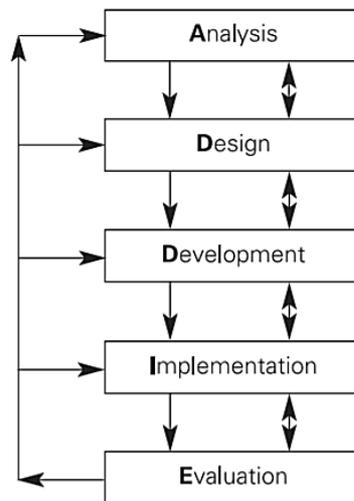


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Multimedia

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE. Model ini terdiri dari lima tahapan meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Dick, W., dkk. 2014).



Gambar 3.1 Langkah-langkah Model Pengembangan ADDIE
(Dick, W., dkk. 2014)

Berikut merupakan penjelasan dari tahapan pengembangan ADDIE yang akan dilakukan dalam penelitian, yaitu:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis perlunya pengembangan multimedia pembelajaran dan menganalisis kelayakan. Analisis dilakukan melalui sesi wawancara terhadap salah satu dosen mata kuliah Kinematika dan Dinamika untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan media selama proses pembelajaran.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain yang dilakukann yaitu peneliti merumuskan tujuan pembelajaran melalui pembuatan silabus dan Rancangan Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP) sebagai panduan untuk menyusun bahan ajar selama proses pengembangan media pembelajaran.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yang dilakukan yaitu melakukan proses pengembangan media pembelajaran dengan mengacu pada RPP yang sudah dibuat. Selanjutnya *judgement* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi terhadap media yang sudah dibuat.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini peneliti melakukan penerapan multimedia yang sudah dibuat terhadap sampel mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang telah mengontrak mata kuliah Kinematika dan Dinamika. Prosedur yang akan dilakukan oleh peneliti diantaranya sebagai berikut.

- a. Mahasiswa diberi tes terlebih dahulu sebelum diberikan *treatment*, tahap ini biasa disebut dengan *pretest*.
- b. Mahasiswa diberikan *treatment* berupa penerapan multimedia yang telah dibuat sebelumnya.
- c. Mahasiswa diberi tes akhir yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa setelah diberikan *treatment*, tahap ini biasa disebut dengan *post-test*.

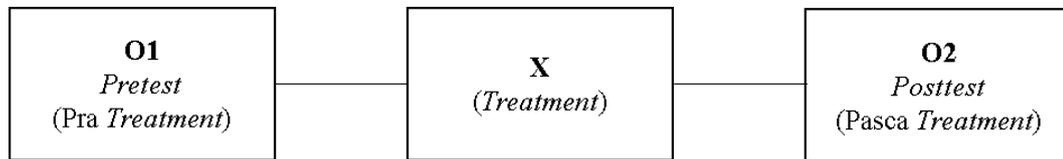
5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti menganalisis hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya untuk mengetahui layak atau tidaknya multimedia tersebut dalam meningkatkan keterampilan generik sains mahasiswa. Untuk mengetahui hal tersebut bisa ditandai dengan meningkatnya nilai yang diperoleh mahasiswa setelah diberikan *treatment*.

3.2 Desain Eksperimen

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, karena data penelitian berupa angka dan analisis data bersifat statistik. Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre-experimental*. Jenis desain *pre-experimental* yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pre-test Post-test*. Penelitian ini akan dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa

adanya kelompok pembanding. Desain ini dilakukan dengan melakukan dua kali observasi, yaitu pemberian tes sebelum diberikan eksperimen atau yang biasa disebut *pre-test* dan pemberian tes sesudah diberikan eksperimen yaitu *post-test*.



Gambar 3.2 *One Group Pre-test Posttest Design*
(Sugiyono, 2015, hlm. 111)

Tahapan-tahapan yang ditempuh dalam menggunakan desain eksperimen ini yaitu:

1. Tahap pertama yaitu melakukan *pre-test*. Mahasiswa diberi tes sebelum diberikan *treatment* untuk mengetahui keterampilan generik sains mahasiswa dalam materi percepatan kinematika.
2. Tahap kedua yaitu pemberian *treatment*. Setelah diberikan *pre-test*, mahasiswa diberikan *treatment* berupa multimedia animasi berbasis Autodesk Inventor yang telah dibuat.
3. Tahap ketiga yaitu melakukan *post-test*. Tahap ini yaitu berupa pemberian tes akhir yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa setelah diberikan *treatment*.

