

BAB III

METODE PENELITIAN

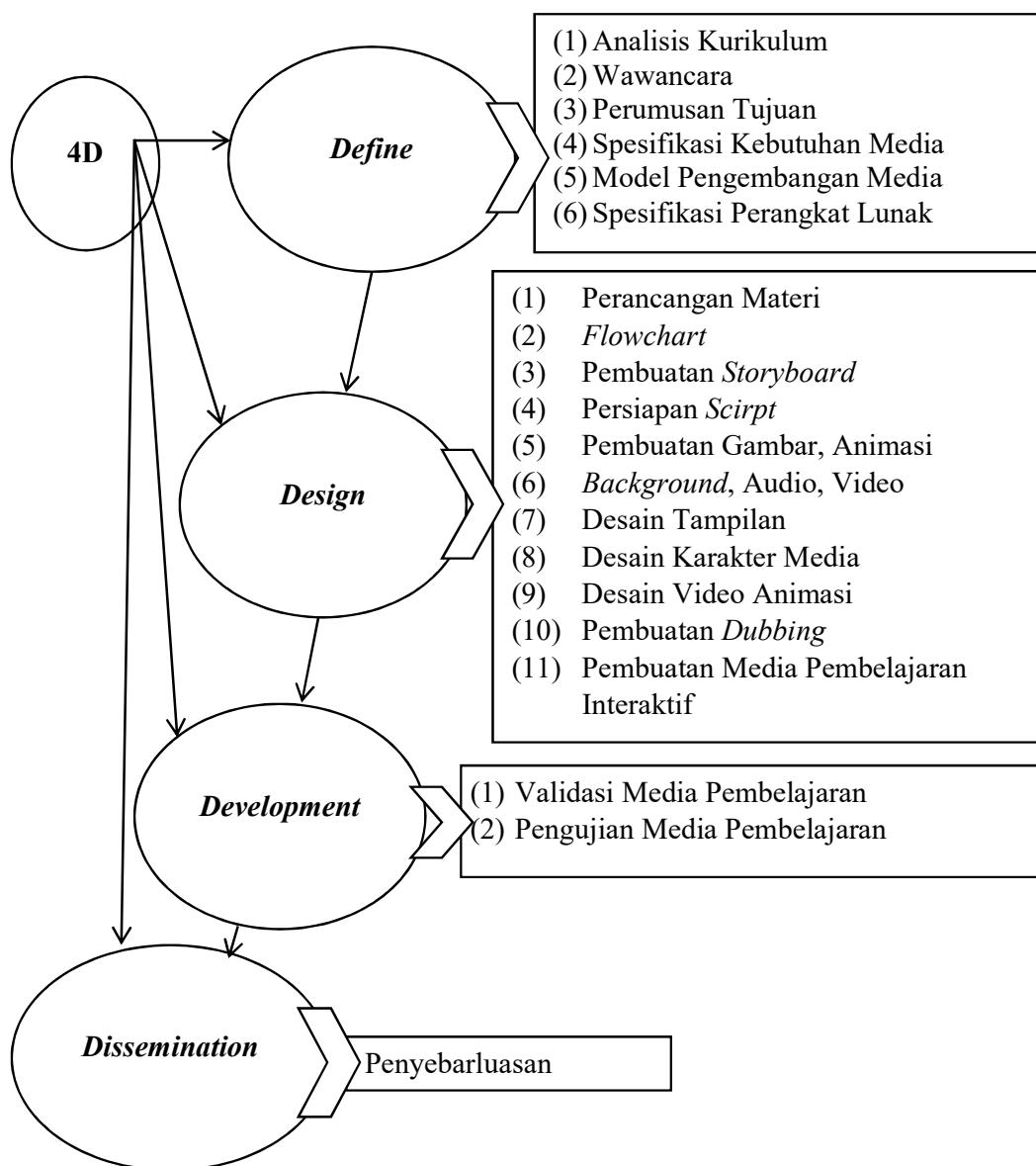
A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan media pembelajaran video animasi *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan pada mata pelajaran Praktikum Geomatika II merupakan jenis penelitian *Research and Development* atau R&D (Penelitian dan Pengembangan). Menurut (Sugiyono, 2015: 407) Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan pendidikan (*research and development*) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Produk penelitian dalam bidang dapat berupa model, media, peralatan, buku, alat evaluasi dan perangkat pembelajaran; kurikulum, kebijakan sekolah dan lain-lain. Setiap produk yang dikembangkan membutuhkan prosedur penelitian yang berbeda-beda (Endang Mulyatiningsih, 2011: 145).

