

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web pada materi relasi dan fungsi. Adapun prosedur penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick *and* Carry. Dalam merancang sistem pembelajaran terdiri dari lima langkah yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

1. *Analysis* (Analisis)

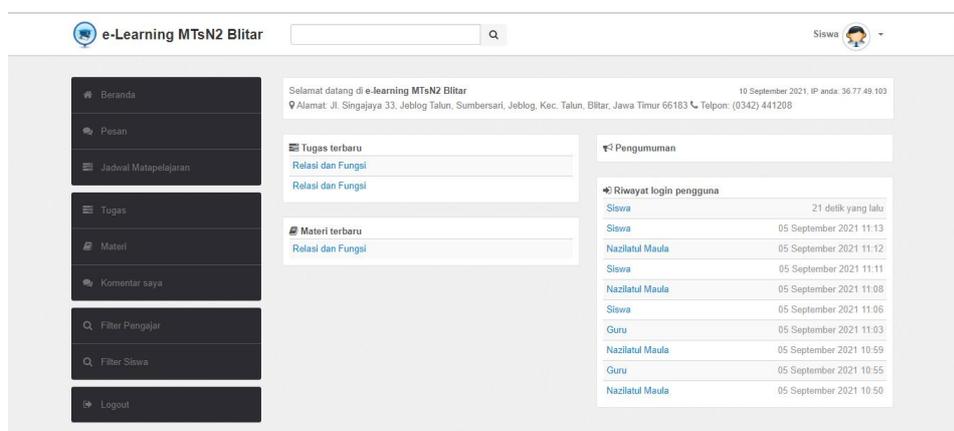
Analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan media pembelajaran ini. Pada tahap ini melaksanakan observasi di MTsN 2 Blitar. Hasil analisis inilah yang akan menjadi acuan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *website*. Hasil observasi yang dilakukan peneliti di kelas VIII D MTsN 2 Blitar, belum ada yang menggunakan media pembelajaran berbasis web dalam proses pembelajaran. Untuk menyampaikan materi guru lebih memanfaatkan video yang terdapat di youtube dan catatan yang telah dibuat untuk di *share* melalui grup *whatsApp* kelas. Karena guru belum menguasai media pembelajaran berbasis *software* selain *power point text* (PPT). Hal tersebut menjadikan kurangnya minat belajar siswa, yang mengakibatkan siswa menjadi pasif dalam mengerjakan tugas dan mudah bosan. Oleh karena itu peneliti berpikir untuk mengembangkan media pembelajaran, diharapkan dapat membuat media

pembelajaran menjadi inovatif dan menarik, agar materi yang disampaikan mendapat respons positif dari siswa.

2. Design (Perencanaan)

Perencanaan dilakukan setelah peneliti berhasil menganalisis kebutuhan sekolah. Tahap perencanaan ini meliputi kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti sebelum menghasilkan produk yang akan dikembangkan. Berikut hal-hal yang peneliti lakukan pada saat tahap perencanaan yaitu pengumpulan buku-buku yang berkaitan dengan materi dan media pembelajaran yang akan dikembangkan, pemilihan desain dan *layout* yang menarik sesuai dengan karakteristik siswa, penyusunan instrumen penelitian yang berupa angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, angket respon siswa, dan soal *posttest*.

Pada saat pemilihan desain dan *layout*, peneliti memilih desain yang sudah ada pada *repositories* GitHub milik Almazari. Pengguna dapat memodifikasi desain yang tepat untuk digunakan dan sesuai dengan karakteristik pengguna media pembelajaran.



Gambar 4. 1 Tampilan Awal Media Pembelajaran

Pada saat penelitian, peneliti menggunakan 4 instrumen penelitian yaitu, angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket respon siswa, dan soal *posttest*. Sebelum penggunaan angket respon siswa, dan soal *posttest* terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli. Validasi ahli digunakan untuk menilai instrumen tersebut sudah layak digunakan atau belum. Jika pada instrumen yang divalidasi masih ada perbaikan, maka instrumen direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan.

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah tahap perencanaan selesai, tahap selanjutnya yaitu pengembangan draf produk. Pada tahap pengembangan draf produk meliputi kegiatan yang bersifat perancangan awal media pembelajaran sebelum divalidasi oleh para ahli. Pada tahap ini kegiatan yang peneliti lakukan sebagai berikut.

a. Isi/ Kurikulum

Bagian isi terdiri dari materi yang akan disajikan dalam media pembelajaran yaitu materi relasi dan fungsi. Peneliti harus memperhatikan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator agar isi dari materi sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai oleh siswa. Berikut Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. 1 KI, KD, dan Indikator

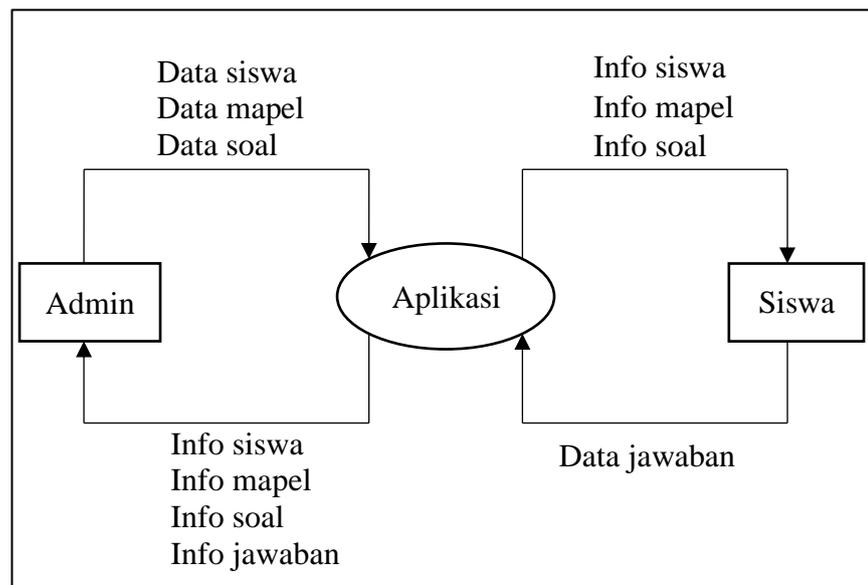
Kompetensi Inti			
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.			
KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.			
KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata			
KI 4 : Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori.			
Kompetensi Dasar		Indikator	
3.3	Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	3.3.1	Mendefinisikan relasi
		3.3.2	Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, dengan diagram cartesius, dan pasangan berurutan
			Mendefinisikan fungsi
		3.3.3	Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi
		3.3.4	
		3.3.5	Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik
		3.3.6	Menentukan nilai suatu fungsi
4.3	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	4.3.1	Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
		4.3.2	Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.

b. Desain Media Pembelajaran

1) *Flowchart* (Bagan Alur)

Flowchart (bagan alur) berfungsi untuk menjelaskan alur atau proses kerja suatu media. Dengan adanya *flowchart* urutan proses

kegiatan pada media pembelajaran menjadi lebih jelas. *Flowchart* dari media pembelajaran yang akan digunakan tertera sebagai berikut.



