

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Untuk menghindari berbagai penafsiran mengenai definisi yang digunakan dalam penelitian ini, dibawah ini akan dijelaskan definisi operasional sebagai berikut:

1. Multimedia interaktif dalam penelitian ini berupa *software* yang dirancang dalam *macromedia flash* oleh seorang yang telah ahli di bidang komputer dan telah memperoleh gelar pada bidang tersebut. Versi *adobe flash 8*, dioperasikan melalui *windows 98*, *windows xp* dan *windows 7* serta menggunakan *hardware* minimal pentium 4, dengan memori 512 Mb dan *harddisk 40* Giga. Dengan memadukan beberapa unsur media, bersifat *content-rich* (terdapat sejumlah *link* yang akan terhubung pada video, gambar diam, gambar bergerak/ animasi disertai suara, dan sebagainya) serta interaktif (respon yang terjadi secara dua arah). Pada kelas kontrol akan dilakukan suatu pembelajaran menggunakan multimedia visual (*slide power point*) yang di dalamnya terdapat gambar statis disertai informasi mengenai gambar-gambar tersebut. Untuk pengoperasian, dibutuhkan satu *notebook* (laptop) berkelompok (3 orang), laptop yang belum memiliki *software flash* sebaiknya dilakukan instalasi terlebih dahulu melalui tahap instalasi yang dijelaskan pada lampiran D. 1.
2. Hasil belajar yang dimaksud yaitu penguasaan konsep sistem pertahanan tubuh manusia yang diukur dalam penelitian ini adalah aspek penguasaan

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

konsep saja, melalui pertanyaan berupa pilihan ganda sebanyak dua puluh soal yang meliputi aspek mengingat (C_1), memahami (C_2) dan menganalisis (C_4). Hasil belajar siswa diukur dengan cara mengadakan *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Soal tersebut mencakup materi sistem limfatik, mekanisme pertahanan tubuh terhadap antigen/ bibit penyakit dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh manusia.

3. Kemampuan berpikir kreatif yang dimaksudkan dalam penelitian ini, yaitu kemampuan berpikir kreatif siswa yang dijangar melalui tes tertulis *pretest* dan *posttest* berupa uraian yang setiap soal memunculkan indikator berpikir kreatif, yaitu keterampilan berpikir lancar (*fluency*) yang hanya mengambil dua indikator yaitu dapat mengajukan banyak pertanyaan dan mempunyai banyak gagasan/ jawaban mengenai suatu masalah; keterampilan menilai (*evaluation*) yang terdiri dari tiga indikator yaitu memberikan suatu pertimbangan berdasarkan sudut pandanganya sendiri, memiliki pendapat sendiri mengenai suatu hal, dan mampu merancang suatu rencana kerja dari gagasan yang tercetus, soal berpikir kreatif ini juga mencakup jenjang kognitif C_4 - C_6 ; untuk menilai keterampilan berpikir asli (*originallity*), dilihat dari penugasan pembuatan poster yang dinilai berdasarkan indikator yaitu konsep poster yang dibuat unik dan mampu membuat slogan yang baru/ unik. Mengenai kaitan pembuatan poster dengan multimedia interaktif, dalam pembuatan poster, siswa dapat mengambil informasi-informasi mengenai imunisasi dan AIDS yang terdapat baik dalam *flash* maupun *slide power point*. Kemudian setelah diberi nilai, poster diberikan kembali kepada siswa

dan siswa diminta untuk menempelkan poster di sekitar sekolah atau lingkungan rumah sehingga pembelajaran yang berdampak pada Salingtemas bisa tercapai.

B. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasy Experimental*, dimana digunakan kelas kontrol sebagai pembanding, namun pada kelas kontrol diberikan media pembelajaran yang berbeda dengan kelas eksperimen. Metode ini digunakan agar peneliti dapat menganalisis perbedaan dari kedua perlakuan yang dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Dalam penelitian ini, kelas kontrol menggunakan media *slide power point* dan kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berupa *flash*.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design*, cirinya yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak diambil secara acak (Sugiyono, 2009).

Desain Penelitian dapat digambarkan secara umum, sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Non-Equivalent Control Groups Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Kelas Kontrol	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₂	O ₂

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

- O_1 : *Pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
 O_2 : *Posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
 X_1 : Perlakuan melalui pembelajaran menggunakan *slide power point* berisi materi tentang sistem limfatik, mekanisme pertahanan tubuh terhadap antigen dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh manusia.
 X_2 : Perlakuan melalui pembelajaran menggunakan *flash* yang menggambarkan sistem limfatik, mekanisme pertahanan tubuh terhadap antigen dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh manusia.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian yang dilakukan ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Bandung Tahun Ajaran 2011/2012, yaitu sebanyak empat kelas.

2. Sampel

Sampel yang diambil pada penelitian ini yaitu dua kelas, satu kelas (XI IPA 1) sebagai kelas kontrol dan kelas lainnya (XI IPA 2) sebagai kelas eksperimen. Sampel ditentukan secara purposif, diambil berdasarkan suatu pertimbangan, salah satunya yaitu kedua kelas tersebut siswanya sebagian besar memiliki laptop.

D. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 16, 23 dan 30 Mei 2012 (dilaksanakan dalam dua pertemuan pada masing-masing kelas) di SMA Negeri 15 Bandung, Jalan Sarimanis no. 9, Bandung. Pemilihan sekolah tersebut didasari oleh pertimbangan bahwa sebagian besar siswanya memiliki laptop dan sekolah ini juga memiliki sumber listrik yang memadai untuk menunjang operasionalisasi penggunaan laptop.

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan data. Pada sejumlah penelitian, instrumen penelitian memiliki kedudukan yang penting sebagai gambaran variabel yang diteliti dan untuk pengujian hipotesis. Instrumen penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes dan non tes.

1. Tes

a. Tes Konsep

Berupa pilihan ganda sebanyak 20 soal dengan butir pilihan sebanyak lima opsi, yang digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa mengenai sistem pertahanan tubuh manusia. Soal meliputi jenjang kognitif C₁, C₂, dan C₄. Tes ini diberikan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan *slide power point* pada kelas kontrol dan penggunaan *flash* pada kelas eksperimen. Kisi-kisi untuk tes konsep dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Untuk Tes Hasil Belajar (*item* terpilih)

No.	Indikator Khusus	Jenjang Kognitif	Dimensi Pengetahuan	No.Soa
1.	Menjelaskan sistem limfatik pada tubuh manusia.	C1, C2	Faktual	2, 3
2.	Menganalisis kesalahan yang terdapat pada gambar organ-organ limfatik pada tubuh manusia.	C4	Faktual	1
3.	Menyebutkan sistem pertahanan tubuh pada manusia.	C1	Faktual	7
4.	Menganalisis contoh lain dari perlindungan tubuh secara mekanis pada respon kekebalan tubuh nonspesifik.	C4	Konseptual	4
5.	Menjelaskan perbedaan imunitas nonspesifik dan imunitas spesifik.	C2	Konseptual	18
6.	Menganalisis interaksi antara antigen dan antibodi.	C4	Konseptual	5
7.	Menyebutkan struktur antibodi dan antigen.	C1	Faktual	6
8.	Menganalisis kesalahan mengenai penjelasan tentang imunitas humoral.	C4	Faktual	8
9.	Menyebutkan letak MHC I dan MHC II	C1	Faktual	9
10.	Menyebutkan senyawa kimia yang berperan dalam mekanisme imunitas seluler dan fungsi sel T sitotoksik dalam imunitas seluler.	C2	Faktual	10, 11

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

No.	Indikator Khusus	Jenjang Kognitif	Dimensi Pengetahuan	No.Soa
11.	Menjelaskan mekanisme imunitas seluler.	C2	Faktual	12
12.	Menyebutkan fungsi dari suatu jenis antibodi.	C1	Faktual	13
13.	Menjelaskan fungsi IgG pada tubuh	C2	Konseptual	14
14.	Menjelaskan fungsi imunitas aktif dan imunitas pasif.	C2	Konseptual	15
15.	Menganalisis tindakan yang dapat memberikan kekebalan jangka panjang bagi tubuh.	C4	Konseptual	16
16.	Mengetahui struktur virus HIV.	C1	Faktual	19
17.	Menganalisis pertanyaan yang sesuai mengenai respon alergi.	C4	Konseptual	17
18.	Menganalisis tindakan yang dapat menyebabkan penularan AIDS.	C4	Konseptual	20

b. Tes Kemampuan Kreatif

Berupa lima soal uraian berupa kasus yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Soal berpikir kreatif tersebut sebagai data utama untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa yang meliputi keterampilan berpikir lancar (*fluency*) dan keterampilan menilai (*evaluation*). Tes ini diberikan sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran menggunakan *slide power point* pada kelas kontrol dan penggunaan *flash* pada kelas eksperimen.

Kisi-kisi untuk kemampuan kreatif dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Untuk Soal Uraian Berpikir Kreatif Siswa

No.	Keterampilan Berpikir Kreatif	Kisi-kisi Soal	No. Soal
1.	Keterampilan Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengajukan banyak pertanyaan yang sesuai dengan suatu gagasan yang telah dikembangkan sebelumnya. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah. 	2, 3
2.	Keterampilan Menilai (<i>Evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri. Menentukan pendapat sendiri mengenai suatu hal. Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus. 	1,4,5
3.	Keterampilan Berpikir Asli (<i>Originallity</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Konsep poster yang dibuat unik. Mampu membuat slogan yang baru/ unik. 	Tugas pembuatan poster

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

2. Non Tes

a. Angket Tanggapan Siswa

Angket diberikan kepada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif, yang digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Kisi-kisi pernyataan pada angket dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa Mengenai Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif

Nomor Pernyataan		Jumlah pernyataan	Keterangan
Respon (+)	Respon (-)		
6		1	Pendapat mengenai media dalam pembelajaran biologi
1		1	Pendapat mengenai pembelajaran sistem pertahanan tubuh manusia dengan multimedia interaktif
2, 3, 5, 7, 8, 9,10	11	8	Pendapat mengenai sikap siswa selama belajar sistem pertahanan tubuh manusia menggunakan multimedia interaktif
4, 12, 13, 14, 15, 16		6	Pendapat mengenai tampilan multimedia interaktif

b. Wawancara Guru

Wawancara dengan guru dilakukan setelah kegiatan pembelajaran dilakukan, wawancara dilakukan untuk mengetahui pendapat guru mengenai penggunaan multimedia interaktif dalam kegiatan pembelajaran, di bawah ini kisi-kisi yang digunakan untuk wawancara guru:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Wawancara Guru Mengenai Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif

No	Aspek yang dijangring	Jumlah Pernyataan	Nomor
1	Frekuensi guru mengajar menggunakan multimedia	1	1
2	Respon siswa jika guru mengajar menggunakan multimedia	1	2
3	Karakteristik materi yang sesuai untuk diajarkan melalui multimedia	1	3
4	Keefektifan penggunaan multimedia interaktif terhadap hasil belajar dan berpikir kreatif	2	4,5
5	Kendala yang dihadapi ketika mengajar menggunakan multimedia	1	6

F. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap awal (persiapan), tahap inti (pelaksanaan) dan tahap akhir (penarikan kesimpulan), yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Tahap Awal (Persiapan)

Tahap persiapan ini meliputi:

- a. Studi Pustaka, kegiatan untuk mengumpulkan data mengenai media pembelajaran, multimedia interaktif, hasil belajar, berpikir kreatif dan konsep sistem pertahanan tubuh manusia.
- b. Menyusun instrumen penelitian sebagai alat untuk mengumpulkan data. Terdapat 20 soal pilihan ganda dengan lima opsi untuk mengukur hasil belajar siswa dan lima soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, lembar observasi kemampuan berpikir kreatif, angket tanggapan siswa, pertanyaan untuk wawancara guru, rubrik penilaian soal

berpikir kreatif, rencana pembelajaran untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dan rubrik penilaian tugas pembuatan poster.

- c. Melakukan uji coba instrumen penelitian di Sekolah Menengah Atas Kartika Siliwangi II dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang setelah sebelumnya dilakukan *judgement* oleh dosen soal mana yang dapat dipakai dan tidak dapat dipakai dan direvisi.
- d. Melakukan analisis instrumen yang telah diujicobakan dengan menggunakan *software Anates versi 4,0* kemudian melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing untuk menentukan soal mana saja yang dapat digunakan untuk penelitian.
- e. Mengadakan kesepakatan tentang penggunaan kelas, siswa dan sarana yang diperlukan untuk pelaksanaan penelitian yaitu siswa yang di kelasnya sebagian besar memiliki laptop dan sarana dalam kelas mendukung untuk penggunaan laptop di kelas, misalnya adanya sambungan ke listrik, dan sebagainya.

2. Tahap Inti (Pelaksanaan)

Setelah tahap persiapan selesai, maka kemudian dilakukan tahap pelaksanaan yang meliputi:

- a. *Pretest* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dilaksanakan. Soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa dan lima soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa. Alokasi waktu yang diberikan untuk pengisian soal yaitu sekitar 40 menit.

- b. Perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah hanya media pembelajaran yang digunakan, sementara metode pembelajaran, rencana pembelajaran dan lain sebagainya disamakan. Kegiatan pembelajaran mengenai sistem pertahanan tubuh manusia pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dilaksanakan dalam dua kali pertemuan, dimana alokasi waktu setiap pertemuan yaitu 2x45 menit. Di bawah ini akan dijelaskan kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan:

Tabel 3. 6 Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	<ul style="list-style-type: none"> • Diadakan <i>pretest</i> mengenai sistem pertahanan tubuh manusia. • Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan materi sistem peredaran darah (sel-sel darah) dengan antibodi. • Guru memberikan permasalahan “mengapa terjadi pembengkakan pada kulit yang tertusuk duri” • Siswa mencari tahu jawaban dari permasalahan dengan mempelajari materi mengenai sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik, kemudian mengisi LKS berdasarkan tayangan yang terdapat pada <i>slide power point</i>. • Siswa menjawab pertanyaan LKS dan menjawab permasalahan yang sebelumnya diberikan oleh guru. • Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan pelajaran mengenai sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diadakan <i>pretest</i> mengenai sistem pertahanan tubuh manusia. • Guru melakukan apersepsi dengan mengaitkan materi sistem peredaran darah (sel-sel darah) dengan antibodi. • Guru memberikan permasalahan “mengapa terjadi pembengkakan pada kulit yang tertusuk duri” • Siswa mencari tahu jawaban dari permasalahan dengan mempelajari materi mengenai sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik, kemudian mengisi LKS berdasarkan tayangan yang terdapat pada <i>flash</i>. • Siswa menjawab pertanyaan LKS dan menjawab permasalahan yang sebelumnya diberikan oleh guru. • Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan pelajaran mengenai sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik.

