

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode penelitian *Quasy experiment*, dengan *pretest-posttest control group design*. Metode ini menggunakan kelompok pembandingan, artinya perlakuan diberikan pada kelompok eksperimen kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol. (Fraenkel dan Wallen, 2008).

Pretest-posttest control group design bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu perlakuan terhadap subyek pada saat sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran. Selain itu, *pretest* bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Selanjutnya hasil identifikasi menjadi salah satu dasar bagi peneliti untuk memanfaatkan aplikasi multimedia interaktif yang telah dikembangkan dalam mengatasi miskonsepsi siswa. *Pretest-posttest control group design* dilakukan dengan pembelajaran menggunakan aplikasi multimedia interaktif untuk kelas eksperimen dan menggunakan media *power point* pada kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelompok Eksperimen	O ₁	X1	O ₂
Kelompok Kontrol	O ₁	X2	O ₂

Keterangan :

O₁ = *Pre-test*

O₂ = *Post-test*

X1 = Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

X2 = Pembelajaran menggunakan media *power point*

B. Partisipan

Harlis Febriana, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA pada salah satu SMA Negeri di kota Jambi. Karakteristik partisipan penelitian adalah partisipan berada pada rentang usia 15-17 tahun dan bersedia mengikuti proses pembelajaran dari awal hingga akhir. Jumlah partisipan sebanyak 64 orang, yang terdiri dari 33 orang siswa kelas eksperimen dan 31 orang siswa kelas kontrol. Pemilihan partisipan dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu penentuan sampel menggunakan kriteria-kriteria tertentu yang telah dibuat terhadap obyek yang sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2002).

C. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di kota Jambi yang sedang menempuh mata pelajaran biologi materi sistem pencernaan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 sebanyak tujuh kelas. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yaitu memilih kelas yang belum melakukan proses pembelajaran mengenai seluruh atau sebagian materi yang akan diajarkan melalui penelitian ini. Selain itu, melalui wawancara dengan wakil kepala sekolah bagian kurikulum di sekolah tersebut didapat data bahwa penempatan siswa kelas XI IPA1, XI IPA2, dan XI IPA3 didasarkan pada kelompok siswa dengan kemampuan tinggi ataupun kemampuan rendah, sedangkan XI IPA4, XI IPA 5, XI IPA 6 dan XI IPA 7 tidak didasarkan kemampuan tinggi dan kemampuan rendah siswa akan tetapi disebar sehingga dimungkinkan jika karakteristik siswa pada setiap kelas sama. Sampel dari penelitian ini adalah dua kelas dari populasi yang ada.

D. Defenisi Operasional

Agar tidak terdapat perbedaan dalam penafsiran, maka beberapa istilah dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Multimedia interaktif yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah multimedia pembelajaran yang akan dibuat menggunakan aplikasi *Macromedia*

adobe flash. Multimedia interaktif dikembangkan oleh peneliti bekerja sama dengan seorang ahli programmer di bidang teknologi. Konten materi sistem pencernaan yang dikembangkan meliputi text, gambar, video, dan kuis/soal terkait materi sistem pencernaan manusia. Aplikasi ini dapat dioperasikan pada semua tipe *smartphone* Android.

2. Miskonsepsi menurut Suparno (2013) adalah pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarki konsep-konsep yang tidak benar. Jadi miskonsepsi dalam penelitian ini adalah konsep-konsep sistem pencernaan manusia yang dipahami siswa tidak sesuai dengan konsep pada ilmuwan. Miskonsepsi siswa diidentifikasi dengan menggunakan teknik CRI skala enam (0-5) (Hasan *et al.*, 1999).
3. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep pada materi sistem pencernaan manusia untuk memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang diteliti adalah model IDEAL Bransford (Kirkley, 2003) meliputi *Identify the Problem* (mengidentifikasi masalah); *Define the Problem* (mendefinisikan atau merumuskan masalah); *Explore possible strategies* (mencari alternatif pemecahan masalah); *Act on the strategies* (melaksanakan pemecahan masalah). *Look back and evaluate the effects of your activities* (mengkaji kembali dan mengevaluasi pengaruh). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah diukur dengan menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah, yaitu dengan melaksanakan *pretest* dan *posttes* dalam tes berbentuk *essay*.

