

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Media**

Pengembangan modul dalam penelitian ini didasarkan pada prosedur penelitian pengembangan yang telah ditetapkan pada bab sebelumnya, yaitu pengembangan dengan menggunakan model *ADDIE* yang diadaptasi dari Lee & Owens (2004 dalam Lestari, 2015) dan telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Tahapan penelitian pengembangan tersebut meliputi: *analysis, design, development, implementation, and evaluation*.

##### **1. Tahap *Analysis* (Analisis)**

Pada tahap analisis dilakukan penelitian pendahuluan yaitu, dengan melakukan observasi terhadap mahasiswa JPTSP. Tujuan dilakukan pendahuluan ini yaitu untuk memperoleh data aspek analisis kebutuhan, aspek analisis kebutuhan yang diperoleh sebagai berikut:

###### **a. Analisis silabus**

Silabus yang diterapkan pada JPTSP khususnya pada mata kuliah Mekanika Tanah II memuat beberapa kompetensi dasar yang harus dicapai. Salah satu kompetensi yang terdapat pada silabus mata kuliah Mekanika Tanah II adalah konsolidasi tanah. Untuk lebih lengkapnya silabus mata kuliah Mekanika Tanah II terlampir pada halaman lampiran.

#### b. Analisis media pembelajaran

Analisis media pembelajaran yang digunakan bertujuan untuk mengetahui media pembelajaran seperti apa yang diterapkan sebelumnya di mata kuliah Mekanika Tanah II. Data yang diperoleh dalam analisis media pembelajaran yang digunakan yaitu:

- 1) Media pembelajaran yang digunakan sebelumnya bersifat kurang interaktif (tidak memerlukan interaksi dari mahasiswa dengan media pembelajaran) sehingga menjadikan mahasiswa cenderung kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas.
- 2) Media pembelajaran sebelumnya masih menggunakan media yang konvensional (buku) sehingga kurang fleksibel untuk dibawa kemana-mana.

Berdasarkan pengamatan media pembelajaran yang digunakan dosen pengampu tersebut, maka diperoleh bahwa media yang digunakan dosen dalam menyampaikan materi kurang optimal padahal sudah didukung dengan sarana yang cukup memadai.

Peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran yang bersifat interaktif menggunakan aplikasi pada *smartphone* yang menuntut siswa untuk aktif dalam berjalannya penyampaian materi di dalam media tersebut. Dengan dukungan tampilan, teks dan animasi yang membantu serta menimbulkan pemahaman siswa terhadap materi yang disajikan.

#### c. Analisis materi

Analisis materi yaitu dengan mengidentifikasi kompetensi inti dan kompetensi dasar mata kuliah Mekanika Tanah II. Dari identifikasi tersebut maka

didapatkan materi yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran dan disusun secara sistematis untuk disajikan pada media pembelajaran interaktif tersebut. Materi yang didapatkan berupa: konsolidasi & koefisien konsolidasi, penurunan konsolidasi, drainasi vertikal, dan prapembebanan.

## **2. Tahap *Design* (Perancangan)**

Pada tahap ini terdapat langkah untuk menciptakan *storyboard* dan *flowchart* yang memuat alur media pembelajaran konsolidasi tanah dari awal sampai akhir media. Berikut ini hasil perancangan dari beberapa halaman media pembelajaran:

### a. *Storyboard* Halaman Intro

Saat membuka aplikasi media pembelajaran terdapat halaman intro yang berisikan Logo UNY pada tengah-tengah layar *smartphone*. *Storyboard* halaman intro dapat dilihat pada Gambar 3.

### b. *Storyboard* Halaman Utama

Pada halaman ini berisi Logo UNY, judul mata kuliah, dan empat menu utama (menu silabus, menu materi, menu video, dan menu profil). *Storyboard* halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.

### c. *Storyboard* Halaman Utama Menu Materi & Soal

Pada halaman ini terdapat lima pilihan menu materi (koefisien dan konsolidasi tanah; penurunan konsolidasi; drainasi vertikal; prapembebanan; soal-soal latihan). Halaman menu ini dapat dimunculkan dengan cara menekan menu

Materi pada halaman utama. *Storyboard* halaman utama menu materi dapat dilihat pada Gambar 5.

d. *Storyboard* Halaman Utama Menu Video

Pada halaman ini terdapat empat pilihan menu video (Pengertian Konsolidasi; Pengujian Konsolidasi (diproduksi oleh UNNES); Pengujian Konsolidasi (diproduksi oleh Oktoditya); Pengujian Konsolidasi (diproduksi oleh Balai Geoteknik Jalan)). Halaman menu ini dapat dimunculkan dengan cara menekan menu Video pada halaman utama. *Storyboard* halaman utama menu video dapat dilihat pada Gambar 6.