Pertemuan	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
2	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sebelumnya telah dipelajari yaitu sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik. • Guru memberikan permasalahan mengenai penyakit cacar. • Siswa mencari tahu jawaban dari permasalahan dengan mempelajari materi yang terdapat pada <i>slide power point</i> yang menggambarkan daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh manusia, kemudian mengerjakan LKS yang diisi berdasarkan tayangan yang terdapat pada <i>slide power point</i>. • Siswa menjawab permasalahan dan jawaban LKS mengenai daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh. • Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh. • Siswa mengerjakan <i>posttest</i> mengenai sistem pertahanan tubuh manusia. • Siswa ditugaskan untuk membuat poster tentang pentingnya imunisasi atau bahaya AIDS, dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya dan hasilnya diberikan pada pertemuan berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan siswa mengenai materi yang sebelumnya telah dipelajari yaitu sistem limfatik dan daya tahan tubuh nonspesifik. • Guru memberikan permasalahan mengenai penyakit cacar. • Siswa mencari tahu jawaban dari permasalahan dengan mempelajari materi yang terdapat pada <i>flash</i> yang menggambarkan daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh manusia, kemudian mengerjakan LKS yang diisi berdasarkan tayangan yang terdapat pada <i>flash</i>. • Siswa menjawab permasalahan dan jawaban LKS mengenai daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh. • Siswa dibimbing oleh guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu daya tahan tubuh spesifik dan kelainan klinik pada sistem pertahanan tubuh. • Siswa mengerjakan <i>posttest</i> mengenai sistem pertahanan tubuh manusia. • Siswa ditugaskan untuk membuat poster tentang pentingnya imunisasi atau bahaya AIDS, dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya dan hasilnya diberikan pada pertemuan berikutnya.

- c. Pelaksanaan *posttest* atau tes akhir. Sama halnya dengan *pretest* yang telah diberikan sebelumnya, soal terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan lima soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Tahap Akhir (Penarikan Kesimpulan)

Tahap ini meliputi analisis data hasil penelitian dengan melakukan pengujian secara manual atau menggunakan perhitungan *anates versi 4,0* dan *software SPSS versi 16 for windows*. Tahap ini menganalisis pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan hasil belajar dan berpikir kreatif siswa. Data hasil dari *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui tingkat signifikansinya.

G. Analisis Uji Coba Instrumen

Sebelum pelaksanaan penelitian dilakukan, instrumen penelitian sebelumnya di *judgement* untuk menentukan soal mana saja yang dapat digunakan dalam penelitian. Instrumen penelitian selanjutnya diujicobakan pada kelas yang telah mendapatkan materi yang akan diteliti. Uji coba dilakukan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen yang digunakan.

Soal yang dipakai untuk uji instrumen yaitu sebanyak 30 soal, namun akan diambil sebanyak 20 soal untuk tes konsep. Untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal yang diujicobakan digunakan rumus sebagai berikut:

1. Validitas

Suatu tes dapat dikatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur, tes yang valid harus sesuai dengan kenyataan, suatu instrumen harus valid agar kegiatan evaluasi valid. Teknik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat kesejajaran antara hasil tes dengan kriterium yaitu teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson. Terdapat dua macam korelasi *product moment*, yaitu korelasi *product moment* dengan simpangan dan korelasi *product moment* dengan angka kasar.

Rumus korelasi *product moment* dengan simpangan:

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{(\Sigma x^2)(\Sigma y^2)}}$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel Y
- Σxy : Jumlah perkalian x dan y
- x^2 : Kuadrat dari x
- y^2 : Kuadrat dari y

Rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar:

$$r(XY) = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

- ΣX : Jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
- ΣY : Jumlah skor total seluruh siswa pada tes
- N : Jumlah seluruh siswa
- X : Skor tiap siswa pada item tersebut
- Y : Skor total tiap siswa
- r_{xy} : Koefisien korelasi/ validitas item

Kriteria besarnya validitas ditentukan sebagai berikut:

- Indeks validitas 0,800 – 1,00 : Sangat tinggi
- Indeks validitas 0,600 – 0,800 : Tinggi
- Indeks validitas 0,400 – 0,600 : Cukup
- Indeks validitas 0,200 – 0,400 : Rendah
- Indeks validitas 0,00 – 0,200 : Sangat rendah
- NAN : Tidak Terdefinisi

(Sumber: Arikunto, 2007)

Berdasarkan kriteria tersebut, berikut hasil uji validitas instrumen yang akan dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Table 3.7 Interpretasi Validitas Instrumen Hasil Belajar

Interpretasi Validitas	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sangat Tinggi	-	-	-
Tinggi	2	13, 20	6,7
Cukup	6	2, 12, 16, 17, 18, 23	20
Rendah	13	4, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 21, 22, 24, 25, 26, 28	43,3
Sangat Rendah	4	5, 6, 7, 29	13,3
Tidak Terdefinisi	5	1, 3, 19, 27, 30	16,7
Jumlah	30	30	100

Tabel 3.8 Interpretasi Validitas Instrumen Berpikir Kreatif

Interpretasi Validitas	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sangat Tinggi	-	-	-
Tinggi	2	2, 6	33,3
Cukup	4	1, 3, 4, 5	66,7
Rendah	-	-	-
Sangat Rendah	-	-	-
Tidak Terdefinisi	-	-	-
Jumlah	6	6	100

Koefisien negatif menunjukkan hubungan kebalikan sedangkan koefisien positif menunjukkan kesejajaran. Penafsiran harga koefisien korelasi dilakukan dengan melihat harga r kemudian diinterpretasikan apakah korelasi tinggi, cukup

dan sebagainya dan dengan cara berkonsultasi ke tabel harga kritik *r product moment* untuk mengetahui signifikan atau tidaknya korelasi tersebut.

2. Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan masalah ketetapan tes. Instrumen yang dengan ajeg memberikan data sesuai dengan kenyataan adalah instrumen yang baik. Reliabilitas merupakan pengambilan data yang dilakukan berulang dan menghasilkan data yang ajeg (tetap). Rumus reliabilitas akan dijelaskan sebagai berikut:

Penggunaan rumus K-R 20 (Untuk soal berbentuk objektif):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right)$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

p : Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

Σpq : Jumlah hasil perkalian p dan q

n : Banyak item

S : Standar deviasi dari tes (standar deviasi merupakan akar dari varians)

Rumus mencari reliabilitas tes bentuk uraian:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas yang dicari

$\Sigma \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

Untuk menentukan koefisien reliabilitas, dinyatakan sebagai berikut:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| • Koefisien reliabilitas 0,80 – 1 | : Sangat tinggi |
| • Koefisien reliabilitas 0,60 – 0,79 | : Tinggi |
| • Koefisien reliabilitas 0,20 – 0,59 | : Rendah |
| • Koefisien reliabilitas 0,00 – 0,19 | : Sangat rendah |

Suatu soal dikatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang kemampuan berpikir siswa yang lebih untuk memecahkan persoalan sedangkan soal yang terlalu sulit akan membuat siswa menjadi putus asa karena diluar jangkauan pengetahuannya (Arikunto, 2007: 207). Rumus mencari indeks kesukaran (P) akan dijabarkan sebagai berikut:

Rumus mencari P (indeks kesukaran):

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

- P : Indeks kesukaran
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar
 JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut

- | |
|--|
| • Soal dengan P 0,00 – 0,30 adalah soal sukar |
| • Soal dengan P 0,30 – 0,70 adalah soal sedang |
| • Soal dengan P 0,70 – 1,00 adalah soal mudah |

(Sumber: Arikunto, 2007)

Berdasarkan kriteria tersebut, berikut akan dijabarkan seluruh data indeks tingkat kesukaran pada tes hasil belajar.

Tabel 3.9 Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Hasil Belajar

Interpretasi Indeks Kesukaran	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sukar	9	4, 5, 6, 7, 8, 12, 26, 27, 30	30
Sedang	12	9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 23, 24, 25, 29	40
Mudah	6	2, 11, 20, 21, 22, 28	20
NAN	3	1, 3, 19	10
Jumlah	30	30	100

Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kesukaran Instrumen Berpikir Kreatif

Interpretasi Indeks Kesukaran	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Sukar	-	-	-
Sedang	6	1, 2, 3, 4, 5, 6	100
Mudah	-	-	-
NAN	-	-	-
Jumlah	6	6	100

4. Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan siswa yang bodoh (memiliki kemampuan rendah) dan siswa yang pandai (memiliki kemampuan tinggi). Jika nilai dari indeks diskriminasi menunjukkan angka yang negatif, hal tersebut bermakna terbalik sehingga siswa yang pandai disebut bodoh dan siswa yang bodoh disebut pandai. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang pandai saja.

Rumus untuk menentukan daya pembeda adalah:

$$D = \frac{B^A}{J^A} - \frac{B^B}{J^B} = P^A - P^B$$

(Sumber: Arikunto, 2007)

Keterangan:

J : Jumlah peserta tes

J^A : Banyaknya siswa kelompok atas

J^B : Banyaknya siswa kelompok bawah

B^A : Banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

B^B : Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P^A : Proporsi siswa kelompok atas yang menjawab benar

P^B : Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda:

- Daya pembeda 0,00 – 0,20 : Jelek
- Daya pembeda 0,20 – 0,40 : Cukup
- Daya pembeda 0,40 – 0,70 : Baik
- Daya pembeda 0,70 – 1,00 : Baik Sekali
- Daya pembeda negatif sebaiknya dibuang

(Sumber: Arikunto, 2007)

Berdasarkan kriteria diatas, seluruh data daya pembeda instrumen hasil belajar akan dijelaskan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 11 Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Hasil Belajar

Interpretasi Daya Pembeda	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Baik Sekali	4	10, 13, 20, 23	13,3
Baik	8	2, 4, 12, 14, 16, 17, 18, 25	26,7
Cukup	7	8, 9, 11, 15, 22, 24, 26	23,3
Jelek	8	1, 3, 6, 7, 19, 21, 28, 29	26,7
DP Negatif	3	5, 27, 30	10
Jumlah	30	30	100

Tabel 3. 12 Interpretasi Daya Pembeda Instrumen Berpikir Kreatif

Interpretasi Daya Pembeda	Σ Soal	Nomor Soal	Persentase (%)
Baik Sekali	-	-	-
Baik	-	-	-
Cukup	4	3, 4, 5, 6	66,7
Jelek	2	1, 2	33,3
DP Negatif	-	-	-
Jumlah	6	6	100

5. Efektivitas Distraktor (Pengecoh)

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

Analisis pengecoh dilakukan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik. Pengecoh yang baik adalah pengecoh yang dapat menarik perhatian siswa yang kurang memahami bahan pelajaran yang ditanyakan dalam soal dan pengecoh tidak berfungsi jika tidak dipilih oleh seorang siswa pun. Kualitas pengecoh pada setiap pilihan jawaban dapat dilihat pada Lampiran C. 2.