Salah satu model penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yang dikutip dalam Endang Mulyatiningsih (2011: 179) yaitu model 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran dalam bentuk video animasi *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan. Prosedur pengembangan ada pada bagan berikut:



Gambar 29. Skema Prosedur Penelitian Pengembangan Media

Prosedur pada penelitian ini adalah:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap *define* bertujuan untuk mendefinisikan mengenai syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap *define* (pendefinisian) dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan, serta mendefinisikan syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kegiatan yang termasuk dalam tahap *define* yaitu analisis kurikulum, wawancara, perumusan tujuan, spesifikasi kebutuhan media, model pengembangan media dan spesifikasi perangkat lunak. Tahap *define* dapat terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu:

a. Analisis Kurikulum

Tahap analisis kurikulum dilakukan dengan mengkaji kurikulum yang berlaku. Analisis kurikulum dilakukan guna untuk menetapkan kompetensi yang mana untuk dikembangkan dalam bahan ajar pada mata kuliah Praktikum Geomatika II. Tahap analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi *stake out*, penggunaan alat *total station* dan pengukuran untuk lengkungan jalan, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan. Pengumpulan materi-materi yang akan digunakan didapatkan dari dari modul pembelajaran, buku referensi, *jobsheet*, *handout*, *video* mengenai materi *total station* dan pengukuran *stake out* lengkungan jalan maupun pengetahuan dari ahli dibidang media maupun materi mengenai lingkungan jalan.

b. Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan untuk menanyakan perihal latar belakang pembelajaran Praktikum Geomatika II, hingga diketahui masalah yang mungkin muncul. Sesuai yang dikatakan Arikunto (2013: 270) bahwa pedoman wawancara yang digunakan adalah yang berjenis semiterstruktur, dengan hanya menuliskan garis besar dari hal-hal yang ingin ditanyakan.

c. Menyiapkan Materi

Materi yang dipelajari bukan hanya materi dari lengkungan jalan saja melainkan juga mempelajari Petunjuk Praktis Nikon DTM-322 Indonesia, untuk penyetelan alat theodolite yang digunakan sebagai pengambilan data di lapangan. Materi yang digunakan pembuatan video animasi *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan harus dirumuskan dari awal terlebih dahulu, dari menyiapkan dan mempelajari materi dan penyetelan alat *total station*.

d. Perumusan Tujuan

Sebelum pembuatan bahan ajar, tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan perlu dirumuskan terlebih dahulu. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat membatasi penelitian agar tidak menyimpang dari tujuan semula. Perumusan tujuan dibagi menjadi 2 aspek tujuan yaitu tujuan yang ditinjau dari aspek media dan ditinjau dari aspek tujuan pembelajaran.

e. Spesifikasi Kebutuhan Media

Setelah analisis kurikulum selesai, wawancara telah dilaksanakan serta materi tujuan telah dirumuskan maka merumuskan spesifikasi kebutuhan media yang akan dikembangkan yaitu perumusan kebutuhan apa saja yang akan dikembangkan untuk

pembuatan media animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan Jalan untuk mata kuliah Praktikum Geomatika II pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, FT UNY.

f. Model Pengembangan Media Pembelajaran

Merumuskan model media pembelajaran yang akan digunakan dan dibuat untuk penelitian. Model media pembelajaran ini berisikan tentang tentang pengenalan alat *total station*, pengertian *stake out*, materi pembelajaran, langkah-langkah pengukuran, alat yang digunakan serta analisis data lapangan.