e. *Storyboard* Halaman Silabus

Pada halaman ini terdapat silabus Mekanika Tanah II JPTSP UNY dan juga tombol keluar pada pojok kiri atas layar. *Storyboard* halaman silabus dapat dilihat pada Gambar 7.

f. *Storyboard* Halaman Materi & Soal

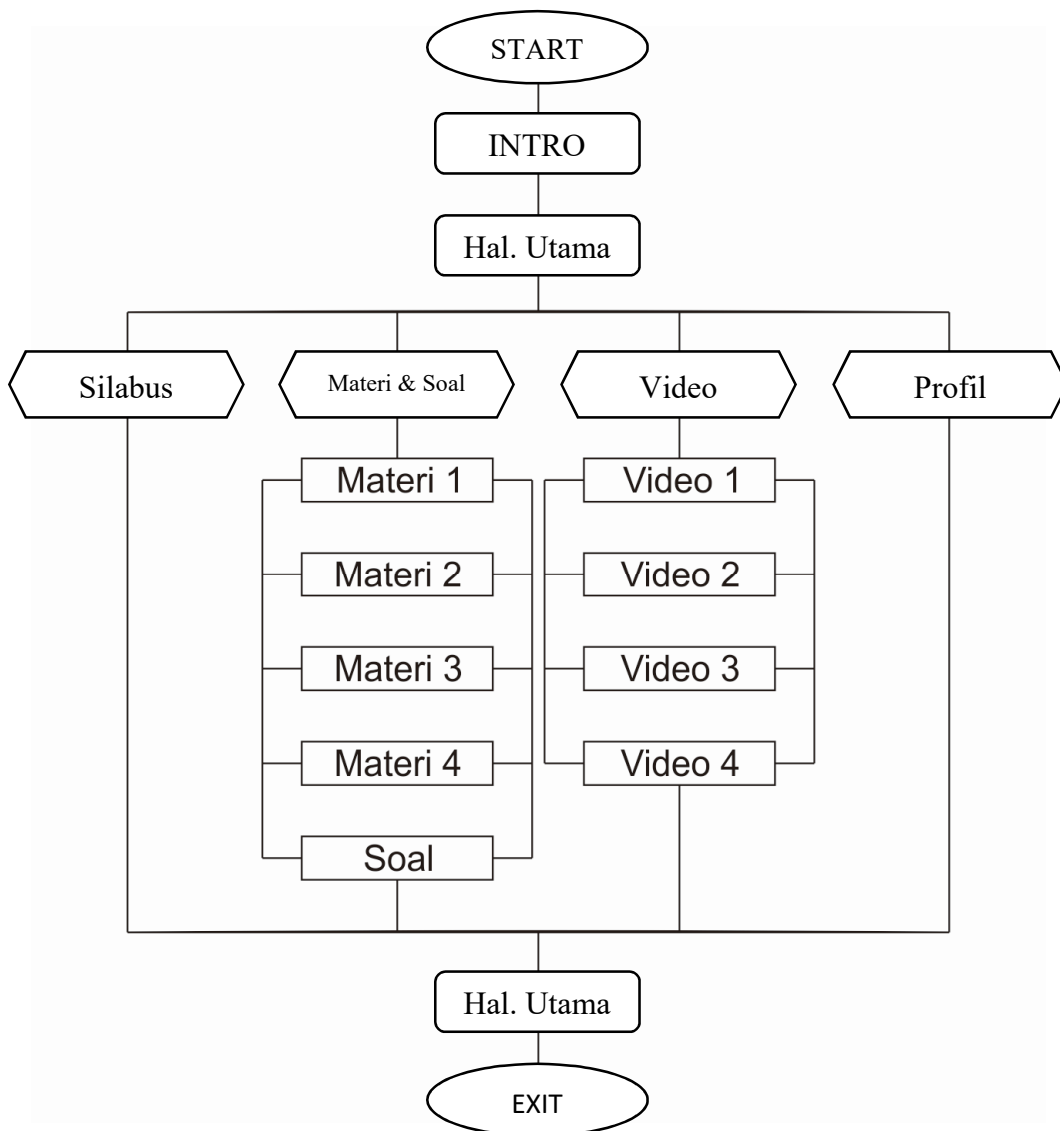
Pada halaman ini terdapat materi & soal latihan yang disajikan oleh aplikasi media pembelajaran, tombol menu (1) pada pojok kanan bawah bila ditekan akan muncul dua tombol sub menu video (2) & materi (3), dan juga tombol keluar pada pojok kiri atas layar. *Storyboard* halaman materi & soal dapat dilihat pada Gambar 8.