Pada penelitian ini, untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan efektivitas pengecoh dilakukan dengan menggunakan *software ANATES Pilihan Ganda dan ANATES Uraian versi 4,0* yang dapat dilihat pada Lampiran C.2.

Soal yang dipakai untuk tes penguasaan konsep berupa pilihan ganda dipilih 20 soal, soal yang dipakai adalah soal yang memiliki validitas rendah, cukup tinggi, memiliki tingkat kesukaran mulai dari soal yang sangat mudah, sedang dan sukar serta daya pembeda yang rendah, cukup dan tinggi. Soal yang ditolak karena soal tersebut memiliki validitas yang tidak dapat didefinisikan (NAN) dan juga negatif serta memiliki daya pembeda negatif. Dalam merevisi soal pilihan ganda tersebut, peneliti memperbaiki kata- kata dan jawaban pilihan pada setiap item pertanyaan. Untuk soal uraian juga dilakukan analisis instrumen menggunakan *software ANATES Pilihan Ganda dan ANATES Uraian versi 4,0* yang dijelaskan pada Lampiran C.2.

Soal yang dipakai untuk tes konsep kreatif dipilih lima soal berupa uraian, soal yang dipakai adalah soal yang memiliki validitas yang cukup dan tinggi; memiliki tingkat kesukaran sedang, serta daya pembeda yang cukup. Dalam

merevisi soal uraian, peneliti memperbaiki kata-kata dalam pertanyaan yang mungkin dapat membingungkan siswa.

H. Pengolahan Data Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, dilakukan dua kali tes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, hal ini bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah belajar menggunakan multimedia interaktif. Tes pertama (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai konsep sistem pertahanan tubuh manusia, sedangkan tes kedua (*posttest*) dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah belajar menggunakan multimedia interaktif. Setelah dilakukan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, kemudian hasil dari nilai *pretest* diolah dengan melakukan uji normalitas, homogenitas dan kemudian uji hipotesis menggunakan program *Software SPSS 16 for Windows*.

Jika terdapat perbedaan pengetahuan awal siswa, maka yang dibahas adalah rerata nilai *N-gain*, sedangkan jika tidak terdapat perbedaan pengetahuan awal siswa, yang dibahas pada pembahasan adalah mengenai hasil *posttest* siswa. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa *posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan terhadap hasil belajar dan berpikir kreatif siswa, hasil dari nilai *posttest* kemudian akan diolah dengan melakukan uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis menggunakan program *Software SPSS 16 for Windows*. Untuk melihat pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan uji t (jika

data normal dan homogen) atau uji *U Mann-Whitney* (jika salah satu data tidak normal).

Untuk pengolahan nilai yang didapat dari pembuatan poster oleh siswa, nilai tersebut dihitung jumlah dan rerata pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan untuk mengolah data dari angket tanggapan siswa dilakukan dengan menggunakan skala Likert.

a. Analisis Data

Untuk menganalisis data yang diperoleh dilakukan perhitungan. Data utama terdiri dari data tes hasil belajar dan tes berpikir kreatif didapatkan dengan perhitungan menggunakan program *Software SPSS 16 for Windows*.

1) Menghitung Hasil Belajar Kognitif Siswa dari Hasil *Pretest*, *Posttest* dan Selisih (*N-Gain*).

Menentukan indeks gain $\langle g \rangle$, dengan rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Keterangan :

T_1 : Nilai *Pretest*

T_2 : Nilai *Posttest*

T_3 : Skor Maksimum

Setelah mendapatkan nilai *indeks gain*, maka data tersebut ditafsirkan kedalam kriteria efektivitas pembelajaran menurut Meltzer dan Hake (Andrian, 2006).

$NG > 0.7$: tinggi
$0.3 < NG > 0.7$: sedang
$NG < 0.3$: rendah

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Soal Kemampuan Berpikir Kreatif

- a) Pemberian skor pada hasil *pretest* dan *posttest* untuk setiap soal uraian kemampuan berpikir kreatif, dengan rubrik yang akan dijelaskan pada Tabel 3. 13.

Tabel 3. 13 Rubrik Penilaian Soal Uraian dan Penugasan Poster Berpikir Kreatif

Keterampilan Berpikir Kreatif	Kisi-kisi Soal	Nomor soal
Keterampilan Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengajukan pertanyaan (4) yang sesuai dengan suatu gagasan yang telah dikembangkan sebelumnya. (4) • Siswa mengajukan pertanyaan (3) yang sesuai dengan suatu gagasan yang telah dikembangkan sebelumnya. (3) • Siswa mengajukan pertanyaan (2) yang sesuai dengan suatu gagasan yang telah dikembangkan sebelumnya. (2) • Siswa mengajukan pertanyaan (1) yang sesuai dengan suatu gagasan yang telah dikembangkan sebelumnya. (1) • Siswa tidak menjawab (0) 	2
Keterampilan Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mempunyai banyak gagasan (min.4) mengenai suatu permasalahan yang disajikan (4) • Siswa mempunyai banyak gagasan (3) mengenai suatu permasalahan yang disajikan (3) • Siswa mempunyai banyak gagasan (2) mengenai suatu permasalahan yang disajikan (2) • Siswa mempunyai banyak gagasan (1) mengenai suatu permasalahan yang disajikan (1) • Siswa tidak menjawab (0) 	3
Keterampilan Menilai (<i>Evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus, misalnya dengan mengadakan seminar, mendatangi rumah-rumah warga,dsb (min4) skor 4 • Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus, misalnya dengan mengadakan seminar, mendatangi rumah-rumah warga,dsb (3) skor 3 • Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus, misalnya dengan mengadakan seminar, mendatangi 	1