E. Instrumen Penelitian

1. Format Observasi

Pada saat proses pembelajaran berlangsung, penggunaan multimedia interaktif dan media *power point* didukung oleh pendekatan saintifik dan model *problem based learning* (PBL). Observasi dilakukan untuk melihat keterlaksanaan setiap fase pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif dan media

power point. Selain itu hasil observasi juga digunakan untuk menganalisis data. Instrumen yang digunakan terdiri dari format observasi untuk menilai kegiatan guru dan siswa selama pembelajaran. Format observasi ini berisi tentang aktivitas guru dan siswa pada setiap fasenya yang berbentuk *rating scale* dan memuat kolom komentar atau saran-saran terhadap kekurangan aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran terhadap keterlaksanaan setiap fase pembelajaran yang diterapkan. Instrumen observasi yang telah disusun tidak diujicobakan, tetapi dikoordinasikan kepada observer yang akan mengikuti proses penelitian agar tidak terjadi kesalahan persepsi terhadap format observasi tersebut.

2. Soal Identifikasi Miskonsepsi

Identifikasi miskonsepsi pada siswa digunakan soal tes penguasaan konsep, terdiri dari soal pilihan ganda yang disertai dengan teknik CRI (*Certainty of Response Index*) yang menggunakan indeks keyakinan. Nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya penebakan sedangkan nilai CRI yang tinggi menunjukkan responden memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi terhadap jawabannya. Dalam keadaan ini, jika jawaban responden benar, artinya tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepnya telah teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban responden salah dengan tingkat keyakinan jawaban CRI tinggi dapat menjadi indikator terjadinya miskonsepsi. Soal berjumlah 20 butir soal pilihan ganda. Tes ini diberikan sebelum (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Penguasaan Konsep

Indikator Penguasaan Konsep	Nomor Soal
Membedakan antara saluran pencernaan dengan kelenjar pencernaan sebagai penyusun sistem pencernaan manusia	2, 10
Menjelaskan struktur dan fungsi jaringan penyusun organ pencernaan pada sistem pencernaan manusia.	6, 13, 16, 17
Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan manusia	1, 3, 12, 18, 20
Mengidentifikasi berbagai gangguan/kelainan pada sistem pencernaan manusia.	4, 11, 15
Mengaitkan hubungan antara struktur jaringan organ pada	5, 7, 14, 19

sistem pencernaan dengan gangguan fungsi yang terjadi pada sistem pencernaan manusia.	
Menjelaskan cara pencegahan agar tidak terjadi gangguan pada sistem pencernaan manusia	9

Tabel 3.3 Contoh Instrumen Tes Identifikasi Miskonsepsi

No	Contoh Soal
1	<p>Parotitis adalah gangguan sistem pencernaan yang disebabkan oleh....</p> <ol style="list-style-type: none"> Infeksi kelenjar ludah karena virus Radang pada usus halus karena virus. Infeksi pada usus buntu karena bakteri. Radang pada dinding lambung karena bakteri. Infeksi kelenjar ludah karena bakteri. <p>Pilihan CRI</p> <p>0 = Tidak tahu 1 = Agak tahu 2 = Tidak yakin 3 = Agak yakin 4 = Yakin 5 = Sangat yakin</p>

(Contoh instrumen lengkap ada dilampiran B.2)

Tabel 3.4 Kriteria untuk Identifikasi Miskonsepsi

Kriteria jawaban	CRI rendah (< 2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah tapi CRI rendah berarti juga tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Hasan *et al.*, 1999)

3. Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes pemecahan masalah digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang berkaitan dengan materi sistem pencernaan

