

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pengembangan Produk

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* berbasis etnomatematika untuk materi pythagoras kelas VIII SMP/MTs. Selain itu juga untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* berbasis etnomatematika pada materi Pythagoras Kelas VIII di MTs NU Al Munawwaroh.

Karena keterbatasan waktu, maka penelitian ini ialah penelitian dengan skala kecil yang disesuaikan dengan kondisi pada saat penelitian dilakukan. Penelitian pengembangan ini terkait dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan. Kelima tahapan tersebut adalah:

a. *Analysis* (Analisis)

Pada fase ini, peneliti membuat laporan proposal skripsi dengan mengumpulkan informasi dari beberapa buku dan jurnal. Peneliti kemudian melihat kompetensi inti serta kompetensi dasar untuk menentukan indikator pencapaian kompetensi yang diturunkan dari Permendikbud No. 24 tahun 2016, dengan harapan siswa mampu menjelaskan serta membuktikan Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras serta dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras dan Tripel Pythagoras⁴⁵. Kompetensi inti, kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi materi Pythagoras disajikan pada Tabel 4.1 berikut ini.

Kompetesi Inti :

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak dilingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.

⁴⁵ Benedictus Adhi Cahyanindya, dkk, “*Pengembangan Media Puppy Berbasis Adobe Flash CS6 Untuk Pembelajaran Teorema Pythagoras*”, Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 04, No. 01, 2020, hal 381.

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

Tabel 4.1
KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Membuktikan kebenaran dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan Teorema Pythagoras dan <i>Triple Pythagoras</i>	3.6.1 Menemukan teorema Pythagoras 3.6.2 Mencari panjang sisi segitiga siku-siku jika panjang dua sisi diketahui. 3.6.3 Menemukan kebalikan teorema Pythagoras 3.6.4 Mengenal tripel pythagoras 3.6.5 Menghitung perbandingan sisi sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa (salah satu sudutnya adalah 30° , 45° , dan 60°)
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Peneliti pula melakukan pencarian literatur untuk mengumpulkan bahan-bahan yang diharapkan untuk

pengembangan media pembelajaran interaktif memakai *Adobe Flash CS6* yang berasal dari semua buku yang terkait dengan materi tersebut.

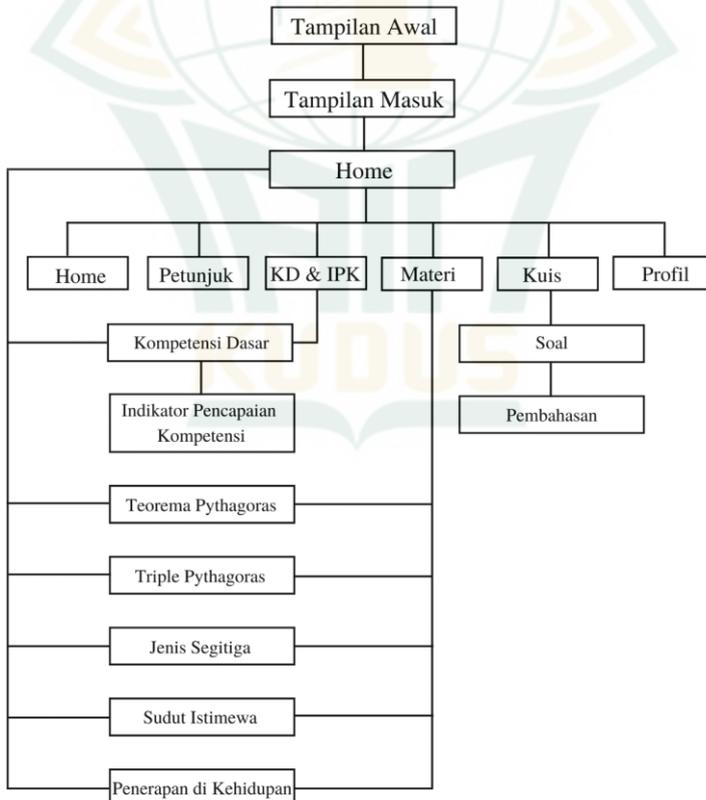
b. Design (Desain/Perancangan)

Pada tahap kedua, yakni *design* atau perencanaan, peneliti memulai dengan membuat kerangka media pembelajaran interaktif yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, perancangan media pembelajaran sangat berkaitan dengan hasil analisa kebutuhan. Perancangan media pembelajaran matematika ini akan menjadi dasar dari proses pengembangan pada tahap selanjutnya dan masih bersifat konseptual.

Media pembelajaran yang dibuat memiliki kerangka tampilan, yang sering disebut *flowchart* (diagram alir) yang secara singkat menunjukkan jalan cerita dari *scene* (tampilan) seperti pada Gambar 4.1 di bawah ini.

