

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini berupa multimedia interaktif berbentuk aplikasi HAFWA (*Have Fun with Aljabar*) yang berbasis HTML5 pada materi Bentuk Aljabar. Adanya pengembangan media pembelajaran ini didasarkan dari hasil peneliti melalui permasalahan yang dihadapi di lapangan. Jenis model 4D digunakan untuk melakukan penelitian dan pengembangan ini yang meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*). Berikut merupakan gambaran dari hasil penelitian dan pengembangan :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menganalisis dan menetapkan syarat-syarat awal untuk pembuatan produk yang sesuai dengan keperluan siswa¹. Berikut kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini:

a. Analisis awal-akhir (*Front-end analysis*)

Pada kegiatan ini, peneliti melakukan analisis terhadap kondisi lapangan dengan cara mengamati pembelajaran matematika yang berjalan di sekolah tersebut dengan melakukan wawancara kepada guru matematika. Berdasarkan wawancara pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas VII MTs NU Al Hidayah ditemukan beberapa permasalahan saat proses pembelajaran berlangsung. Permasalahan tersebut antara lain siswa masih sering pasif, pembelajaran lebih terpusat pada guru, metode yang dipakai adalah metode konvensional (ceramah) dan terbatasnya media pembelajaran yang dipakai yaitu papan tulis saja. Sekolah telah dilengkapi fasilitas penunjang pembelajaran seperti proyektor, jaringan internet, laboratorium komputer, dan lain sebagainya. Namun, fasilitas yang tersedia belum dimanfaatkan dengan baik

¹ Winarni, *Teori Dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*.

untuk kegiatan proses pembelajaran.² Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan solusi berupa inovasi media pembelajaran berbasis teknologi untuk mengoptimalkan fasilitas yang tersedia demi kelancaran kegiatan pembelajaran matematika. Selain itu, agar siswa merasa belajar matematika itu menarik dan menyenangkan diperlukan variasi dalam pembelajaran.

b. Analisis siswa (*Learner analysis*)

Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan diperoleh data yaitu peserta didik merasa kurang minat dengan pembelajaran matematika yang ada. Hal tersebut dibuktikan dengan pasifnya siswa pada proses tanya jawab yang dilakukan oleh guru. Problem yang terjadi antara lain kurang menariknya bahan ajar yang dimiliki yaitu berupa LKS berwarna hitam putih dan kurangnya gambar-gambar untuk mengekspresikan konsep matematika yang abstrak. Dalam bidang teknologi seperti penguasaan komputer, siswa dianggap mampu untuk menggunakan media pembelajaran matematika yang berbasis teknologi karena mereka juga menerima mata pelajaran Informatika di sekolah. Sehingga, apabila ada pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, siswa diharapkan bisa beradaptasi dengan baik.

c. Analisis tugas (*Task analysis*)

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru matematika MTs NU Al Hidayah didapatkan data bahwa siswa hanya memiliki pegangan buku berupa LKS berwarna hitam putih yang berisi materi kurang lengkap. LKS tersebut pembahasannya juga langsung ke inti materi tanpa ada kata pengantar terkait konsep aljabar terlebih dahulu. Sehingga guru harus melengkapi sendiri materi terkait aljabar yang kurang. Berdasarkan hasil dialog antara guru dan peneliti diperoleh persetujuan bahwa materi aljabar sesuai guna dilakukan pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi. Selanjutnya dilaksanakan analisis terkait capaian pembelajaran pada materi bentuk aljabar yang sesuai

² Sri Hartatik, S.Pd., wawancara oleh penulis, 29 Oktober 2023.

dengan Kurikulum Merdeka yang bisa dituliskan dalam Tabel 4.1 berikut.³

Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran (CP) Materi Bentuk Aljabar

Materi	Capaian Pembelajaran
Aljabar	Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen

d. Analisis konsep/materi (*Concept analysis*)

Berdasarkan hasil diskusi antara guru dan peneliti, materi bentuk aljabar perlu dikembangkan. Hal ini karena pada materi tersebut gambar-gambar yang ada pada LKS pegangan siswa dinilai kurang lengkap untuk menunjang penggambaran materi sehingga mengakibatkan hasil belajar siswa yang buruk. Pengembangan media pembelajaran berbasis HTML5 dilakukan dengan sasaran supaya peserta didik dapat terbantu untuk menguasai capaian pembelajaran yang tertera pada tabel 4.1.

e. Perumusan tujuan pembelajaran

Berdasarkan keempat tahapan yang telah dilaksanakan, maka penelitian dan pengembangan ini bertujuan guna mencapai adanya inovasi pengembangan media pembelajaran yang berbasis teknologi yaitu berupa aplikasi pembelajaran HAFWA yang berbasis HTML5 dengan pendekatan *realistic mathematic education* (RME) agar para peserta didik dapat menerapkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, peneliti hendak melaksanakan pengembangan aplikasi pembelajaran HAFWA berbasis

³ Kemendikbudristek BSKAP, "Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar Dan Jenjang Pendid," *Kemendikbudristek*, 2022.

yang HTML5 dengan pendekatan *realistic mathematic education* (RME) pada materi bentuk aljabar. Adapun tujuan pembelajaran matematika materi bentuk aljabar yaitu:

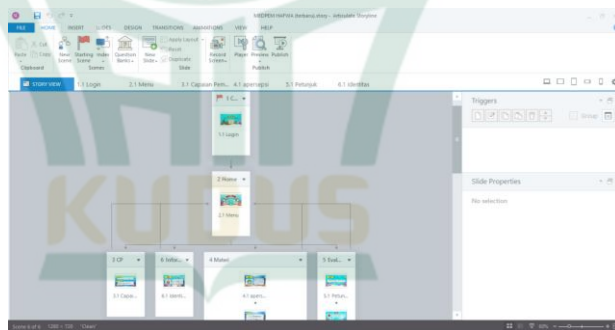
- 1) Menginterpretasikan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar
- 2) Melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar
- 3) Melakukan operasi perkalian bentuk aljabar
- 4) Melakukan operasi pembagian bentuk aljabar
- 5) Melakukan operasi perpangkatan bentuk aljabar.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

a. Pemilihan media (*Media selection*)

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilaksanakan pada tahap pertama yaitu pendefinisian (*define*), maka media pembelajaran yang ditentukan akan dikembangkan oleh peneliti berupa media aplikasi HAFWA berbasis HTML5. Aplikasi pembelajaran matematika yang peneliti kembangkan dibuat menggunakan *software* bernama *Articulate Storyline 3*.

Gambar 4.1 *Software Articulate Storyline 3*



Berikut adalah persyaratan pemasangan *Articulate Storyline 3* yang diperlukan baik perangkat keras maupun lunak dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.⁴

⁴ Amiroh, *Mahir Membuat Media Interaktif Articulate Storyline*.