Gambar 4. 2 Sistem Media Pembelajaran

2) *Storyboard*

Storyboard suatu media berfungsi untuk menjelaskan mengenai tata letak tampilan media yang dilengkapi dengan penjelasan tampilan yang ada. *Storyboard* ini merupakan penjabaran dari alur pembelajaran yang sudah didesain (*flowchart*) yang berisi informasi pembelajaran, prosedur, dan petunjuk pembelajaran. *Storyboard* dari media pembelajaran yang akan digunakan sebagai berikut.

○ e-learning MTsN 2 Blitar Register

Login e-learning

Username (email)

Password

Lupa Password? Login

Gambar 4. 3 *Storyboard* Login e-learning

○ e-learning MTsN 2 Blitar Siswa

Beranda

Pesan

Jadwal

Tugas

Materi

Komentar

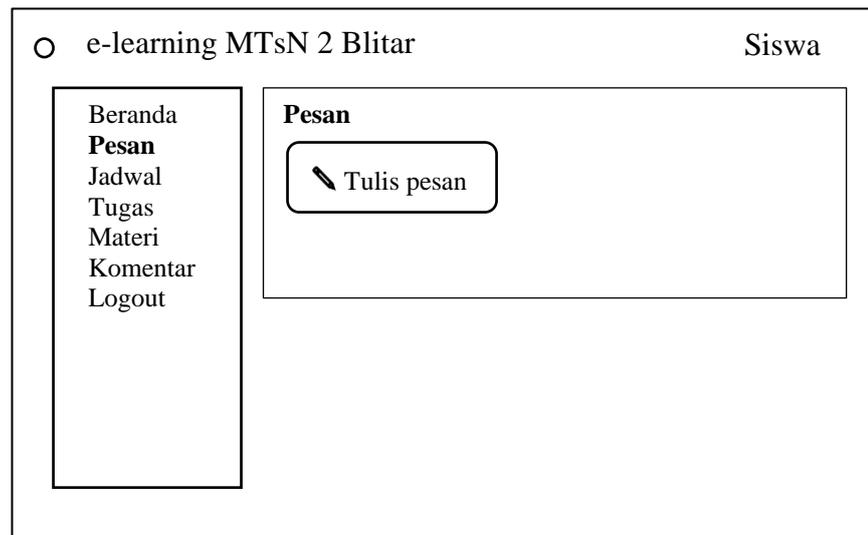
Logout

Selamat datang di e-learning MTsN 2 Blitar

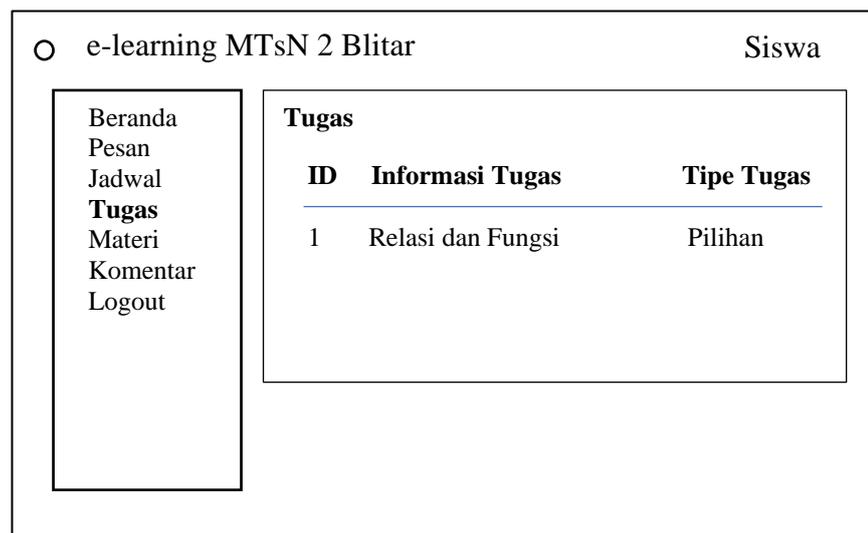
Tugas terbaru
Relasi dan Fungsi

Materi terbaru
Relasi dan Fungsi

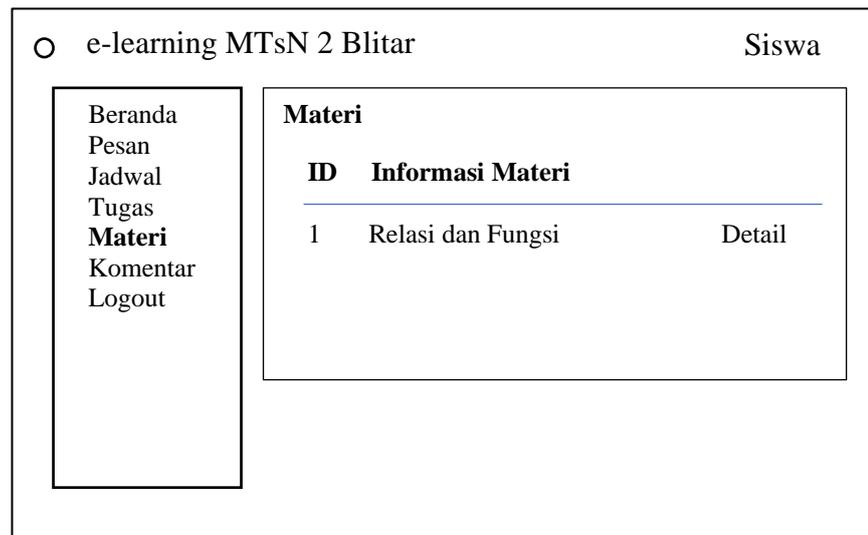
Gambar 4. 4 *Storyboard* Menu Beranda



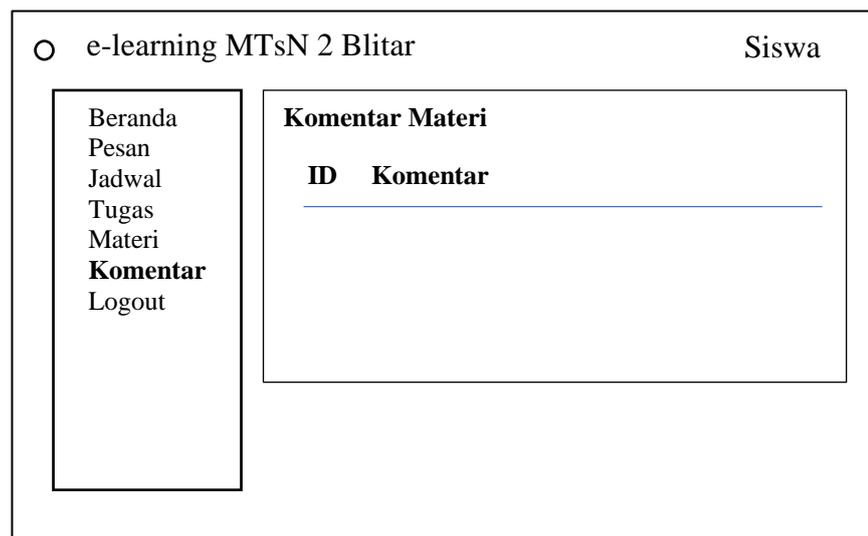
Gambar 4. 5 *Storyboard* Menu Pesan



Gambar 4. 6 *Storyboard* Menu Tugas



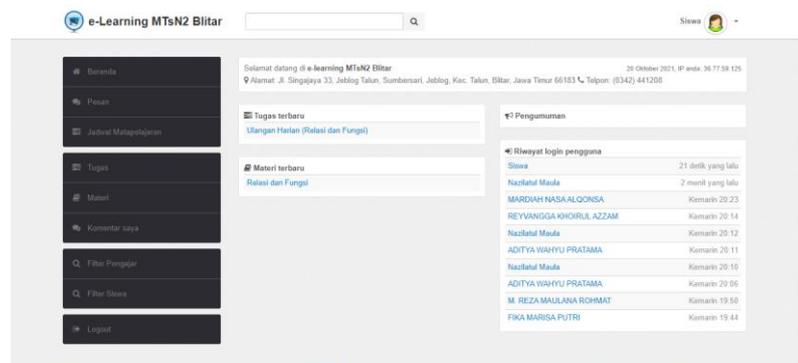
Gambar 4. 7 *Storyboard* Menu Materi



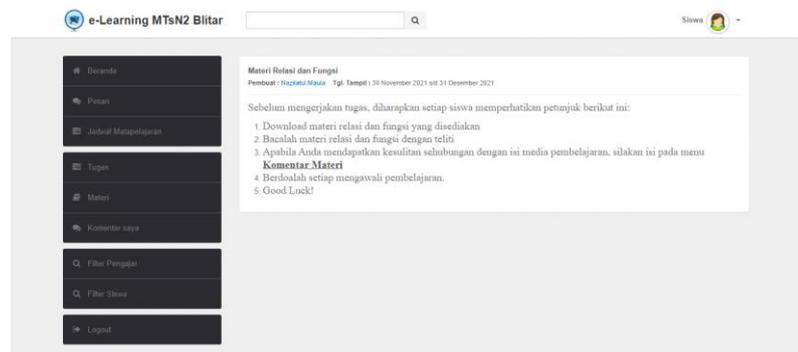