g. *Storyboard* Halaman Profil

Pada halaman ini profil dari *supervisor, creator & validator* dari aplikasi media pembelajaran, dan tombol keluar pada pojok kiri atas layar. *Storyboard* halaman profil dapat dilihat pada Gambar 9.

h. *Flowchart*

Pemetaan navigasi menggambarkan hubungan antara beberapa konten media pembelajaran. Rancangan pemetaan navigasi dapat dilihat pada Gambar 10.



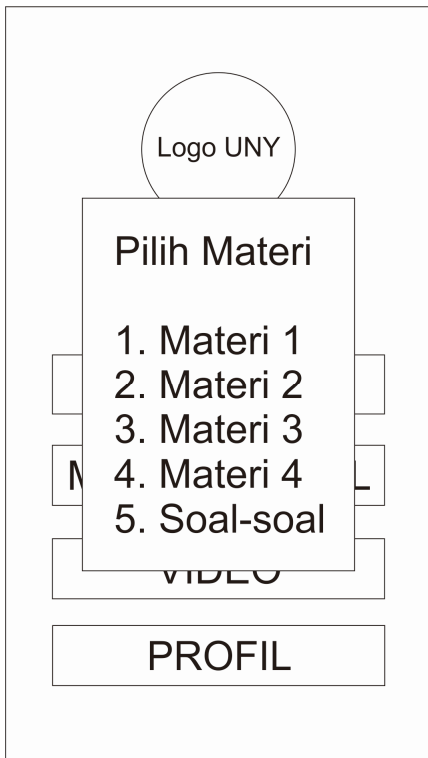
Gambar 9. *Flowchart* Struktur Navigasi Aplikasi Media Pembelajaran



