajikan secara acak beserta empat pilihan jawaban.



Gambar 5. Tampilan Halaman Latihan / Evaluasi

Metode pembelajaran yang diaplikasikan ke media ini adalah metode *drill and practice*. Pengamalan metode *drill and practice* pada media pembelajaran ini, yaitu dengan adanya navigasi daftar materi serta banyaknya disediakan berbagai macam bentuk kuis dan latihan pada setiap sub sub topik, di setiap akhir sub topik, dan terdapat latihan serta evaluasi pada akhir bab pembelajaran.

Media pembelajaran yang telah melalui tahap validasi, kemudian akan dipublikasi dengan tujuan dapat diakses oleh pengguna secara daring. Publikasi media pembelajaran dilakukan melalui layanan web *hosting* yaitu, Netlify. Media pembelajaran yang telah berhasil dipublikasi, dapat diakses pada tautan <https://belajarihimpunan.netlify.app>.

3.4 Hasil Tahap Implementasi

Uji coba dilaksanakan secara luring di laboratorium komputer SMP Negeri 1 Kotabaru, dengan subjek 20 orang peserta didik yang berasal dari kelas VII H dengan 4 kali pertemuan. Pertemuan 1 sampai pertemuan 3, peserta didik mempelajari materi himpunan dan kuis-kuis singkat yang terdapat pada media pembelajaran, selanjutnya pada pertemuan 4, peserta didik melakukan tes hasil belajar dengan pertanyaan berjenis pilihan ganda berjumlah 20 soal yang juga telah disediakan di dalam media pembelajaran. Hasil tes belajar peserta didik dijabarkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Tes Belajar Peserta Didik

KKM Individu	Jumlah Siswa	Siswa yang Tuntas	Siswa Tidak Tuntas
70	20	80%	20%

Berdasarkan Tabel 6, terdapat 80% atau 16 orang siswa dari total 20 siswa yang berhasil mendapatkan nilai sama dengan atau lebih dari nilai KKM yang ditentukan oleh sekolah yaitu, 70. Hasil ini pun sudah memenuhi persentase ketuntasan klasikal yang ditetapkan yakni sebesar 75%, sehingga media pembelajaran dapat dinyatakan efektif karena tujuan pembelajaran telah terpenuhi.

Selesai melakukan tes hasil belajar, selanjutnya guru dan peserta didik diminta untuk mengisi kuisisioner untuk mengetahui bagaimana tanggapan terhadap media pembelajaran interaktif pada materi himpunan yang telah digunakan. Tanggapan yang diberikan oleh peserta didik selama pemakaian media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Kuisioner Tanggapan Peserta Didik

Aspek	Persentase			
	STS	TS	S	SS
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	0	0	33,8	66,3
Kandungan Kognisi	0	0	30	70
Lingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	0	0,7	31,4	67,9
Estetika	1	2	23	74
Fungsi Keseluruhan	0	3,3	26,7	70
Kemudahan dalam Belajar	0	5	5	90
Rata-rata	0,2	1,8	25	73

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa sebagian besar peserta didik memilih jawaban “sangat setuju” dengan persentase sebesar 73%, maka dapat dinyatakan bahwa tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ialah “positif”. Untuk tanggapan yang diberikan oleh guru dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Kuisioner Tanggapan Guru

Aspek	Persentase			
	STS	TS	S	SS
Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	0	0	100	0
Kandungan Kognisi	0	0	42,9	57,1
Lingkup Pengetahuan dan Penyajian Informasi	0	0	100	0
Estetika	0	0	20	80
Fungsi Keseluruhan	0	0	80	20
Kemudahan dalam Belajar	0	0	0	100
Rata-rata	0	0	57,1	42,9

Berdasarkan Tabel 8, dapat diketahui bahwa mayoritas jawaban yang diberikan guru adalah “setuju” dengan persentase sebesar 57,1%, maka dapat dinyatakan bahwa tanggapan yang diberikan guru terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan “positif”.

