

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi, Populasi dan Sampel Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Pendidikan Indonesia, tepatnya pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang merupakan salah satu jurusan yang memiliki mata kuliah Struktur Data.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini telah diawali pra survei pada bulan Februari 2014. Pelaksanaan eksperimen dilaksanakan pada 14 Mei 2014 sampai dengan 21 Mei 2014. Pembuatan instrumen dilaksanakan bulan Maret 2014 dengan tujuan digunakan pelaksanaan pembelajaran pada semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

no	Hari & tanggal	kegiatan	Kelompok
1	Rabu 14 Mei 2014	Perlakuan	Eksperimen
3	Selasa 20 Mei 2014	posttest	Kontrol
2	Rabu 21 Mei 2014	Perlakuan & posttest	Eksperimen

3. Populasi Penelitian

Populasi penelitian dapat disimpulkan sebagai subjek penelitian yang mengenainya dapat diperoleh dari data yang dipermasalahkan. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer,

Universitas Pendidikan Indonesia. Menurut Arikunto (2006:130) "populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi".

4. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas A dan Kelas B angkatan 2012 yang sedang mengontrak mata kuliah struktur data. pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia yang terbagi menjadi dua yaitu kelas eksperimen dan kelas control. Jumlah total sample penelitian adalah 64 peserta didik, yang terdiri dari 32 orang dari kelas eksperimen dan 32 orang dari kelas kontrol.

Tabel 3.2 Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Peserta didik
1	kelas A	32 Peserta didik
2	Kelas B	32 Peserta didik
Total		64 Peserta didik

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2001:85) "sampel adalah sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi". Besarnya sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan persentase.

Adapun menurut Arikunto (2006:134) "apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar, dapat diambil antara 10-15%, atau 20-25% atau lebih".

peserta didik telah mengontrak beberapa matakuliah wajib yaitu algoritma pemograman 1 dan algoritma pemograman 2 sebagai syarat mengontrak mata kuliah struktur data.

B. Desain Penelitian

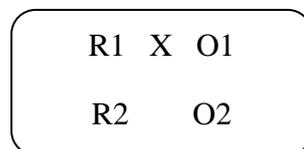
Pelaksanaan penelitian membutuhkan banyak waktu, tenaga, alat, sarana maupun prasarana, dan dana. Tanpa terpenuhinya syarat tersebut secara memadai, sukar dibayangkan akan mencapai hasil dengan baik. Agar pelaksanaan penelitian dapat mencapai sasaran yang dituju secara efisien, diperlukan suatu perencanaan penelitian yang logis dan sistematis dalam bentuk suatu rancangan penelitian atau desain penelitian.

Sebagai suatu model perencanaan, desain penelitian bertujuan untuk memberi pertanggungjawaban terhadap semua langkah yang akan diambil. Menurut Ali (1985:72), "rancangan penelitian pada dasarnya merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara masak hal-hal yang akan dilakukan dan akan dijadikan pedoman selama pelaksanaan penelitian." Sedangkan menurut Nasution (2009:23) mengemukakan bahwa : "Desain penelitian merupakan rencana tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis serta serasi dengan tujuan penelitian itu."

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest-only control design*.

Sugiyono (2007:112) mengemukakan, "dalam penelitian ini sesungguhnya tretmen dianalisis dengan uji beda menggunakan statistic **T-test**."

Adapun gambaran mengenai rancangan posttest-only control design (Sugiyono, 2007:112) sebagai berikut:



Gambar 3.1 Rancangan posttest-only control design

Keterangan :

R 1 : Kelompok eksperimen

R 2 : Kelompok kontrol

O1 : Pengukuran kemampuan posttest kelompok eksperimen

O2 : Pengukuran kemampuan posttest kelompok control

X : Pemberian perlakuan

Berdasarkan desain penelitian diatas, maka langkah pertama yang dilakukan adalah menetapkan kelompok yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan media pembelajaran animasi Rotoscoping dalam materi graph pada mata kuliah struktur data ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelompok yang belajar materi graph dengan menggunakan media slide show power point akan ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Langkah kedua adalah memberikan perlakuan kepada kelompok eksperimen berupa penggunaan media pembelajaran animasi Rotoscoping dalam materi graph pada mata kuliah struktur data, lalu diberikan posttest berupa soal kognitif dan kuisioner mengenai respon terhadap media animasi Rotoscoping.