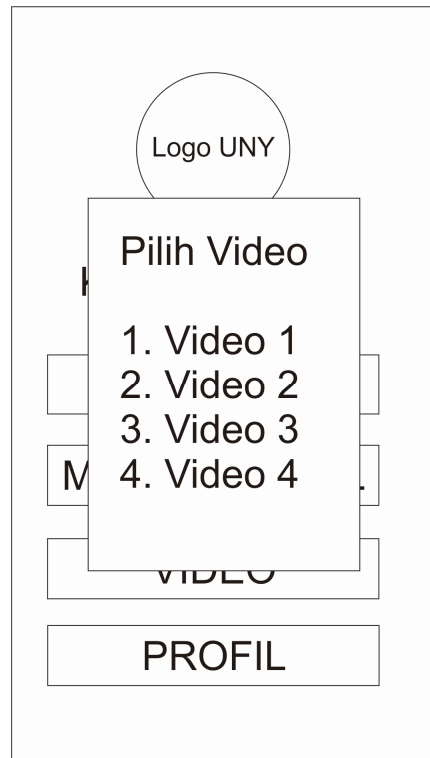
Gambar 2. *Storyboard* Halaman Intro



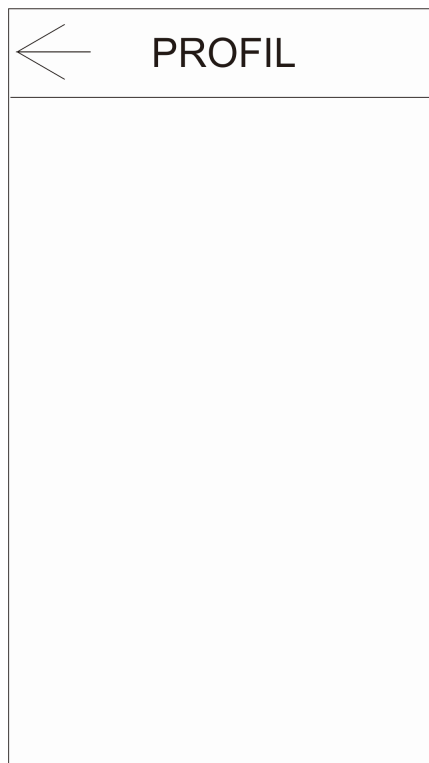
Gambar 3. *Storyboard* Halaman Utama



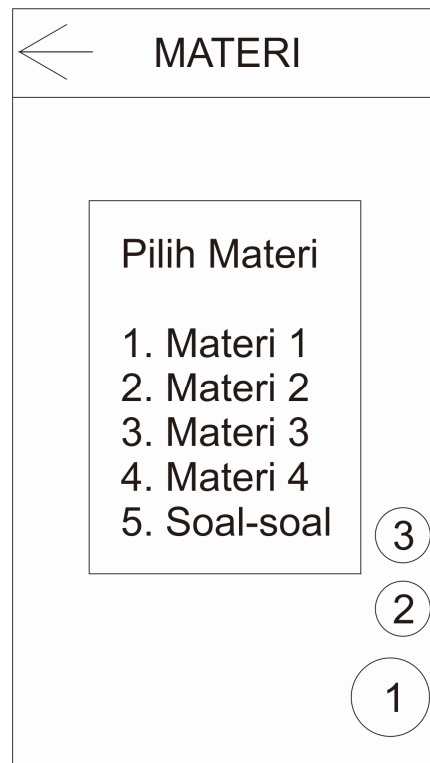
Gambar 4. *Storyboard* Halaman Utama Menu Materi & Soal



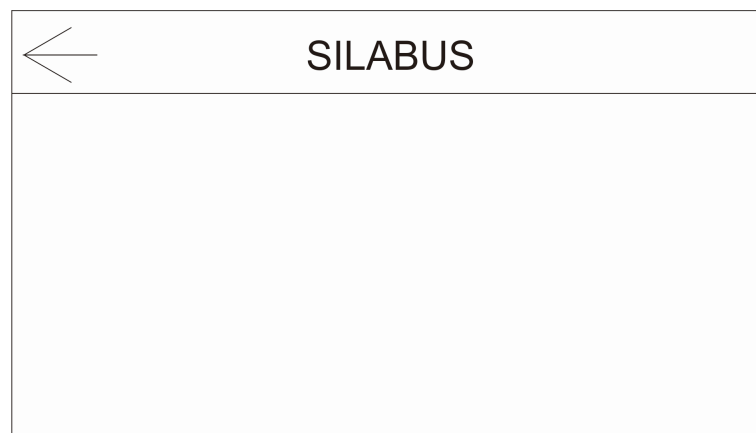
Gambar 5. *Storyboard* Halaman Utama Menu Video



Gambar 8. *Storyboard* Halaman Profil



Gambar 7. *Storyboard* Halaman Materi



Gambar 6. *Storyboard* Halaman Silabus

Setelah dibuatnya *storyboard* dan *flowchart*, kemudian dilakukan langkah untuk membuat sebuah *prototype*. *Prototype* ini dibuat untuk kemudian dilakukan uji validasi oleh para ahli. Berikut *prototype* yang siap untuk diujikan kepada para ahli:

a. Halaman Intro

Tampilan halaman intro aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 11.

b. Halaman Utama

Tampilan halaman utama aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 12.

c. Halaman Utama Menu Materi

Tampilan halaman utama menu materi aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 13.

d. Halaman Utama Menu Video

Tampilan halaman utama menu video aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 14.

e. Halaman Materi

Tampilan halaman materi aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 15.

f. Halaman Profil

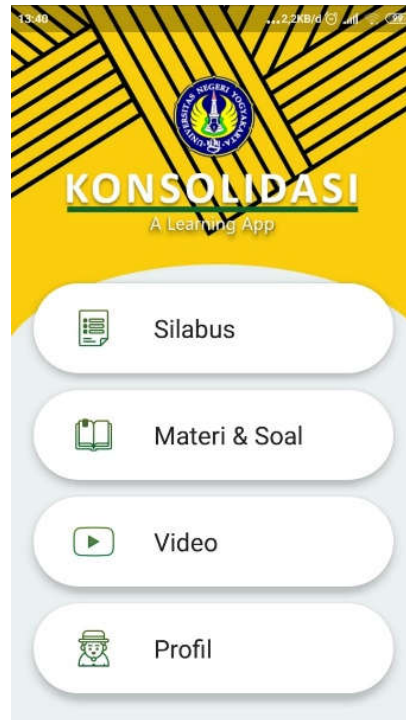
Tampilan halaman profil aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 16.

g. Halaman Silabus

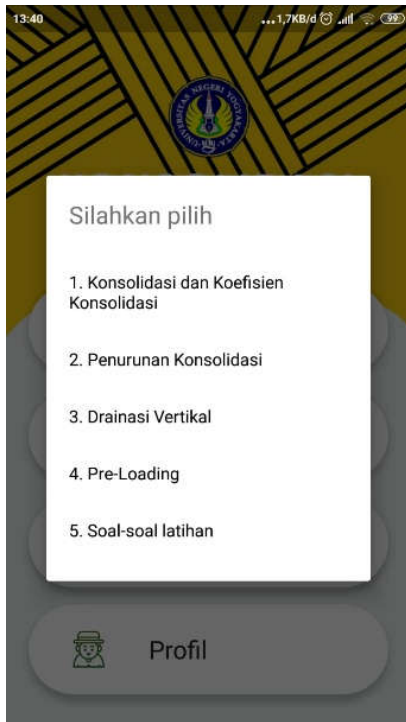
Tampilan halaman silabus aplikasi media pembelajaran yang telah dikembangkan dan implementasikan dari tahap sebelumnya dapat dilihat pada Gambar 17.