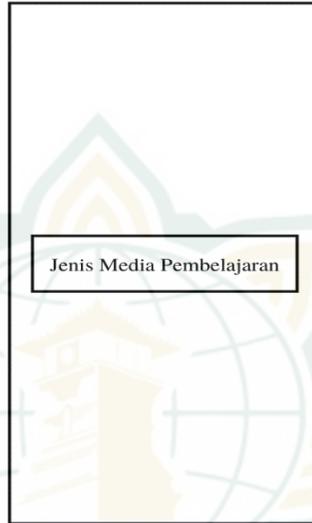
Gambar 4.1

***Flowchart* Media Pembelajaran Epyth (Etnomatematika Pythagoras)**



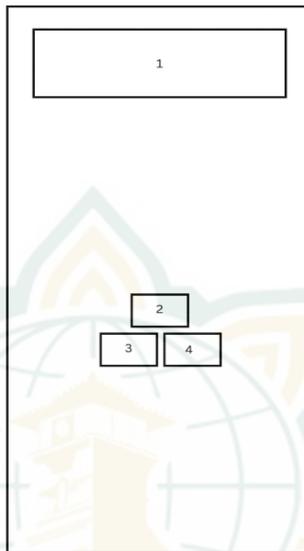
Setelah membuat *flowchart*, selanjutnya membuat *storyboard*, yaitu gambaran singkat tentang cerita pada media pembelajaran. Seperti pada Gambar 4.2 berikut ini.

Gambar 4.2
Storyboard Tampilan Awal



Penelitian pengembangan media pembelajaran ini berjenis media pembelajaran interaktif yang berjudul EPyth (Etnomatematika Pythagoras). Judul tersebut memuat materi tentang pythagoras bermuatan etnomatematika untuk kelas VIII.

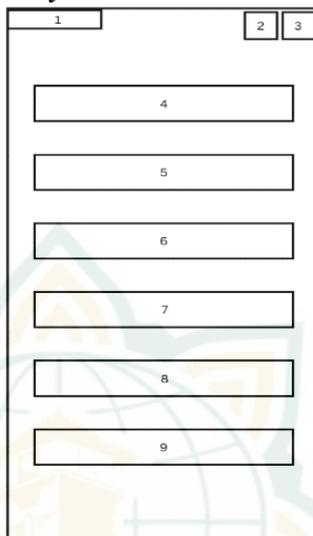
Gambar 4.3
Storyboard Tampilan Masuk



Keterangan:

1. Judul Media Pembelajaran, pada pengembangan media pembelajaran ini berjudul adalah EPyth (etnomatematika pythagoras)
2. Tombol Masuk. Tombol ini berguna untuk masuk ke media pembelajaran.
3. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berfungsi untuk mengatur penggunaan musik latar belakang pada media pembelajaran.
4. Tombol *Exit*. Tombol ini berguna untuk keluar dari pembelajaran.

Gambar 4.4
Storyboard Menu Utama



Keterangan:

1. Menu Home. Pada menu ini berisi kumpulan tombol utama pada media pembelajaran yang terdiri dari tombol petunjuk, tombol kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, tombol materi, tombol kuis, dan tombol profil pengembang media pembelajaran ini.
2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berfungsi untuk mengatur penggunaan musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali. Tombol kembali berguna untuk kembali ke tampilan masuk.
4. Tombol *Home*. Tombol *Home* berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.
5. Tombol Petunjuk. Tombol petunjuk berguna untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
6. Tombol Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi pythagoras pada media pembelajaran ini.
7. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.

8. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan oleh pengguna.
9. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.

Gambar 4.5

Storyboard Petunjuk

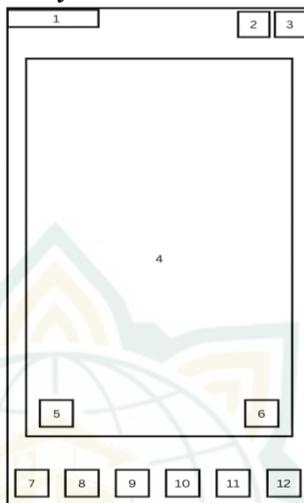


Keterangan:

1. Menu Petunjuk Pembelajaran. Pada menu ini berisi petunjuk-petunjuk penggunaan media pembelajaran.
2. Tombol *On Off* Sound Musik. Tombol ini berfungsi untuk mengatur penggunaan musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berperan untuk kembali ke menu home atau menu utama.
4. Petunjuk Menu Utama. Pada bagian berisi menu utama atau menu home yang ada di media pembelajaran ini.
5. Petunjuk Penggunaan. Pada bagian ini berisi beberapa petunjuk penggunaan media pembelajaran.
6. Petunjuk KD Dan IPK. Pada bagian ini berisi menu KD (Kompetensi Dasar) dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi)
7. Petunjuk Materi. Pada bagian ini berisi pada menu materi.

8. Petunjuk Latihan Soal. Bagian ini berisi latihan soal yang dapat dikerjakan siswa.
9. Petunjuk Profil. Pada bagian ini berisi profil pengembang media pembelajaran diantaranya foto, nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram pengembang.
10. Petunjuk Ke Halaman Sebelumnya. Pada tombol berguna untuk lanjut kehalaman berikutnya.
11. Petunjuk Ke Halaman Selanjutnya. Pada tombol ini berguna untuk kembali kehalaman sebelumnya.
12. Petunjuk Ke Menu. Pada bagian ini berguna untuk kembali kemenu utama.
13. Petunjuk *On Off* Sound Musik. Tombol ini berfungsi untuk mengatur penggunaan musik latar belakang pada media pembelajaran.
14. Tombol Home. Tombol ini berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.
15. Tombol Petunjuk. Tombol petunjuk berguna untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
16. Tombol KD (Komptensi Dasar) serta IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi dari materi Pythagoras pada media pembelajaran ini.
17. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.
18. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan untuk latihan oleh pengguna.
19. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.