Langkah ketiga memberikan perlakuan kepada kelompok kontrol dengan menggunakan media slide show power point dalam materi graph pada mata kuliah struktur data, lalu diberikan posttest berupa soal kognitif.

C. Metode penelitian

Dalam setiap penelitian memerlukan metode agar proses penelitian dapat berjalan dengan lancar dan dapat mencapai tujuan secara efisien. Metode penelitian merupakan cara yang digunakan dalam penelitian secara ilmiah guna mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya. Menurut Sugiyono (2010:3) "metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu."

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah true eksperimen dengan desain penelitian *posttest-only control design* dan pendekatan kuantitatif.

Menurut sugiyono (2007: 112) "Dikatakan True Eksperimen (eksperimen yang betul-betul), karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol semua variable luar yang mempengaruhi jalanya eksperimen".

Seperti yang kemukakan oleh Sugiyono (2007 : 116) "Desain ini hampir sama dengan pretest-postes control grup design, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok control tidak dilakukan prétest".

Alasan peneliti memilih penelitian eksperimen karena suatu eksperimen dalam bidang pendidikan dimaksudkan untuk menilai pengaruh suatu tindakan terhadap tingkah laku atau menguji ada tidaknya pengaruh perlakuan itu. Perlakuan di dalam eksperimen disebut *treatment* yang artinya pemberian kondisi yang akan dinilai pengaruhnya.

Dalam pelaksanaan penelitian eksperimen, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebaiknya diatur secara intensif sehingga mempunyai karakteristik yang sama atau mendekati sama. Yang membedakan dari kedua kelompok ialah bahwa grup eksperimen diberi *treatment* berupa media pembelajaran graph yang menggunakan animasi Rotoscoping, sedangkan grup kontrol diberikan *treatment* berupa media pembelajaran presentasi power point. Dengan maksud sebagai pengontrolan terhadap kelas eksperimen berupa media pembelajaran garaph yang menggunakan animasi Rotoscoping yang sedang di teliti.

1. Pendekatan Kuantitatif

Pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang menjawab permasalahan penelitiannya dengan menganalisis data menggunakan perhitungan statistik. Pengumpulan data dilakukan dengan penyebaran angket (kuisisioner) yang mengungkap data setiap variabel penelitian dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sugiyono (2010:14) menjelaskan bahwa :

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

2. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Diskusi merupakan suatu percakapan atau pembahasan terarah tentang suatu topik, masalah ataupun isu yang menarik perhatian semua peserta. Pembahasan dapat diarahkan pada klarifikasi (penjelasan) suatu isu atau masalah, menghimpun ide dan pendapat, merancang kegiatan, atau memecahkan masalah.

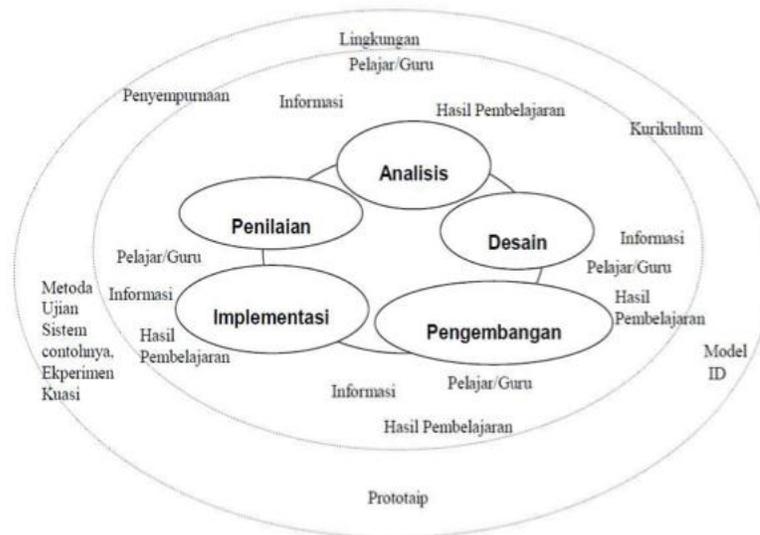
Model pembelajaran ini sengaja dipilih karena mengingat materi graph perlu melakukan sebuah penjelasan yang mudah dimengerti dalam menjalankan alur graph melalui media pembelajaran, bagaimana proses bekerjanya *Jalur terpendek*, *Travelling Salesman Problem* dan *Chinese Postman Problem* dalam materi graph.