Gambar 4. 8 *Storyboard* Menu Komentar

3) Tampilan Media Pembelajaran

a) Beranda

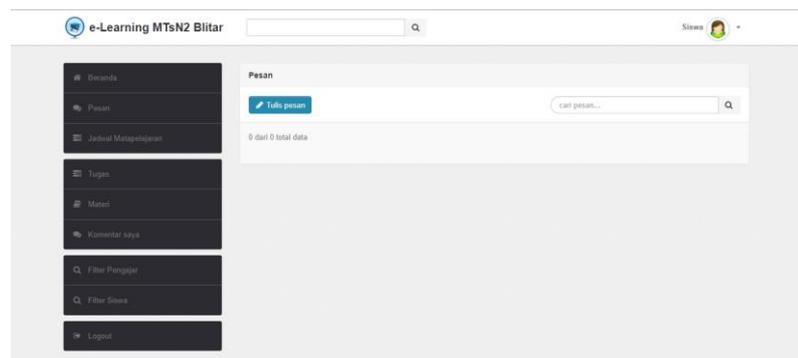


Gambar 4. 9 Tampilan Menu Beranda



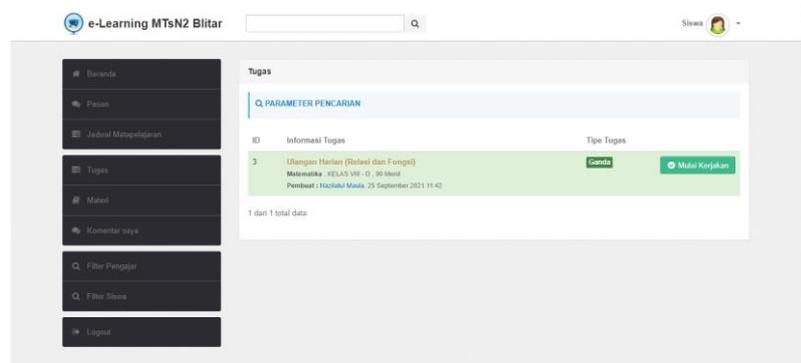
Gambar 4. 10 Petunjuk Penggunaan Media Pembelajaran

b) Pesan

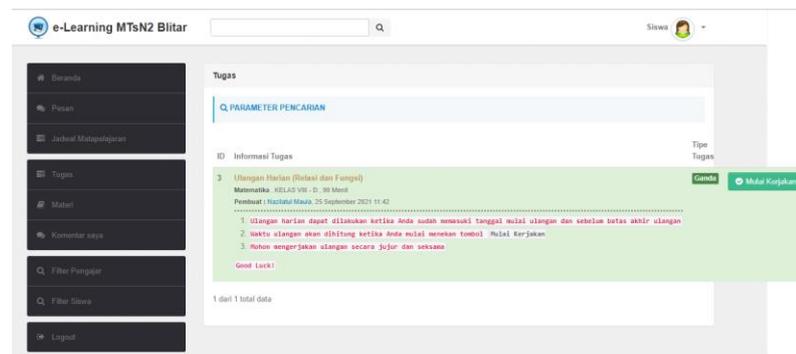


Gambar 4. 11 Tampilan Menu Pesan

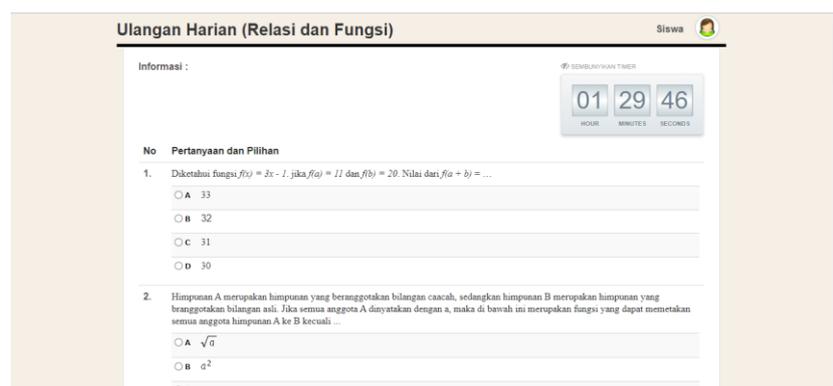
c) Tugas



Gambar 4. 12 Tampilan Menu Tugas

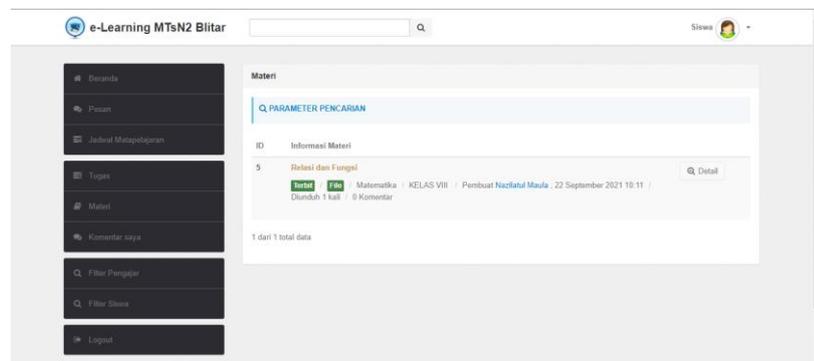


Gambar 4. 13 Petunjuk Mengerjakan Ulangan Harian



Gambar 4. 14 Tampilan Tugas Relasi dan Fungsi

d) Materi



Gambar 4. 15 Tampilan Menu Materi



Gambar 4. 16 Tampilan Materi Relasi dan Fungsi

c. Validasi Produk

Pada tahap ini, peneliti melakukan validasi produk dengan menggunakan angket validasi yang diberikan kepada ahli atau validator. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan tanggapan, kritik dan saran terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Setelah data hasil validasi diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis data berdasarkan teknik analisis data yang telah diuraikan pada bab III. Pada validasi produk ini, tabel 4.2 akan diperoleh analisis data mengenai