Harlis Febriana, 2017

PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

manusia. Instrumen ini disusun berdasarkan kerangka kerja IDEAL Bransford (Kirkley, 2003), yang terdiri dari lima indikator yaitu: (1) *identify the problem* atau mengidentifikasi masalah; (2) *define the problem through thinking about it and sorting out the relevant information* atau mendefenisikan masalah melalui pemikiran dan memilah informasi yang relevan; (3) *explore solutions through looking at alternatives, brainstorming, and checking different point of view* atau mencari alternatif solusi melalui penglihatan, *brainstorming*, dan memeriksa berbagai sudut pandang; (4) *act on the strategies* atau melaksanakan strategi; dan (5) *look back and evaluate the effects of your activity* atau mengkaji kembali dan mengevaluasi pengaruhnya. Soal tes yang digunakan dalam bentuk uraian yang terdiri dari 7 butir soal.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal
Mengidentifikasi masalah	1, 6
Mendefenisikan atau merumuskan masalah	2
Mencari alternatif pemecahan masalah	4
Melaksanakan pemecahan masalah	3, 7
Mengevaluasi masalah	5

Tabel 3.6 Contoh Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Contoh Soal
1	<p>Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki angka kejadian diare yang cukup tinggi. Tahun 2006 angka kesakitan meningkat sebesar 423/1.000 penduduk pada semua umur. Dari keseluruhan angka morbiditas hampir 60 persen didominasi anak-anak. Berdasarkan hasil penelitian terbaru dari riset kesehatan dasar tahun 2008, diare merupakan penyumbang kematian terbesar di Indonesia, yaitu mencapai 31,4 persen dari total kematian bayi. Diare juga penyebab kematian terbesar balita. Tercatat 25,2 persen kematian balita di tanah air disebabkan oleh penyakit diare. Hal ini tentu patut menjadi perhatian utama karena terdapat peningkatan angka morbiditas dan mortalitas diare di Indonesia dari tahun ke tahun.</p> <p>Sumber: Jurnal Kesehatan “Samodra Ilmu” Vol. 06 No. 02, Juli 2015 dan Buletin jendela data & informasi kesehatan, volume 2, Triwulan II, 2011</p>

	<p>1. Apakah ada masalah yang kamu temukan dari wacana diatas? Jika ada sebutkan masalah-masalah apa saja yang kamu temukan!</p> <p>2. Buatlah rumusan masalah dari identifikasi masalah yang telah kamu peroleh! (Rumusan masalah dibuat dalam bentuk pertanyaan yang memfokuskan masalah pada wacana yang ada)</p>
--	--

(Contoh instrumen lengkap ada dilampiran B.4)

Berikut merupakan rubrik penilaian instrumen tes kemampuan pemecahan masalah pada konsep sistem pencernaan manusia.

Tabel 3.7 Rubrik kriteria penilaian

No. Soal	Skor	Indikator
1	3	Mengidentifikasi masalah secara tepat dan relevan dengan permasalahan utama
	2	Mengidentifikasi masalah kurang tepat namun relevan dengan permasalahan utama
	1	Mengidentifikasi masalah tidak tepat dan tidak relevan dengan permasalahan utama
	0	Tidak menjawab pertanyaan

(Contoh rubrik penilaian lengkap ada dilampiran B.5)

4. Angket

Data yang diperoleh dari angket siswa dihitung dan dideskripsikan untuk menarik kesimpulan. Untuk pernyataan yang bersifat positif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan pernyataan negatif, sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S) diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 3, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 4. Seluruh skor dipersentasekan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan.

Tabel 3.8 Contoh Instrumen Angket Siswa

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1	Penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran sangat asing bagi saya				
2	Pembelajaran menggunakan multimedia interaktif membantu saya memahami materi				

Harlis Febriana, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

	yang abstrak dan sulit dipahami				
3	Saya kebingungan apa yang harus saya lakukan dengan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif				

(Contoh instrumen lengkap ada dilampiran C.3.b)

5. Format Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data yang berskala nominal dan data kualitatif dalam riset melibatkan subjek manusia. Wawancara dilakukan dalam penelitian ini sebagai penguat terhadap hasil temuan di lapangan. Wawancara dilakukan menggunakan wawancara terbuka terhadap guru.