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

	<p>rumah-rumah warga,dsb (2) skor 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merancang suatu rencana kerja dari gagasan-gagasan yang tercetus, misalnya dengan mengadakan seminar, mendatangi rumah-rumah warga,dsb (1) skor 1 • Siswa tidak menjawab (0) 	
Keterampilan Berpikir Kreatif	Kisi-kisi Soal	Nomor soal
Keterampilan Menilai (<i>Evaluation</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri dan menentukan pendapat sendiri (min. 3) mengenai penularan AIDS dan dapat mengemukakan alasannya (skor 4) • Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri dan menentukan pendapat sendiri (2) mengenai penularan AIDS dan dapat mengemukakan alasannya (skor 3) • Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri dan menentukan pendapat sendiri (2) mengenai penularan AIDS namun tidak dapat mengemukakan alasannya (skor 2) • Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandangnya sendiri dan menentukan pendapat sendiri (1) mengenai penularan AIDS dan dapat mengemukakan alasannya (1) • Siswa tidak menjawab (0) 	4,5
Keterampilan Berpikir Asli (<i>Originality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep poster yang dibuat unik dan mampu membuat slogan yang baru/ unik (100). • Konsep poster kurang menarik namun slogan yang dibuat unik, atau sebaliknya (95). • Konsep poster dan slogan yang dibuat tidak menarik dan tidak unik (90). 	Tugas pembuatan poster

3) Analisis Angket Siswa

Angket yang digunakan diolah dengan menggunakan skala Likert. Angket dibuat dalam dua kategori, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

Rekapitulasi presentase angket tanggapan siswa dilakukan berdasarkan langkah sebagai berikut:

- Memberikan skor pada setiap item pernyataan yang terdapat dalam angket sesuai dengan ketentuan yang diadaptasi dari Sugiyono (2009) pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 Skor Angket Tanggapan Siswa

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

Pilihan	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Biasa Saja	3	3
Pilihan	Skor	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

- b) Menghitung presentase jawaban siswa pada setiap pernyataan dengan menggunakan skala Likert (Sugiyono, 2009).
- c) Melakukan interpretasi jawaban angket dengan cara membuat kategori untuk setiap kriteria.

Tabel 3. 15 Interpretasi Jawaban Angket

Presentase	Kategori
0 %	Tidak ada
1 – 25 %	Sebagian kecil
26 – 49 %	Hampir setengahnya
50 %	Separuhnya
51 – 75 %	Sebagian besar
76 – 99 %	Hampir seluruhnya
100 %	Seluruhnya

(Noviana, 2009)

a. Uji Prasyarat

Melakukan uji statistik untuk mengetahui pengaruh pembelajaran terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa dan untuk menguji ada tidaknya perbedaan pada hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Untuk menentukan uji statistik yang sesuai maka harus dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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

Uji Normalitas digunakan untuk mengetahui kondisi data apakah berdistribusi normal atau tidak. Kondisi data menjadi syarat untuk menguji hipotesis. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan *software SPSS versi 16 for windows* dengan menggunakan uji *Shapiro wilk* (data > 30 siswa).

2) Uji Homogenitas

Uji Homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian-varian dalam populasi tersebut homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan perhitungan *software SPSS versi 16 for windows*.

3) Uji Perbandingan Dua Rata-Rata

a) Uji Parametrik

Apabila setelah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas, ternyata diperoleh data yang homogen dan berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik parametrik.

Uji perbandingan dua rata-rata bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan sehingga dapat diketahui perlakuan yang lebih baik diantara keduanya dengan menggunakan uji Z. Uji Z dilakukan apabila data yang diperoleh homogen, berdistribusi normal dan $n \geq 30$.

Rumus Uji Z :

$$Z_h = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sigma \bar{X}_1 - \bar{X}_2}$$

(Boediono & Koster, 2002)

Keterangan :

Z_h : Nilai z hitung
 \bar{X}_1 : Rata-rata kelompok 1
 \bar{X}_2 : Rata – rata kelompok 2
 μ_1 : Rata – rata populasi pertama
 μ_2 : Rata-rata populasi kedua
 $\sigma \bar{X}_1 - \bar{X}_2$: Simpangan baku

H_0 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 dengan perlakuan 2 (tidak ada perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2). Sehingga ditulis $H_0 : \mu_1 = \mu_2$. Sedangkan H_1 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 tidak sama dengan data dari perlakuan dua (terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan dua) dan dituliskan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$. Dasar pengambilan keputusan, yaitu :

1. Jika probabilitas (Sig) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.
2. Jika probabilitas (Sig) $< 0,05$, maka H_1 diterima. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2.

b) Uji Perbandingan Non Parametrik

Jika data telah berdistribusi normal tapi tidak homogen, maka dilakukan pengujian perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t'. Namun, jika data tidak berdistribusi normal maka dilakukan statistika nonparametrik *Mann-Whitney*. Uji perbandingan dua rata-rata bertujuan untuk membandingkan dua perlakuan sehingga dapat diketahui perlakuan yang lebih baik diantara keduanya.