Tabel 4.2 Persyaratan Perangkat Keras dan Lunak Pemasangan *Articulate Storyline 3*

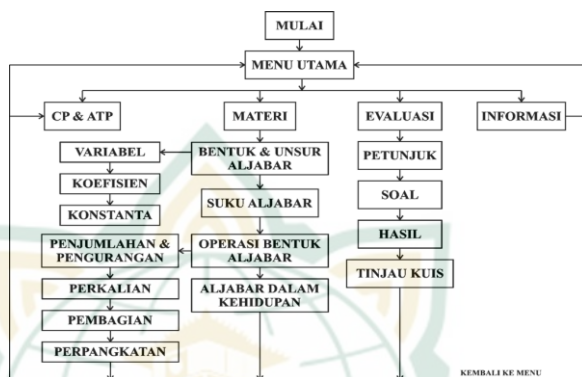
Perangkat Keras	Perangkat Lunak
a. CPU 2 GHz <i>processor</i> atau lebih (32-bit atau 64-bit) b. Memiliki memori minimal 2 GB c. <i>Available Disk Space</i> 1 GB minimum d. <i>Display</i> 1,280 x 800 <i>screen resolution or higher</i> e. Multimedia <i>sound card</i> , mikrofon, dan <i>webcam</i> untuk merekam narasi dan video.	a. OS (<i>operating system</i>) <i>Windows</i> 10 (32-bit atau 64-bit) <i>Windows</i> 8 (32-bit atau 64-bit) <i>Windows</i> 7 <i>SPI or later</i> (32-bit atau 64-bit) <i>Mac OS X</i> 10.6.8 <i>or later with Parallels Desktop 7+ or VM ware Fusion 4+</i> b. NET Runtime <i>Microsoft NET Framework 4.5.2 or later (get installed if not present)</i> c. <i>Visual C++</i> <i>Microsoft Visual C++ 2017 Redistributable (gets installed if not present)</i> d. <i>Adobe Flash Player</i> <i>Adobe Flash Player 10.3 or later</i>

b. Pemilihan format (*Format selection*)

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap pemilihan format atau bentuk ini adalah merancang isi materi pembelajaran, sumber belajar, mengatur dan mendesain isi bahan ajar, serta menciptakan rancangan media yang mencakup desain tata letak, gambar, tulisan dan video. Tahapan ini memuat pembuatan bagan dan *storyboard* (papan cerita). Pembuatan bagan dilakukan untuk memberikan pemahaman terkait proses alur media. Sedangkan, *storyboard* sebagai penjelasan isi media melalui sketsa gambar. Adapun penjelasan dari bagan dan *storyboard* yang dirancang oleh peneliti yaitu:

1) Pembuatan Bagan

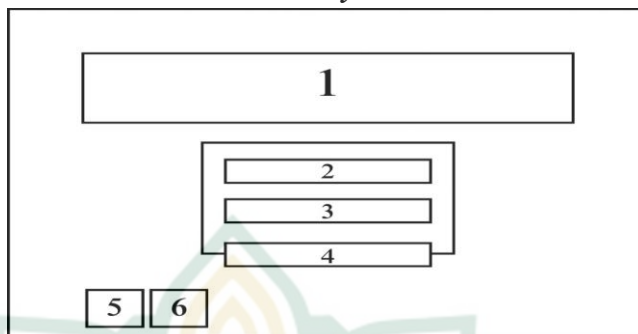
Gambar 4.2 Bagan Produk Media Pembelajaran HAFWA



Penggunaan bagan berguna sebagai acuan dalam perancangan suatu media pembelajaran, sehingga media pembelajaran dapat mudah dikembangkan dan sesuai yang diinginkan. Selain itu, alur dalam rancangan media sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, antara tujuan pembelajaran dengan media dapat memiliki keselarasan. Keselarasan ini dapat menghasilkan proses kegiatan belajar yang runtut.

2) Pembuatan *Storyboard*

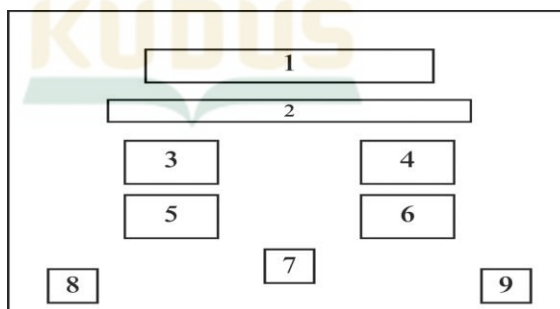
Storyboard merupakan representasi visual dari konsep cerita yang dibuat melalui serangkaian gambar sehingga membantu pembaca lebih memahami narasi yang disajikan. Berdasarkan bagan pada gambar 4.2, tampilan awal dari Aplikasi HAFWA adalah halaman mulai. Halaman ini merupakan proses sebelum memasuki halaman menu utama. *Storyboard* halaman mulai dapat dilihat pada gambar 4.3.

Gambar 4.3 *Storyboard Mulai*

Keterangan:

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Text box judul aplikasi | 4. Tombol mulai |
| 2. Text box <i>input</i> nama | 5. Tombol <i>music off</i> |
| 3. Text box <i>input</i> kelas | 6. Tombol <i>music on</i> |

Gambar 4.3 merupakan sketsa sederhana dari halaman mulai. Pada halaman ini, peneliti mendesain halaman mulai dengan *text box* judul aplikasi HAFWA, *text box* nama, *text box* kelas, tombol mulai, tombol musik. Jika pengguna sudah memasukkan nama dan kelas, kemudian mengklik tombol mulai maka akan masuk ke halaman menu utama. *Storyboard* menu utama dapat dilihat pada gambar 4.4.

Gambar 4.4 *Storyboard Menu*

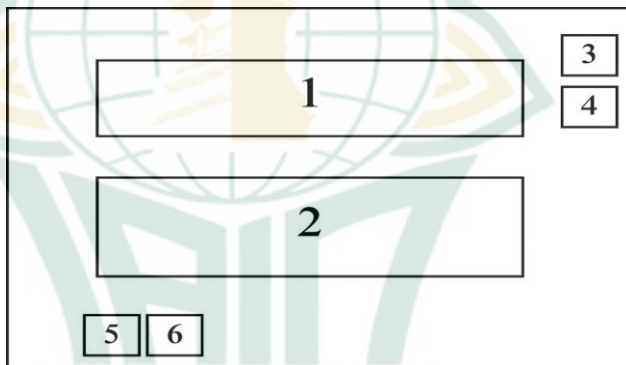
Keterangan:

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>Text box</i> menu | 6. Tombol informasi |
| 2. <i>Text box</i> sapaan pengguna | 7. Tombol <i>exit</i> |
| | 8. Tombol <i>previous</i> |

3. Tombol CP dan ATP
4. Tombol materi
5. Tombol evaluasi
9. Tombol *next*

Berdasarkan gambar 4.4, sketsa halaman utama didesain untuk mengakses fitur yang disediakan dalam aplikasi HAFWA. *Storyboard* pada halaman menu utama berisi text box menu, sapaan pengguna, tombol “CP dan ATP”, tombol “materi”, tombol “evaluasi” tombol “informasi”, tombol *exit*, *previous*, dan tombol *next*. Selanjutnya, sesuai bagan yang telah dirancang, fitur yang dipilih pada halaman menu utama adalah fitur “CP dan ATP”. “materi”, “evaluasi”, dan “informasi”. *Storyboard* CP dan ATP dapat dilihat pada gambar 4.5.