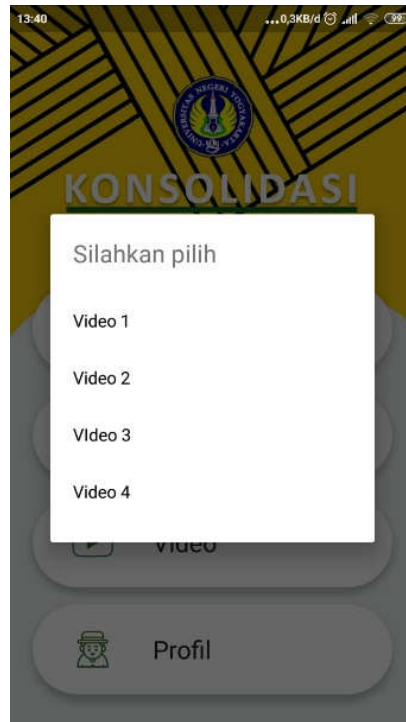
Gambar 10. Tampilan Halaman Intro Aplikasi Media Pembelajaran



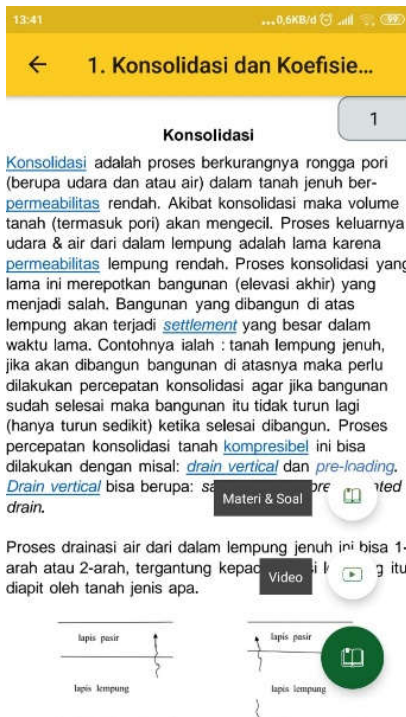
Gambar 11. Tampilan Halaman Utama Aplikasi Media Pembelajaran



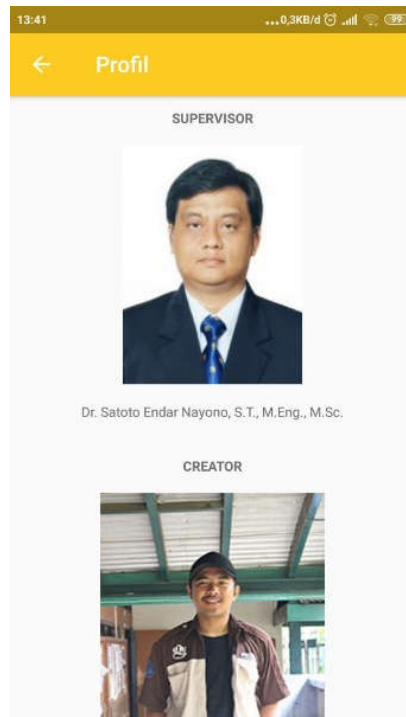
Gambar 12. Tampilan Halaman Utama Menu Materi Aplikasi Media Pembelajaran



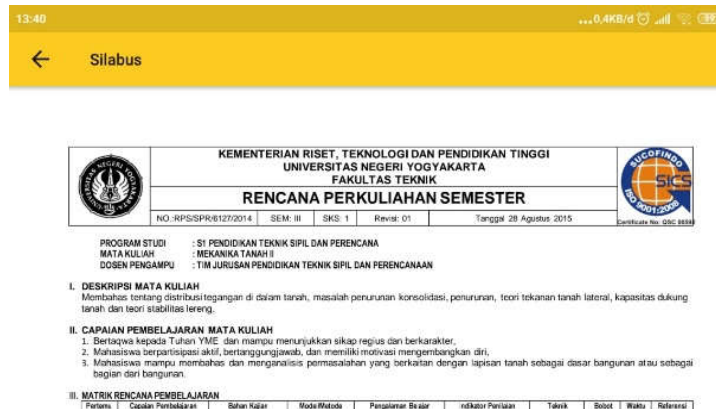
Gambar 13. Tampilan Halaman Utama Menu Video Aplikasi Media Pembelajaran