3.5 Pembahasan

Tujuan dikembangkannya media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi himpunan ialah sebagai salah satu opsi yang dapat digunakan guru sebagai alat untuk mendukung pembelajaran. Tujuan ini didasari dari penelitian yang digarap oleh Defilia, Delsi, dan Rahma (2015) dan Sari (2017). Dari penelitian tersebut diketahui bahwa sumber belajar siswa yang tersedia masih berkisar pada buku paket, LKS, atau apa yang disampaikan oleh guru di depan kelas. *Drill and practice* dipilih sebagai metode pembelajaran yang menjadi acuan penyajian materi. Selain itu, media pembelajaran interaktif berbasis web ini dikembangkan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dan ADDIE sebagai model pengembangan. Penelitian pengembangan menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis web untuk materi himpunan yang dapat diakses secara daring pada alamat <https://belajarihimpunan.netlify.app/> menggunakan peramban seperti *google chrome*. Selain itu, media pembelajaran yang dirancang juga dapat diakses melalui *smartphone*. Media pembelajaran berbasis web yang dibuat menggunakan teknologi seperti HTML, CSS dan Bootstrap, Javascript, Mathjax, dan Canva. Untuk *database* menggunakan Firebase Cloud Firestore.

Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, peneliti melakukan serangkaian pengujian untuk mengetahui bagaimana kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran interaktif berbasis web ini layak digunakan apabila telah memenuhi tiga kriteria, yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan (Nieveen, 1999). Berikut merupakan penjabaran dari masing-masing kriteria tersebut.

Validitas suatu penelitian dan pengembangan dinilai berdasarkan kevalidan materi dan kevalidan media. Menurut Rochmad (2012), produk yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila produk tersebut berlandaskan teori dan semua komponen dalam produk pembelajaran antara satu dan yang lain saling berhubungan secara konsisten. Untuk mengukur kevalidan materi, maka dilakukan uji validitas kepada validator ahli materi, sedangkan untuk mengukur kevalidan media, dilakukan uji validitas kepada validator ahli media. Uji validitas terhadap materi mendapatkan hasil persentase capaian pada setiap aspek melebihi 75% dan total persentase capaian keseluruhan

aspek adalah sebesar 82,14% dengan kategori tingkat validitas “sangat tinggi”. Pada uji validitas terhadap media, persentase capaian pada setiap aspek melebihi 75% dengan total persentase capaian keseluruhan aspek sebesar 91,66% dan tingkat validitas berada pada kategori “sangat tinggi”. Sesuai penjabaran hasil uji validitas pada materi dan media, dapat diambil kesimpulan bahwa media pembelajaran telah memenuhi standar kriteria kevalidan, serta dapat dikatakan valid.

Kepraktisan media pembelajaran interaktif diukur berdasarkan perolehan data instrumen angket respon pengguna (guru dan peserta didik). Uji kepraktisan dilakukan pada 20 orang peserta didik kelas VII SMPN 1 Kotabaru, diketahui bahwa sebagian besar peserta didik memilih jawaban “sangat setuju” dengan besaran persentase mencapai 73%. Untuk uji kepraktisan yang dilakukan pada guru mata pelajaran matematika di SMPN 1 Kotabaru, diketahui bahwa pilihan jawaban yang paling banyak dipilih guru adalah “setuju” dengan besaran persentase 57,1%. Sesuai hasil uji kepraktisan, respon pengguna (guru dan peserta didik) terhadap media pembelajaran interaktif yang dikembangkan adalah “positif” dan media pembelajaran interaktif ini dapat dikatakan praktis.

Keefektifan media pembelajaran interaktif dilihat berdasarkan hasil belajar peserta didik berupa tes formatif. Hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan teknik analisis statistika deskriptif dan mendapatkan hasil rata-rata nilai 76,25, sedangkan untuk jumlah peserta didik yang mencapai KKM adalah 16 orang, dan yang belum mencapai KKM berjumlah 4 orang. Untuk persentase siswa tuntas mendapat hasil 80%. Sesuai yang dikemukakan oleh Ibrohim (2018) bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika secara klasikal perolehan hasil tes belajar minimal 75% siswa mencapai KKM. Berdasarkan dari hasil yang didapat dan telah memenuhi kriteria ketuntasan klasikal, maka dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil uji keefektifan memperkuat kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Setyadi dan Qohar (2016) bahwa media pembelajaran berbasis web dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa.