kevalidan media pembelajaran berbasis web yang digunakan ketika pembelajaran.

Tabel 4.2 menyajikan analisis data hasil validasi dari validator ahli materi. Validator 1 dan 2 adalah dosen matematika IAIN Tulungagung.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Penilaian		Rata-rata	Rata-rata tiap aspek	Kategori
		V1	V2			
Desain Pembelajaran	1	3	3	3	3,42	Valid
	2	3	3	3		
	3	3	4	3,5		
	4	4	4	4		
	5	3	4	3,5		
	6	3	4	3,5		
Isi Materi	7	4	4	4	3,58	Valid
	8	3	3	3		
	9	3	4	3,5		
	10	3	4	3,5		
	11	3	4	3,5		
	12	4	4	4		
Bahasa dan Komunikasi	13	3	4	3,5	3,5	Valid
	14	3	4	3,5		
	15	3	4	3,5		
	16	4	3	3,5		
RTV					3,5	Valid

Berdasarkan tabel 4.2, media pembelajaran berbasis web yang digunakan memperoleh nilai *RTV* media sebesar 3,5. Hal ini menunjukkan bahwa, materi pada media pembelajaran berbasis web yang digunakan telah memenuhi kriteria kevalidan.

Tabel 4.3 menyajikan analisis data hasil validasi dari validator ahli media. Validator 1 dan 2 adalah dosen matematika IAIN Tulungagung.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Penilaian		Rata-rata	Rata-rata tiap aspek	Kategori
		V1	V2			
<i>Usability</i>	1	4	3	3,5	3,5	Valid
	2	4	3	3,5		
	3	3	4	3,5		
	4	4	3	3,5		
	5	3	4	3,5		
<i>Functionality</i>	6	4	3	3,5	3,57	Valid
	7	4	3	3,5		
	8	4	4	4		
	9	4	3	3,5		
	10	4	3	3,5		
	11	4	3	3,5		
Komunikasi Visual	12	4	3	3,5	3,8	Valid
	13	4	4	4		
	14	4	3	3,5		
	15	4	4	4		
	16	4	3	3,5		
	17	4	4	4		
RTV					3,62	Valid

Berdasarkan tabel 4.3, media pembelajaran berbasis web yang digunakan memperoleh nilai *RTV* materi sebesar 3,62. Hal ini menunjukkan bahwa, media pembelajaran berbasis web yang digunakan telah memenuhi kriteria kevalidan.

Tabel 4.4 menyajikan analisis data hasil validasi dari validator lembar angket respon siswa. Validator ke-1 dan ke-2 adalah dosen Matematika IAIN Tulungagung.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Nomor Butir	Penilaian		Rata-rata	Rata-rata tiap aspek	Kategori
		V1	V2			
Petunjuk	1	4	3	3,5	3,5	Valid
	2	4	3	3,5		
	3	3	4	3,5		
Isi	4	4	3	3,5	3,4	Valid
	5	3	3	3		
	6	4	4	4		
	7	3	3	3		

	8	4	3	3,5		
Bahasa	9	3	4	3,5	3,5	Valid
	10	4	3	3,5		
	11	3	4	3,5		
RTV					3,47	Valid

Berdasarkan tabel 4.4, media pembelajaran berbasis web yang digunakan memperoleh nilai *RTV* materi sebesar 3,47. Hal ini menunjukkan bahwa, angket respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis web yang digunakan telah memenuhi kriteria kevalidan, kemudian angket siap digunakan setelah dilakukan uji coba pada siswa.

Berdasarkan hasil nilai *RTV* pada tabel 4.1– 4.4, dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran berbasis web yang digunakan telah valid (memenuhi kriteria kevalidan).

Pada analisis kepraktisan produk ini, tabel 4.5–4.7 akan diperoleh analisis data mengenai kepraktisan media pembelajaran yang digunakan ketika pembelajaran.

Pada tabel 4.4 menyajikan analisis dan kuesioner dari validator untuk kepraktisan media.

Tabel 4. 5 Kuesioner Validator Kepraktisan Media

Validator Ke-	Pilihan Jawaban Kuesioner	Keterangan
1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
2	A	Dapat digunakan tanpa revisi

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh pernyataan dari validator ke-1 dan ke-2 bahwa kepraktisan media dapat digunakan tanpa revisi.

Pada tabel 4.6 menyajikan analisis dan kuesioner dari validator untuk kepraktisan materi.

Tabel 4. 6 Kuesioner Validator Kepraktisan Materi

Validator Ke-	Pilihan Jawaban Kuesioner	Keterangan
1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
2	A	Dapat digunakan tanpa revisi

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh pernyataan dari validator ke-1 dan ke-2 bahwa kepraktisan materi dapat digunakan tanpa revisi.

Pada tabel 4.7 menyajikan analisis dan kuesioner dari validator untuk kepraktisan lembar observasi aktivitas siswa.

Tabel 4. 7 Kuesioner Validator Kepraktisan Angket Respon Siswa

Validator Ke-	Pilihan Jawaban Kuesioner	Keterangan
1	A	Dapat digunakan tanpa revisi
2	A	Dapat digunakan tanpa revisi

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh pernyataan dari validator ke-1 dan ke-2 bahwa kepraktisan lembar angket siswa dapat digunakan tanpa revisi.

Berdasarkan hasil kuesioner yang diperoleh dari validator yang disajikan dalam keempat tabel tersebut, dapat dikatakan media pembelajaran yang digunakan telah praktis (memenuhi aspek kepraktisan).

4. *Implementation* (Implementasi)

a. Uji Coba Skala Kecil

Setelah tahap validasi produk dilakukan dan media pembelajaran dinyatakan layak digunakan dengan kriteria kevalidan, tahap

selanjutnya uji coba skala kecil. Uji coba skala kecil dilakukan pada 5 siswa VIII-D MTsN 2 Blitar pada tanggal 2 Oktober 2021. Peserta didik diberi angket untuk mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran. Tabel 4.8 menyajikan analisis kepraktisan dari data angket respon siswa saat uji coba skala kecil. Dalam tabel disajikan frekuensi pilihan jawaban siswa dari masing-masing kriteria, skor total, dan persentase skor. Baris pada akhir tabel menunjukkan rata-rata persentase respon siswa untuk semua kriteria.