Gambar 14. Tampilan Halaman Materi Aplikasi Media Pembelajaran



Gambar 15. Tampilan Halaman Profil Aplikasi Media Pembelajaran



Gambar 16. Tampilan Halaman Silabus Aplikasi Media Pembelajaran

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan validasi *prototype* produk media pembelajaran pada ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan untuk mendapatkan perbaikan untuk pengembangan *prototype* media pembelajaran agar menjadi media pembelajaran yang siap diterapkan pada tahap selanjutnya. Berikut hasil validasi yang didapatkan dari para ahli pada tahap pengembangan ini:

#### a. Ahli Media

Validator/ahli memberikan komentar dan saran yang digunakan untuk memperbaiki produk. Komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli media selanjutnya digunakan sebagai bahan kajian perbaikan produk. Berikut komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media, yaitu:

1. Teks di materi diformat rata kanan-kiri.
2. Margin kiri ditambah.
3. Pada halaman home, warna *button* dibuat berbeda dengan warna *background*-nya.

b. Ahli materi

Validator/ahli memberikan komentar dan saran yang digunakan untuk memperbaiki produk. Komentar dan saran perbaikan yang diberikan oleh ahli materi selanjutnya digunakan sebagai bahan kajian perbaikan produk. Berikut komentar dan saran yang diberikan oleh ahli materi, yaitu:

1. Tulisan sebaiknya rata kanan-kiri serta diberi jarak pinggir agar tulisan terbaca dengan mudah.
2. Keterangan pada rumus (singkatan) perlu ditambahkan.
3. Kode gambar ke ... perlu ditambahkan.
4. Penambahan gambar contoh dilapangan (warna).
5. Tulisan agak diperingkas padat dan jelas atau diberikan spasi yang cukup.

**4. Tahap *Implementation* (Penerapan)**

Pada tahap ini seharusnya dilakukan langkah penerapan media pembelajaran baru yang telah di validasi oleh para ahli kepada pengguna (*user*). Penerapan dilakukan kepada mahasiswa untuk mengetahui umpan balik dari mahasiswa yang menggunakan media pembelajaran baru tersebut. Akan tetapi dikarenakan waktu, biaya dan batasan masalah yang ada. Penulis tidak melakukan tahap penerapan ini.

**5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)**

Pada tahap ini seharusnya dilakukan langkah perbaikan (jika ada) media pembelajaran baru yang telah diterapkan pada mahasiswa. Perbaikan dilakukan atas dasar umpan balik dari mahasiswa yang sudah menggunakan media pembelajaran

baru tersebut. Akan tetapi dikarenakan waktu, biaya dan batasan masalah yang ada. Penulis tidak melakukan tahap evaluasi ini.

## B. Analisis Data

Data validasi pada penelitian ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Media pembelajaran dikatakan layak setelah melalui tahapan validasi untuk dimintakan saran dan juga pendapatnya tentang aplikasi konsolidasi tanah. Hasil validasi nantinya akan diperoleh saran dan pendapat tentang media pembelajaran yang kemudian akan dilakukan revisi sehingga media dinyatakan valid dan layak untuk digunakan di lapangan.

### 1. Validasi Ahli Media

Ahli media memberikan saran pada aplikasi konsolidasi tanah sebagai media pembelajaran agar mampu menjadi media pembelajaran yang efektif dan efisien. Ahli media menilai tentang beberapa aspek mutu, yaitu: tampilan, penggunaan, dan manfaat. Uji validasi media dilakukan oleh dosen JPTSP yaitu Bapak Dr. Nuryadin Eko Raharjo, M.Pd. penilaian validasi dapat dilihat dalam lampiran dan berikut merupakan hasil validasi media yang ditampilkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Penilaian Ahli Media

| No.          | Aspek      | Frekuensi |   |   |   | Jumlah Butir |
|--------------|------------|-----------|---|---|---|--------------|
|              |            | 1         | 2 | 3 | 4 |              |
| 1            | Tampilan   | 0         | 1 | 8 | 1 | 10           |
| 2            | Penggunaan | 0         | 1 | 4 | 0 | 5            |
| 3            | Manfaat    | 0         | 0 | 5 | 0 | 5            |
| <b>TOTAL</b> |            |           |   |   |   | <b>20</b>    |