Gambar 4.6
Storyboard KD dan IPK



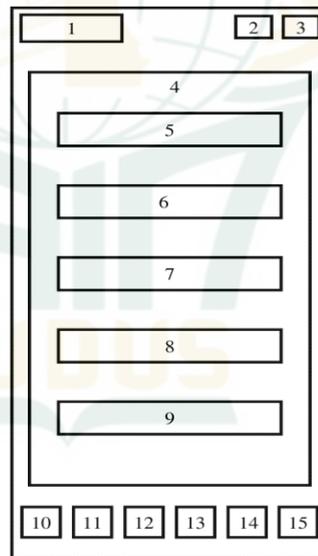
Keterangan:

1. Menu KD Dan IPK. Pada bagian menu menunjukkan jendela yang sedang dibuka yaitu menu KD (Kompetensi Dasar) serta IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi)
2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berfungsi untuk mengatur hidup atau tidaknya suara latar belakang media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali ke menu *Home* atau menu utama.
4. Materi KD Dan IPK. Pada bagian ini berisi Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) materi pythagoras yang dibahas pada media pembelajaran ini.
5. Tombol Ke Halaman Sebelumnya. Tombol ini berguna untuk kembali ke tampilan Kompetensi Dasar (KD) materi pythagoras
6. Tombol Ke Halaman Selanjutnya. Tombol ini berguna untuk lanjut ka tampilan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) materi pythagoras.
7. Tombol Home. Tombol *Home* berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.

8. Tombol Petunjuk. Tombol petunjuk berguna untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
9. Tombol Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi pythagoras pada media pembelajaran ini.
10. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.
11. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan untuk latihan oleh pengguna.
12. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun *instagram*.

Gambar 4.7

Storyboard Materi

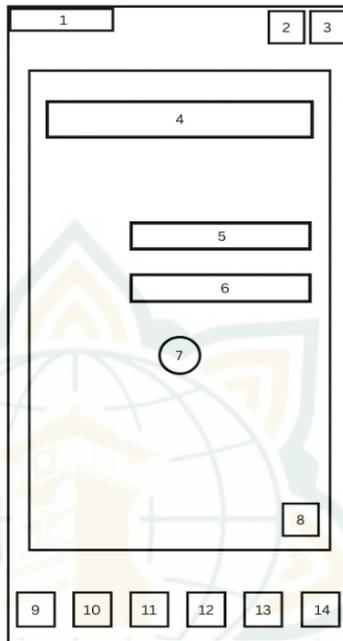


Keterangan:

- 1 Menu Materi. Pada bagian ini berguna untuk menunjukkan menu yang sedang dibuka.
- 2 Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berguna untuk mengatur hidup atau tidaknya musik latar belakang pada media pembelajaran.

- 3 Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali kemenu utama.
- 4 Isi Materi. Pada bagian ini berisi 5 tombol sub bab materi diantaranya:
 - Tombol 5 berisi sub bab materi pertama yaitu Teorema Pythagoras.
 - Tombol 6 berisi sub bab materi kedua yakni Tripel Pythagoras.
 - Tombol 7 berisi sub bab materi ketiga yakni Menentukan Jenis Segitiga.
 - Tombol 8 berisi sub bab materi keempat yakni Perbandingan Sisi Segitiga Siku-Siku Dengan Sudut Istimewa.
 - Tombol 9 berisi sub bab materi kelima yaitu Penerapan Pythagoras Pada Kehidupan Sehari-Hari.
10. Tombol Home. Tombol Home berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.
11. Tombol Petunjuk. Tombol petunjuk berguna untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
12. Tombol Kompetensi Dasar (KD) serta Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi pythagoras pada media pembelajaran ini.
13. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.
14. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan untuk latihan oleh pengguna.
15. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.

Gambar 4.8
Storyboard Kuis

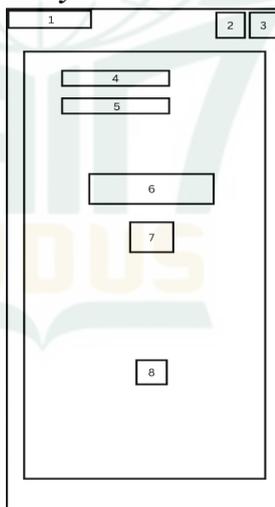


Keterangan:

1. Menu Kuis. Pada bagian ini menunjukkan menu yang sedang dibuka yaitu menu kuis.
2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berguna untuk mengatur hidup atau tidaknya musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali kemenu utama atau menu Home.
4. Menu Kuis. Pada bagian berisi judul menu yang sedang dibuka yaitu kuis.
5. Menu Nama. Pada bagian ini digunakan untuk mengisikan nama pengguna sebelum masuk ke latihan soal.
6. Menu Nomor Absen. Pada bagian digunakan untuk mengisikan nomor absen pengguna sebelum masuk ke latihan soal
7. Menu Mulai. Tombol ini berfungsi untuk memulai mengerjakan latihan soal.

8. Tombol Ke Halaman Selanjutnya. Tombol ini berguna untuk lanjut ke soal selanjutnya.
9. Tombol Home. Tombol home berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.
10. Tombol Petunjuk. Tombol petunjuk berguna untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
11. Tombol Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi pythagoras pada media pembelajaran ini.
12. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.
13. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan untuk latihan oleh pengguna.
14. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.