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran siswa juga diberikan soal *posttest* berupa lima butir soal uraian untuk mengetahui hasil belajar siswa pada skala kecil. Berikut tabel hasil *posttest* siswa pada uji coba skala kecil.

Tabel 4. 8 Hasil Posttest Uji Coba Skala Kecil

No	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1	NDR	70	Tidak Tuntas
2	AAA	80	Tuntas
3	KK	80	Tuntas
4	RKA	80	Tuntas
5	TIM	90	Tuntas
Jumlah Nilai		400	Tuntas
Jumlah Nilai Maksimal		500	
Skor Ketuntasan		80%	

Berdasarkan tabel 4.9, menunjukkan 4 dari 5 siswa memperoleh nilai ≥ 75 dengan persentase 80% atau termasuk kategori tuntas. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan dinyatakan efektif berdasarkan hasil *posttest* uji coba skala kecil.

Tabel 4. 9 Analisis Angket Respon Siswa Uji Coba Skala Kecil

No	Nama Siswa	Skor Penilaian	Persentase
1	NDR	37	77,08 %
2	AAA	38	79,17 %
3	KK	38	79,17 %
4	RKA	39	81,25 %
5	TIM	39	81,25 %
Jumlah Nilai		191	Tuntas
Jumlah Nilai Maksimal		240	
Skor Ketuntasan		79,58 %	

Berdasarkan tabel 4.8 respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran telah memenuhi kriteria positif dengan rata-rata sebesar 79,58 %. Karena nilai rata-rata angket respon siswa sebesar 79,58 %, maka dapat dikatakan media pembelajaran yang digunakan telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Siswa juga memberikan saran atau komentar terkait media pembelajaran yang dikembangkan. Saran atau komentar tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 10 Saran Siswa pada Uji Coba Skala Kecil

No	Saran atau Komentar
1.	Indikator materi belum disertakan
2.	Materi yang disajikan menarik, namun saya lebih menyukai warna ornamen yang senada dengan <i>background</i>
3.	Font pada ulangan harian tidak konsisten

b. Revisi Hasil Uji Coba Skala Kecil

Setelah uji coba skala kecil, peneliti selanjutnya menganalisis data hasil dari angket yang diberikan kepada siswa. Berdasarkan hasil analisis media pembelajaran, masih ada revisi yang perlu dilakukan oleh peneliti. Revisi dilakukan dengan mempertimbangkan saran dan komentar dari siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Beberapa revisi media pembelajaran yang telah dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- 1) Pada bagian soal *posttest* perlu adanya revisi, karena terdapat perbedaan font.

Jika $f(x) = x^2 - 4x - 1$, maka nilai $f(2 - x) = \dots$ TAMPILKAN TIMER

A $x^2 - 5$

B $x^2 - 8x + 11$

C $x^2 + 8x + 11$

D $x^2 + 5$

Himpunan A merupakan himpunan yang beranggotakan bilangan cacah, sedangkan himpunan B merupakan himpunan yang beranggotakan bilangan asli. Jika semua anggota A dinyatakan dengan a , maka di bawah ini merupakan fungsi yang dapat memetakan semua anggota himpunan A ke B kecuali ...

A \sqrt{a}

B a^2

C a

D $2a + 4$

Gambar 4. 17 Soal *Posttest* Sebelum Revisi

Jika $f(x) = x^2 + 4x - 1$, maka nilai $f(2 - x) = \dots$ TAMPILKAN TIMER

A $x^2 - 5$

B $x^2 - 8x + 11$

C $x^2 + 8x + 11$

D $x^2 + 5$

Himpunan A merupakan himpunan yang beranggotakan bilangan cacah, sedangkan himpunan B merupakan himpunan yang beranggotakan bilangan asli. Jika semua anggota A dinyatakan dengan a , maka di bawah ini merupakan fungsi yang dapat memetakan semua anggota himpunan A ke B kecuali ...

A \sqrt{a}

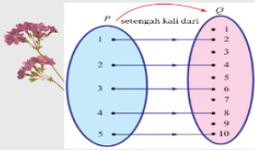
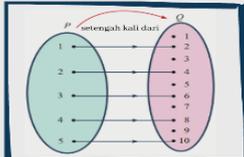
B a^2

C a

D $2a + 4$

Gambar 4. 18 Soal *Posttest* Setelah Revisi

2) Peneliti melakukan perbaikan ilustrasi pada materi relasi dan fungsi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<p>MATEMATIKA</p> <p>BAB III RELASI DAN FUNGSI</p> <p>3.5 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi. 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p> 	<p>MATEMATIKA</p> <p>BAB III RELASI DAN FUNGSI</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.5 Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi. 4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi</p> <p>Indikator</p> <p>3.5.1 Mendefinisikan relasi 3.5.2 Menyajikan suatu relasi dengan diagram panah, dengan diagram cartesius, dan pasangan berurutan 3.5.3 Mendefinisikan fungsi 3.5.4 Mengidentifikasi relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi 3.5.5 Menyajikan suatu fungsi dengan diagram panah, pasangan berurutan, rumus fungsi, tabel, dan grafik 3.5.6 Menentukan nilai suatu fungsi 4.5.1 Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 4.5.2 Mensketsa grafik fungsi pada bidang koordinat kartesius.</p> 
<p>MATEMATIKA</p> <p>FUNGSI</p> <p>Penyajian Fungsi</p> <p>Cara menyajikan fungsi yang biasa digunakan di dalam Matematika.</p> <p>Misalkan fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"</p> <p>Permasalahan ini dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu:</p> <p>Himpunan Pasangan Berurutan</p> <p>1 adalah setengah kali dari 2: (1, 2) 2 adalah setengah kali dari 4: (2, 4), dst.</p> <p>Relasi dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, sebagai berikut:</p> <p>$f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$</p> <p>Diagram Panah</p> <p>Relasi dapat dinyatakan dengan diagram panah, sebagai berikut:</p> 	<p>MATEMATIKA</p> <p>FUNGSI</p> <p>Penyajian Fungsi</p> <p>Cara menyajikan fungsi yang biasa digunakan di dalam Matematika.</p> <p>Misalkan fungsi f dari $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke $Q = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah "setengah kali dari"</p> <p>Permasalahan ini dapat dinyatakan dengan 5 cara, yaitu:</p> <p>Himpunan Pasangan Berurutan</p> <p>1 adalah setengah kali dari 2: (1, 2) 2 adalah setengah kali dari 4: (2, 4), dst.</p> <p>Relasi dapat dinyatakan dengan himpunan pasangan berurut, sebagai berikut:</p> <p>$f = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8), (5, 10)\}$</p> <p>Diagram Panah</p> <p>Relasi dapat dinyatakan dengan diagram panah, sebagai berikut:</p> 