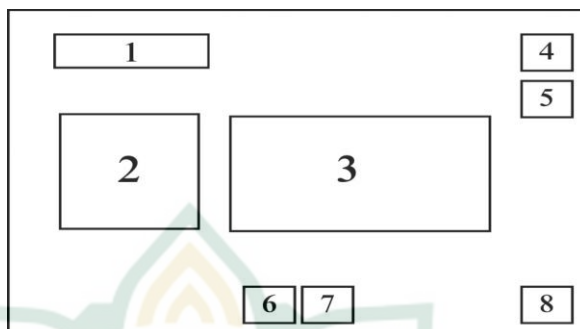
Gambar 4.5 Storyboard CP dan ATP



Keterangan:

1. Isi konten capaian pembelajaran
2. Isi konten alur tujuan pembelajaran
3. Tombol *exit*
4. Tombol menu
5. Tombol *music off*
6. Tombol *music on*

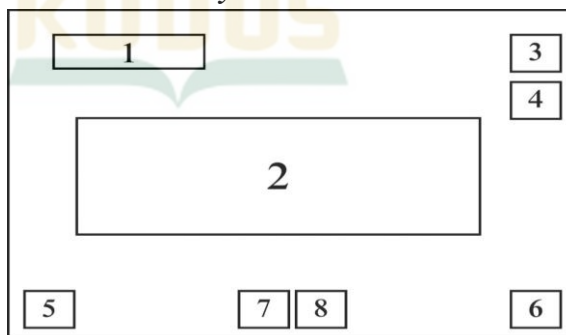
Gambar 4.5 merupakan *storyboard* untuk halaman capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran. Rancangan awal dari halaman ini sangat sederhana, karena hanya akan disediakan tombol “*exit*”, tombol “*menu*”, dan tombol “*musik*”. Berdasarkan perancangan bagan pada halaman menu utama juga disediakan fitur “*materi*”. *Storyboard* halaman materi dapat dilihat pada gambar 4.6.

Gambar 4.6 Storyboard Materi

Keterangan:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Text box</i> judul materi | 5. Tombol menu |
| 2. Gambar terkait materi | 6. Tombol <i>music off</i> |
| 3. Isi konten materi | 7. Tombol <i>music on</i> |
| 4. Tombol <i>exit</i> | 8. Tombol <i>next</i> |

Gambar 4.6 merupakan *storyboard* untuk halaman materi bagian apersepsi atau pendahuluan. Pada halaman ini terdapat gambar dan juga permasalahan awal tentang materi yang akan dibahas, serta terdapat beberapa tombol yaitu tombol “*exit*”, tombol “*menu*”, tombol “*musik*”, dan tombol “*next*”. Berdasarkan perancangan bagan pada halaman materi terdapat beberapa sub bab materi. *Storyboard* sub bab 1 dan 2 dapat dilihat pada gambar 4.7.

Gambar 4.7 Storyboard Sub Bab 1 dan 2

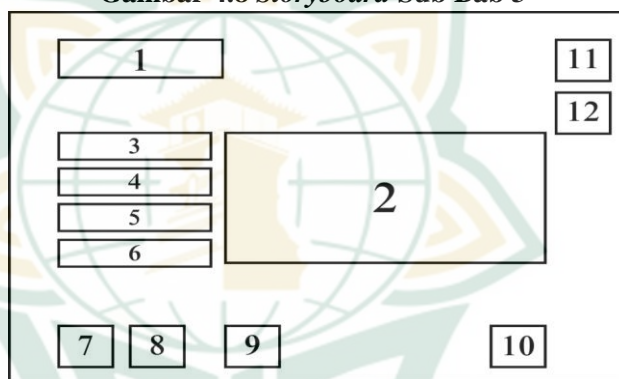
Keterangan:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1. <i>Text box</i> judul sub bab | 5. Tombol <i>previous</i> |
| 2. Isi konten materi | 6. Tombol <i>next</i> |

- 3. Tombol *exit*
- 4. Tombol menu
- 7. Tombol mematikan

Gambar 4.7 merupakan *storyboard* halaman materi sub bab 1 dan 2, yang rencananya akan diisi dengan sub bab unsur bentuk aljabar dan suku aljabar. Dalam *storyboard* ini akan disediakan tombol “*exit*” untuk keluar dari aplikasi, tombol “*menu*” untuk kembali ke halaman menu utama (Gambar 4.4), tombol “*musik*”, tombol “*previous*”, dan tombol “*next*”.

Gambar 4.8 Storyboard Sub Bab 3



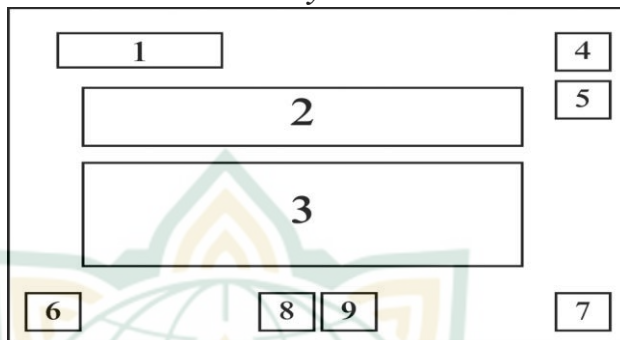
Keterangan:

- 1. *Text box* judul sub bab
- 2. Isi konten materi
- 3. Tombol pokok pembahasan 1
- 4. Tombol pokok pembahasan 2
- 5. Tombol pokok pembahasan 3
- 6. Tombol pokok pembahasan 4
- 7. Tombol *music off*
- 8. Tombol *music on*
- 9. Tombol *previous*
- 10. Tombol *next*
- 11. Tombol *exit*
- 12. Tombol menu

Gambar 4.8 merupakan *storyboard* untuk sub bab 3 yang rencananya akan diisi dengan sub bab operasi bentuk aljabar. Perbedaan *storyboard* sub bab 1 dan 2 dengan sub bab 3 adalah terletak pada pengklasifikasian pokok pembahasan materi. Oleh karena itu, rancangan awal dari *storyboard* sub bab 3

dirancang dengan menyediakan empat tombol “pokok pembahasan”.

Gambar 4.9 Storyboard Sub Bab 4

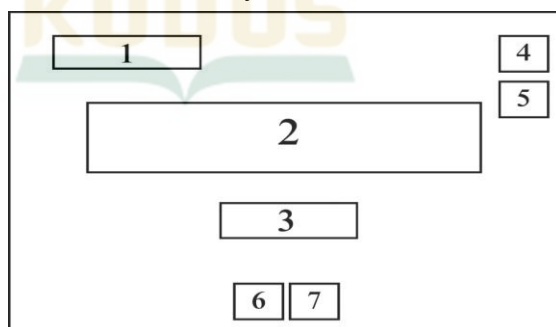


Keterangan:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Text bos judul sub bab | 6. Tombol <i>previous</i> |
| 2. Isi konten materi | 7. Tombol <i>next</i> |
| 3. Isi konten materi | 8. Tombo <i>music off</i> |
| 4. Tombol <i>exit</i> | 9. Tombol <i>music on</i> |
| 5. Tombol menu | |

Gambar 4.9 merupakan *storyboard* untuk sub bab 4 yang rencananya akan diisi dengan sub bab aljabar dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian, berdasarkan perancangan bagan, pada halaman menu juga disediakan fitur “evaluasi”. *Storyboard* halaman evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.10.