Tabel 3.9 Instrumen Penelitian

No	Instrumen	Tujuan	Sumber Data	Waktu
1	Soal identifikasi miskonsepsi	Mengukur miskonsepsi siswa sebelum dan setelah pembelajaran	Siswa	Sebelum dan setelah pembelajaran
2	Soal kemampuan pemecahan masalah	Mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah pembelajaran	Siswa	Sebelum dan setelah pembelajaran
3	Format observasi	Mengobservasi keterlaksanaan kegiatan pembelajaran baik oleh guru maupun siswa serta keaktifan siswa di dalam kelas	Proses Pembelajaran	Selama pembelajaran
4	Angket	Mengungkap tanggapan siswa terhadap pembelajaran menggunakan multimedia interaktif	Siswa	Setelah pembelajaran
5	Format Wawancara	Penguat hasil temuan	Guru	Setelah pembelajaran

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terbagi kedalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap pengambilan kesimpulan. Ketiga tahapan tersebut dijelaskan pada poin-poin dibawah ini:

Harlis Febriana, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

- 1) Tahap persiapan
 - a) Telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Melakukan studi literatur mengenai pembelajaran biologi SMA kelas XI, penguasaan konsep, miskonsepsi, kemampuan pemecahan masalah dan multimedia interaktif sebagai landasan penelitian.
 - b) Perancangan instrumen dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), perancangan ini disesuaikan dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) dan indikator yang telah ditentukan. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) penelitian dirancang berdasarkan sintaks model pembelajaran berbantuan multimedia interaktif yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Instrumen penelitian untuk menjaring data penelitian, meliputi; perangkat tes miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem pencernaan manusia, angket siswa, lembar pedoman wawancara dan catatan lapangan.
 - c) Perancangan multimedia interaktif dimulai dengan pemilihan sumber rujukan berupa buku teks biologi dan jurnal-jurnal. Gambar dan video diunduh dari internet. Selanjutnya peneliti merancang *story board*. *Story board* yang telah dibuat kemudian diolah menjadi aplikasi berbasis *mobile* oleh programmer.
 - d) Mengkonsultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing dan *judgment* instrumen kepada beberapa dosen ahli.
 - e) Instrumen multimedia interaktif yang telah *judgment* oleh dosen ahli, selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh dosen ahli.
 - f) Melakukan uji coba instrumen tes pada siswa kelas lain diluar sampel.
 - g) Melakukan analisis kualitas instrumen miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah siswa meliputi: validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.
 - h) Mengurus surat izin untuk melakukan penelitian.
 - i) Melakukan administrasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian.

- j) Melakukan sosialisasi berupa penyampaian maksud, tujuan, dan cara kerja penelitian kepada guru kelas XI di sekolah yang menjadi sampel penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

- a) Melaksanakan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif pada kelas eksperimen dan media *power point* pada kelas kontrol materi sistem pencernaan selama empat kali pertemuan.
 - (1) Pertemuan pertama siswa diberikan *pretest* soal miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem pencernaan manusia untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran materi sistem pencernaan dimulai.
 - (2) Pada kelas eksperimen terlebih dahulu dilakukan sosialisasi mengenai multimedia interaktif yang digunakan.
 - (3) Memberikan *softfile* aplikasi multimedia interaktif pada salah satu siswa (ketua kelas) dan meminta siswa untuk menginstal aplikasi multimedia interaktif pada *handphone* Android siswa.
 - (4) Pertemuan kedua siswa melaksanakan proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan media *power point*. Proses pembelajaran pada pertemuan kedua menggunakan pendekatan saintifik. Pada pertemuan ini kedua kelas mempelajari sub konsep pengertian sistem pencernaan manusia, fungsi organ dan kelenjar, dan proses pencernaan makanan.
 - (5) Pertemuan ketiga siswa melaksanakan proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan media *power point* sesuai dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah. Materi yang dipelajari yaitu subkonsep gangguan sistem pencernaan.
 - (6) Pertemuan keempat siswa diberikan tes akhir (*posttest*) soal miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah topik/materi pembelajaran selesai. *Feed back* diberikan setelah tes, dengan memberikan

penguatan kembali terhadap konsep penting dan diberikan *feed back* kepada siswa yang kesulitan terhadap konsep tertentu.

(7) Pada pertemuan keempat juga diberikan angket kepada siswa untuk memperoleh tanggapan siswa setelah implementasi pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Angket tanggapan diberikan pada kelas eksperimen.

b) Melakukan wawancara kepada guru biologi untuk memperoleh informasi mengenai proses pembelajaran biologi yang biasa dilakukan oleh guru serta sarana dan prasana sekolah untuk mendukung kegiatan pembelajaran biologi.