Sebelum Revisi	Setelah Revisi
<div style="text-align: right; font-weight: bold; color: yellow;">11</div> <p style="text-align: center;">WATEMATIKA</p> <p style="text-align: center;">CONTOH NOTASI FUNGSI</p> <p>Jika $f(2x + 6) = 4x + 4$, tentukan $f(x)$!</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Misal:</p> $\begin{aligned} 2x + 6 &= a \\ 2x &= a - 6 \\ x &= \frac{a - 6}{2} \end{aligned}$ <p>Maka:</p> $\begin{aligned} f(2x + 6) &= 4x + 4 \\ f(a) &= 4\left(\frac{a - 6}{2}\right) + 4 \\ f(a) &= 2a - 12 + 4 \\ f(a) &= 2a - 8 \\ f(x) &= 2x - 8 \end{aligned}$ <p>Jika $f(x + 3) = 2x + 5$, tentukan nilai $f(10)$!</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Misal:</p> $\begin{aligned} x + 3 &= a \\ x &= a - 3 \end{aligned}$ <p>Maka:</p> $\begin{aligned} f(x + 3) &= 2x + 5 \\ f(a) &= 2(a - 3) + 5 \\ f(a) &= 2a - 6 + 5 \\ f(a) &= 2a - 1 \\ f(x) &= 2x - 1 \\ f(10) &= 2(10) - 1 \\ f(10) &= 19 \end{aligned}$	<div style="text-align: right; font-weight: bold; color: yellow;">11</div> <p style="text-align: center;">WATEMATIKA</p> <p style="text-align: center;">CONTOH NOTASI FUNGSI</p> <p>Jika $f(2x + 6) = 4x + 4$, tentukan $f(x)$!</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Misal:</p> $\begin{aligned} 2x + 6 &= a \\ 2x &= a - 6 \\ x &= \frac{a - 6}{2} \end{aligned}$ <p>Maka:</p> $\begin{aligned} f(2x + 6) &= 4x + 4 \\ f(a) &= 4\left(\frac{a - 6}{2}\right) + 4 \\ f(a) &= 2a - 12 + 4 \\ f(a) &= 2a - 8 \\ f(x) &= 2x - 8 \end{aligned}$ <p>Jika $f(x + 3) = 2x + 5$, tentukan nilai $f(10)$!</p> <p>Pembahasan:</p> <p>Misal:</p> $\begin{aligned} x + 3 &= a \\ x &= a - 3 \end{aligned}$ <p>Maka:</p> $\begin{aligned} f(x + 3) &= 2x + 5 \\ f(a) &= 2(a - 3) + 5 \\ f(a) &= 2a - 6 + 5 \\ f(a) &= 2a - 1 \\ f(x) &= 2x - 1 \\ f(10) &= 2(10) - 1 \\ f(10) &= 19 \end{aligned}$
<div style="text-align: right; font-weight: bold; color: yellow;">8</div> <p style="text-align: center;">WATEMATIKA</p> <p style="text-align: center;">BANYAKNYA FUNGSI</p> <p>Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A)$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B)$ maka banyak pemetaan yang mungkin adalah</p> <p style="text-align: center;">A ke B B ke A</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$n(B)^{n(A)}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$n(A)^{n(B)}$</div> </div> <p>Contoh:</p> <p>Terdapat dua buah himpunan, A = {1, 2, 3, 4, 5} dan B = {a, b, c}. Tentukan jumlah pemetaan dari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ke B • B ke A <p>Diketahui $n(K) = 5$, dan banyak pemetaan dari K ke L adalah 216, tentukan $n(L)$.</p> $\begin{aligned} K \rightarrow L &= 216 \\ n(L)^{n(K)} &= 216 \\ n(L)^5 &= 216 \\ n(L) &= \sqrt[5]{216} \\ n(L) &= \sqrt[5]{6^3} \\ n(L) &= 6 \end{aligned}$ <p>Jika $n(A) = 8$. Tentukan $n(B)$ jika jumlah pemetaan dari B ke A adalah 4096</p> $\begin{aligned} B \rightarrow A &= 4096 \\ n(A)^{n(B)} &= 4096 \\ 8^{n(B)} &= 4096 \\ 8^{n(B)} &= 8^4 \\ n(B) &= 4 \end{aligned}$	<div style="text-align: right; font-weight: bold; color: yellow;">8</div> <p style="text-align: center;">WATEMATIKA</p> <p style="text-align: center;">BANYAKNYA FUNGSI</p> <p>Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A)$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B)$ maka banyak pemetaan yang mungkin adalah</p> <p style="text-align: center;">A ke B B ke A</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$n(B)^{n(A)}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">$n(A)^{n(B)}$</div> </div> <p>Contoh:</p> <p>Terdapat dua buah himpunan, A = {1, 2, 3, 4, 5} dan B = {a, b, c}. Tentukan jumlah pemetaan dari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ke B • B ke A <p>$n(B)^{n(A)} = 3^5 = 243$ $n(A)^{n(B)} = 5^3 = 125$</p> <p>Diketahui $n(K) = 5$, dan banyak pemetaan dari K ke L adalah 216, tentukan $n(L)$.</p> $\begin{aligned} K \rightarrow L &= 216 \\ n(L)^{n(K)} &= 216 \\ n(L)^5 &= 216 \\ n(L) &= \sqrt[5]{216} \\ n(L) &= \sqrt[5]{6^3} \\ n(L) &= 6 \end{aligned}$ <p>Jika $n(A) = 8$. Tentukan $n(B)$ jika jumlah pemetaan dari B ke A adalah 4096</p> $\begin{aligned} B \rightarrow A &= 4096 \\ n(A)^{n(B)} &= 4096 \\ 8^{n(B)} &= 4096 \\ 8^{n(B)} &= 8^4 \\ n(B) &= 4 \end{aligned}$

c. Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilaksanakan setelah melakukan revisi berdasarkan hasil uji coba skala kecil. Uji coba ini dilakukan pada tanggal 4 Oktober 2021 di MTsN 2 Blitar pada kelas VIII D dengan jumlah 34 siswa. Selain itu, pada pertemuan terakhir siswa diberi soal *posttest* dan angket. Alokasi waktu penyajian materi pembelajaran selama 40 menit dilakukan di dalam kelas, kemudian siswa diberikan soal *posttest* melalui <http://matematikamts2.com> dengan durasi 60 menit dikerjakan di rumah. Hal ini dikarenakan MTsN 2 Blitar melaksanakan pembelajaran tatap muka terbatas.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap kelima dari model pengembangan ADDIE adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini penilaian media pembelajaran yang dilihat adalah aspek kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran. Aspek kepraktisan dapat dilihat dari pengisian angket respon siswa. Sedangkan aspek keefektifan dilihat dari hasil nilai *posttest*. Berikut pemaparan hasil tahap evaluasi.

a. Hasil *Posttest*

Pembelajaran sudah dilaksanakan, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa. Hasil penilaian angket ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan produk pada proses pembelajaran skala besar. Berikut hasil angket respon siswa pada uji coba skala besar.