Uji *U Mann Whitney* dapat dihitung dengan rumus :

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

(Nazir, 2005)

Keterangan :

U_1 : Nilai U sampel 1

U_2 : Nilai U sampel 2

n_1 : Jumlah sampel 1

n_2 : Jumlah sampel 2

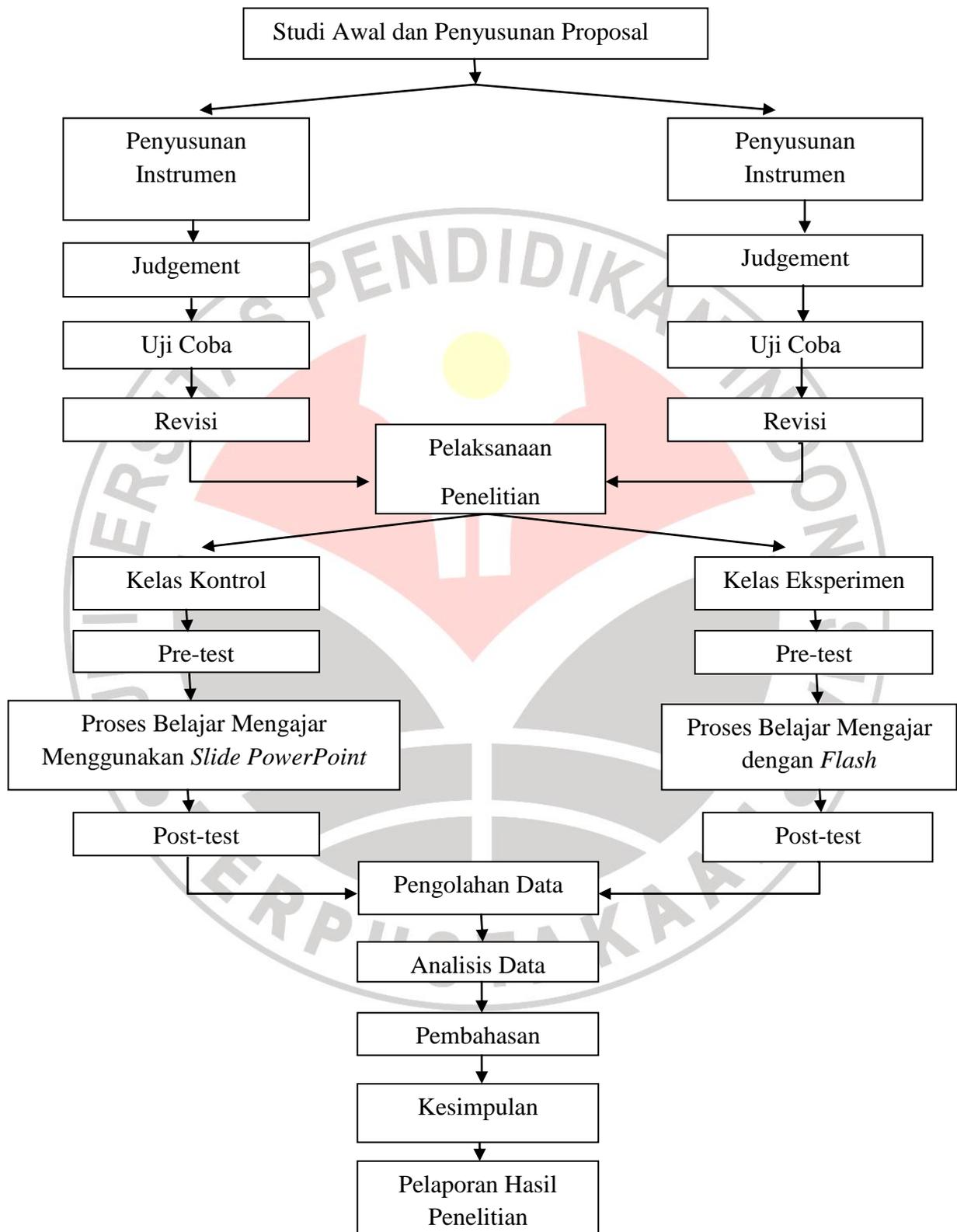
R_1 : Jumlah ranking sampel 1

R_2 : Jumlah ranking sampel 2

H_0 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 sama dengan data dari perlakuan 2 (tidak dapat perbedaan antara perlakuan 1 dan perlakuan 2) sehingga dituliskan $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, sedangkan H_1 yang telah ditentukan adalah data yang diperoleh dari perlakuan 1 tidak sama dengan data dari perlakuan 2 (terdapat perbedaan perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2) dan dituliskan $H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$. Dasar pengambilan keputusan, yaitu dengan α 0,05, maka :

1. Jika probabilitas (Sig) \geq 0,05, maka H_0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan perlakuan perlakuan 1 dengan perlakuan 2.
2. Jika probabilitas (Sig) $<$ 0,05, maka H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan antara perlakuan 1 dengan perlakuan 2.

1. Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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



Renata Sihole, 2013

Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Dan Berpikir Kreatif Siswa
Pada Konsep Sistem Pertahanan Tubuh Manusia

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