Gambar 4.9
Storyboard Nilai Kuis



Keterangan:

1. Menu Kuis. Pada bagian ini menunjukkan menu yang sedang dibuka yaitu menu kuis.

2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berguna untuk mengatur hidup atau tidaknya musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali kemenu tampilan awal kuis.
4. Menu Nama. Pada bagian ini berisi pengguna.
5. Menu Nomor Absen. Pada bagian ini berisi nomor absen pengguna.
6. Menu Nilai Kuis. Pada bagian menunjukkan nilai kuis dari pengguna.
7. Menu Jumlah Nilai. Pada bagian ini menunjukkan peroleh jumlah nilai yang didapat pengguna.
8. Tombol Pembahasan Soal. Pada tombol ini berfungsi untuk mengetahui pembahasan dari soal-soal kuis.

Gambar 4.10

Storyboard Pembahasan Kuis

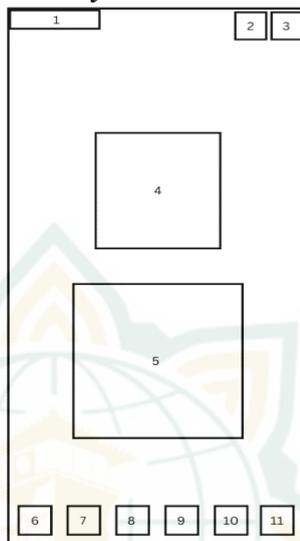


Keterangan:

1. Menu Kuis. Pada bagian ini menunjukkan menu yang sedang dibuka yaitu menu kuis.
2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berguna untuk mengatur hidup atau tidaknya musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali kemenu tampilan awal pembahasan soal.

4. Menu Pembahasan Soal. Pada bagian ini berisi judul tampilan yang sedang dibuka, yakni Pembahasan Soal.
5. Tombol Pembahasan Soal Nomor 1. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 1.
6. Tombol Pembahasan Soal Nomor 2. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 2.
7. Tombol Pembahasan Soal Nomor 3. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 3.
8. Tombol Pembahasan Soal Nomor 4. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 4.
9. Tombol Pembahasan Soal Nomor 5. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 5.
10. Tombol Pembahasan Soal Nomor 6. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 6.
11. Tombol Pembahasan Soal Nomor 7. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 7.
12. Tombol Pembahasan Soal Nomor 8. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 8.
13. Tombol Pembahasan Soal Nomor 9. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 9.
14. Tombol Pembahasan Soal Nomor 10. Pada tombol ini jika diklik maka akan muncul pembahasan dari soal nomor 10.

Gambar 4.11
Storyboard Profil



Keterangan:

1. Menu Profil. Pada bagian ini menunjukkan menu yang sedang dibuka yaitu menu profil.
2. Tombol *On Off Sound* Musik. Tombol ini berguna untuk mengatur hidup atau tidaknya musik latar belakang pada media pembelajaran.
3. Tombol Kembali Ke Menu Utama. Tombol ini berguna untuk kembali kemenu atau menu home.
4. Menu Foto Pengembang. Pada bagian ini berisi foto pengembang media pembelajaran.
5. Menu Profil Pengembang. Pada bagian ini berisi biodata dari pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.
6. Tombol Home. Tombol home berguna untuk masuk ke kumpulan tombol utama.
7. Tombol Petunjuk. Tombol ini berfungsi untuk masuk ke petunjuk penggunaan media pembelajaran.
8. Tombol Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK). Tombol ini berfungsi untuk masuk ke kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi pythagoras pada media pembelajaran ini.

9. Tombol Materi. Tombol ini merupakan tombol masuk ke materi pythagoras.
10. Tombol Kuis. Tombol ini berisi 10 latihan soal yang dapat digunakan untuk latihan oleh pengguna.
11. Tombol Profil. Tombol ini berisi tentang biodata pengembang media pembelajaran diantaranya nama, NIM, fakultas, program studi, nomor *WhatsApp*, dan akun instagram.

c. **Development (Pengembangan Produk)**

Pada fase ini, peneliti menyusun media pembelajaran dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Membuat judul media pembelajaran dan tampilan awal sebagai pembuka media pembelajaran. Seperti pada Gambar 4.12 berikut ini.

Gambar 4.12
Tampilan Awal



- 2) Membuat tampilan menu utama pembelajaran. Siswa dapat mengetahui menu utama media pembelajaran ini. Seperti pada Gambar 4.13.

Gambar 4.13
Tampilan Menu Utama



- 3) Membuat petunjuk penggunaan aplikasi. Siswa akan mengetahui cara menggunakan media pembelajaran ini. Seperti pada Gambar 4.14 berikut.

Gambar 4.14
Petunjuk



- 4) Membuat menu KD (Kompetensi Dasar) serta IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi). Siswa dapat memahami kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi materi Pythagoras. Seperti pada Gambar 4.15.

Gambar 4.15
KD dan IPK



- 5) Membuat tampilan materi pembelajaran tentang Pythagoras. Siswa dapat mempelajari 5 sub bab diantaranya Teorema Pythagoras, Tripel Pythagoras, menentukan jenis segitiga, perbandingan sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa, dan penerapan Pythagoras pada kehidupan sehari-hari. Seperti pada Gambar 4.16.

Gambar 4.16
Materi



- 6) Membuat tampilan awal kuis. Siswa dapat menuliskan nama pada kolom nama dan nomor absen pada kolom nomor absen, kemudian klik tombol panah di bawahnya untuk memulai kuis. Seperti pada Gambar 4.17 berikut.

Gambar 4.17
Kuis

Kuis

KUIS

Silahkan masukkan nama dan nomor absen anda dengan benar, kemudian klik tanda panah!