g. Spesifikasi Perangkat Lunak

Berdasarkan model media pembelajaran yang dihasilkan, diperlukan perangkat untuk mengembangkan media pembelajaran, perangkat lunak yang akan digunakan untuk menyelesaikan media vido animasi yang digunakan untuk pengembangan. Pembuatan media pembelajaran tidak terlepas dari program-program aplikasi yang mampu mendukung berjalannya pembuatan media. Program aplikasi yang digunakan dalam pembuatan video pembelajaran adalah adobe premiere, adobe ilustrator CC 2017 dan adobe after effect CC 2017.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap *design*, peneliti membuat produk awal atau rancangan produk yang akan dikembangkan. Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap *design* dilakukan untuk menyusun modul maupun bahan ajar yang telah disesuaikan dari hasil analisis kurikulum dan materi. Rancangan produk perlu divalidasi oleh dosen/guru dari bidang keahlian yang sama sebelum rancangan (*design*) produk tersebut lanjut ke tahap berikutnya. Rancangan produk kemungkinan perlu

diperbaiki sesuai dengan saran validator. Kegiatan yang termasuk dalam tahap *design* yaitu perancangan materi, pembuatan *flowchart*, pembuatan *storyboard*, pembuatan *script*, pembuatan gambar, animasi, *background*, audio, video dan desain tampilan.

a. Perancangan Materi

Materi yang akan disampaikan pada media penegmbangan video anatara lain: pengertian tentang *stake out* yang akan dijelaskan apa pengertian dan maksud *stake out* untuk pengukuran lengkungan jalan, kemudian pengenalan tentang alat yang akan digunakan untuk pengukuran yaitu *total station*, alat-alat yang akan digunakan, kesehatan dan keselamatan kerja untuk praktikan dan alat yang digunakan sertra pengambilan data pengukuran, analisis data yang digunakan memakai rumus apa saja dan penyajian akhir penggambaran hasil pengukuran di aplikasi Autocad 2010.

b. Flowchart

Flowchart berisikan alur yang akan digunakan untuk proses pengambilan data dilapangan dalam proses pengukuran *stake out* dan peginputan data pematokan untuk pengukuran.

c. Perancangan *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* dimulai dari merencanakan (*drafting*), kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *storyboard* yang disertai dengan urutan adegan (*scene*), tampilan, dan deskripsi yang berisi teks yang tertampil dilayar, letak objek, dan posisi pengambilan gambar. kemudian dikonsultasikan kepada ahli media.

Storyboard berisikan mengenai deskripsi desain tampilan yang akan dikerjakan, dimulai dari scene awal untuk opening kemudian bagian inti sampai diakhir adalah penutup yang yang dilengkapi total durasi setian scenenya dan keterangan pengemasannya dalam bentuk animasi 2 atau 3 dimesi dan dilengkapi *voice over* dalam *board* setiap scenenya.

d. Mempersiapkan *Scrpit*

Pada tahap pembuatan script, peneliti merancang 2 skrip, yaitu script untuk proses pengambilan gambar (*syuting*) dan script untuk pengambilan suara (*dubbing*). Script/narasi yang dibuat akan sangat mendukung dalam video pembelajaran. Script yang telah dibuat dikonsultasikan kepada ahli media dan ahli materi.

e. Pembuatan Gambar dan Animasi

Pembuatan Gambar dan animasi dimulai dari pembuatan karakter yang digunakan untuk pengembangan produk, anatara lain orang yang akan menggunakan alat pengukuran, alat-alat yang digunakan untuk pengukuran yaitu *total station*, prisma, stick prisma, unting-unting, tripod, payung, meteran dan pita ukur. Setelah pembuatan karakter dalam bentuk animasi 3D selesai dikerjan yang mencakup berbagai langkah kerja pada penggunaan alat *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan selesai dikerjakan, rancangan pembuatan animasi 2D untuk analisis dan cara mempraktikan dalam pengukuran dan tampilan pembukaan, intro serta penutup.

f. *Background, Audio dan Video*

Pembuatan *background* dimulai dari pembuatan medan yang akan digunakan untuk pengukuran, medan yang akan dipakai adalah medan perbukitan dan lembah-lembah untuk perancangan desain lengkungan jalan. Perancangan audio dan video untuk mengisi suara dalam pengembangan media pembelajaran, serta *dubbing* (pengisian suara untuk media).

g. *Desain Tampilan*

Desain tampilan pengembangan video pembelajaran animasi untuk penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan untuk mata kuliah Praktikum Geomatika II digunakan pengembangan animasi dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi.

h. *Desain Karakter Media*

Pembuatan karakter media ini dilakukan dengan menggunakan Adobe Flash CS6 serta software Blender Software dan Lumion Software yang digunakan untuk perancangan animasi teknik 3 dimensi. Pembuatan karakter disesuaikan dengan kebutuhan video pembelajaran animasi yang akan dipakai. Pada karakter video animasi ini membutuhkan beberapa karakter yaitu alat *total station*, tripod, prisma reflector, manusia dan medan yang dibuat praktikum pengukuran lengkungan jalan.

i. *Desain Video Animasi*

Pembuatan aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan Adobe Flash CS6. Pembuatan sesuai dengan rancangan *storyboard* yang telah dibuat. Desain aplikasi berisi tampilan menu dengan format file extention (.fla). Langkah yang dikerjakan dalam desain video animasi yaitu perancangan background yang nantinya akan

dipakai dalam pembuatan video animasi dan media pembelajaran interaktif yang dikembangkan serta pembuatan desain karakter yang dibutuhkan dalam proses pembuatan media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan.

j. Pembuatan *Dubbing*

Setelah proses pembuatan animasi dan gambar selesai kemudian dilanjutkan dengan merekam suara narator yang dilakukan dengan teknik *dubbing*. *Dubbing* dilakukan bersdasarkan dengan *storyboard* dan skrip yang telah dikonsultasikan kepada dosen mata kulian Praktikum Geomatika II dan Pembimbing skripsi. Proses pembacaan *dubbing* menyesuaikan dengan apa yang tercantum pada naskah skrip yang telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing.

k. Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif

Setelah video animasi selesai, tahap selanjutnya adalah pembuatan media pembelajaran interaktif. Media ini dibuat pada Ms. Power Point dengan pembuatan *slide* yang dibutuhkan. Setelah *slide* yang dibuat selesai mempublish *slide* yang dibuat dalam bentuk adobe flash dengan format .swf yang memakai *software* iSpirng Suite 8.

3. Tahap *Development* (pengembangan)

Tahap pengembangan dibagi menjadi dua kegiatan menurut Thiagarajan, meliputi *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan suatu teknik yang dilakukan untuk menilai kelayakan atau memvalidasi rancangan produk yang dilakukan oleh ahli dalam bidangnya. Validator akan memberikan saran-saran dan masukan terkait materi maupun rancangan produk yang telah

disusun. *Developmental testing* merupakan kegiatan yang dilakukan untuk uji coba rancangan produk kepada sasaran subjek yang sesungguhnya. Pada uji coba ini perlu dicari data respon maupun komentar dari pengguna terhadap rancangan produk. Setelah itu produk diperbaiki lalu diujikan kembali hingga memperoleh hasil yang efektif.

Pengembangan adalah proses mewujudkan desain pengembangan menjadi kenyataan. Salah satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap ini terdiri dari:

a. Tahap Validasi Media Pembelajaran

Tahap validasi ahli merupakan tahap validasi rancangan awal produk video pembelajaran kepada ahli materi dan ahli media. Tahap validasi kepada para ahli dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesalahan maupun kekurangan pada rancangan awal sehingga dapat diperbaiki menjadi lebih baik sebelum melanjutkan ketahap berikutnya. Validasi ahli dilakukan oleh dosen ahli materi serta dosen ahli media.

b. Uji Kelayakan pada Pengguna

Tahap uji kelayakan yaitu tahap pengumpulan data yang terdiri dari 30 mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan Fakultas Teknik UNY angkatan 2016 dengan melakukan pengisian angket setelah melihat video animasi *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan yang telah dimasukkan dalam media pembelajaran interaktif.

4. Tahap ***Dissemination*** (penyebarluasan)

Menurut Thiagarajan, tahap *disseminate* dibagi menjadi 3 tahapan antara lain: *validation testing, packaging, diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi oleh ahli dalam bidangnya pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan kepada pengguna atau sasaran yang sesungguhnya. Pada saat pengimplementasian produk kepada pengguna, perlu dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk yang dikembangkan. Tujuan yang belum tercapai maka perlu dicari solusinya sehingga tidak akan terjadi kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Setelah tahap *validation testing*, maka selanjutnya adalah tahap *packaging* (pengemasan) dan *diffusion and adoption*. Tahap *diffusion and adoption* dilakukan agar produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

Pada tahap *dissemination* dilakukan penyebarluasan video pembelajaran kepada responden dalam jumlah yang lebih banyak. Tahap penyebarluasan dilakukan dengan pengunggahan video pembelajaran ke *youtube channel* Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan UNY dan dalam bentuk CD/DVD yang diberikan kepada dosen Jurusan Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan–S1 Fakultas Teknik UNY.

C. Desain Uji Coba

1. Desain Uji Coba

Pada tahap desain uji coba dilakukan validasi ahli, uji coba terbatas dan uji kelayakan skala besar. Validasi ahli dilakukan kepada ahli materi dan ahli media sedangkan uji kelayakan dilakukan kepada pengguna atau sasaran yang sesungguhnya (mahasiswa). Validasi ahli dilakukan kepada 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi. Ahli media yang dimaksud adalah dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan yang mempunyai keahlian dalam bidang media pembelajaran. Uji coba ahli materi dilakukan kepada dosen Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan yang menguasai materi sesuai dengan isi dari media pembelajaran, yaitu materi *stake out* lengkungan jalan. Uji kelayakan adalah penilaian yang akan dilakukan kepada mahasiswa angkatan 2016 jurusan PTSP FT UNY.

2. Subjek Uji Coba

Subjek dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

a. Responden Ahli Media

Ahli media seperti dosen Program Studi Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY yang dapat menangani dalam hal media pembelajaran. Pengujian yang dilakukan oleh ahli media yaitu untuk mengetahui kelayakan media tersebut untuk diuji coba ke pengguna (mahasiswa).

b. Responden Ahli Materi

Ahli materi seperti dosen Program Studi Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY dan yang berperan untuk menentukan apakah materi dalam

media pembelajaran tersebut sudah sesuai dengan silabus yang digunakan universitas.

c. Responden Pengguna

Subjek pengguna adalah mahasiswa dari Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY angkatan 2016 yang berjumlah 30 mahasiswa.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik atau metode yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian pengembangan media pembelajaran video animasi penggunaan *total station* ini adalah wawancara, angket/kuesioner dan studi dokumen. wawancara digunakan untuk melihat kebutuhan apa yang sedang dibutuhkan. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui responden para ahli dan siswa terhadap produk yang dikembangkan. Studi dokumen digunakan untuk mengumpulkan informasi dari dokumen-dokumen.

a. Teknik Pengumpulan Data

1) Wawancara

Menurut Endang Mulyatiningsih (2011: 32) wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data dan informasi yang dilakukan secara lisan. Proses wawancara dilakukan dengan cara tatap muka secara langsung. Selama proses wawancara petugas pengambil data penelitian akan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, meminta penjelasan dan jawaban kepada responden secara lisan. Wawancara dalam penelitian ini termasuk wawancara tidak terstruktur dimana peneliti bebas mengajukan pertanyaan tanpa menggunakan pedoman wawancara

yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap. Pedoman wawancara yang digunakan berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Metode wawancara dilakukan kepada dosen mata kuliah praktikum geomatika II, Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan FT UNY untuk mencari informasi dan menemukan permasalahan yang harus diteliti serta menghasilkan data analisis yang diperlukan guna menentukan model media pembelajaran yang akan dikembangkan.

2) Studi dokumen

Studi dokumen adalah teknik atau metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk penelitian dari beberapa dokumen. Pada penelitian ini dilakukan pengkajian dari kompetensi dasar mata kuliah praktikum geomatika II, materi konstruksi jalan, pematokan horizontal dengan metode polar serta petunjuk penggunaan alat *total station* Nixon DTM-322 yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran video animasi sehingga nantinya dapat mencapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan.

3) Angket/Kuesioner

Angket atau kuesioner merupakan alat pengumpul data yang memuat sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh subjek penelitian. Kuesioner efektif digunakan untuk penelitian yang memiliki jumlah sampel banyak karena pengisian kuesioner dapat dilakukan bersama-sama dalam satu waktu. Kuesioner dapat mengungkap banyak hal sehingga dalam waktu singkat diperoleh banyak data/keterangan (Endang Mulyatiningsih,2011: 28). Angket atau kuesioner yang digunakan dalam pengumpulan data terdiri dari angket validasi ahli media dan

ahli materi serta angket untuk mahasiswa dari Pendidikan Teknik Sipil & Perencanaan FT UNY angakatan 2016.

Kuisioner digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif yang telah digunakan pada aspek artistik dan estetika, desain interface dan lingkup pembelajaran.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2014: 102), instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan hasil uji coba produk (Munir, 2014). Menurut pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk mengolah dan menginterpretasikan hasil uji coba produk.

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket atau kuesioner yang telah dibuat peneliti berdasarkan turunan dari teori yang digunakan, kemudian dijadikan dalam kisi-kisi instrumen. Instrumen penelitian diberikan kepada ahli media, ahli materi, dan responden untuk menguji kelayakan produk media pembelajaran. Berikut ini kisi-kisi instrumen untuk masing-masing responden:

1) Instrumen untuk Ahli Media

Ahli media akan menilai kualitas media pembelajaran interaktif. Instrumen angket yang digunakan untuk uji kelayakan oleh ahli media dijadikan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan media pembelajaran interaktif. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat ditinjau dari aspek media, yaitu aspek tujuan,

aspek visual, aspek audio, aspek penggunaan, aspek manfaat dan desain interface.

Kisi-kisi instrumen untuk ahli media ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1	Tujuan	Tujuan, cakupan dan strategi pembelajaran, kedalaman materi, dll.	5	1, 2, 3, 4, 5
2	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font, layout</i> , animasi, dll.	8	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
3	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , bahasa, durasi waktu, dll.	5	14, 15, 16, 17, 18
4	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja, keefektifan, dll.	5	19, 20, 21, 22, 23
5	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	24, 25, 26, 27, 28
6	<i>Desain Interface</i>	Tata letak, ukuran tombol-tombol, ketepatan navigasi	7	29, 30, 31, 32, 33, 34, 35

2) Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen yang digunakan untuk uji kelayakan oleh ahli materi berupa angket tanggapan atau penilaian dari materi-materi dalam media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkung jalan untuk mengetahui kualitas materi pembelajaran dari aspek pendidikan. Kisi-kisi instrumen ahli materi berisi aspek-aspek yang berhubungan dengan materi media pembelajaran meliputi aspek (1) Tujuan Pembelajaran, (2) Penyajian Materi dan (3) Kualitas Memotivasi. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi ada pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Tujuan Pembelajaran	- Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	5	1, 2, 3, 4, 5
2.	Penyajian Materi	- Struktur materi - Penggunaan bahasa	8 3	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 14, 15, 16
3.	Kualitas Memotivasi	- Manfaat dari penyajian materi	4	17, 18, 19, 20

3) Instrumen untuk Pengguna

Instrumen uji kelayakan yang digunakan responden berupa angket atau penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis video animasi penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkung jalan. Kisi-kisi instrumen untuk responden dapat ditinjau dari aspek materi, manfaat, penggunaan, kesesuaian media, visual dan audio. Kisi-kisi instrumen untuk responden ada pada Tabel 3.

Tabel 3. Instrumen untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator	Jumlah Soal Per- Indikator	Nomor Soal
1.	Materi	Penjelasan materi, <i>stake out</i> , langkah kerja, dll.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
2.	Manfaat	Kemudahan, motivasi belajar, pengalaman, dll.	5	9, 10, 11, 12, 13
3.	Penggunaan	Penggunaan dimana, kapan saja serta kemandirian	5	14, 15, 16, 17, 18
4.	Kesesuaian Media	Karakteristik materi dan kesesuaian belajar	2	19, 20
5.	Visual	Gambar, teks, warna, <i>font</i> , <i>layout</i> , animasi, dll.	7	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
6.	Audio	Musik, <i>Dubbing</i> , dll.	5	28, 29, 30, 31, 32

4. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan media pembelajaran video 2D dan 3D menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Pengujian media pembelajaran akan memperoleh data yang didapatkan dari pengisian angket yang dilakukan oleh 1 ahli materi, 1 ahli media dan uji kelayakan kepada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik UNY. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa angket dengan skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert. Menurut Sudaryono (2013: 49), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial.

Tabel 4. Aturan Skor Butir Instrumen Ahli Media, Ahli Materi dan Pengguna

Penilaian	Keterangan	Skor
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
KS	Kurang Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1

Penelitian ini untuk mengetahui kualitas atau kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian dalam bentuk persentase. Penjabaran mengenai kelayakan produk dengan melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

X = Skor rata-rata

$\sum X$ = Skor total masing-masing

n = Jumlah penilai

Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan menggunakan Skala Likert, dimana produk dapat dikatakan layak jika rata-rata dari setiap penilaian minimal mendapat kriteria baik menggunakan perhitungan menurut Sudjana (2001: 51) sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Persentase
f = Skor yang diperoleh
N = Skor maksimal

Selanjutnya hasil pengolahan data dengan menggunakan rumus persentase dijelaskan dengan nilai persentase. Penilaian menggunakan skala lima jawaban dengan rentang nilai empat sampai dengan satu. Nilai maksimum ideal diperoleh apabila semua butir mendapatkan nilai empat dan nilai minimum diperoleh apabila semua butir pada komponen tersebut mendapat nilai satu. Nilai maksimum ideal apabila dipersentasekan akan diperoleh jumlah persentase sebesar 100% dan nilai minimum apabila dipersentasekan akan diperoleh jumlah persentase sebesar 20%. Pembagian presentase pada kriteria kategori dibagi menjadi 5 bagian dengan kategori sangat layak (>80%-100%), layak (>60%-80%), kurang layak (>40%-80%), tidak layak (>20%-40%) dan sangat tidak layak (0%-20%) dengan pembagian setiap presentase yaitu 20%. Pembagian kategori kelayakan ada pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategorisasi Hasil Pengolahan Data

Skala	Kategori	Presentase
5	Sangat Layak	>80% - 100%
4	Layak	>60% - 80%
3	Kurang Layak	>40% - 60%
2	Tidak Layak	>20% - 40%
1	Sangat Tidak Layak	0% - 20%

Dengan adanya kategori kelayakan media pada tabel diatas, maka rekapitulasi data validasi dapat disimpulkan dengan berdasar kategori yang telah ditetapkan. Sehingga indikator dalam penilaian media pembelajaran video animasi 2D dan 3D penggunaan *total station* untuk pengukuran *stake out* lengkungan jalan dapat disimpulkan mengenai tingkat kelayakannya. Pedoman tersebut untuk menentukan kriteria kelayakan media pembelajaran video. Media pembelajaran video animasi dapat digunakan apabila hasil penilaian dari responden minimal masuk dalam kategori layak.