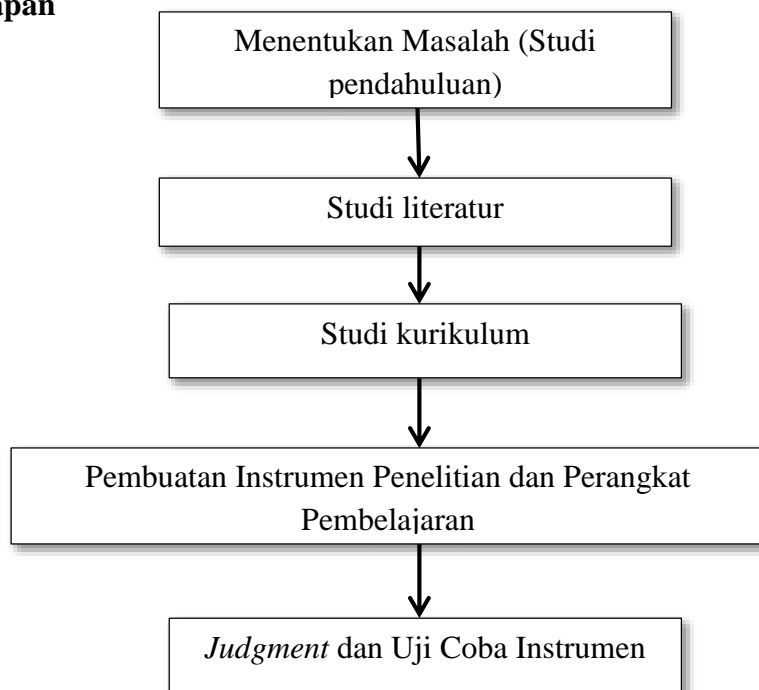
3. Tahap pengambilan kesimpulan

a) Data yang sudah diperoleh dari hasil penelitian tentang perubahan miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan multimedia interaktif dan media *power point*, kemudian diolah dan dilakukan analisis/pembahasan.

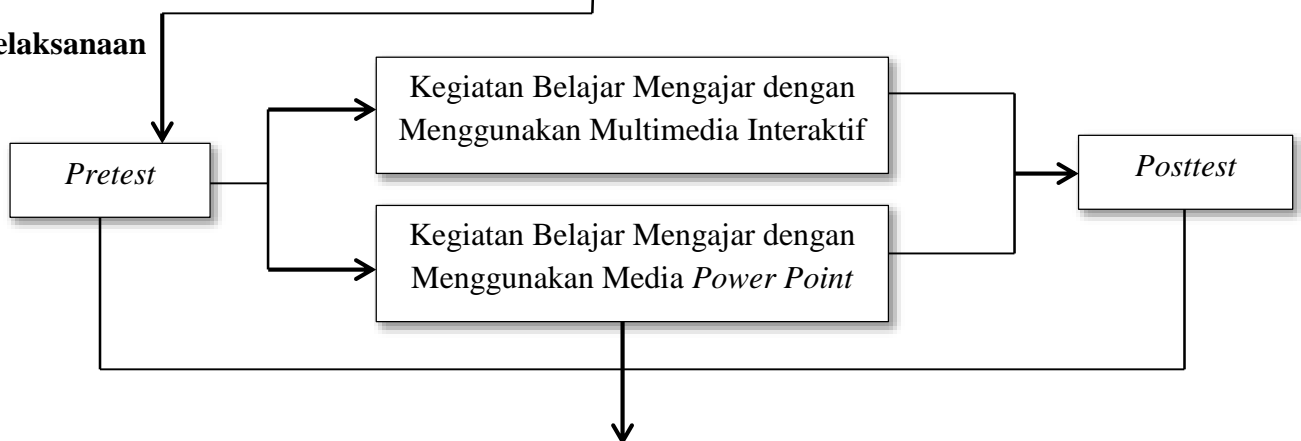
b) Melakukan penarikan kesimpulan dari pengolahan dan analisis/pembahasan data tentang perubahan miskonsepsi dan kemampuan pemecahan masalah siswa pada pembelajaran menggunakan multimedia interaktif.