Nama

No. Absen

→

Home Home Kuis History Kuis Profile

- 7) Membuat pembahasan soal. Setelah siswa mengerjakan 10 latihan soal pada soal selanjutnya siswa dapat menekan tombol *Finish* untuk melihat nilai yang diperoleh. Kemudian siswa dapat melihat pembahasan soal dengan menekan tombol pembahasan soal dibawah kolom nilai. Seperti pada Gambar 4.18 di bawah.

Gambar 4.18
Pembahasan Kuis

Kuis

Nama ADI

No. Absen 25

NILAI ANDA

90

Pembahasan ...

→

- 8) Membuat profil peneliti. Siswa dapat mengetahui profil pengembang media pembelajaran ini. Seperti pada Gambar 4.19.

Gambar 4.19
Profil



d. Implementation

Pada tahap ini, validasi dilaksanakan oleh beberapa pihak, diantaranya:

1) Ahli Materi

Sebelum menguji produk di lapangan utama, ahli materi akan memvalidasi media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras. Validasi materi dilaksanakan oleh 2 orang ahli materi yaitu guru matematika MTs NU Al Munawwaroh yakni Bapak Tejo Asmoro, S.Pd. serta Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus yaitu Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Pd. validasi ini bertujuan untuk menerima kritik, saran dan informasi untuk pengembangan lebih lanjut media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi pythagoras untuk dikembangkan secara optimal.

Hasil validasi media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan

etnomatematika materi Pythagoras oleh ahli pertama yakni Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Pd. sebagai Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dapat dilihat pada Lampiran 1 dimana total skornya adalah 81. Sementara itu, hasil validasi ahli materi kedua yaitu Bapak Tejo Asmoro, S.Pd. sebagai Guru Matematika di MTs NU Al Munawwaroh dapat dilihat pada Lampiran 1 dimana total skornya adalah 84. Validasi yang dilakukan kedua ahli materi memberikan kesimpulan yaitu media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada bahan ajar Pythagoras telah layak untuk dipergunakan.

2) Ahli Media

Sebelum menguji produk di lapangan utama, media pembelajaran interaktif *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras yang dikembangkan pada awalnya divalidasi oleh ahli media terlebih dahulu. Validasi media dilakukan oleh 2 ahli media yakni Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. sebagai Dosen Tadris Matematika serta dari ahli IT yakni Ibu Eka Wakhyu Agustina, S.Kom.

Validasi oleh ahli media dilaksanakan dalam dua tahapan. Hasil validasi media tahap pertama, oleh ahli media pertama yakni Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. selaku Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dengan skor totalnya 73. Kemudian hasil validasi oleh ahli media kedua yakni Ibu Eka Wakhyu Agustina, S.Kom sebagai ahli IT menunjukkan skor 96. Validasi tahap pertama menyebutkan bahwa media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras belum layak dipergunakan, sedangkan untuk ahli media kedua menyebutkan media tersebut telah layak dipergunakan, sehingga masih diperlukan revisi.

Setelah dilakukan revisi, selanjutnya dilakukan validasi kedua oleh ahli media pertama dan kedua. Hasil validasi media pembelajaran kedua pada media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras oleh ahli pertama yakni Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd memperoleh skor 81. Validasi kedua

oleh ahli media menyatakan media pembelajaran tahap kedua pada media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras sudah layak dipergunakan.

3) Pengguna (Siswa)

Selain divalidasi ahli media serta ahli materi, penelitian ini juga membutuhkan evaluasi dari pengguna dengan skala kecil (30 siswa) Kelas VIII A dari MTs NU Al Munawwaroh. Validasi oleh pengguna skala kecil berjumlah 30 siswa memiliki tujuan untuk mendapatkan kritik, saran serta informasi dengan harapan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras dapat dikembangkan secara lebih optimal. Hasil penilaian media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras oleh pengguna memperoleh total nilai 2.504 dan rerata 83,47. Validasi pengguna dengan skala kecil menunjukkan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras layak dipergunakan.

Produk yang telah layak dipergunakan selanjutnya diujicobakan ke pengguna skala besar (58 siswa) kelas VIII B serta VIII C dari MTs NU Al Munawwaroh. Hasil penilaian uji coba pengguna media pembelajaran menunjukkan jumlah skor 5.161 dengan rata-rata 88,983. Hasil penilaian pengguna skala besar menyatakan jika media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras layak dipergunakan.

e. *Evaluation (Evaluasi)*

Setelah percobaan pertama selesai, revisi kemudian dilakukan untuk memperbaiki kekurangan produk dari media pembelajaran. Hasil validasi dari para ahli menjadi dasar revisi produk. Berbagai saran, kritik, informasi dan tanggapan para ahli dianalisa agar peneliti dapat menyempurnakan produk yaitu media pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi tahap pertama oleh ahli media serta ahli materi, terdapat beberapa revisi pada media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6*

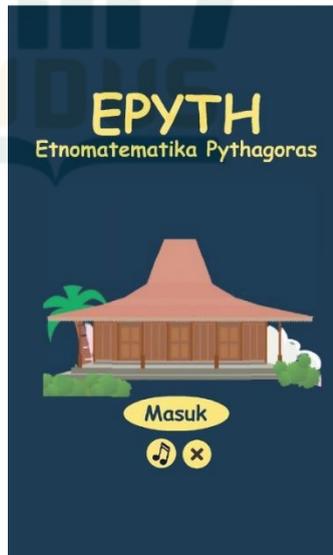
bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras berikut.