Gambar 4.10 Storyboard Awal Evaluasi



Keterangan:

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. Text box “Petunjuk” | 5. Tombol menu |
| 2. Isi konten petunjuk | 6. Tombol <i>music off</i> |

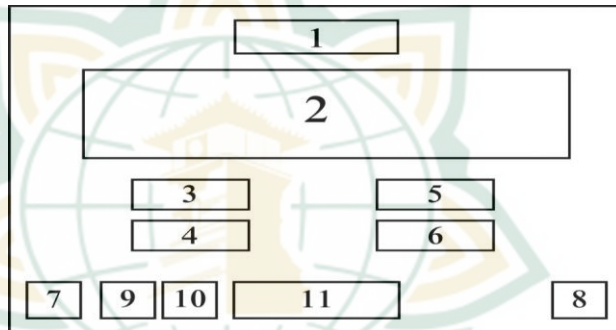
evaluasi

3. Tombol lanjutkan

4. Tombol *exit*

Gambar 4.10 merupakan *storyboard* untuk halaman awal evaluasi. Rancangan awal dari *storyboard* ini disediakan petunjuk pengerjaan soal dan tombol “lanjutkan” untuk memulai soal evaluasi. *Storyboard* halaman evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.11.

Gambar 4.11 Storyboard Evaluasi

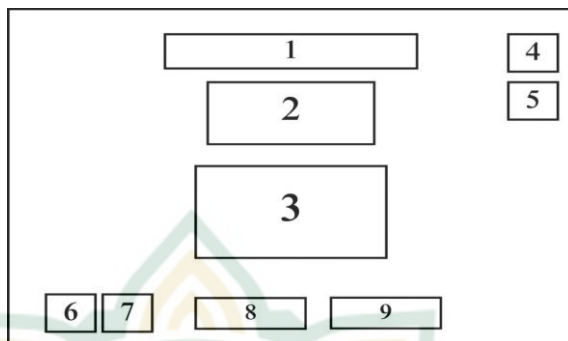


Keterangan:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Text box</i> nomor soal | 7. Tombol <i>previous</i> |
| 2. Isi konten soal | 8. Tombol <i>next</i> |
| 3. Tombol opsi A | 9. Tombol <i>music off</i> |
| 4. Tombol opsi B | 10. Tombol <i>music on</i> |
| 5. Tombol opsi C | 11. Tombol <i>submit</i> |
| 6. Tombol opsi D | |

Gambar 4.11 merupakan *storyboard* untuk soal evaluasi yang rencananya akan didesain untuk menampilkan soal bertipe pilihan ganda dengan empat tombol pilihan opsi. Selain itu, dalam halaman soal nantinya juga ada tombol “*submit*” yang ketika diklik akan muncul jawaban benar atau salah. Selanjutnya, jika pengguna telah selesai menjawab soal, akan ditampilkan halaman hasil perolehan skor. *Storyboard* hasil evaluasi dapat dilihat pada gambar 4.12.

Gambar 4.12 Storyboard Hasil Evaluasi

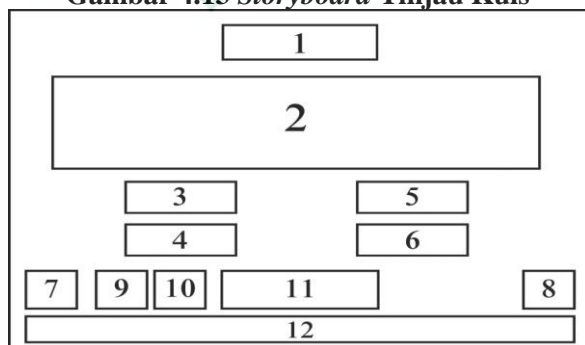


Keterangan:

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Text box</i> hasil | 6. Tombol <i>music off</i> |
| 2. <i>Text box</i> pernyataan hasil | 7. Tombol <i>music on</i> |
| 3. <i>Text box</i> nilai | 8. Tombol tinjau kuis |
| 4. Tombol <i>exit</i> | 9. Tombol ulangi kuis |
| 5. Tombol menu | |

Gambar 4.12 merupakan *storyboard* untuk hasil akhir dari evaluasi. Rancangan awal *storyboard* ini akan disediakan kalimat pernyataan tentang berhasil atau tidak pengguna dalam mengerjakan soal, dan perolehan nilai pengguna. Selain itu, dalam *storyboard* ini juga didesain dengan menyediakan tombol “tinjau kuis” untuk meninjau kembali jawaban yang benar dan salah dan tombol “ulangi kuis” untuk pengguna yang mendapatkan skor dibawah KKM. Selanjutnya, *storyboard* tinjau kuis dapat dilihat pada gambar 4.13.

Gambar 4.13 Storyboard Tinjau Kuis

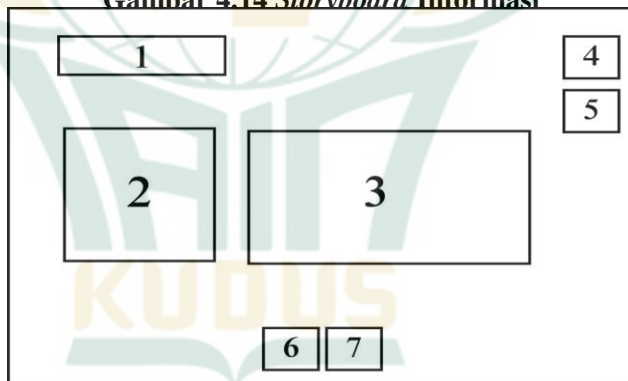


Keterangan:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Text box</i> nomor soal | 7. Tombol <i>previous</i> |
| 2. Isi konten soal | 8. Tombol <i>next</i> |
| 3. <i>Text box</i> jawaban opsi A | 9. Tombol <i>music off</i> |
| 4. <i>Text box</i> jawaban opsi B | 10. Tombol <i>music on</i> |
| 5. <i>Text box</i> jawaban opsi C | 11. <i>Text box submit</i> |
| 6. <i>Text box</i> jawaban opsi D | 12. <i>Text box</i> hasil jawaban |

Gambar 4.13 merupakan *storyboard* tinjau kuis, rencananya akan disediakan kunci jawaban sehingga pengguna mengetahui jawaban benar jika sebelumnya menjawab salah. Berdasarkan perancangan bagan, pada halaman menu juga disediakan fitur “informasi”. *Storyboard* halaman informasi dapat dilihat pada gambar 4.14.

Gambar 4.14 Storyboard Informasi



Keterangan:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. <i>Text box</i> profil | 5. Tombol menu |
| 2. Foto pengembang | 6. Tombol <i>music off</i> |
| 3. Isi konten profil | 7. Tombol <i>music on</i> |
| 4. Tombol <i>exit</i> | |

Gambar 4.14 merupakan *storyboard* untuk halaman informasi. Rancangan awal dari *storyboard* ini akan disajikan foto pengembang dan biodata singkat dari pengembang.

c. Rancangan Awal (*Initial design*)

Pada kegiatan ini dilaksanakan proses penciptaan media pembelajaran yaitu berawal dari penyusunan materi matematika, contoh soal, evaluasi dan menginput video. Penggunaan *Articulate Storyline* ini untuk membuat media pembelajaran interaktif disesuaikan dengan hasil analisis yang sudah dilaksanakan pada tahap pendefinisian (*define*).

1) Penyusunan materi dan soal evaluasi

Kegiatan penyusunan materi didasarkan pada hasil analisis tugas dan konsep yang telah dijelaskan pada tahap pendefinisian (*define*). Penyusunan materi juga dilakukan secara runtut diintegrasikan dengan konsep pendekatan *realistic mathematic education* (RME). Dengan adanya pengintegrasian konsep pendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar diharapkan dapat memberikan pembaruan terhadap pembelajaran matematika yang sudah dilakukan sebelumnya serta menambah wawasan baru bagi siswa.

2) Desain tampilan awal

Pada saat mengawali media terlebih dahulu pengguna akan menemukan tampilan intro atau awal. Pada tampilan awal ini terdapat judul media “HAFWA (*Have Fun With Aljabar*)”.

Gambar 4.15 Tampilan Awal



Pada tampilan ini, pengguna diminta untuk memasukkan nama dan kelas terlebih dahulu. Jika pengguna belum memasukkan nama dan kelas,

maka tombol “masuk” tidak akan berfungsi. Pada tampilan ini juga terdapat *backsound* dan apabila merasa terganggu bisa dimatikan dengan menekan tomo “*music off*”.

3) Desain menu utama

Setelah tampilan intro masuk ke slide menu utama. Tampilan menu utama bisa dilihat pada gambar 4.16 berikut.

Gambar 4.16 Menu Utama

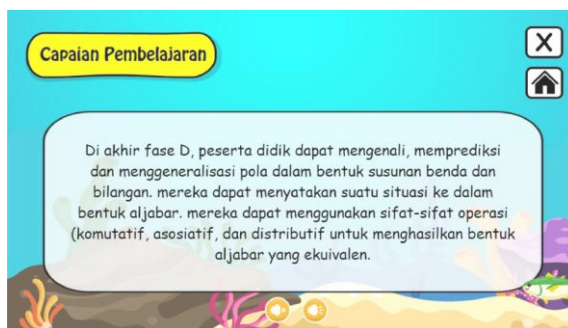


Pada tampilan ini terdapat pilihan menu utama dari aplikasi yaitu menu capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran, materi, evaluasi, dan informasi.

4) Capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran

Menu pertama adalah capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang diinginkan. Hasil tampilan ini diilustrasikan pada gambar 4.17 berikut.

Gambar 4.17 Menu Capaian Pembelajaran

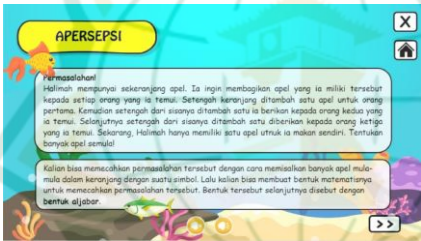
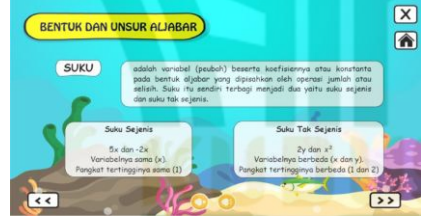
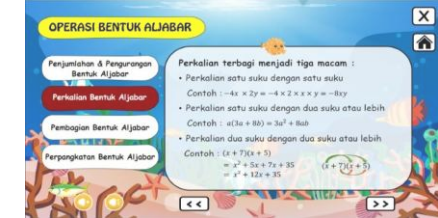



Pada halaman ini memuat capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran dari materi bentuk aljabar yang ingin diperoleh sesudah dilaksanakan pembelajaran.

5) Halaman materi bentuk aljabar

Pada halaman ini, materi yang dibahas yaitu materi tentang bentuk aljabar dengan konsep *realistic mathematic education* dan contoh soal. Isi pada halaman materi bentuk aljabar dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Materi Bentuk Aljabar

No	Slide dalam Media Pembelajaran	Penjelasan
1.	 <p>APERSEPSI</p> <p>Permasalahan Hidmah mempunyai sekantong apel. Ia ingin membagikan apel yang ia miliki tersebut kepada setiap orang yang ia temui. Setelah beberapa hari, ia menambah sekantong apel untuk orang pertama. Kemudian setengah dari sisanya ditambah satu ia berikan kepada orang kedua yang ia temui. Selanjutnya setengah dari sisanya ditambah satu diberikan kepada orang ketiga yang ia temui. Selanjutnya, hidmah hanya memiliki satu apel untuk ia makan sendiri. Tentukan banyak apel semula!</p> <p>Kalian bisa memecahkan permasalahan tersebut dengan cara memisalkan banyak apel mula mula dalam sekantong dengan suatu variabel. Lalu kalian bisa membuat bentuk matematisnya untuk memecahkan permasalahan tersebut. Bentuk tersebut selanjutnya disebut dengan bentuk aljabar.</p>	<p>Slide ini berisi tentang permasalahan awal yang sebagai pengantar sebelum masuk ke materi.</p>
2.	 <p>BENTUK DAN UNSUR ALJABAR</p> <p>SUKU adalah variabel (peubah) beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang disusutkan oleh operasi jumlah atau selisih. Suku itu sendiri terbagi menjadi dua yaitu suku sejenis dan suku tak sejenis.</p> <p>Suku Sejenis $5x$ dan $-2x$ Variabelnya sama (x). Pangkat tertinggi sama (1)</p> <p>Suku Tak Sejenis $2y$ dan x^2 Variabelnya berbeda (x dan y). Pangkat tertinggi berbeda (1 dan 2)</p>	<p>Slide ini berisi isi materi yaitu sub bab bentuk dan unsur aljabar</p>
7.	 <p>OPERASI BENTUK ALJABAR</p> <p>Penjumlahan & Pengurangan Bentuk Aljabar</p> <p>Perkalian Bentuk Aljabar</p> <p>Pembagian Bentuk Aljabar</p> <p>Perpangkatan Bentuk Aljabar</p> <p>Perkalian terbagi menjadi tiga macam :</p> <ul style="list-style-type: none"> Perkalian satu suku dengan satu suku Contoh : $-4x \times 2y = -4 \times 2 \times x \times y = -8xy$ Perkalian satu suku dengan dua suku atau lebih Contoh : $a(3a + 8b) = 3a^2 + 8ab$ Perkalian dua suku dengan dua suku atau lebih Contoh : $(x + 7)(x + 5) = x^2 + 5x + 7x + 35 = x^2 + 12x + 35$ 	<p>Slide ini berisi tentang operasi bentuk aljabar yaitu perkalian.</p>

<p>9.</p>		<p>Slide ini berisi tentang permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan menggunakan operasi bentuk aljabar.</p>
-----------	---	---

6) Evaluasi

Salah satu menu utama adalah menu evaluasi, pada menu ini menampilkan proses serangkaian uji kompetensi terhadap materi yang sudah dipelajari pengguna pada multimedia interaktif. Uji kompetensi ini berisi 5 soal pilihan ganda yang wajib dikerjakan semua untuk bisa mengirimkan jawaban. Setelah pengguna mengirimkan jawaban, selanjutnya muncul tampilan keberhasilan atau kegagalan dalam ujian. Disajikan juga tombol tinjau kuis atau kunci jawaban untuk mengetahui jawaban benar pada masing-masing soal evaluasi. Tampilan evaluasi dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Soal Evaluasi

No	Slide Soal Evaluasi	Penjelasan
<p>1.</p>		<p>Slide ini berisi petunjuk pengerjaan soal evaluasi.</p>
<p>2.</p>		<p>Slide ini berisi soal evaluasi yang akan dijawab oleh pengguna. Terdapat 5 soal yang harus dijawab. Jika</p>

		<p>semua soal belum terjawab, maka tidak bisa kembali ke menu utama.</p>
<p>3.</p>		<p><i>Slide</i> ini berisi hasil atau nilai yang diperoleh setelah mengerjakan soal pilihan ganda tersebut. Terdapat tombol “tinjau kuis” untuk meninjau ulang jawaban dan untuk mengetahui jawaban benar pada soal. Selain itu, terdapat juga tombol “ulangi kuis” untuk pengguna yang mendapatkan skor dibawah KKM.</p>
<p>4.</p>		<p><i>Slide</i> ini muncul ketika pengguna mengklik tombol “tinjau kuis”. Tampilan ini berisi kunci jawaban untuk mengetahui jawaban benar pada soal evaluasi.</p>

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Langkah selanjutnya atas desain awal yang telah dilaksanakan pada tahap sebelumnya adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media, dan peserta didik. Penilaian dilaksanakan dengan cara melaksanakan uji kelayakan produk kepada para ahli, serta memperoleh saran dan kritik. Kritik dan saran tersebut berikutnya dijadikan acuan perbaikan demi terciptanya kesempurnaan produk. Adapun dilaksanakannya uji coba adalah guna melihat tanggapan guru dan peserta didik serta penyampaian penilaian pada kualitas multimedia interaktif yang telah dibuat.

a. Penilaian Ahli

Uji kelayakan penelitian pengembangan ini dilakukan oleh penilai ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Proses penilaian atau uji kelayakan dilaksanakan pada 12 Desember 2023-2 Januari 2024. Berikut hasil penilaian ahli :

1) Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dikembangkan baik dari aspek materi, isi, dan kebahasaan. Ahli materi 1 adalah Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si yang merupakan dosen Program Studi Tadris Matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus dan ahli materi 2 yaitu Ibu Sri Hartatik, S.pd yang merupakan guru matematika di MTs NU Al Hidayah. Penilaian ahli materi 1 dilakukan pada Rabu, 13 Desember 2023 di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus, dan ahli materi 2 dilakukan pada Selasa, 02 Januari 2024 di MTs NU Al Hidayah. Adapun hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Penilaian Ahli Materi

Ahli Materi	Aspek Penilaian			Skor
	Materi	Isi	Bahasa	
1	37	24	20	81
2	36	24	20	80
Σ				161
\bar{X}				80,5
Rentang Skor				$\bar{X} > 79,995$
Kategori				Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan tabel 4.5, dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 2 ahli materi yaitu 80,5. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 3.8 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor $80,5 > 79,995$. Untuk perhitungan lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 2.

2) Ahli Media

Penilaian ahli media dilaksanakan dengan maksud guna memberikan penilaian kelayakan media pembelajaran baik dari aspek umum, isi, penyajian pembelajaran, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafisan. Ahli media 1 yaitu Ibu Naili Luma’ati Noor, M.Pd dan ahli media 2 yaitu Ibu Rizqona Maharani, M.Pd. Kedual penilai ahli media merupakan dosen Program Studi Tadris Matematika di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus.

Penilaian ahli media 1 dilakukan pada Selasa, 12 Desember 2023, sedangkan penilaian ahli media 2 dilakukan pada Rabu, 13 Desember 2023. Keduanya bertempat di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kudus. Adapun hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Ahli Media

Ahli Media	Aspek Penilaian					Skor
	Umum	Isi	Penyajian Pembelajaran	Kelayakan Bahasa	Kelayakan Kefrafisan	
1	14	22	23	13	19	87
2	14	22	24	15	19	94
Σ						181
\bar{X}						90,5
Rentang Skor						\bar{X} > 79,995
Kategori						Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan tabel 4.6, dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 2 ahli media yaitu 90,5. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 3.8 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor $90,5 > 79,995$. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran 4.

Perhitungan oleh para ahli menghasilkan kesimpulan terkait kelayakan produk media pembelajaran yang dikembangkan. Hal ini didasarkan pada tujuan dari penilaian, yaitu untuk mengetahui apakah media pembelajaran sudah dinyatakan layak atau tidak. Apabila ini dianggap layak, produk dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, yaitu uji coba produk. Apabila ini dianggap tidak layak, produk akan direvisi oleh peneliti berdasarkan saran dan komentar para ahli, sehingga produk menjadi lebih baik dan layak untuk di uji coba.

b. Revisi

Setelah dilakukan uji kelayakan oleh para ahli, terdapat beberapa komentar dan saran guna perbaikan media berupa aplikasi yang peneliti kembangkan. Komentar dan saran perbaikan dapat dilihat pada penjabaran di bawah ini:

1) Komentar dan Saran oleh Ahli Materi

Ahli materi 1, yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si memberikan beberapa komentar dan saran, yaitu:

- a) Pada bagian materi cek kembali urutan koefisien, variabel, dan konstanta. Hal tersebut dikarenakan ada kesalahan urutan dalam memahami unsur bentuk aljabar. Adapun revisi yang dilakukan peneliti yaitu memperbaiki urutan unsur bentuk aljabar menjadi variabel, koefisien, dan konstanta.

Gambar 4.18 Tampilan Sub Bentuk dan Unsur Aljabar Sebelum dan Sesudah Revisi



- b) Cek kembali pada bagian evaluasi. Hal tersebut dikarenakan adanya kesalahan penulisan dalam salah satu soal. Adapun revisi yang dilakukan peneliti yaitu memperbaiki soal tersebut dengan benar.

Gambar 4.19 Tampilan Soal Evaluasi Sebelum dan Sesudah Revisi



- c) Menambah soal evaluasi. Hal tersebut dikarenakan soal evaluasi yang dibuat oleh peneliti hanya 5 soal. Adapun revisi yang dilakukan peneliti yaitu menambah soal menjadi 10 soal.

Gambar 4.20 Tampilan Jumlah Soal Evaluasi Sebelum dan Sesudah Revisi



Sedangkan, ahli materi 2 yaitu Ibu Sri Hartatik, S.Pd tidak memberikan komentar dan saran perbaikan terkait materi pada produk media pembelajaran yang dikembangkan. Kesimpulan yang diberikan, yaitu produk media pembelajaran layak digunakan tanpa adanya revisi.

2) Komentar dan Saran oleh Ahli Media

Ahli media 1, yaitu Ibu Naili Luma'ati Noor, M.Pd memberikan beberapa komentar dan saran, yaitu:

- a) Perbaiki tata letak animasi gambar yang bergerak. Jangan menutupi tulisan. Dalam hal ini, peneliti mengubah ukuran animasi gambar yang bergerak karena dianggap terlalu besar dan menutupi isi konten.

Gambar 4.21 Tampilan Animasi Sebelum dan Sesudah Revisi



b) Soal ditambah. Hal ini karena soal sebelumnya hanya ada 5 soal, kemudian peneliti menambahkan 5 soal sehingga menjadi 10 soal. Untuk tampilan sebelum dan sesudah revisi bisa dilihat pada gambar 4.20.

Sedangkan, ahli media 2 yaitu Ibu Rizqona Maharani, M.Pd memberikan komentar dan saran, yaitu:

a) Sajikan permasalahan konteks relevan dengan menambah gambar atau foto dan berpendekatan *realistic mathematic education*. Adapun perbaikan yang dilakukan oleh peneliti adalah menambahkan gambar terkait materi yang akan dibahas.

Gambar 4.22 Tampilan Permasalahan Awal Materi Sebelum dan Sesudah Revisi



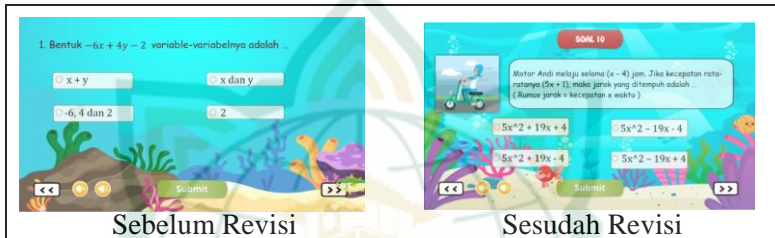
b) Kalau bisa ditambah video pembelajaran masuk di materi. Dalam hal ini, peneliti menambahkan video pembelajaran yang berguna untuk memperjelas pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dibahas.

Gambar 4.23 Tampilan Video Pembelajaran



- c) Persoalan pada evaluasi lebih kontekstual disajikan dengan foto. Dalam hal ini, peneliti melakukan perbaikan pada bagian soal evaluasi, yaitu dengan mengubah bentuk soal dan menambahkan gambar.

Gambar 4.24 Tampilan Soal Evaluasi Sebelum dan Sesudah Revisi



- d) Setiap menu bisa digunakan *background* dan audio yang berbeda-beda. Dalam hal ini, peneliti melakukan perbaikan pada *background* di setiap menu. Akan tetapi, untuk perbaikan audio tidak dilakukan. Hal tersebut dikarenakan adanya pengulangan audio di setiap slide atau audio tidak bisa *continue*.

Gambar 4.25 Tampilan Background Sebelum dan Sesudah Revisi



- e) Dipikirkan menu tinjau kuis, kurang maksimal karena setiap soal sudah diberikan notifikasi benar dan salahnya. Adapun perbaikan yang dilakukan peneliti yaitu menghilangkan tombol “ulang kuis”,

sehingga pengguna hanya bisa mengerjakan soal sekali ketika membuka aplikasi.

Gambar 4.26 Tampilan Hasil Evaluasi Sebelum dan Sesudah Revisi



c. Uji Coba Produk

Produk pembelajaran yang sudah selesai dikembangkan dan diperbaiki, maka berikutnya dilaksanakan kegiatan uji coba terhadap peserta didik di MTs NU Al Hidayah. dengan uji coba ini bisa diketahui atau diidentifikasi media pembelajaran yang telah dibuat tersebut termasuk kategori layak atau tidak. Tujuan dari dilaksanakannya tahap uji coba produk adalah guna melihat tanggapan peserta didik dan menyampaikan penilaian terhadap multimedia interaktif yang sudah dikembangkan. Dalam uji coba ini peserta didik mengisi angket yang sesuai untuk kesempurnaan produk. Adapun hasil uji coba produk adalah sebagai berikut :

1) Uji Kelompok Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan kepada 5 orang siswa kelas VII MTs NU Al Hidayah, sehingga responden pada uji coba kelompok kecil 5 siswa. Adapun proses penilaian dilakukan memakai angket yang dibagikan pada masing-masing responden. Berikut rekapitulasi nilai-nilai yang didapat dari angket siswa.

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Responden	Aspek Penilaian				Skor
	Tampilan dan Isi	Penyajian Materi	Kemudahan	Manfaat	
5 Pengguna	225	100	100	75	
Σ					500
\bar{X}					100
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.7 yaitu tabel hasil uji coba kelompok kecil, dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 5 peserta didik yaitu 100. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 3.8 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor $100 > 79,995$. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran 5.

2) Uji Kelompok Besar

Uji coba skala besar dilaksanakan kepada 29 orang siswa kelas VII MTs NU Al Hidayah pada tanggal 21 Januari 2024. Berikut rekapitulasi nilai-nilai yang didapat dari angket siswa.

Tabel 4.8 Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Responden	Aspek Penilaian				Skor
	Tampilan dan Isi	Penyajian Materi	Kemudahan	Manfaat	
29 Pengguna	1178	518	529	409	
Σ					2634
\bar{X}					90,828
Rentang Skor					$\bar{X} > 79,995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan perhitungan pada tabel 4.8 yaitu tabel hasil uji coba kelompok besar dapat diketahui bahwa jumlah skor rata-rata dari 29 peserta didik

yaitu 90,82759. Skor rata-rata tersebut jika dilihat berdasarkan tabel 3.8 yaitu tabel kriteria kategori kelayakan media pembelajaran, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa produk media pembelajaran dikatakan sebagai produk “Sangat Layak” dengan rentang skor $90,82759 > 79,995$. Untuk perhitungan lebih jelasnya dapat dilihat di lampiran 6.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Setelah dilaksanakan uji coba pada skala kecil serta skala besar guna mengetahui kelayakan dan kepraktisan produk yang dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah tahap penyebaran (*disseminate*). Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah penyebarluasan produk aplikasi pembelajaran yang berbasis HTML5 menggunakan pendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar. Produk tersebut disebarluaskan secara *offline* dan *online*. Secara *offline* melalui flashdisk yang berisi aplikasi dan secara *online* bisa diakses melalui link <https://bit.ly/AplikasiHAWFA>

B. Pembahasan Produk Akhir

Penelitian ini bermaksud guna memberikan informasi bagaimana proses pengembangan serta hasil uji kelayakan dari produk yang dibuat peneliti, yaitu media pembelajaran “HAFWA” yang berbasis HTML5 dan menggunakan berpendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar. Model 4D digunakan pada proses penelitian dan pengembangan media ini. Adapun tahapannya yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), serta penyebaran (*disseminate*). Pada tahap awal yaitu tahap pendefinisian (*define*) dilaksanakan beberapa aktivitas antara lain analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan penyusunan tujuan pembelajaran. Aktivitas penelitian dan pengambilan data dilakukan di MTs NU Al Hidayah. hasil dari tahap pendefinisian (*define*) selanjutnya ditindak lanjuti lebih rinci pada tahap kedua, yaitu tahap perancangan (*design*).

Pada tahap design (*perancangan*) dilaksanakan beberapa aktivitas diantaranya memilih media, format, dan pembuatan rancangan awal dari produk multimedia interaktif yang akan

dikembangkan. Setelah didapatkan hasil rancangan awal, langkah berikutnya adalah tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap pengembangan produk ini, kelayakan media pembelajaran yang dinilai oleh para ahli, termasuk ahli materi dan media, diuji terlebih dahulu.⁵ Setelah para ahli menentukan bahwa produk layak digunakan, tahap berikutnya diuji dengan memberikan angket kepada siswa dalam uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Responden pada kelompok kecil berjumlah 5 orang dan kelompok besar berjumlah 29 orang. Setelah produk dinyatakan layak berdasarkan penilaian para ahli dan peserta didik sebagai pengguna, maka dilanjutkan tahap yang terakhir yaitu tahap penyebaran produk. Multimedia interaktif berupa aplikasi pembelajaran “HAFWA” berbasis HTML5 berpendekatan *realistic mathematic education* pada materi bentuk aljabar yang telah dinyatakan layak disebarluaskan secara *offline* dan *online* pada link <https://bit.ly/AplikasiHAWFA>.

Kelayakan media diperoleh dari pengujian oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik. Skor rata-rata yang didapat dari penilaian ahli media sebesar 90,5. Sedangkan skor rata-rata yang didapat dari penilaian ahli materi sebesar 80,5. Kedua nilai tersebut termasuk pada kriteria “sangat layak” sebab terletak pada rentang kategori skor $> 79,995$. Selanjutnya, pada tahap uji coba skala kecil diperoleh skor rata-rata sebesar 100 dan uji coba skala besar diperoleh skor rata-rata 90,828 yang keduanya termasuk dalam kategori “sangat layak”.

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh Taufiq Triyoga Raharjo dan Grendi Hendrastomo yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *Mobile Learning* Berbasis HTML5 Pada Mata Pelajaran Sosiologi”,⁶ dimana kesamaan mengembangkan media pembelajaran berbasis HTML5 yang dinyatakan layak dengan skor rata-rata 4,08. Selain itu, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Syahur Amin, Dwi Ivayana Sari, dan Mety

⁵ Winarni, *Teori Dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*.

⁶ Taufiq and Hendrastomo, “Pengembangan Media Pembelajaran Aplikasi *Mobile Learning* Berbasis Httml5 Pada Mata Pelajaran Sosiologi.”

Liesdiani yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Website* Menggunakan Pendekatan Problem Solving Pada Materi SPLTV Kelas X”⁷ dimana terdapat kesamaan yaitu berbasis *Website*. Meskipun berbeda dalam penggunaan pendekatan, akan tetapi hasil penelitiannya sama, yaitu dinyatakan layak dengan skor rata-rata 3,58 untuk analisis media dan 3,62 untuk analisis materi. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran HAFWA (*Have Fun With Aljabar*) Berbasis HTML5 layak digunakan sebagai inovasi baru dalam pembelajaran.

Aplikasi HAFWA yang dirancang berbasis HTML5 dapat mempermudah guru dalam mengajar dan membantu siswa untuk lebih memahami materi pembelajaran. Argumen ini sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaka Tidar Pras Arjana yang menyebutkan bahwa guru dapat menjelaskan materi yang sulit dijelaskan dan dipahami siswa menggunakan teks atau gambar menjadi lebih mudah dengan bantuan media pembelajaran interaktif yang telah menyatukan audio, dan video dalam satu file HTML5.⁸

Dalam hal ini, peneliti menyajikan konten aplikasi HAFWA berorientasi pendekatan *Realistic Mathematic Education*, khususnya pada konten materi dan soal. Pendekatan RME dipilih dengan alasan agar meminimalisir asumsi abstrak pada matematika yang dirasa oleh peserta didik.⁹ Pendekatan RME yang bercirikan atas permasalahan realistic diklaim mampu menjembatani asumsi abstrak pada matematika dengan permasalahan kontekstual maupun permasalahan yang sifatnya ada dalam pengimajinasian peserta didik.¹⁰ Sependapat dengan klaim tersebut, Maryam dan Sampoerno dalam penelitiannya

⁷ Amin, Sari, and Liesdiani, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Problem Solving Pada Materi SPLTV Kelas X.”

⁸ Tidar and Arjana, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif (MPI) Berbasis HTML5 Untuk Meningkatkan Kreatifitas Guru.”

⁹ Siti Syifa Sedaryati, “PENERAPAN BAHAN AJAR MATEMATIKA BERBASIS REALISTIC MATHEMATIC EDUCATION (RME) TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN Siti Syifa Sedaryati ISSN 2598-6422.”

¹⁰ et al Theresia Laurens, “How Does Realistic Mathematics Education (RME) Improve Students’ Mathematics Cognitive Achievement?,” *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 14, no. 02 (2018): 569–78, <https://doi.org/10.12973/ejmste/76959>.

menyebutkan bahwa pendekatan *realistic mathematic education* mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna serta meningkatkan keterlibatan siswa.¹¹

Menurut penelitian yang sudah dilakukan, terdapat beberapa kelebihan dari hasil pengembangan multimedia interaktif antara lain : (1) memiliki kemampuan untuk menampilkan materi pembelajaran melalui video, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran; (2) memiliki desain visual yang bagus dan menarik; (3) memiliki soal evaluasi interaktif untuk mengukur tingkat pemahaman siswa secara mandiri; dan (4) Media mudah digunakan dengan PC karena berupa aplikasi berbasis *offline* tanpa memerlukan jaringan internet sehingga dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Produk multimedia interaktif ini juga mempunyai kekurangan yang masih perlu direvisi. Adapun kekurangan dari produk hasil pengembangan ini adalah belum adanya sistem database untuk menyimpan data-data yang telah dimasukkan pengguna ke aplikasi.

¹¹ Ratna Maryam and Pinta Deniyanti Sampoerno, *The Development of Interactive Learning Media with Realistic Mathematics Education Approach for Topic of Ration and Proportion* (in The 2nd Science and Mathematics International Conference (SMIC 2020): AIP Conference Proceedings 2331, 2021).