D. Metodologi Pengembangan Multimedia

Metodologi dalam pengembangan software selalu dikaitkan dengan kerangka kerja atau framework karena penggunaan pendekatan system informasi. Tujuan mewujudkan kerangka kerja adalah untuk membimbing peneliti dalam pengembangan software tersebut.

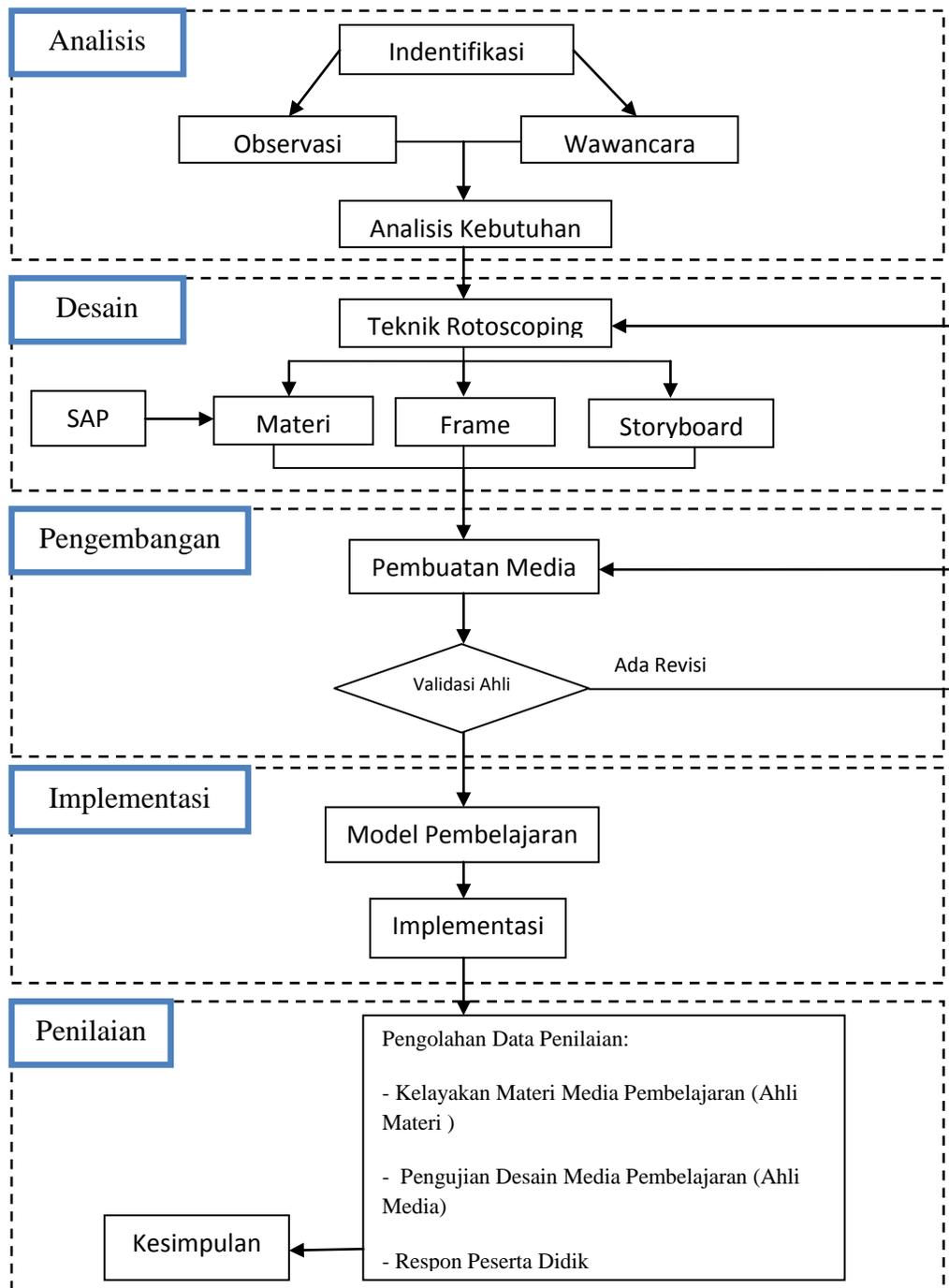
Terdapat berbagai metodologi yang telah dikemukakan oleh para ahli dalam bidang pengembangan multimedia untuk keperluan pengajaran dan dan pembelajaran berbantuan komputer (PBK).