1. Merubah tampilan awal, karena pada tampilan awal belum menunjukkan unsur etnonya. Seperti pada Gambar 4.20 berikut.

Gambar 4.20
Gambar Sebelum Menu Diubah



Gambar 4.21
Gambar Setelah Diubah



2. Menambah unsur etno dimateri, karena sebelumnya belum menonjolkan unsur etnomatematika
3. Mengubah musik latar belakang ke yang lebih sesuai dengan pembelajaran, karena pada awalnya musik latar belakang lebih keras dan kurang sesuai dengan pembelajaran.
4. Menambah animasi agar lebih menarik dan tidak membosankan.

Setelah produk direvisi, kemudian diuji cobakan kepada 58 siswa dari kelas VIII B dan VIII C MTs NU Al Munawwaroh Kudus saat aktivitas pembelajaran. Uji coba lapangan utama dilaksanakan pada 17 September 2022. Kemudian pengisian angket dari siswa tentang produk media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika untuk materi Pythagoras.

2. Kelayakan Produk

Media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras pada proses penelitian pengembangannya mempergunakan model pengembangan ADDIE. Ada 5 tahapan dalam model pengembangan ini. Tahap uji coba awal atau yang biasa disebut tahap validasi inilah yang merupakan proses uji kelayakan ini. Pada tahap validasi sendiri dilaksanakan oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna.

a. Validasi Ahli Materi

Hasil validasi oleh ahli materi pada media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi pythagoras oleh ahli satu yakni Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Pd. selaku Dosen Tadris Matematika dengan total nilai yang diperoleh adalah 81. Sedangkan hasil validasi kedua oleh ahli materi yakni Bapak Tejo Asmoro, S.Pd. sebagai Guru Matematika di MTs NU Al Munawwaroh dengan total jumlah nilai 84.

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi dilaksanakan sebanyak satu kali. Berdasarkan data tersebut terlihat total skor kedua validator adalah 165 dan rata-ratanya adalah 82,5. Jadi, berdasarkan Tabel 3.7 rerata 82,5 tergolong dalam rentang skor $\bar{x} > 79,995$ sehingga media pembelajaran ini dalam kategori "Sangat Layak". Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat dilihat Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2
Hasil Validasi Ahli Materi Oleh Kedua Validator

Ahli Materi	Aspek				Skor
	Materi	Kemudahan	Penyajian	Manfaat	
1	53	8	12	8	81
2	55	9	11	9	84
Jumlah					165
\bar{x}					82,5
Rentang Skor					\bar{x} > 79,995
Kategori					Sangat Layak

a. Validasi Ahli Media

Ahli media melakukan validasi sebanyak dua kali. Hasil dari validasi oleh ahli media pada tahap pertama yakni Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd selaku Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus memperoleh total nilai 73. Sedangkan hasil validasi kedua oleh ahli media yakni Ibu Eka Wakhyu Agustina, S.Kom. selaku ahli IT memperoleh total nilai 96.

Berdasarkan data hasil validasi tahap 1, terlihat bahwa skor total kedua validator adalah 169 dan rata-ratanya adalah 84,5. Berdasarkan Tabel 3.7 rata-rata skor 84,5 berada pada kategori skor $\bar{x} > 79,995$ sehingga media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* dengan muatan etnomatematika untuk materi Pythagoras termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini

Tabel 4.3
Hasil Validasi Ahli Media Oleh Kedua Validator Tahap 1

Ahli Media	Aspek		Skor
	Tampilan	Pemrograman	
Validator 1	54	19	73
Validator 2	72	24	96
Jumlah			169
\bar{x}			84,5

Rentang Skor	\bar{x} > 79,995
Kategori	Sangat Layak

Setelah menyelesaikan validasi pada tahap pertama, menunjukkan bahwa media belum layak untuk dipergunakan sehingga harus divalidasi kembali. Revisi telah dilakukan, kemudian ahli media memvalidasi pada tahap kedua. Validasi tahap dua dilakukan oleh 2 ahli media diantaranya validator satu yaitu Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd. selaku Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus dan validator kedua yakni Ibu Wakhyu Eka Agustina, selaku ahli IT. Adapun hasil validasi dari validator pertama memberikan total skor 81 dan validator kedua memberikan total skor 98.

Berdasarkan data validasi kedua ahli media tahap 2 terlihat bahwa jumlah skor dari validator adalah 179 dan rata-ratanya adalah 89,5. Berdasarkan Tabel 3.7 rerata 89,5 berada pada kategori nilai $\bar{x} > 79,995$ sehingga media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Ahli Media Oleh Kedua Validator
Tahap 2

Ahli Media	Aspek		Skor
	Tampilan	Pemrograman	
Validator 1	61	20	81
Validator 2	73	25	98
Jumlah			179
\bar{x}			89,5
Rentang Skor			\bar{x} > 79,995
Kategori			Sangat Layak

b. Penilaian Pengguna

Hasil percobaan pertama media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras oleh pengguna skala kecil sejumlah 30 siswa di MTs NU Al Munawwaroh dilakukan sekali. Dari informasi tersebut terlihat total nilai dari pengguna adalah 2.504 dan rata-rata skor sebesar 83,47. Berdasarkan Tabel 3.7 nilai rerata sebesar 83,47 berada dalam rentang skor $\bar{x} > 79,995$ sehingga media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras tergolong dalam kategori “Sangat Layak”. Perhitungan tersebut, dapat dilihat Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5
Hasil Penilaian Pengguna Tahap 1

Pengguna	Aspek				Skor
	Tampilan	Kemudahan	Penyajian	Manfaat	
1	23	13	13	31	90
2	21	9	9	27	74
3	24	15	15	27	90
4	20	14	14	33	91
5	21	14	14	30	88
6	21	11	11	23	72
7	19	14	14	28	85
8	18	10	10	24	69
9	18	13	13	25	77
10	19	15	15	27	86
11	24	15	15	35	99
12	23	14	14	32	92
13	21	14	14	23	75
14	21	14	14	33	90
15	24	12	12	35	92
16	20	10	10	28	80
17	13	9	9	21	58
18	25	12	12	16	71
19	24	14	14	34	96
20	16	10	10	27	73
21	23	13	13	30	90
22	22	12	12	27	84
23	21	11	11	35	90

24	21	10	10	29	81
25	23	12	12	27	84
26	21	14	14	32	89
27	20	11	11	31	87
28	21	12	12	24	79
29	21	12	12	28	81
30	23	13	13	32	91
Jumlah					2.504
\bar{x}					83,47
Rentang Skor					\bar{x} > 79,995
Kategori					Sangat Layak

Setelah seluruh validator telah menentukan bahwa media pembelajaran layak dipergunakan serta percobaan telah menentukan bahwa media pembelajaran siap dipergunakan. Dengan demikian uji lapangan produk utama dilakukan oleh 58 siswa di MTs NU Al Munawwaroh. Hasil uji lapangan utama memberikan skor total 5.161 dan rerata 88,99. Jadi, berdasarkan Tabel 3.7 diperoleh rata-rata nilai yakni 88,99 dengan demikian berada pada rentang skor $\bar{x} > 79,995$ dengan kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6
Hasil Penilaian Pengguna Tahap 2

Pengguna	Aspek				Skor
	Tampilan	Kemudahan	Penyajian	Manfaat	
1	22	11	22	32	87
2	24	13	20	31	88
3	22	11	22	32	87
4	21	11	21	26	79
5	24	14	24	32	94
6	24	14	24	31	93
7	24	14	23	31	92
8	24	14	23	31	92

9	17	12	19	26	74
10	18	9	14	25	66
11	20	12	20	23	75
12	20	12	20	23	75
13	20	14	23	29	86
14	22	12	20	33	87
15	23	14	22	30	89
16	23	15	22	32	92
17	20	14	23	27	84
18	23	14	22	30	89
19	23	13	23	31	90
20	20	12	20	28	80
21	20	12	20	28	80
22	18	15	25	35	93
23	23	13	23	35	94
24	23	13	23	35	94
25	23	14	24	34	95
26	23	13	23	33	92
27	23	12	24	32	91
28	24	14	23	34	95
29	23	13	22	30	88
30	19	12	19	30	80
31	19	12	19	30	80
32	25	14	25	35	99
33	24	14	25	32	95
34	24	13	24	32	93
35	22	14	25	33	94
36	22	15	23	31	91
37	22	13	22	27	84
38	24	13	24	31	92
39	23	15	23	32	93
40	25	15	23	22	85
41	23	14	24	33	94
42	25	14	23	34	96
43	25	15	22	24	86
44	25	15	22	33	95
45	25	15	23	28	91

46	23	14	25	32	94
47	23	13	24	31	91
48	22	14	22	30	88
49	24	14	23	33	94
50	23	12	21	28	84
51	23	15	24	35	97
52	23	14	24	32	93
53	25	13	24	29	91
54	23	14	24	33	94
55	22	15	21	35	93
56	25	11	21	33	90
57	25	13	21	32	91
58	24	14	23	31	92
Jumlah					5.161
\bar{x}					88,99
Rentang Skor					\bar{x} > 79,995
Kategori					Sangat Layak

Berdasarkan hasil penelitian ini, sebuah media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras siap untuk dipergunakan ketika proses belajar. Tabel perbandingan berikut dapat dipergunakan untuk mengetahui tentang kelayakan media pembelajaran pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7
Tabel Kelayakan Media



B. Pembahasan

1. Pengembangan Produk

Penelitian yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif bermuatan etnomatematika materi Pythagoras ialah R&D (*Research and Development*). Pada intinya, ada banyak model penelitian pengembangan (R&D) yang beraneka ragam pada dunia pendidikan. ADDIE merupakan model pengembangan dengan proses pengembangan yang sistematis namun interaktif, dimana hasil dari setiap fase dalam pada fase pengembangan dapat dipergunakan untuk fase selanjutnya. Jadi, akhir dari satu fase adalah hasil awal dari langkah berikutnya.⁴⁶

Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif dengan menggunakan model ADDIE, meliputi lima tahapan yaitu *analysis, design, development, implementation* serta *evaluation*. Pengembangan media pembelajaran yang di lakukan untuk materi Pythagoras Kelas VIII MTs NU Al Munawwaroh. Pemuatan media pembelajaran interaktif menggunakan perangkat lunak *Adobe Flash CS6*. Untuk menciptakan media pembelajaran matematika yang sesuai, maka dilakukanlah serangkaian validasi dan uji lapangan oleh ahli materi, ahli media, serta pengguna. Tujuan semua rangkaian ini yaitu untuk mendapatkan data yang kemudian direvisi atau diperbaiki untuk menciptakan media pembelajaran interaktif matematika yang layak serta bermanfaat bagi siapapun.

⁴⁶ Amir Hamzah, “*Metode Penelitian & Pengembangan Research & Development*”, (Malang: CV, Literasi Nusantara Abadi, 2019), Hlm 7.

Pada tahap pengambilan serta pengumpulan data, peneliti melakukan observasi serta wawancara dengan guru matematika MTs NU Al Munawwaroh. Tujuannya untuk mendapatkan informasi serta gambaran tentang proses pembelajaran matematika, karakteristik siswa serta fasilitas sekolah khususnya ruang kelas. Selanjutnya, peneliti melakukan tinjauan kembali kompetensi dasarnya. Peneliti juga melakukan tinjauan literatur untuk mengumpulkan materi yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika untuk materi Pythagoras.

Pada tahap desain selanjutnya, peneliti mulai merencanakan media pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Peneliti memilih media interaktif multimedia karena menggabungkan dua atau lebih elemen yang terdiri dari teks, grafik, gambar, gambar audio, video dan animasi untuk melibatkan pengguna secara terintegrasi dan memfasilitasi komunikasi dua arah. Untuk memastikan bahwa materi disampaikan secara konkrit serta siswa secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini mengumpulkan informasi untuk mendukung pembuatan produk yang dibutuhkan dalam penelitian, meliputi silabus, RPP, buku, jurnal, serta artikel ilmiah lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini. Setelah tahap desain, tahap pertama pengembangan produk adalah memeriksa kesan pertama dari tampilan awal serta membuat judul dari media pembelajaran tersebut. Kemudian membuat menu utama media pembelajaran yang meliputi tombol menu utama, petunjuk, kompetensi dasar, materi, kuis dan profil. Selanjutnya, tambahkan tombol lain yang dibutuhkan untuk media pembelajaran.

2. Kelayakan Produk

Setelah pengembangan produk dilakukan, selanjutnya yaitu tahap uji kelayakan produk. Tahap pengujian awal meliputi validasi ahli materi, ahli media serta penelitian pengguna skala kecil serta besar. Validasi dilakukan untuk menguji media pembelajaran dengan mengisi angket validasi serta melengkapi pernyataan kesiapan penggunaan media pembelajaran. Tujuan validasi oleh ahli materi adalah menentukan kelayakan serta kesesuaian materi pada produk uji coba pertama. Validasi ini dilakukan oleh Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus yakni Ibu Wahyuning Widiyastuti, M.Pd, dan Guru Matematika MTs NU Al Munawwaroh Kudus yakni Bapak Tejo Asmoro, S.Pd.

Validasi oleh ahli materi menetapkan bahwa media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika layak dipergunakan, tetapi dengan beberapa revisi. Hasil penelitian menyatakan kalau media pembelajaran interaktif mencapai nilai 165 rerata skor 82,5 dan skor $\bar{x} > 79,995$ yang termasuk kategori “Sangat Layak”.

Tujuan validasi yang dilakukan oleh ahli media adalah mengetahui dari kelayakan penyajian produk uji pertama. Validasi media ini dilakukan oleh Dosen Tadris Matematika IAIN Kudus yakni Ibu Putri Nur Malasari, M.Pd, serta ahli IT yakni Ibu Eka Wakhyu Agustina, S.Kom. Validasi oleh ahli media dilakukan dalam dua fase. Pada fase awal, jumlah skor adalah 169 serta rata-ratanya 84,5 dengan rentang skor $\bar{x} > 79,995$ yang termasuk kategori “Sangat Layak”. Namun, pada awalnya ditetapkan bahwa media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika, belum layak untuk dipergunakan. Maka dari itu, dibutuhkan merevisi pada media pembelajaran.

Setelah dilakukan revisi, hasil validasi kedua memperoleh nilai 179 dan rata-rata 89,5. Selanjutnya, skor rerata 89,5 termasuk dalam kategori $\bar{x} > 79,995$ maka media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Validasi ke 2 ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika layak untuk dipergunakan.

Selanjutnya pengisian angket dari pengguna dalam skala kecil yakni 30 siswa kelas VIII A MTs NU Al Munawwaroh. Berdasarkan hal tersebut, terlihat bahwa total skor dari 30 pengguna adalah 2.504 dengan rerata 83,47. Maka dari itu, rentang skor $\bar{x} > 79,995$ media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika termasuk kategori “Sangat Layak”. Penilaian yang dilakukan oleh pengguna dengan skala kecil menunjukkan media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika layak dipergunakan.

Kemudian pengujian tahap pertama dijalankan, ahli media melakukan uji validasi. Ketika seluruh validator menyebutkan bahwa media pembelajaran telah layak dipergunakan, pengujian produk dilapangan utama dilanjutkan. Setelah itu, produk hasil direvisi diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran oleh dua kelas yang berjumlah 58 siswa di MTs NU Al Munawwaroh Kudus. Siswa kemudian mengisi angket tentang produk media pembelajaran interaktif dengan *Adobe Flash CS6*

bermuatan etnomatematika untuk materi Pythagoras. Total skor uji lapangan utama adalah 5.161 dengan skor rata-rata 88,99 serta skor $\bar{x} > 79,995$ yang termasuk kategori “Sangat Layak”.

Berdasarkan uji lapangan produk utama, hasil survei menunjukkan media pembelajaran ini layak untuk dipergunakan. sehingga dapat ditarik kesimpulan produk media pembelajaran interaktif menggunakan *Adobe Flash CS6* bermuatan etnomatematika pada materi Pythagoras selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk media pembelajaran akhir.