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian

Sasaran lokasi penelitian ini berada di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin (S1), Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Pertimbangan penulis memilih lokasi ini karena mata kuliah Kinematika dan Dinamika masuk ke dalam mata kuliah keahlian bidang studi yang wajib dikuasai oleh mahasiswa calon guru teknik mesin. Subjek penelitian ini merupakan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin yang telah mengontrak mata kuliah Kinematika dan Dinamika.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun cara untuk memperoleh data dan informasi dalam penelitian ini adalah berupa:

1. Kuesioner (Angket)

Kuesioner pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran melalui kegiatan *expert judgement* dan respon pengguna dari mahasiswa. Instrumen kuesioner untuk mengukur kelayakan media pembelajaran berupa lembar validasi yang berisi indikator-indikator kelayakan media pembelajaran. Uji kelayakan multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor* ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran.

2. Tes Tulis

Tes dalam penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Tes tulis digunakan untuk mengukur hasil belajar awal ketika *pre-test* dan hasil belajar akhir ketika *post-test* sehingga peningkatan nilai (*gain*) dapat diketahui.

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa angket dan instrumen tes. Instrumen angket berupa tanggapan para ahli dan mahasiswa mengenai multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor* yang digunakan dalam penelitian ini, serta instrumen tes untuk mengukur peningkatan generik sains mahasiswa.

1. Instrumen Angket

Pengujian validitas multimedia animasi berbasis *Autodesk Inventor* menggunakan pendapat dari ahli (*expert judgement*). Setelah instrumen disusun berdasarkan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli materi dan ahli media pembelajaran. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Tahapan *expert judgement* multimedia animasi ini dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan cara mengisi angket penilaian menggunakan *Rating Scale*. Selain untuk *expert judgement* instrumen angket juga diberikan kepada mahasiswa guna menilai mengenai tanggapan dari multimedia

ini. *Rating Scale* yang akan digunakan adalah skala *Linkert*, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Pedoman Penilaian Rating Scale

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Ragu-ragu
4	Setuju
5	Sangat setuju

Perhitungan persentase tingkat pencapaian multimedia animasi berbasis Inventor menggunakan beberapa langkah. Sugiyono (2015), menjelaskan bahwa pertama-tama ditentukan terlebih dahulu skor ideal. Skor ideal adalah skor yang ditetapkan dengan asumsi bahwa setiap responden pada setiap pertanyaan memberi jawaban dengan skor tertinggi. Persentase tingkat pencapaian dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase tingkat pencapaian} = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Pengambilan keputusan dari hasil persentase dapat menggunakan tabel konversi tingkat pencapaian pada berikut ini:

Tabel 3.2
Konversi Tingkat Pencapaian

Persentase	Tingkat pencapaian	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 64%	Kurang	Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

(Sumber: Arikunto, S. 2002)

Berikut merupakan kisi-kisi instrumen angket untuk uji kelayakan media pembelajaran.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Aspek Penilaian	Indikator
Teks	<ul style="list-style-type: none"> • Ukuran <i>font</i> sesuai sehingga teks terbaca • Jenis <i>font</i> sesuai sehingga teks terbaca
Tata Letak	<ul style="list-style-type: none"> • Tata letak <i>screen</i> disusun secara sistematis sehingga menarik

Deden Ramdani Pratama, 2020

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI BERBASIS AUTODESK INVENTOR UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI PERCEPATAN KINEMATIKA
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