Dalam munir (2012: 195) mengungkapkan lima tahapan pengembangan multimedia, yaitu tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian, yang melibatkan aspek pengguna, lingkungan pembelajaran, kurikulum, prototaip, penggunaan dan penyempurnaan sistem. Model pengembangan multimedia yang diungkapkan munir digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.2 Metodologi Pengembangan Multimedia

Peneliti menggunakan metode pengembangan Munir dikarenakan fokus penelitian ini adalah pendidikan dan pembelajaran, bertujuan untuk menghasilkan produk berupa multimedia pembelajaran dan juga akan diuji terbatas. Prosedur yang dilakukan terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan penilaian. Model pengembangan multimedia yang diungkapkan Munir bisa digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.3
Desain Pengembangan Media pembelajaran diadaptasi dari Mardika (2008) dan Munir (2012)

Pada gambar di atas, merupakan modifikasi menyesuaikan dan mengadaptasi baik dari model pengembangan Borg & Gall, Mardika, maupun Munir yang bertujuan untuk menghasilkan produk (Borg & Gall, 1979; Mardika, 2008; Munir, 2012:), yang dalam hal ini adalah multimedia pembelajaran. Oleh karena itu, model pengembangan tersebut dimodifikasi, disesuaikan dan diadaptasi dalam penelitian ini sehingga menghasilkan model pengembangan yang tetap mengacu pada model pengembangan tersebut di atas dan tetap bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran sehingga prosedur penelitian dan pengembangan yang akan penulis gunakan memiliki lima tahapan yakni analisis, desain, pengembangan, implementasi dan penilaian. Masing-masing tahapan akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Analisis

Pada tahap analisis ini peneliti melakukan studi lapangan dengan cara observasi dan wawancara kepada pengajar serta meminta data-data yang dibutuhkan untuk membangun multimedia berbantuan animasi Rotoscoping dengan mengacu pada silabus dan SAP yang berlaku pada mata kuliah Struktur Data. Kemudian peneliti juga melakukan studi literatur, mengumpulkan dan mempelajari data-data berupa teori pendukung materi pembelajaran Struktur Data, dan beberapa literature, paper, jurnal, buku, dan sumber lainnya.

2. Tahap Desain

Pada tahap ini meliputi penentuan unsur-unsur yang perlu dimasukkan dalam software yang akan dikembangkan sesuai dengan desain pembelajaran. Tahap ini difokuskan pada:

- a. Tujuan pembuatan media pembelajaran agar sesuai dengan SAP.
- b. Merancang storyboard multimedia animasi Rotoscoping.
- c. Penilaian perancangan terhadap ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan rancangan multimedia yang akan dibangun dan saran untuk memperbaiki rancangan tersebut.

- d. Revisi atau memperbaiki rancangan sesuai saran yang diberikan saat penilaian perancangan.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini, tahap pengembangan digunakan dalam pembuatan multimedia. Tahap pengembangan berupa hasil dari tahap analisis dan desain. Pada tahap pengembangan dilakukan beberapa proses yaitu pengambilan objek Rotoscoping, pembuatan animasi Rotoscoping, pengemasan animasi Rotoscoping menjadi media pembelajaran dan menghasilkan antarmuka pada media pembelajaran. Setelah semua proses tersebut selesai, dilakukan tahap uji coba pada ahli media dan materi untuk diuji kelayakannya.