Berdasarkan penelitian tentang beberapa aspek mutu (yaitu: tampilan, penggunaan, dan manfaat), hasil analisis penelitian ahli media ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Data Hasil Penilaian Ahli Media

| No.          | Aspek      | Frekuensi |   |   |   | Jumlah Butir | Jumlah Skor | Skor Max |
|--------------|------------|-----------|---|---|---|--------------|-------------|----------|
|              |            | 1         | 2 | 3 | 4 |              |             |          |
| 1            | Tampilan   | 0         | 1 | 8 | 1 | 10           | 30          | 40       |
| 2            | Penggunaan | 0         | 1 | 4 | 0 | 5            | 14          | 20       |
| 3            | Manfaat    | 0         | 0 | 5 | 0 | 5            | 15          | 20       |
| <b>TOTAL</b> |            |           |   |   |   | 20           | 59          | 80       |

Berdasarkan Tabel 7 maka dapat diperoleh data-data sebagai berikut: jumlah skor penilaian ahli media = 59, jumlah butir soal = 20, skor tertinggi = 4, skor terendah = 1. Maka: jumlah skor maksimal =  $4 \times 20 = 80$ , jumlah skor minimal =  $1 \times 20 = 20$ ,  $M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) = \frac{1}{2} \times (80 + 20) = 50$ ,  $SD_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) = \frac{1}{6} \times (80 - 20) = 10$ .

Nilai X yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung rentang skor pada kriteria kelayakan (Tabel 8). Skor kriteria kelayakan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Kelayakan Aspek Media

| No. | Rumus Rentang Skor            | Rentang Skor     | Kriteria     |
|-----|-------------------------------|------------------|--------------|
| 1   | $X > M_i + 1,5 SD_i$          | $X > 65$         | Sangat Layak |
| 2   | $M_i < X \leq M_i + 1,5 SD_i$ | $50 < X \leq 65$ | Layak        |
| 3   | $M_i - 1,5 SD_i < X \leq M_i$ | $35 < X \leq 50$ | Kurang Layak |
| 4   | $X \leq M_i - 1,5 SD_i$       | $X \leq 35$      | Tidak Layak  |

Berdasarkan Tabel 8, didapatkan nilai  $x = 59$  maka diketahui  $50 < X \leq 65$ . Sehingga tingkat kelayakan media pembelajaran aplikasi konsolidasi tanah ini pada aspek media dalam kriteria “layak”.

## 2. Validasi Ahli Materi

Ahli materi memberikan saran pada aplikasi konsolidasi tanah sebagai media pembelajaran agar mampu menjadi media pembelajaran yang efektif dan efisien. Ahli materi menilai tentang beberapa aspek mutu, yaitu: tampilan, penggunaan, dan manfaat. Uji validasi media dilakukan oleh dosen JPTSP yaitu Bapak Dian Eksana Wibowo, S.T., M.Eng. penilaian validasi dapat dilihat dalam lampiran dan berikut merupakan hasil validasi media yang ditampilkan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Data Hasil Penilaian Ahli Materi

| No.          | Aspek     | Frekuensi |   |    |   | Jumlah Butir |
|--------------|-----------|-----------|---|----|---|--------------|
|              |           | 1         | 2 | 3  | 4 |              |
| 1            | Materi    | 0         | 0 | 10 | 5 | 15           |
| 2            | Penunjang | 0         | 0 | 0  | 3 | 3            |
| <b>TOTAL</b> |           |           |   |    |   | 18           |

Berdasarkan penelitian tentang beberapa aspek mutu (yaitu: tampilan, penggunaan, dan manfaat), hasil analisis penelitian ahli media ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Data Hasil Penilaian Ahli Materi

| No.          | Aspek     | Frekuensi |   |    |   | Jumlah Butir | Jumlah Skor | Skor Max |
|--------------|-----------|-----------|---|----|---|--------------|-------------|----------|
|              |           | 1         | 2 | 3  | 4 |              |             |          |
| 1            | Materi    | 0         | 0 | 10 | 5 | 15           | 50          | 60       |
| 2            | Penunjang | 0         | 0 | 0  | 3 | 3            | 12          | 12       |
| <b>TOTAL</b> |           |           |   |    |   | 18           | 62          | 72       |

Berdasarkan Tabel 10 maka dapat diperoleh data-data sebagai berikut: jumlah skor penilaian ahli media = 62, jumlah butir soal = 18, skor tertinggi = 4, skor terendah = 1. Maka: jumlah skor maksimal =  $4 \times 18 = 72$ , jumlah skor minimal =  $1 \times 18 = 18$ ,  $M_i = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal} + \text{skor minimal}) = \frac{1}{2} \times (72 + 18) = 45$ ,  $SD_i = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal} - \text{skor minimal}) = \frac{1}{6} \times (72 - 18) = 9$ .

Nilai X yang diperoleh kemudian digunakan untuk menghitung rentang skor pada kriteria kelayakan (Tabel 11). Skor kriteria kelayakan disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Kelayakan Aspek Materi

| No. | Rumus Rentang Skor            | Rentang Skor       | Kriteria     |
|-----|-------------------------------|--------------------|--------------|
| 1   | $X > M_i + 1,5 SD_i$          | $X > 58,5$         | Sangat Layak |
| 2   | $M_i < X \leq M_i + 1,5 SD_i$ | $45 < X \leq 58,5$ | Layak        |
| 3   | $M_i - 1,5 SD_i < X \leq M_i$ | $31,5 < X \leq 45$ | Kurang Layak |
| 4   | $X \leq M_i - 1,5 SD_i$       | $X \leq 31,5$      | Tidak Layak  |

Berdasarkan Tabel 11, didapatkan nilai  $x = 62$  maka diketahui  $X > 58,5$ . Sehingga tingkat kelayakan media pembelajaran aplikasi konsolidasi tanah ini pada aspek materi dalam kriteria “sangat layak”.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan bertujuan untuk mengembangkan suatu produk, baik yang belum ada maupun yang sudah ada kemudian dikembangkan melalui proses yang sistematis. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan produk berupa aplikasi media pembelajaran konsolidasi tanah yang didesain secara

interaktif, mendetail, dan mudah dipahami untuk mahasiswa. Aplikasi yang dikembangkan akan digunakan pada mata kuliah Mekanika Tanah II di JPTSP.

Penyusunan aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan ini didasari oleh permasalahan yang ditemukan, yaitu media yang digunakan oleh dosen masih terbatas. Sehingga belum dapat menunjang pembelajaran konsolidasi tanah. Penggunaan media belajar sangat berpengaruh dalam penyerapan mahasiswa dalam belajar, oleh sebab itu perlu adanya stimulan sebagai pengantar yang dikemas dalam media pembelajaran. Sehingga dalam penelitian ini dikembangkan media pembelajaran untuk mata kuliah Mekanika Tanah II dengan aplikasi media pembelajaran konsolidasi tanah.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan metode *ADDIE* dan telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Tahapan penelitian tersebut yaitu; *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan) and *evaluation* (evaluasi). Kelayakan media pembelajaran didapatkan dari penilaian kelayakan yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Sehingga apabila dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan, maka akan menghasilkan produk yang bermutu dan layak digunakan sebagai sumber belajar.

Pengujian kelayakan media oleh ahli media dan ahli materi menghasilkan beberapa masukan dan revisi. Masukan dan revisi ini kemudian digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan supaya media pembelajaran aplikasi yang dikembangkan lebih interaktif, mendetail, dan mudah dipahami oleh mahasiswa.

Hasil analisis data yang diperoleh dari penilaian ahli media untuk aplikasi media pembelajaran konsolidasi tanah termasuk dalam kategori “layak”. Berikut rincian penilaian kelayakan media pembelajaran konsolidasi tanah berdasarkan hasil dari ahli media.

Tabel 12. Presentase Penilaian oleh Ahli Media

| No | Aspek      | %  | Kategori |
|----|------------|----|----------|
| 1  | Tampilan   | 75 | Layak    |
| 2  | Penggunaan | 70 | Layak    |
| 3  | Manfaat    | 75 | Layak    |

Hasil analisis yang diperoleh dari penilaian ahli materi untuk aplikasi media pembelajaran konsolidasi tanah termasuk dalam kategori “sangat layak”. Berikut rincian kelayakan aplikasi media pembelajaran konsolidasi tanah berdasarkan dari ahli materi.

Tabel 13. Presentase Penilaian oleh Ahli Materi

| No | Aspek     | %     | Kategori     |
|----|-----------|-------|--------------|
| 1  | Materi    | 83,33 | Sangat Layak |
| 2  | Penunjang | 100   | Sangat Layak |

Setelah melalui penilaian kelayakan, maka aplikasi siap disebarluaskan dan digunakan oleh mahasiswa dalam mata kuliah Mekanika Tanah II sebagai media pembelajaran.