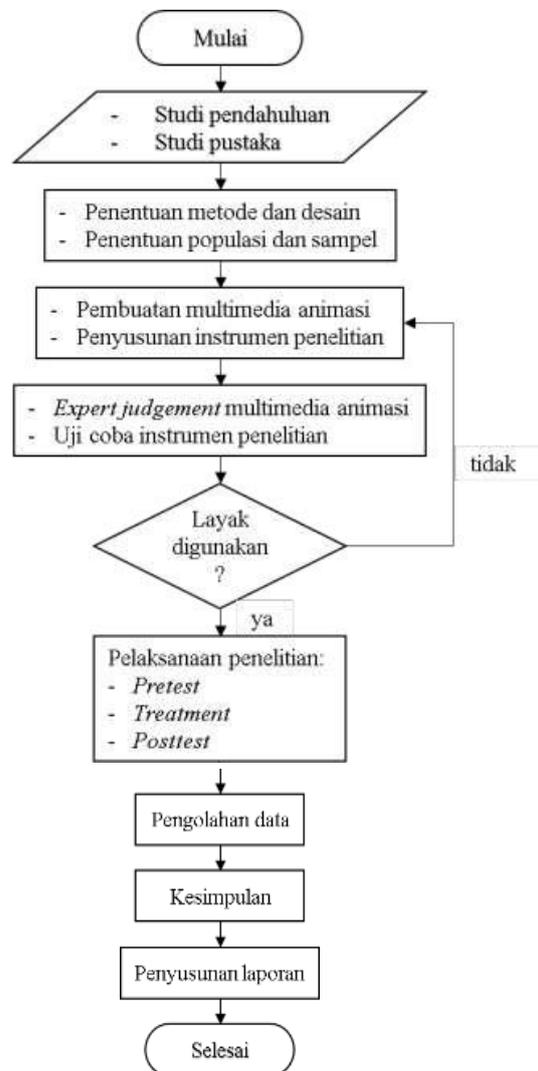
	<ul style="list-style-type: none"> • Tata letak teks sesuai sehingga teks nyaman dibaca
Rekayasa Perangkat Lunak	<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan dalam menggunakan aplikasi • Efektif dan efisien

2. Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan untuk mengukur keterampilan generik sains mahasiswa pada materi percepatan relatif. Instrumen tes tulis ini berupa lembar soal yang berisi pertanyaan-pertanyaan mengenai percepatan relatif. Tes yang dilakukan yaitu berupa *pre-test* dan *post-test*.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan penulis lakukan dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini.



Gambar 3.3 Prosedur Penelitian

Deden Ramdani Pratama, 2020

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA ANIMASI BERBASIS AUTODESK INVENTOR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN GENERIK SAINS PADA MATERI PERCEPATAN KINEMATIKA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi pendahuluan dan studi pustaka, pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang dilakukan di kelas.
2. Menentukan metode dan desain penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian serta menentukan lokasi dan sampel yang akan menjadi subjek penelitian.
3. Tahapan *expert judgement* media dan materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan media dan materi yang akan dilakukan saat penelitian. *Expert judgement* dilakukan terhadap ahli media dan ahli materi.
4. Tahapan pelaksanaan penelitian merupakan tahapan dimana media pembelajaran yang sudah dibuat oleh peneliti digunakan pada proses pembelajaran untuk memperoleh data penelitian. Kegiatan yang dilakukan yaitu *pre-test, treatment, dan post-test*.
5. Setelah mendapatkan data yang diinginkan, peneliti melakukan pengolahan data guna mengetahui peningkatan keterampilan generik sains mahasiswa pada materi percepatan relatif.
6. Tahap yang terakhir yaitu kesimpulan. Kesimpulan ditulis berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan dibuat sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik Analisis data yang dilakukan adalah *N-Gain*. Uji *N-Gain* dilakukan dengan menghitung nilai *gain* ternormalisasi yang diperoleh dari data skor pretest dan posttest yang kemudian diolah untuk menghitung rata-rata *gain* normalisasi. Rata-rata *gain* normalisasi dapat dihitung menggunakan persamaan yang dikembangkan oleh Sundayana, R. (2015) sebagai berikut:

$$Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maksimal - Skor Pretest}$$

Setelah nilai *gain* diketahui, selanjutnya dikategorikan berdasarkan tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Kategori Nilai Gain

Nilai Gain	Kategori
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g < 1,00$	Tinggi

(Sumber: Sundayana, R. 2015)