4. Tahap Implementasi

Tahap ini Munir (2012) menjelaskan bahwa implementasi pengembangan software pembelajaran disesuaikan dengan model pembelajaran yang diterapkan. Sementara itu, Mardika (2008: 14) mengategorikan ke dalam tahap uji coba produk yang bertujuan untuk mengetahui daya tarik multimedia yang dikembangkan bagi peserta didik serta untuk memperoleh data yang diinginkan dari peserta didik, misalnya skor test. Berkaitan dengan hal tersebut, maka berdasarkan tujuan penelitian dan pengembangan multimedia pembelajaran animasi Rotoscoping ini diharapkan adalah penggunaannya dapat meningkatkan hasil belajar.

5. Tahap Penilaian

Tahap ini merupakan tahap dimana ingin mengetahui kesesuaian *software* media pembelajaran tersebut dengan program pembelajaran. Dalam tahap penilaian ini, yang dilakukan adalah melihat kembali mengenai produk yang dihasilkan dilihat dari kelayakan multimedia animasi Rotoscoping yang telah dihasilkan, hasil belajar peserta didik dan tanggapan peserta didik terhadap multimedia Animasi Rotoscoping serta kekurangan, kelebihan, kendala dan rekomendasi multimedia.

E. Instrumen Penelitian

1. Langkah - Langkah Pembuatan Instrument

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Meneliti dengan data yang sudah ada lebih tepat kalau dinamakan membuat laporan daripada melakukan penelitian. Namun demikian dalam skala yang paling rendah laporan juga dinyatakan sebagai bentuk penelitian (Emory,1985) dalam sugiyono (2007:118). "Karena pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik". Alat ukur dalam penelitian dinamakan instrumen penelitian. Menurut Sugiyono (2007:119), "instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian."

Pada penelitian ini digunakan dua bentuk instrument, dimana ada instrument kognitif dan instrumen kuisisioner. Dari tiap instrument tersebut memiliki tujuan yang berbeda, instrument kognitif digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik setelah dilakukanya treatment pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan instrument kuisisioner digunakan untuk mengukur responsi peserta didik terhadap media pembelajaran Rotoscoping yang telah diberikan pada kelas eksperimen.

Seperti yang sudah di jelaskan sebelumnya bahwa instrument kognitif dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi graph yang telah diajarkan. Instrument kognitif dibuat dalam bentuk soal esay dengan jumlah 5 butir soal, alasan peneliti memilih soal esay dikarenakan :

- a. Melalui bentuk essay siswa diharapkan memperoleh gambaran mengenai pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.
- b. Melalui bentuk essay siswa dituntut untuk menjawab soal secara rinci sebagai proses berfikir dan ketelitian siswa dapat diketahui.

- c. Mengorganisasikan buah pemikirannya serta kemampuan mengekspresikan kemampuan yang dikuasainya secara maksimal.

Instrument kognitif ini yang akan dijadikan sebagai alat tolak ukur tingkat pemahaman kelompok eksperimen dengan kelompok control. Namun sebelumnya instrument kognitif ini diuji coba terlebih dahulu pada kelompok yang bukan termasuk sampel. Uji coba dilakukan melalui media online dan disebarkan ke peserta didik yang sudah mengontrak mata kuliah struktur data dan mempelajari materi graph.

Sedangkan pada instrument angket akan dijadikan sebagai alat tolak ukur response peserta didik yang diberikan treatment berupa media pembelajaran Rotoscoping hanya pada kelas eksperimen saja.

Pada instrument angket digunakan skala pengukuran. Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif.

Terdapat berbagai jenis skala yang dapat digunakan untuk penelitian sebagai acuan dalam pengukuran. Berdasarkan variabel yang diteliti, penelitian ini menggunakan jenis skala likert. Menurut sugiyono (2006:107) menjelaskan bahwa : "Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial." Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Adapun kriteria penskoran untuk setiap alternatif jawaban item instrumen dengan menggunakan skala likert yaitu sebagai berikut:

Table 3.3 Kriteria Penskoran Alternatif Jawaban

Alternatif Jawaban	Bobot
Sangat setuju(SS)	5

Stuju (SJ)	4
Ragu-ragu (RR)	3
Tidak setuju (TS)	2
Sangat tidak setuju (STS)	1

(Sumber : Sugiyono, 2010:135)

Cara mengisi instrumen dalam penelitian ini adalah dengan cara checklist, memberikan tanda centang pada alternatif jawaban yang sudah ditentukan.