Tabel 4. 11 Hasil Angket Respon Siswa pada Uji Coba Skala Besar

No.	Nama Siswa	Skor Penilaian	Persentase (%)
1.	AAW	40	83,33 %
2.	AWP	38	79,17 %
3.	ATFA	39	81,25 %
4.	AK	38	79,17 %
5.	ANFA	40	83,33 %
6.	AAA	39	81,25 %
7.	AZZ	41	85,42 %
8.	BPP	37	77,08 %
9.	DPW	40	83,33 %
10.	FRA	39	81,25 %
11.	FMP	41	85,42 %
12.	FABY	40	83,33 %
13.	KK	39	81,25 %
14.	LEK	40	83,33 %
15.	LIA	39	81,25 %
16.	LAR	40	83,33 %
17.	LDPV	40	83,33 %
18.	MRMR	41	85,42 %
19.	MNA	39	81,25 %
20.	MRF	38	79,17 %
21.	MSH	38	79,17 %
22.	MBAA	40	83,33 %
23.	MRA	41	85,42 %
24.	NDR	39	81,25 %
25.	NZBJ	39	81,25 %
26.	NA	39	81,25 %
27.	RKA	41	85,42 %
28.	RNA	40	83,33 %
29.	RH	40	83,33 %
30.	SA	39	81,25 %
31.	TIM	38	79,17 %
32.	VW	38	79,17 %
33.	ZNK	39	81,25 %
34.	ZNWN	40	83,33 %
Jumlah		1339	-
Rata-rata		39,38	82,05 %
Keterangan		Sangat Efektif	

Berdasarkan tabel 4.10 menunjukkan persentase respon siswa pada skala besar terhadap penggunaan produk diperoleh sebesar 82,5% atau termasuk kategori sangat efektif.

b. Angket Respon Siswa

Tabel menyajikan data nilai yang diperoleh masing-masing siswa saat mengerjakan *posttest* di bagian akhir pembelajaran saat pertemuan keempat.

Tabel 4. 12 Hasil *Posttest* pada Uji Coba Skala Besar

No.	Nama Siswa	Nilai	Keterangan
1.	AAW	80	Tuntas
2.	AWP	70	Tidak Tuntas
3.	ATFA	80	Tuntas
4.	AK	60	Tidak Tuntas
5.	ANFA	80	Tuntas
6.	AAA	80	Tuntas
7.	AZZ	100	Tuntas
8.	BPP	50	Tidak Tuntas
9.	DPW	90	Tuntas
10.	FRA	80	Tuntas
11.	FMP	100	Tuntas
12.	FABY	90	Tuntas
13.	KK	90	Tuntas
14.	LEK	80	Tuntas
15.	LIA	90	Tuntas
16.	LAR	80	Tuntas
17.	LDPV	80	Tuntas
18.	MRMR	80	Tuntas
19.	MNA	90	Tuntas
20.	MRF	60	Tidak Tuntas
21.	MSH	70	Tidak Tuntas
22.	MBAA	90	Tuntas
23.	MRA	100	Tuntas
24.	NDR	90	Tuntas
25.	NZBJ	80	Tuntas
26.	NA	80	Tuntas
27.	RKA	100	Tuntas
28.	RNA	90	Tuntas
29.	RH	90	Tuntas
30.	SA	90	Tuntas
31.	TIM	80	Tuntas
32.	VW	60	Tidak Tuntas
33.	ZNK	80	Tuntas
34.	ZNWN	90	Tuntas
Jumlah Nilai		2800	Tuntas
Jumlah Nilai Maksimal		3400	
Skor Ketuntasan		82,35 %	

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh 28 dari 34 siswa memperoleh nilai ≥ 75 . Hal ini menunjukkan 82,35 % dari seluruh siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis web telah memenuhi kriteria ketuntasan pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web yang digunakan ketika pembelajaran telah memenuhi kriteria keefektifan.

c. Minat Belajar Siswa

1) Minat Belajar Siswa Sebelum Pembelajaran

Data hasil angket minat belajar siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis web terdiri dari data pernyataan positif dan negatif. Data angket minat belajar siswa sebelum pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis web untuk pernyataan positif dapat dilihat pada tabel 4. 13 berikut.

Tabel 4. 13 Data Pernyataan Positif Angket Minat Belajar Siswa Sebelum Pembelajaran

No.	Skor Penilaian				Jumlah Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata
	SS	S	TS	STS			
3.	9	8	17	0	94	34	2,76
4.	4	8	22	0	84	34	2,47
5.	9	13	12	0	99	34	2,91
8.	12	12	10	0	104	34	3,06
10.	3	7	17	7	74	34	2,18
11.	3	4	19	8	70	34	2,06
14.	2	8	15	9	71	34	2,09
16.	3	7	22	2	79	34	2,32
17.	7	6	18	3	85	34	2,5
20.	5	12	16	1	89	34	2,62
22.	13	8	13	0	102	34	3
24.	2	7	15	10	69	34	2,03

25.	4	15	11	4	87	34	2,56
Rata-rata Pernyataan Positif							2,5

Kemudian data angket minat belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan media berbasis web untuk pernyataan negatif dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4. 14 Data Pernyataan Negatif Angket Minat Belajar Siswa Sebelum Pembelajaran

No.	Skor Penilaian				Jumlah Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata
	SS	S	TS	STS			
1.	1	5	19	9	90	34	2,65
2.	2	10	17	5	93	34	2,73
6.	2	7	21	4	95	34	2,79
7.	3	8	15	8	96	34	2,82
9.	3	5	18	8	99	34	2,91
12.	0	10	17	7	99	34	2,91
13.	3	14	12	5	87	34	2,55
15.	0	10	18	6	98	34	2,88
18.	3	7	19	5	94	34	2,76
19.	2	10	15	7	95	34	2,79
21.	2	9	18	5	94	34	2,76
23.	3	13	15	3	86	34	2,52
Rata-rata Pernyataan Negatif							2,75

2) Minat Belajar Siswa Setelah Pembelajaran

Data hasil angket minat belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web terdiri dari data pernyataan positif dan negatif. Data angket minat belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis web untuk pernyataan positif dapat dilihat pada tabel 4. 15 berikut.

Tabel 4. 15 Data Pernyataan Positif Angket Minat Belajar Siswa Setelah Pembelajaran

No.	Skor Penilaian				Jumlah Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata
	SS	S	TS	STS			
3.	10	17	7	0	105	34	3,08
4.	10	15	9	0	103	34	3,02
5.	9	13	12	0	99	34	2,91
8.	15	12	7	0	110	34	3,23
10.	9	11	13	1	96	34	2,82
11.	10	10	11	3	95	34	2,79
14.	8	12	12	2	94	34	2,76
16.	9	12	11	2	92	34	2,82
17.	10	9	13	2	95	34	2,79
20.	8	13	13	0	97	34	2,85
22.	14	10	10	0	106	34	3,11
24.	8	13	11	2	95	34	2,79
25.	5	15	11	3	90	34	2,64
Rata-rata Pernyataan Positif							2,89

Kemudian data angket minat belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan media berbasis web untuk pernyataan negatif dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4. 16 Data Pernyataan Negatif Angket Minat Belajar Siswa Setelah Pembelajaran