Rangkaian latihan soal dalam berbagai bentuk, membuat peserta didik terbiasa dan cekatan dalam memahami dan menyelesaikan tes formatif yang diberikan setelah menyelesaikan keseluruhan materi.

Sesuai dengan hasil penjabaran 3 kriteria kelayakan di atas, yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan, terlihat bahwa media pembelajaran interaktif berbasis web untuk materi himpunan dengan model pembelajaran *drill and practice* layak untuk digunakan.

Adapun kelebihan dari media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan yaitu, media pembelajaran berbasis web mampu menciptakan interaksi antara peserta didik dengan bahan materi. Selain itu, peserta didik dapat mengakses bahan materi kapanpun dan berulang-ulang. Bagi guru sendiri, media pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi opsi alternatif bahan ajar baru yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Untuk kekurangan yang dimiliki media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan yaitu, belum tersedianya media pembelajaran berbasis web yang dapat diakses secara luring / *offline*, sehingga untuk mengakses media pembelajaran berbasis web sangat diperlukan jaringan internet.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web pada materi himpunan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- (1) Metode *Research and Development* dipilih sebagai metode pengembangan dan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan (analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi) sebagai model pengembangan untuk media pembelajaran ini. Teknologi yang diaplikasikan pada media pembelajaran interaktif berbasis web ini adalah HTML, CSS, Bootstrap, Javascript, Mathjax, Canva, dan Firebase Cloud Firestore.
- (2) Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran apabila telah mencukupi dari 3 kriteria kelayakan, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan dari hasil uji kelayakan, yaitu: (1) validitas media pembelajaran yang dikembangkan sesuai dari penilaian uji validitas materi dan uji validitas media adalah valid, (2) kepraktisan media pembelajaran sesuai dengan hasil respon pengguna (guru dan peserta didik) menunjukkan respon positif, dan (3) keefektifan media pembelajaran sesuai dengan hasil tes belajar siswa terbilang efektif untuk mengetahui hasil belajar siswa karena memenuhi kriteria ketuntasan klasikal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Defila, F., K, D., & Rahima. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web (E-Learning) Pada Materi Himpunan Untuk Siswa Kelas VII SMP Negeri 10 Padang.
- Ibrohim, A. (2018). *Jejak Inovasi Pembelajaran IPS: Mengembangkan Profesi Guru Pembelajar*. Yogyakarta: Leutika Nouvalitera.
- Kustiyati, N. (2016). Problematika Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Di SMP Dan Alternatif Pemecahannya.
- Maulidan, M., Sukmawati, A., & Suryaningsih, Y. (2021). Media Berbasis Progressive Web Application (PWA) pada Pembelajaran Perpangkatan dan Bentuk Akar dengan Metode Tutorial. *Computing and Education Technology Journal*.
- Milla, M. L., Patricia, F. A., & Sari, R. K. (2017). Analisis Kesulitan Berpikir Visual Dalam Memahami Konsep Pada Materi Himpunan. *Jurnal PRISMATIKA Vol. 1 No. 1*.
- Nasir. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Berbasis Web Di Kelas VIII.

- Nieven, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. Dordrecht: Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Rani. (2012). Pengaruh Penggunaan Media VCD Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN Sidorejo Lor 07 Semester II Tahun Pelajaran 2011/2012.
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Kreano*.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- _____. (2018). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sari, A. U. (2017). pada Materi Barisan dan Deret pada Materi Barisan dan Deret pada Materi Barisan dan Deret.
- Setyadi, D., & Qohar, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmawati, R. A., Adini, M. H., & Ridhani, M. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII Dengan Metode Drill And Practice.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka.