

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini dilaksanakan secara luring dengan target tempat penelitian di MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati kelas VII. Pengembangan ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang dikembangkan oleh Raiser & Mollenda pada tahun 1990-an, yang terdiri dari 5 (lima) tahap meliputi *Analysis* (analisis), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Namun dalam penelitian ini, modifikasi model pengembangan ini dilakukan sesuai kebutuhan. Pemilihan model ini didasarkan pada pertimbangan bahwa model ini mudah dipahami, selain itu model ini dikembangkan secara sistematis dan didasarkan pada sarana teoritis pembelajaran yang dikembangkan.

1. Tahap Analisis

Tahap analisis merupakan tahap awal yang dilakukan dalam penelitian. Observasi dilakukan di MTs. Manahijul Huda Ngagel pada tanggal 25 November 2020. Dalam kegiatan observasi ini, kegiatan belajar mengajar di kelas dilakukan observasi pada mata pelajaran matematika materi himpunan kelas VII. Kegiatan pembelajaran diawali dengan penjelasan guru dan dilanjutkan dengan soal-soal praktik. Penjelasan dari guru dilakukan dengan metode ceramah dan menggunakan alat media papan tulis. Metode ini merupakan salah satu cara konvensional. Pendidik menggunakan metode konvensional dipandang kurang menarik, sehingga siswa kurang memperhatikan dan menjadi bosan dengan metode tersebut. Selama kegiatan berlangsung, siswa tidak memperhatikan penjelasan guru karena banyak siswa yang masih berbicara dengan teman sekelasnya. Jelas, ketika siswa menerima pertanyaan "Jelaskan diagram Venn jika $A =$ Himpunan bilangan ganjil dan $B =$ Himpunan bilangan genap", tetapi siswa terlihat sulit untuk menggambarkan diagram Venn, mendaftarkan setiap anggota setiap himpunan dan membuat perbedaan antara irisan, gabungan, komplemen dan selisih. Hal ini dikarenakan siswa belum dapat memahami materi dengan baik, sehingga langkah-langkah untuk menyelesaikannya juga belum tepat.

Keadaan ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan tidak kondusif, yang dapat mempengaruhi hasil dari kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, inovasi dalam kegiatan pembelajaran diperlukan untuk melibatkan siswa dan membuat mereka lebih memperhatikan. Inovasi tersebut dapat dilakukan pada media pembelajaran yang digunakan. Pesatnya kemajuan teknologi dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran. Bersesuaian dengan kurikulum pendidikan di Indonesia yaitu kurikulum 2013.

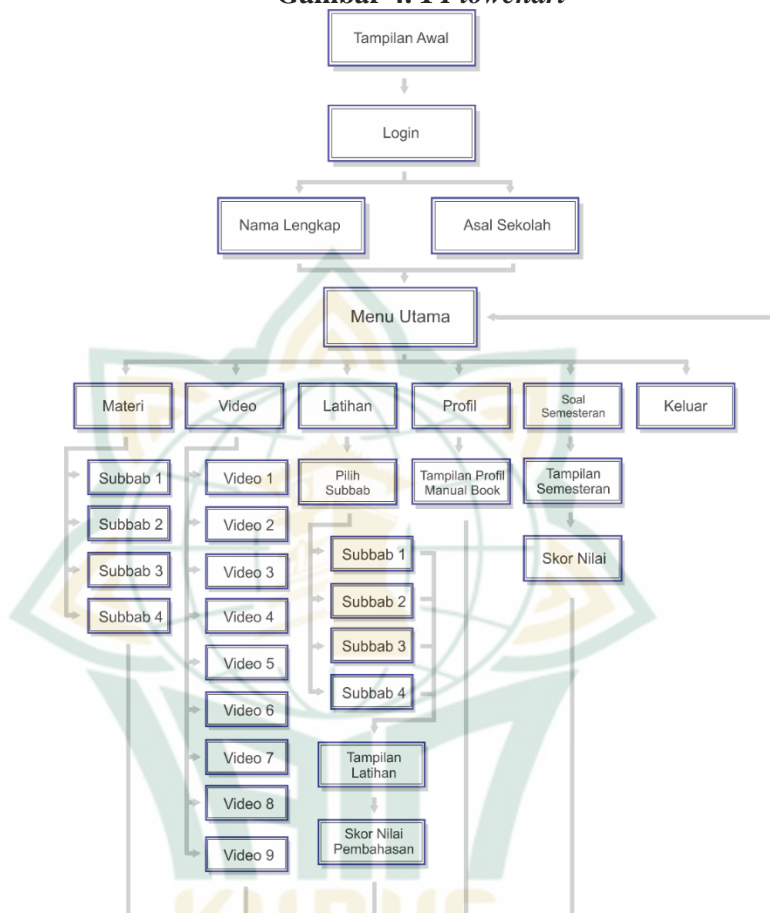
Pendidik sebagai pendamping belajar di kelas harus selalu meningkatkan kualitas pembelajaran, memanfaatkan dan mengembangkan media pembelajaran dimasa kemajuan teknologi. Salah satunya adalah pengembangan media pembelajaran aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* yang dapat meningkatkan minat belajar siswa dan memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran matematika khususnya pada materi himpunan baik di kelas maupun di luar kelas. Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi *GOTHIC* sangat cocok digunakan untuk memproduksi sebuah media pembelajaran interaktif mata pelajaran matematika materi himpunan karena didalamnya menyajikan berbagai banyak fitur keperluan pembelajaran mulai dari pengelolaan materi, video pembelajaran, berbagai bentuk soal latihan, dan soal ulangan.

2. Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan analisis, langkah selanjutnya adalah merancang produk awal atau desain media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* pada himpunan mata pelajaran matematika berdasarkan hasil analisis. Langkah-langkah yang diperlukan untuk merancang aplikasi *GOTHIC* meliputi tiga kegiatan, yaitu:

a. Perancangan Desain Produk

Perancangan produk yang dilakukan adalah membuat *flowchart* dan *storyboard*. *Flowchart*, yaitu diagram atau bagan yang terdiri dari simbol-simbol tertentu yang menunjukkan langkah-langkah suatu program yang dapat memudahkan pengembangan media. Berikut adalah *flowchart* media pembelajaran aplikasi *GOTHIC*.

Gambar 4.1 Flowchart

Setelah membuat *flowchart*, selanjutnya membuat *storyboard* yang menyajikan deskripsi singkat cerita dalam media pembelajaran, seperti gambar di bawah ini:

1) *Storyboard* Tampilan Awal

Terdapat logo aplikasi *GOTHIC* di bagian tengah sebagai tampilan awal aplikasi. Kemudian secara otomatis akan masuk ke tampilan menu selanjutnya.

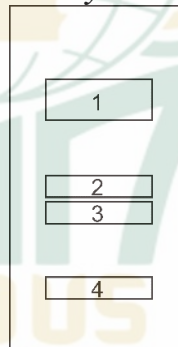
Gambar 4. 2 *Storyboard* Tampilan Awal

Keterangan:

1 = Logo aplikasi GOTHIC

2) *Storyboard* Menu Login

Bagian ini terdapat logo aplikasi pada bagian atas, input nama lengkap, input asal sekolah dan tombol next untuk masuk ke tampilan selanjutnya.

Gambar 4. 3 *Storyboard* Menu Login

Keterangan:

1 = Logo aplikasi GOTHIC

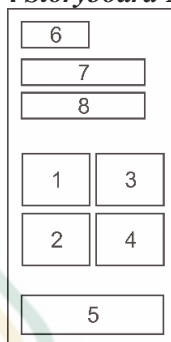
2 = Input nama lengkap

3 = Input asal sekolah

4 = *Button Next*

3) *Storyboard* Menu Utama

Pada bagian menu utama berisi 5 menu utama (menu materi, video, latihan, profil, dan soal semesteran), tombol keluar untuk keluar dari aplikasi dan juga *output* nama lengkap dan asal sekolah.

Gambar 4. 4 Storyboard Menu Utama

Keterangan:

1 = *Button* materi

2 = *Button* video

3 = *Button* latihan

4 = *Button* profil

5 = *Button* soal semesteran

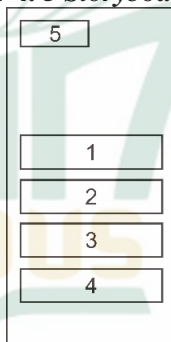
6 = *Button* keluar

7 = *Output* nama lengkap

8 = *Output* asal sekolah

4) Storyboard Materi

Pada bagian ini memuat 4 tombol materi himpunan yang sudah di bagi menjadi 4 subbab (subbab 1, subbab 2, subbab 3, dan subbab 4), dan tombol keluar.

Gambar 4. 5 Storyboard Materi

Keterangan:

1 = *Button* subbab 1

2 = *Button* subbab 2

3 = *Button* subbab 3

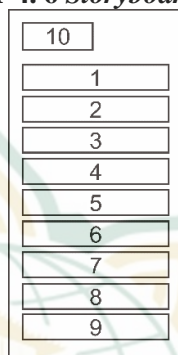
4 = *Button* subbab 4

5 = *Button* kembali

5) *Storyboard Video*

Pada bagian ini memuat 9 tombol video pembelajaran pada materi himpunan dan juga tombol untuk keluar.

Gambar 4. 6 Storyboard Video



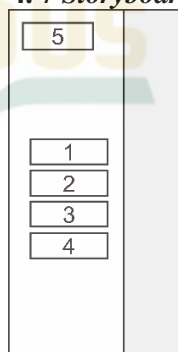
Keterangan:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1 = <i>Button</i> video 1 | 6 = <i>Button</i> video 6 |
| 2 = <i>Button</i> video 2 | 7 = <i>Button</i> video 7 |
| 3 = <i>Button</i> video 3 | 8 = <i>Button</i> video 8 |
| 4 = <i>Button</i> video 4 | 9 = <i>Button</i> video 9 |
| 5 = <i>Button</i> video 5 | 10 = <i>Button</i> kembali |

6) *Storyboard Latihan*

Pada bagian ini memuat 4 subbab latihan soal (subbab 1, subbab 2, subbab 3, dan subbab 4). Masing-masing subbab terdiri 10 butir soal dan juga terdapat tombol kembali.

Gambar 4. 7 Storyboard Latihan



Keterangan:

- 1 = *Button* subbab 1
- 2 = *Button* subbab 2
- 3 = *Button* subbab 3

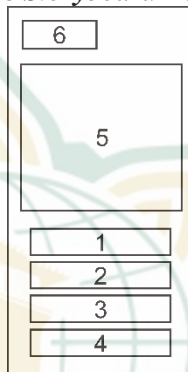
4 = *Button* subbab 4

5 = *Button* kembali

7) *Storyboard* Tampilan Soal

Pada bagian ini memuat teks soal, tombol pilihan jawaban dan juga tombol kembali ke tampilan sebelumnya.

Gambar 4. 8 *Storyboard* Tampilan Soal



Keterangan:

1 = *Button* pilihan A

2 = *Button* pilihan B

3 = *Button* pilihan C

4 = *Button* pilihan D

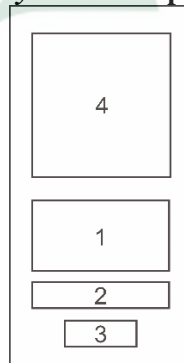
5 = *Bar* soal

6 = *Button* kembali

8) *Storyboard* Tampilan Skor Latihan

Pada bagian ini memuat hasil dari latihan soal, tampilan gambar ekspresi hasil skor, pembahasan soal, dan tombol home untuk kembali ke menu utama.

Gambar 4. 9 *Storyboard* Tampilan Skor Latihan



Keterangan:

1 = *Output* skor

2 = *Button* pembahasan

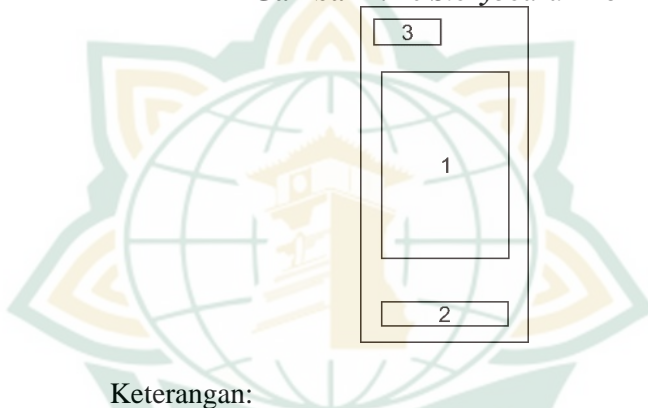
3 = *Button* home

4 = Tampilan gambar ekspresi hasil skor

9) *Storyboard* Profil

Pada bagian ini memuat profil pengembang aplikasi, tombol petunjuk penggunaan aplikasi dan tombol keluar.

Gambar 4. 10 *Storyboard* Profil



Keterangan:

1 = *Bar* profil

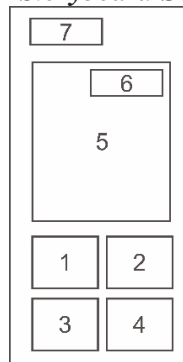
2 = *Button* manual book

3 = *Button* kembali

10) *Storyboard* Soal Semesteran

Pada bagian ini memuat teks soal yang berisi 20 butir, *timer* (setiap butir soal memiliki waktu 1 menit untuk mengerjakan), tombol pilihan jawaban, dan tombol kembali.

Gambar 4. 11 *Storyboard* Soal Semesteran



Keterangan:

1 = *Button* pilihan A

2 = *Button* pilihan B

3 = *Button* pilihan C

4 = *Button* pilihan D

5 = *Bar* soal

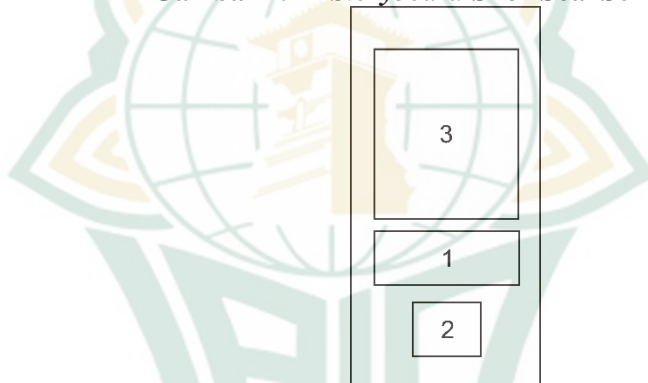
6 = *Timer*

7 = *Button* kembali

11) *Storyboard* Skor Soal Semesteran

Pada bagian ini memuat hasil dari soal semesteran, tampilan gambar ekspresi hasil skor, dan tombol home untuk kembali ke menu utama.

Gambar 4. 12 *Storyboard* Skor Soal Semesteran



Keterangan:

1 = *Output* skor

2 = *Button* home

3 = Tampilan gambar ekspresi hasil skor

b. Penyusunan dan Evaluasi Materi

Materi dan evaluasi dalam media ini dirangkum dari berbagai referensi. Penyusunan materi disajikan dalam bentuk modul pembelajaran interaktif dan video. Materi yang ditampilkan dalam media pembelajaran adalah mata pelajaran matematika dengan materi himpunan Kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati, yang terdiri dari kompetensi dasar yaitu menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan,

himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplement himpunan dan operasi biner pada himpunan. Sementara itu, evaluasi soal ditampilkan dalam bentuk kuis latihan dan soal semesteran.

- c. Penyusunan Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Media
- Kisi-kisi instrumen dikonstruksi dalam bentuk kuesioner (angket). Kuesioner terdiri dari beberapa field yang ditandai dengan checklist (\checkmark) untuk setiap indikator. Kuesioner (angket) terdiri dari tiga jenis angket, yang akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan peserta didik. Angket ahli materi divalidasi oleh Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati), Angket ahli media divalidasi oleh Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan angket peserta didik divalidasi oleh peserta didik kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati sebanyak 5 peserta didik untuk skala kecil dan 25 peserta didik untuk skala besar.

10 Tahap Pengembangan (*Development*)

- a. Pembuatan Media

Tahap ini merupakan tahapan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Desain produk berupa aplikasi dengan menggunakan software *Adobe Animate*. Berikut merupakan langkah-langkah pembuatan aplikasi.

- 1) Membuat tampilan awal aplikasi sebagai intro media pembelajaran dan membuat judul aplikasi. Tampilan awal media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Gambar 4. 13 Tampilan Awal



- 2) Setelah tampilan awal kemudian muncul tampilan login media pembelajaran. Tampilan ini mencakup logo aplikasi, kolom isian identitas pengguna, dan tombol masuk. Berikut tampilan login media pembelajaran:

Gambar 4. 14 Tampilan Login



- 3) Tampilan menu utama berisi materi serta menu yang dapat dipilih pengguna. Nama pengguna yang sebelumnya diisi di area login muncul di bagian atas menu utama. Gambar berikut adalah tampilan menu utama media pembelajaran matematika yang dikembangkan.

Gambar 4. 15 Menu Utama



- 4) Membuat tampilan menu materi pada aplikasi yang terdapat 4 tombol subbab. Di setiap subbab terdapat kompetensi dasar dan juga indikator yang memuat materi himpunan kelas VII semester 1 Seperti gambar berikut:

Gambar 4. 16 Menu Materi



Gambar 4. 17 Tampilan Materi



5) Membuat tampilan menu video pada aplikasi yang terdapat beberapa tombol video pembelajaran. Menu

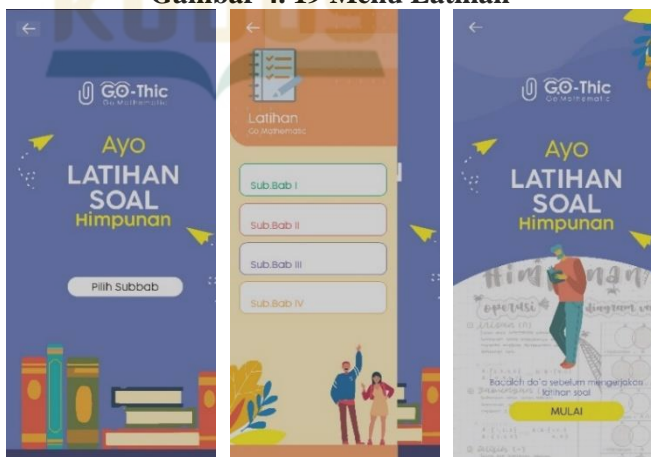
video berisi video pembelajaran untuk materi himpunan, yang terbagi menjadi 9 video. Video ini juga membantu pengguna untuk memahami materi yang disajikan pada aplikasi. Seperti gambar berikut:

Gambar 4. 18 Menu Video



- 6) Membuat tampilan menu latihan pada aplikasi yang terdapat beberapa tombol soal persubbab. Soal latihan yang disajikan dalam media ini berupa soal pilihan ganda pada materi himpunan. Pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan memilih pilihan jawaban yang dianggap benar. Setelah memilih jawaban, maka soal latihan dilanjutkan ke soal berikutnya. Pengguna dapat melihat skor dan pembahasan soal setelah menyelesaikan soal latihan. Seperti gambar berikut:

Gambar 4. 19 Menu Latihan



Gambar 4. 20 Tampilan Soal Latihan dan Pembahasan



- 7) Membuat tampilan menu profil pada aplikasi yang terdapat tombol manual book. Seperti gambar berikut:

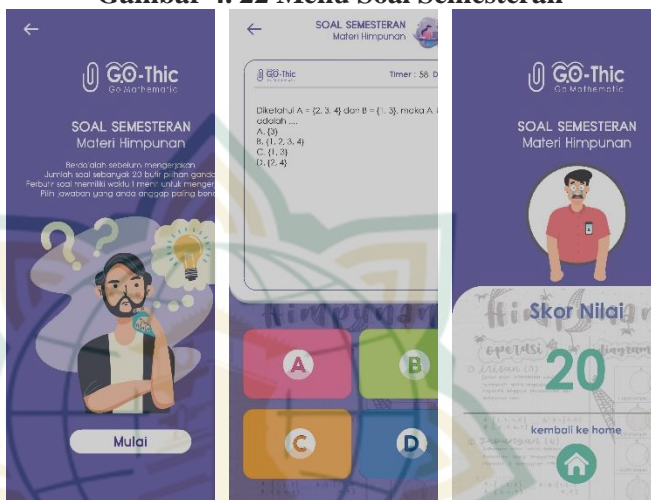
Gambar 4. 21 Menu Profil dan Tampilan Manual Book



- 8) Membuat tampilan menu soal semesteran pada aplikasi. Soal semesteran yang disajikan dalam media ini berupa soal pilihan ganda pada seluruh materi himpunan yang terdiri dari 20 soal. Masing-masing soal memiliki waktu 1 menit dalam mengerjakan. Pengguna dapat berinteraksi

secara langsung dengan memilih pilihan jawaban yang dianggap benar. Setelah memilih jawaban, pengguna dapat melihat skor setelah menyelesaikan soal. Seperti gambar berikut:

Gambar 4. 22 Menu Soal Semesteran



- 9) Membuat tampilan keluar pada aplikasi. Seperti gambar berikut:

Gambar 4. 23 Tampilan Keluar



- b. Validasi Kelayakan Media

Pada tahap ini, media yang dibuat divalidasi oleh 2 ahli media dan 2 ahli materi. Validasi dilakukan untuk mengetahui

kelayakan media yang dibuat. Pada fase ini, saran dan masukan validator digunakan sebagai dasar untuk media review. Berikut adalah hasil validasi yang dilakukan:

1) Validasi Ahli Media

Ahli media yang melakukan validasi terhadap media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* yaitu Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus). Validasi dilakukan dengan mengisi kuesioner (angket) validasi. Kuesioner (angket) validasi menggunakan skala likert dengan 5 kemungkinan jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kuesioner (angket) validasi untuk ahli media terdiri dari 20 indikator yang terbagi dalam dua aspek yaitu aspek tampilan media dan aspek pemrograman. Berikut rekapitulasi hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
Aspek Tampilan Media			
1	Tampilan awal media pembelajaran	5	4
2	Keterbacaan tulisan atau teks	5	4
3	Tata letak teks	4	4
4	Pemilihan ukuran huruf	4	4
5	Kesesuaian warna background dengan teks	5	4
6	Pemilihan dan komposisi warna yang digunakan	5	4
7	Konsistensi tampilan di semua halaman	5	5
8	Kualitas visual media pembelajaran	4	4

9	Konsistensi penempatan tombol navigasi	5	4
10	Konsistensi ukuran tombol navigasi	5	4
11	Konsistensi warna tombol navigasi	5	5
12	Kualitas gambar yang disajikan	5	5
13	Perpaduan gambar dan materi	4	5
14	Penggunaan bahasa	4	4
Aspek Pemrograman			
15	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran	5	4
16	Kemudahan penggunaan media pembelajaran	4	4
17	Fungsi tombol/navigasi	4	5
18	Pemrograman soal latihan/evaluasi	5	4
19	Penggunaan Sound effect	5	4
20	Interaktivitas	4	5
Total Skor		92	86
Jumlah Skor Hasil Validator		178	
Rata-Rata Hasil Penilaian dari Para Validator		89	
Kriteria		Sangat Layak	

Sumber: Data primer yang diolah ada di lampiran

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa jumlah skor kedua validator adalah 178 dengan skor rata-rata 89. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* masuk pada kategori “Sangat Layak.”

2) Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang melakukan validasi terhadap media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati). Validasi dilakukan dengan mengisi kuesioner (angket) validasi. Kuesioner (angket) validasi menggunakan skala likert dengan 5 kemungkinan jawaban yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Kuesioner (angket) validasi untuk ahli media terdiri dari 20 indikator yang terbagi dalam dua aspek yaitu aspek kualitas materi dan aspek tampilan. Berikut rekapitulasi hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skor	
		Validasi 1	Validasi 2
Aspek Kualitas Materi			
1	Kejelasan judul media pembelajaran	4	5
2	Kejelasan kompetensi dasar (KD)	4	5
3	Kejelasan indikator kompetensi	4	5
4	Relevansi indikator dengan kompetensi dasar (KD)	4	5
5	Relevansi materi dengan kompetensi dasar (KD)	4	5
6	Relevansi materi dengan indikator	4	5
7	Kelengkapan isi materi pada video pembelajaran	4	4
8	Kejelasan uraian materi pada video pembelajaran	4	4

9	Kesesuaian pembahasan materi di video pembelajaran	4	5
10	Sistematika penyajian materi pada video pembelajaran	4	4
11	Kesesuaian gambar untuk memperjelas isi materi	4	5
12	Video pembelajaran yang ditampilkan sesuai KD dan Indikator	4	5
13	Contoh soal dan pembahasan yang disajikan	4	5
14	Penggunaan bahasa	4	4
15	Relevansi soal latihan/evaluasi dengan materi	4	5
16	Kualitas soal latihan/evaluasi	4	5
Aspek Tampilan			
17	Tampilan media pembelajaran menarik	4	4
18	Teks/tulisan dapat dibaca dengan jelas	3	5
19	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5
20	Komposisi paduan warna pada materi	4	4
Total Skor		79	94
Jumlah Skor Hasil Validator		173	
Rata-Rata Hasil Penilaian dari Para Validator		86,5	
Kriteria		Sangat Layak	

Sumber: Data primer yang diolah ada di lampiran

Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa jumlah skor kedua validator adalah 173 dengan skor rata-rata 86,5. Maka dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ media pembelajaran aplikasi *GOTHIC* masuk pada kategori “Sangat Layak.”

c. Revisi

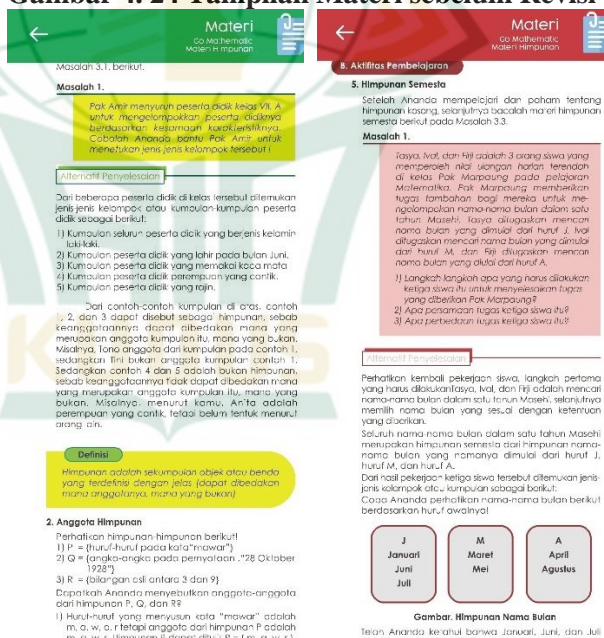
Pada tahap ini dilakukan revisi terhadap media berdasarkan kritik dan saran pada tahap validasi.

1) Ahli Media

a) Penggunaan Gambar pada Materi

Media aplikasi *GOTHIC* ini belum ada penggunaan gambar dalam materi. Adapun saran yang diberikan dari ahli media yaitu menambahkan gambar yang sesuai dengan tema pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi yang telah diberikan. Berikut ini adalah tampilan penggunaan gambar pada materi sebelum dan sesudah revisi.

Gambar 4. 24 Tampilan Materi sebelum Revisi



Gambar. Himpunan Nama Bulan

Terdapat nama bulan Januari, Juni, dan Juli

Materi
da Matematika
Materi Himpunan

Contoh 8.

Definisikan himpunan-himpunan berikut.
Diketahui: $S = \{x \mid x \text{ bilangan asli kurang dari } 16\}$
 $A = \{\text{bilangan asli kurang dari } 6 \text{ yang habis dibagi } 2\}$
 $B = \{\text{bilangan asli kurang dari } 16 \text{ yang habis dibagi } 3\}$

- Tentukan himpunan yang anggotanya seluruh anggota Himpunan A yang bukan anggota himpunan B. Gambarkan diagram Venn-nya.
- Tentukan himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A. Gambarkan diagram Venn-nya.

Alternatif Penyelesaian

$S = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$
 $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
 $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

- Himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B adalah $A - B$.
 $A - B = \{2, 4, 8, 10, 14\}$
 Diagram Venn-nya

A - B = himpunan daerah yang diarsir

- Himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A adalah himpunan $B - A$.
 $B - A = \{3, 9, 15\}$

B - A = himpunan daerah yang diarsir

Berdasarkan alternatif penyelesaian masalah di atas

Materi
da Matematika
Materi Himpunan

Contoh 8.

Definisikan himpunan-himpunan berikut.
Diketahui: $S = \{x \mid x \text{ bilangan asli kurang dari } 16\}$
 $A = \{\text{bilangan asli kurang dari } 6 \text{ yang habis dibagi } 2\}$
 $B = \{\text{bilangan asli kurang dari } 16 \text{ yang habis dibagi } 3\}$

- Tentukan himpunan yang anggotanya seluruh anggota Himpunan A yang bukan anggota himpunan B. Gambarkan diagram Venn-nya.
- Tentukan himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A. Gambarkan diagram Venn-nya.

Alternatif Penyelesaian

$S = \{1, 2, 3, \dots, 15\}$
 $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$
 $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$

- Himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B adalah $A - B$.
 $A - B = \{2, 4, 8, 10, 14\}$
 Diagram Venn-nya

A - B = himpunan daerah yang diarsir

- Himpunan yang anggotanya seluruh anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A adalah himpunan $B - A$.
 $B - A = \{3, 9, 15\}$

B - A = himpunan daerah yang diarsir

Berdasarkan alternatif penyelesaian masalah di atas

Gambar 4. 25 Tampilan Materi setelah Revisi

Materi
da Matematika
Materi Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Pengertian himpunan di dalam Matematika harus Anda ditekankan benar, karena sangat penting dan mendasar. Terlebih, Anda juga yang dimaksud dengan himpunan. Jika Anda bisa dan cermat. Maka akan 3,1, berikut.

Masalah 1.

Alternatif Penyelesaian

Dari beberapa peserta didik di kelas tersebut dikelompokkan ke dalam kumpulan-kumpulan peserta didik sebagai berikut:

- Kumpulan peserta didik yang berjenis kelamin laki-laki.
- Kumpulan peserta didik yang lebih pada bulan Juni.
- Kumpulan peserta didik yang memiliki kacamata.
- Kumpulan peserta didik perempuan yang cantik.
- Kumpulan peserta didik yang rajin.

Dari keseluruhan kumpulan di atas, tentukan 1, 2, dan 3 dapat dibuat sebagai himpunan, sebab keanggotaannya dapat dibedakan mana yang merupakan anggota kumpulan itu, mana yang bukan. Misalnya, tentukan apakah kumpulan pada contoh 1, sedangkan contoh 4 dan 5 adalah bukan himpunan, sebab keanggotaannya tidak dapat dibedakan mana yang merupakan anggota kumpulan itu, mana yang bukan. Misalnya, tentukan apakah kumpulan tersebut, karena yang cantik, tetapi belum tentu menaruh orang lain.

Definisi

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang berbeda-beda, dengan jelas (dapat dibedakan) mana anggotanya, mana yang bukan.

Materi
da Matematika
Materi Himpunan

Masalah 1.

- Langkah-langkah apa yang harus dilakukan ketiga siswa ini untuk menyelesaikan tugas yang diberikan Pak Murnaning?
- Apa persamaan tugas ketiga siswa itu?
- Apa perbedaan tugas ketiga siswa itu?

Alternatif Penyelesaian

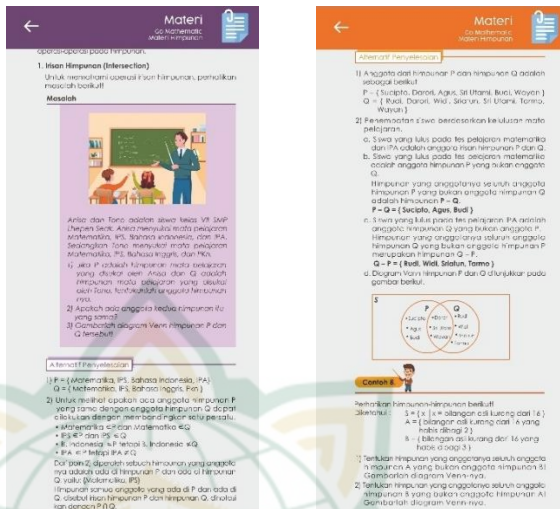
Perhatikan kembali pekerjaan siswa, langkah pertama yang harus dilakukan (Tasya, Indu, dan Iji) adalah mencari nama bulan dalam satu tahun. Misalnya, yang harus memilih nama bulan yang sesuai dengan ketentuan yang diberikan.

Sekolah nama-nama bulan dalam satu tahun. Misalnya, menuliskan himpunan semua dari himpunan nama-nama bulan yang namanya dimulai dari huruf I, huruf M, dan huruf A.

Dari hasil pekerjaan ketiga siswa tersebut ditunjukkan jenis-jenis himpunan atau kumpulan sebagai berikut.

Coba Anda perhatikan nama-nama bulan berikut berdasarkan huruf awalnya!

I M A



b) Petunjuk Penggunaan Media

Sebelumnya belum terdapat petunjuk penggunaan media pada aplikasi. Saran ahli sebaiknya ditambahkan petunjuk penggunaan media. Karena jika siswa tidak ingat atau melakukan kesalahan dalam menggunakan media pembelajaran, mereka dapat melihat petunjuk penggunaan media tersebut.

Gambar 4. 26 Tampilan Sebelum Ada Petunjuk Penggunaan Aplikasi



Gambar 4. 27 Tampilan Sesudah Ada Petunjuk Penggunaan Aplikasi



2) Ahli Materi

Pada tahap validasi media aplikasi *GOTHIC*, ahli materi hanya memberikan penilaian media. Tidak ada koreksi media yang dilakukan, sehingga tidak diperlukan revisi berdasarkan validasi oleh ahli materi.

11 Tahap Implementasi (*Impementation*)

Setelah produk dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi, maka produk diuji cobakan pada siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati, diikuti 5 siswa untuk uji coba terbatas dan 25 siswa untuk uji coba lapangan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini dapat dijadikan sebagai acuan belajar bagi siswa dengan cara memberikan angket kemudian diisi oleh siswa. Hasil dari uji coba pertama dengan skala kecil disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Coba Terbatas

Pengguna	Aspek				Skor
	Tampilan dan Isi	Kemudahan Penggunaan	Penyajian Materi	Manfaat	
Pengguna 1	40	18	19	15	92
Pengguna 2	42	20	19	14	95
Pengguna 3	44	20	20	14	98

Pengguna 4	43	19	17	14	93
Pengguna 5	45	20	18	15	98
Jumlah					476
\bar{X}					95,2
Rentang Skor					$\bar{X} > 79.995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil uji coba terbatas memberikan skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ pada kategori “Sangat Layak”. Artinya aplikasi yang dikembangkan peneliti dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi himpunan bagi siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati. Kemudian akan dilanjutkan untuk melakukan uji coba lapangan dengan 25 siswa. Uji coba skala lapangan dapat disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Uji Coba Lapangan

No. Absen	Aspek				Skor
	Tampilan dan Isi	Kemudahan Penggunaan	Penyajian Materi	Manfaat	
1	43	18	20	14	95
2	39	18	19	14	90
3	42	18	16	12	88
4	42	18	17	14	91
5	45	20	18	14	97
6	41	18	18	13	90
7	37	16	17	13	83
8	39	15	17	11	82
9	43	19	18	12	92
10	39	18	17	14	88
11	39	17	17	13	86
12	45	20	18	15	98
13	43	18	16	12	89
14	45	20	20	15	100
15	43	18	20	15	96

16	40	17	18	13	88
17	39	18	19	14	90
18	39	18	19	14	90
19	40	19	18	13	90
20	37	16	19	14	86
21	35	19	18	15	87
22	38	18	19	15	90
23	45	20	20	14	99
24	41	19	18	13	91
25	45	20	17	15	97
Jumlah					2273
\bar{X}					90,92
Rentang Skor					$\bar{X} > 79.995$
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4.4 hasil uji coba lapangan memberikan skor keseluruhan sebesar 2273 dengan rerata skor 90.92 dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ pada kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan respon siswa pada saat uji coba terbatas dan uji coba lapangan mendapat respon yang baik dengan kriteria sangat layak, sehingga media pembelajaran aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *m-learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas.

12 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Hasil dari berbagai evaluasi setiap tahap mengungkapkan bahwa pada jenjang MTs atau SMP sederajat memerlukan pembaharuan media pembelajaran dalam proses belajar, untuk itu peneliti telah mengembangkan aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *mobile learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa. Pengembangan aplikasi *GOTHIC* yang dikembangkan dinyatakan layak diterapkan dalam pembelajaran. Kekurangan aplikasi *GOTHIC* adalah hanya fokus pada satu materi pelajaran, sehingga media pembelajaran berupa aplikasi *GOTHIC* hanya membantu siswa untuk memahami materi himpunan dan berharap akan selalu ada pembaruan dalam

pengembangan media pembelajaran untuk materi-materi berikutnya.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* Berbasis *M-Learning* pada Materi Himpunan sebagai *Mathematics Exercise* bagi Siswa

Tahapan yang peneliti gunakan dalam pengembangan ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang memiliki 5 tahapan yaitu: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi.⁵⁷ Hasil analisis yang diuraikan pada hasil penelitian pendahuluan diketahui bahwa dalam proses pembelajaran tidak ada media pembelajaran khusus yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kenyataannya, kemampuan dalam memahami konsep matematika masih rendah terutama dalam memberikan tugas rumah, terlihat dari hasil belajar guru yang mengajar mata pelajaran tersebut. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *m-learning* dalam bentuk aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)*.

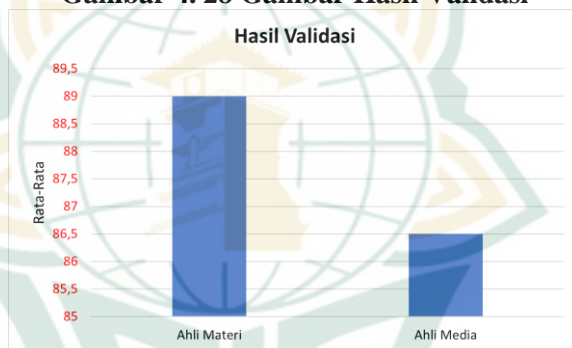
Selanjutnya dilakukan tahap desain. Pada tahap desain, framework dan ide-ide dirangkai dalam pembuatan aplikasi *GOTHIC*. Penyusunan desain dilakukan agar peneliti memiliki gambaran tentang tampilan, isi dan alur dari aplikasi yang akan diimplementasikan. Instrumen penilaian dirancang untuk mengumpulkan gambaran angket tentang validasi media yang telah dibuat. Instrumen penilaian tersebut meliputi angket ahli media, angket ahli materi, serta angket siswa tentang penggunaan media.

Selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap pengembangan adalah tahap dimana media pembelajaran dibuat. Setelah produk siap, dievaluasi oleh para ahli, yang disebut validasi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan media serta mendapatkan masukan untuk perbaikan media yang dikembangkan. Selain itu, validasi juga harus

⁵⁷ Ahmad Charissudin, dkk, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Animasi Menggunakan Aplikasi Swishmax", *Square: Journal of Mathematics and Mathematics Education* 3, no. 1 (2021): 13, diakses pada 8 Januari, 2022, <https://journal.walisongo.ac.id/index.php/square/article/view/7522>.

mendapatkan penilaian apakah media tersebut layak atau tidak. Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati), sedangkan validasi ahli media dilakukan oleh Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dan Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus). Hasil penilaian ahli materi mendapatkan kategori “sangat layak” dengan nilai rata-rata 86,5, demikian pula penilaian yang dilakukan ahli media dengan memperoleh kategori “sangat layak” dengan nilai rata-rata 89.

Gambar 4. 28 Gambar Hasil Validasi



Implementasi merupakan tahap selanjutnya setelah tahap pengembangan media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah uji coba produk aplikasi *GOTHIC (GO Mathematics)*. Siswa yang menjadi responden terlibat langsung melalui aplikasi yang dikembangkan. Siswa kemudian diminta untuk memberikan penilaian atas angket yang peneliti bagikan setelah mereka selesai menggunakan media. Hasil penilaian siswa digunakan sebagai data, yang kemudian dihitung untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran matematika aplikasi *GOTHIC* berbasis *m-learning*. Uji coba pertama merupakan uji coba terbatas dengan 5 siswa, dan memperoleh kriteria penilaian “sangat layak” dengan rata-rata 95,2, sedangkan pada uji coba lapangan dengan 25 siswa mencapai skor rata-rata sebesar 90,92 dan mendapat kriteria penilaian “sangat layak”.

Gambar 4. 29 Grafik Hasil Uji Coba Terbatas dan Lapangan



Berdasarkan uji coba tersebut, maka dapat dikatakan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* telah selesai dikembangkan sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang layak digunakan. Hasil umum yang diperoleh pada tahap implementasi digunakan sebagai acuan untuk tahap selanjutnya yaitu evaluasi.

Pada tahap terakhir yaitu evaluasi, peneliti mengumpulkan hasil dari tahap pengujian aplikasi sebelumnya. Hasil tersebut berupa respon siswa setelah menggunakan aplikasi *GOTHIC*. Secara umum, tidak terdapat masalah berarti yang ditemui saat siswa menggunakan aplikasi ini. Oleh karena itu, aplikasi ini memberikan manfaat dalam kegiatan belajar di sekolah. Peneliti juga tidak melakukan revisi akhir dikarenakan aplikasi yang dikembangkan dianggap relatif sempurna dan dapat digunakan di sekolah.

2. Kelayakan Aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* Berbasis *M-Learning* pada Materi Himpunan sebagai *Mathematics Exercise* bagi Siswa

Kelayakan aplikasi *GOTHIC* dilakukan melalui penilaian atau validasi oleh ahli media dan ahli materi kemudian dilanjutkan dengan uji coba terbatas dan uji lapangan. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media, diperoleh hasil berupa: aspek tampilan aplikasi dan aspek pemrograman aplikasi. Validator pertama Bapak Arghob Khofya Haqiqi, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dengan total skor 92 dan validator kedua Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dengan total skor 86. Jumlah skor kedua validator adalah 178 dengan skor rata-rata 89 yang merupakan salah satu kategori sangat layak dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh

ahli materi, diperoleh hasil berupa: aspek kualitas materi aplikasi dan aspek tampilan aplikasi. Validator pertama Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Si. (Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus) dengan total skor 79 dan validator kedua Ibu Siti Noor Hidayah, S.Pd.I. (Guru Matematika MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati) dengan total skor 94. Jumlah skor kedua validator adalah 173 dengan skor rata-rata 86,5 yang merupakan salah satu kategori sangat layak dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$.

Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas yang diikuti 5 siswa dan 25 siswa untuk uji coba lapangan. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui apakah produk ini dapat dijadikan sebagai acuan belajar bagi siswa dengan cara memberikan angket kemudian diisi oleh siswa kelas VII MTs. Manahijul Huda Ngagel Dukuhseti Pati. Berdasarkan respon siswa setelah menggunakan aplikasi diperoleh hasil berupa: aspek tampilan dan isi, aspek kemudahan penggunaan, aspek penyajian materi, dan aspek manfaat. Pada uji coba terbatas yang dilakukan oleh 5 siswa memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 476 dengan rerata skor 95,2 dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ pada kategori sangat layak. Sedangkan untuk uji coba lapangan yang dilakukan oleh 25 siswa memperoleh jumlah skor keseluruhan sebesar 2273 dengan rerata skor 90.92 dengan rentang skor $\bar{X} > 79.995$ pada kategori sangat layak.

Oleh sebab itu, dari hasil validasi ahli media dan ahli materi kemudian dari hasil uji coba terbatas dan uji coba lapangan secara keseluruhan menunjukkan bahwa aplikasi *GOTHIC (Go Mathematics)* berbasis *mobile learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa telah teruji kelayakannya dengan kategori sangat layak.

Adapun kekurangan dan kelebihan aplikasi *GOTHIC (go mathematics)* berbasis *m-learning* pada materi himpunan sebagai *mathematics exercise* bagi siswa, antara lain:

a. Kelebihan

- 1) Video dalam aplikasi dapat menjadi pengganti guru yang tidak ada di rumah
- 2) Pembelajaran tidak menjenuhkan karena siswa cukup menontonnya
- 3) Tersedia Rangkuman materi dan mudah untuk dibaca
- 4) Terdapat kuis dan video yang membantu proses penyerapan materi

- 5) Fitur latihan soal yang dapat membantu proses penyerapan materi
 - 6) Bisa digunakan tanpa biaya kuota kecuali pada pemutaran video
 - 7) Aplikasi bersifat gratis tanpa biaya saat menggunakan
- b. Kelemahan
- 1) Materi terlalu sedikit hanya membahas himpunan
 - 2) Aplikasi belum bisa ditemukan di playstore
 - 3) Video pada aplikasi belum bisa di download secara otomatis