2. Uji Validitas Instrumen

Menurut Suharsimi Arikunto (2006 : 219) "validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur". Sedangkan menurut Sugiyono (2007 : 173) "valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur". Pada uji validitas instrumen dalam penelitian ini menggunakan validitas konstruk (construct validity) dan validitas empiris sebagai pengukur tingkat validitasnya. Menurut Sugiyono (2007 : 177), mengemukakan bahwa "untuk menguji validitas konstruk, dapat menggunakan pendapat dari ahli". Dalam penelitian ini, peneliti menunjuk seorang ahli yaitu Riyana Firly, S.Pd. sebagai Ahli Teknologi Multimedia Upinet Direktorat TIK UPI dan Novi Sofia Fitriarsari, MT sebagai dosen mata kuliah struktur data untuk diujikan berdasar pengalaman empiris di lapangan. Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen kognitif, dapat digunakan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *Product Moment* dari *Pearson* dengan rumus dalam Arikunto, (2002: 146) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \left\{ \sum x \right\} \left\{ \sum y \right\}}{N} \div \sqrt{\left\{ \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{N} \right\} \left\{ \frac{\sum y^2 - (\sum y)^2}{N} \right\}}$$

dengan pengertian

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y r_{xy}

N : Jumlah Subyek

X : Skor item

Y : Skor total

$\sum X$: Jumlah skor items

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

(Suharsimi Arikunto, 2002 : 146)

Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien faliditas sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,800$	Validitas Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,600$	Validitas Sedang
$0,200 \leq r_{xy} \leq 0,400$	Validitas Rendah
$0,000 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Validitas Sangat Rendah

(Sumber : Arikunto, 2006:276)

Sedangkan untuk validasi instrument angket digunakan validasi construck. Dalam hal ini setelah instrument dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsulasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrument yang telah disusun. "Mungkin para ahli akan memberi keputusan: instrument dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan, dan mungkin dirombak total" (sugiyono, 2007 : 117).

3. Uji realibilitas

"Réabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik" (Arikunto, 2002: 154). Pada penelitian ini untuk mencari réabilitas instrumen menggunakan rumus alpha a, karena instrumen dalam penelitian ini berbentuk uraian atau soal pertanyaan yang skornya memiliki rentang sesuai dengan ketentuan pada soal tersebut dan uji validitas menggunakan item total, dimana untuk mencari réabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian maka menggunakan rumus alpha a:.

"Reabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya, maksudnya apabila dalam beberapa pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil yang relatif sama" (Syaifuddin Azwar, 2000 : 3). Dalam penelitian ini, uji réabilitas dilakukan dengan menggunakan tehnik Formula Alpha Cronbach.

reabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus , seperti dibawah ini:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2 j}{S^2 x} \right)$$

Keterangan :

α = koefisien reliabilitas alpha

k = jumlah item

Sj = varians responden untuk item I

Sx = jumlah varians skor total

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Butir Soal

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,81 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,61 < r \leq 0,80$	Tinggi

$0,41 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007 :75)

4. Tingkat kesukaran soal

Indeks kesukaran butir adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya soal. Semakin tinggi indeks kesukaran butir maka soal semakin mudah. Soal yang baik adalah soal tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Analisis tingkat kesukaran soal adalah mengkaji soal-soal dari segi kesulitannya sehingga dapat diperoleh soal-soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar.

Menurut Witherington dalam Anas Sudijono (2011: 371) dan Arikunto (2009:207) :

angka indeks kesukaran butir itu besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Semakin besar angka indeks kesukaran maka soal semakin mudah. Jika seluruh peserta ujian menjawab dengan salah butir tersebut maka soal tersebut sangat sukar dengan angka kesukaran 0,00 dan jika angka kesukaran 1,00 maka soal sangat mudah karena dijawab dengan benar oleh seluruh peserta tes.

Untuk menghitung tingkat kesukaran tes bentuk uraian menurut Anas Sudijono (2011:134) langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata — rata} = \frac{\text{Jumlah skor peserta didik tiap soal}}{\text{Jumlah peserta didik}}$$

- b. Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata — rata}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

- c. Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria tingkat kesukaran.

- d. Membuat penafsiran tingkat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien tingkat kesukaran dengan kriterianya.