No.	Skor Penilaian				Jumlah Skor	Jumlah Siswa	Rata-rata
	SS	S	TS	STS			
1.	1	5	17	11	109	34	3,20
2.	2	12	15	5	91	34	2,67
6.	0	8	20	6	100	34	2,94
7.	3	13	10	8	91	34	2,67
9.	1	7	18	8	101	34	2,97
12.	0	7	19	8	103	34	3,02
13.	2	8	16	8	98	34	2,88
15.	0	8	18	8	102	34	3,00
18.	3	6	19	6	96	34	2,82
19.	2	8	17	7	100	34	2,94
21.	2	9	15	8	97	34	2,85
23.	1	15	15	3	88	34	2,58
Rata-rata Pernyataan Negatif							2,88

B. Pembahasan Produk

Pembahasan pada bab ini akan menjelaskan keseluruhan dari hasil penelitian dan pengembangan serta menjawab rumusan masalah. Berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dihasilkan produk akhir berupa media pembelajaran berbasis web pada materi relasi dan fungsi yang dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Kelayakan produk hasil kegiatan penelitian dan pengembangan dapat ditentukan oleh tiga kriteria yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicaly*), dan keefektifan (*effectiveness*). Pada pembahasan ini akan memaparkan kevalidan, kepraktisan, keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan, serta kendala-kendala yang dialami selama penelitian. Berikut ini pembahasan dari hasil pengembangan tersebut.

1. Hasil Uji Kevalidan Media Pembelajaran

Uji kevalidan dilakukan oleh dua validator yaitu dosen ahli matematika IAIN Tulungagung. Penilaian yang dilakukan validator berdasarkan instrumen penelitian yang terdiri dari lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket respon siswa, dan soal *posttest*.

Validasi ahli media menggunakan tiga aspek penilaian, yaitu aspek desain pembelajaran, isi materi, serta bahasa dan komunikasi. Berdasarkan hasil validasi oleh dua ahli media pada tabel 4.2 , dapat dilihat bahwa aspek desain pembelajaran diperoleh rata-rata 3,42, pada aspek isi materi diperoleh rata-rata 3,58, dan pada aspek bahasa dan komunikasi diperoleh rata-rata 3,5. Sedangkan rata-rata total (RTV) yang

diperoleh sebesar 3,5 atau termasuk dalam kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan.

Dalam validasi ahli materi, peneliti menggunakan tiga aspek penilaian, yaitu *usability*, *functionality*, komunikasi visual. Berdasarkan hasil validasi oleh dua ahli media pada tabel 4.3, dapat dilihat bahwa aspek *usability* diperoleh rata-rata 3,5, pada aspek *functionality* diperoleh rata-rata 3,57, dan pada aspek komunikasi visual diperoleh rata-rata 3,8. Sedangkan rata-rata total (RTV) yang diperoleh sebesar 3,62 atau termasuk dalam kategori valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa materi pada media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari seluruh aspek dapat dinyatakan valid, namun terdapat saran perbaikan yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan produk yang sempurna. Saran tersebut terdapat pada tampilan materi yang kurang menarik. Setelah dilakukan revisi maka media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan untuk uji coba pada proses pembelajaran.

Hasil dari analisis kevalidan dapat diketahui bahwa hasil validasi ahli media diperoleh rata-rata total sebesar 3,5. Hasil validasi ahli materi diperoleh rata-rata total sebesar 3,62. Hasil validasi lembar angket respon siswa diperoleh rata-rata total sebesar 3,47. Berdasarkan hasil validasi

tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran dinyatakan valid dan tidak memerlukan perombakan yang signifikan dan layak digunakan.

2. Hasil Uji Kepraktisan Media Pembelajaran

Uji kepraktisan digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan pada proses pembelajaran. Uji ini dilakukan dengan cara memberikan angket respon siswa pada uji coba skala kecil sebanyak 5 siswa kelas VIII D dan skala besar sebanyak 31 siswa kelas VIII D.

Hasil dari analisis kepraktisan dapat diketahui bahwa hasil respon siswa skala kecil diperoleh rata-rata sebesar 79,58 %. Sedangkan hasil respon siswa pada skala besar diperoleh rata-rata sebesar 82,05 %. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada hasil respon siswa pada skala besar sebesar 2,47 %. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web pada materi relasi dan fungsi telah praktis sesuai dengan kriteria kepraktisan.

3. Hasil Uji Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari tes hasil belajar (*posttest*) yang dilakukan pada skala kecil dan skala besar. Uji ini dilakukan dengan cara memberikan soal *posttest* kepada siswa uji coba skala kecil sebanyak 5 siswa kelas VIII D dan skala besar sebanyak 31 siswa kelas VIII D. Soal *posttest* diberikan

setelah pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan selesai digunakan.

Hasil dari analisis keefektifan dapat diketahui bahwa hasil soal *posttest* pada skala kecil sebesar 80%. Sedangkan hasil soal *posttest* pada skala besar sebesar 82,35%. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada hasil soal *posttest* sebesar 2,35%. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat diketahui bahwa indikator ketuntasan belajar telah terpenuhi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis web pada materi relasi dan fungsi telah efektif sesuai dengan kriteria keefektifan. Namun masih ditemukan beberapa siswa yang mengalami kendala pada saat menyelesaikan soal. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran sudah layak digunakan sebagai media yang memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif.

4. Minat Belajar Siswa Terhadap Matematika

a. Analisis Data Minat Belajar Siswa Sebelum Penggunaan Media

Data angket minat belajar siswa baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif dilakukan perhitungan untuk memperoleh rata-rata total minat belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web. Analisis data angket minat belajar siswa sebelum pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut.

Tabel 4. 17 Data Angket Minat Belajar Siswa Sebelum Penggunaan Media

No.	Pernyataan Minat Belajar	Rata-rata
1.	Pernyataan Positif	2,5
2.	Pernyataan Negatif	2,75
Rata-rata Minat Belajar Sebelum Penggunaan Media		2,62

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.17 di atas diperoleh rata-rata total minat belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan media berbasis web sebesar 2,62. Sesuai dengan kategori penilaian minat belajar siswa pada tabel 3.7, maka dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web adalah “baik”.

b. Analisis Data Minat Belajar Siswa Setelah Penggunaan Media

Data angket minat belajar siswa baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif dilakukan perhitungan untuk memperoleh rata-rata total minat belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web. Analisis data angket minat belajar siswa setelah pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

Tabel 4. 18 Data Angket Minat Belajar Siswa Setelah Penggunaan Media

No.	Pernyataan Minat Belajar	Rata-Rata
1.	Pernyataan Positif	2,89
2.	Pernyataan Negatif	2,88
Rata-rata Minat Belajar Setelah Penggunaan Media		2,89

Berdasarkan deskripsi data pada tabel 4.18 di atas diperoleh rata-rata total minat belajar siswa setelah pembelajaran menggunakan media berbasis web sebesar 2,89. Sesuai dengan kategori penilaian minat belajar siswa pada tabel 3.7, maka dapat disimpulkan bahwa

minat belajar siswa sebelum pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis web adalah “baik”.

Dari hasil angket minat belajar sebelum dan setelah dapat dihitung selisihnya, yakni 0,27. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan minat belajar siswa antara sebelum dan setelah menggunakan media pembelajaran berbasis web yang dapat diartikan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan minat belajar siswa.