Kriteria untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut adalah:

0,00 - 0,30 = sukar

0,31 - 0,70 = sedang

0,71 - 1,00 = mudah

5. Daya Pembeda

Menurut Anas Sudijono (2011: 385):

daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah. Mengetahui daya pembeda item sangat penting, sebab salah satu dasar pegangan untuk menyusun butir tes hasil belajar adalah adanya anggapan bahwa kemampuan antara testee yang satu dengan testee yang lain berbeda-beda.

Selain itu, butir tes hasil belajar harus mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan testee tersebut. Menurut Anas Sudijono (2011: 385), "daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara testee yang berkemampuan tinggi dengan testee yang berkemampuan rendah". Mengetahui daya pembeda item sangat penting, sebab salah satu dasar pegangan untuk menyusun butir tes hasil belajar adalah adanya anggapan bahwa kemampuan antara testee yang satu dengan testee yang lain berbeda-beda. Selain itu, butir tes hasil belajar harus mampu memberikan hasil tes yang mencerminkan adanya perbedaan kemampuan yang terdapat di kalangan testee tersebut.

Daya pembeda item dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Angka indeks diskriminasi item adalah sebuah angka atau bilangan yang menunjukkan besar kecilnya daya pembeda (discrimination power) yang dimiliki oleh sebutir item. Sama halnya dengan menganalisis tingkat kesukaran, dalam menganalisis daya pembeda soal bentuk objektif dan bentuk uraian dilakukan dengan cara yang berbeda.

Untuk soal bentuk uraian, teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{X_{KA} - X_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

X KA = Rata-rata kelompok atas

X KB = Rata-rata kelompok bawah

Skor maks = Skor maksimum

Setelah nilai daya pembeda diperoleh, kemudian di interpretasikan dalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Interpretasi Daya Pembeda

Nilai DP	Daya Pembeda
0,40 atau lebih	Sangat Baik
0,30-0,39	Cukup Baik
0,20-0,29	Minimum
0,19 ke bawah	Jelek

(Surapranata, 2006:31)

F. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan tes dakam bentuk uraian (*postes*). Berikut teknik yang digunakan peneliti mengolah data yang telah diperoleh :

1. Pengolahan Data Kuantitatif

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program pengolah data SPSS 16.0 (*Statistical Product and Service Solution*) dengan uji normalitas uji *Shapiro-Wilk*, karena jumlah responden atau sampel yang dipakai oleh peneliti sebesar kurang dari 50 responden pada tiap kelompoknya (dibawah <50). Adapun kriteria pengujian normalitas adalah :

- 1) Jika angka signifikansi Uji Shapiro-Wilk Sig $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.
- 2) Jika angka signifikansi Uji Shapiro-Wilk Sig $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal.

Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal (Santoso, 2001: 169).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ditujukan untuk menguji kesamaan beberapa bagian sampel, sehingga generalisasi terhadap populasi dapat dilakukan. Uji homogenitas menggunakan rumus Uji *Levene*. Menurut Irianto, 2009:278 "Uji *Levene* menggunakan *analysis of variance* satu arah. Data ditransformasikan dengan jalan mencari selisih masing-masing skor dengan rata-rata kelompoknya."

Pada penelitian ini, uji homogenitas menggunakan data kelas eksperimen dan control yang didapat dari hasil UTS pada mata kuliah struktur data. Yang diolah dengan bantuan program pengolah data SPSS 16.0 dengan uji *Levene* atau uji-t. Kriteria pengujiannya adalah apabila nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama, sedangkan jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama.

c. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis dan perbedaan pada hasil instrument kognitif menggunakan uji T-tes Sample Independent pada spss 16.0 Uji Hipotesis adalah metode pengambilan keputusan yang didasarkan dari analisa data, baik dari percobaan yang terkontrol, maupun dari observasi (tidak terkontrol). Dalam statistik sebuah hasil bisa dikatakan signifikan secara statistik jika

kejadian tersebut hampir tidak mungkin disebabkan oleh faktor yang kebetulan, sesuai dengan batas probabilitas yang sudah ditentukan sebelumnya.

Independent-Sample T test digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelompok . Tes ini digunakan untuk menguji pengaruh variabel independent (mempengaruhi) terhadap variabel dependent (dipengaruhi).

Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya media animasi Rotoscoping

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya media animasi Rotoscoping

Dengan kriteria uji diterima H_0 , jika probabilitas $> 0,05$ sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak (Santoso, 2001: 245).

d. Pengolahan hasil angket

Pengolahan hasil angket dimaksudkan untuk mengukur hasil respon terhadap media pembelajaran animasi Rotoscoping. Rumus pengolahan hasil angket menggunakan skala likert digunakan rumus yang di dapat pada buku sugiyono. Berikut rumus yang digunakan dalam pengolahan hasil angket:

$$\text{Kriterium} = \text{Nilai tertinggi} \times \text{Jumlah soal} \times \text{Responden}$$

Gambar 3.4 rumus mencari kriteria skor untuk mengetahui jumlah jawaban dari responden dalam bentuk persentase, digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sugiyono, 2007: 137)

Keterangan :

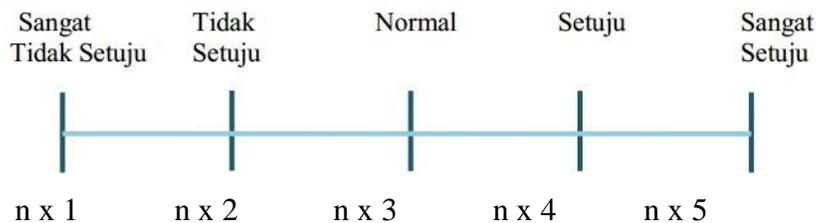
p: Prosentase

f : Frekuensi dari setiap jawaban angket

n : Jumlah responden

100: Bilangan tetap

Setelah skor kriterium didapat, skor jawaban tersebut dimasukan ke dalam bentuk interval rating scale sebagai berikut:



Gambar 3.5 Interval Rating Scale

(Sugiyono, 2007: 137)

G. Prosedur dan Tahap-Tahap Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok sampel yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan materi yang sama. Perbedaannya terletak pada media pembelajaran yang digunakan, dimana pada kelompok eksperimen materi pelajaran disajikan dengan menggunakan media pembelajaran animasi Rotoscoping, sedangkan pada kelompok kontrol materi pelajaran disajikan menggunakan media *slide show* dengan menggunakan *powerpoint*.

Secara lebih rinci tentang prosedur penelitian yang ditempuh dijabarkan dalam langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Memilih masalah, peneliti memilih masalah penelitian dengan melakukan studi pustaka yang berasal dari beberapa literatur seperti buku bacaan, internet, skripsi, thesis, jurnal, dan sebagainya.
- 2) Merumuskan masalah, dengan melakukan perumusan judul, membuat desain penelitian sesuai dengan masalah dan tujuan yang ingin diteliti. Kegiatan ini disertai dengan konsultasi dengan dosen Pembimbing Akademik.

- 3) Merumuskan asumsi dasar dan hipotesis, setelah menemukan masalah peneliti kemudian merumuskan asumsi dasar penelitian yang ditindak lanjuti oleh perumusan hipotesis.
- 4) Memilih pendekatan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen desain *posttest-only control design*.
- 5) Menyusun instrumen dan media pembelajaran, dilakukan atas kerjasama dengan dosen pembimbing skripsi dan dosen mata kuliah struktur data. Dengan langkah-langkah sebagai berikut :
 - f) Membuat prosedur pembelajaran kelas eksperimen.
 - g) Menentukan materi pada media pembelajaran.
 - h) Membuat media pembelajaran sesuai dengan metodologi pengembangan media pembelajaran.
- 6) Menyusun kisi-kisi instrumen penelitian.
- 7) Menyusun instrumen penelitian berupa soal uraian dan kuisioner
- 8) Melakukan uji coba instrumen kepada kelompok yang bukan sampel.
- 9) Memilih sampel yang akan dijadikan objek penelitian pada kelas eksperimen dan kelas control.
- 10) Melakukan penelitian pada kelas eksperimen dengan media pembelajaran dan instrumen yang sudah dipersiapkan sebelumnya.
- 11) Mengumpulkan data dengan instrument yang telah dibuat pada kelas eksperimen dan kelas control.
- 12) Analisis data hasil penelitian.
- 13) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.