c) Agar terlihat lebih terstruktur dan mudah dipahami, maka prosedur penelitian ini dibuat dalam bentuk alur kegiatan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Tahap Persiapan



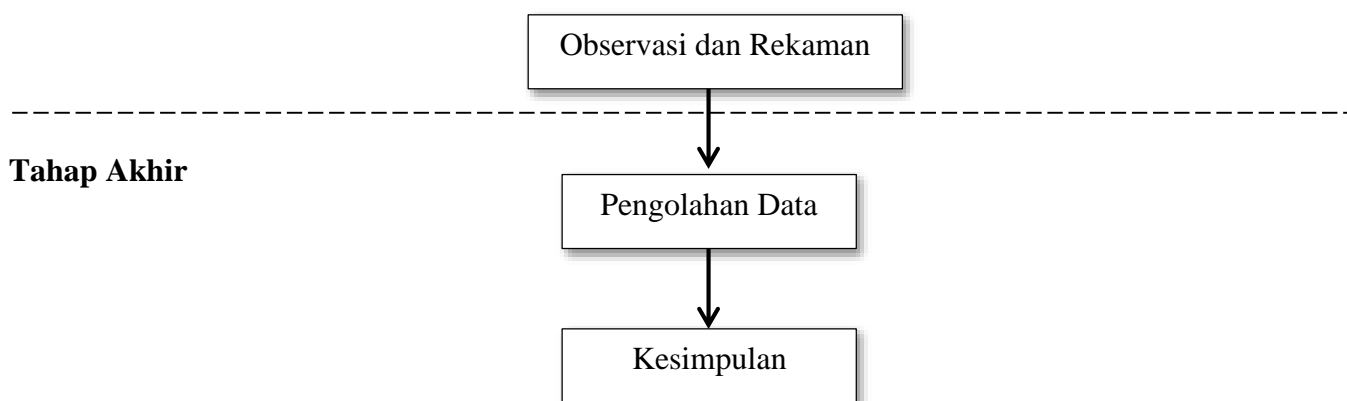
Tahap Pelaksanaan



Harlis Febriana, 2017

PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI Miskonsepsi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia

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



Gambar 3.1 Alur Proses Penelitian

G. Teknik Analisis Data

1. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen tes digunakan, instrumen tes harus terlebih dahulu dianalisis untuk menguji kelayakannya dalam hal validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

a. Validitas Butir Soal

Pada penelitian ini validitas butir soal dihitung menggunakan program analisis butir soal ANATES. Interpretasi untuk besarnya koefisien korelasi adalah ditunjukkan pada Tabel 3.10 (Erman, 2003).

Tabel 3.10 Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$< r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

(Sumber: Erman, 2003)

b. Reliabilitas

Harlis Febriana, 2017

PENGGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENGATASI MISKONSEPSI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

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

Reliabilitas suatu instrumen ialah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut. Suatu tes yang reliabel bila diberikan pada subjek yang sama meskipun oleh orang yang berbeda dan pada waktu yang berbeda pula, akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan dihitung dengan koefisien reliabilitas (Arikunto, 2008). Uji reliabilitas tes dihitung dengan menggunakan bantuan program analisis ANATES. Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen digunakan tolak ukur yang ditetapkan Guilford (Erman, 2003) ditunjukkan pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kategori Reliabilitas Tes

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Sumber: Erman, 2003)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (Arikunto, 2008). Untuk mengetahui sejauh mana setiap butir soal membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah menggunakan bantuan program ANATES. Kategori daya pembeda ditunjukkan pada Tabel 3.12 (Arikunto, 2008).

Tabel 3.12 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai DP	Kategori
Negatif – 0,00	Tidak baik
0,01 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>Satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)

(Sumber: Arikunto, 2008)

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran (P) singkatan dari kata “proporsi” berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Melihat besarnya bilangan indeks ini maka lebih cocok jika bukan disebut sebagai indeks kesukaran tetapi indeks kemudahan, karena semakin mudah soal itu, semakin besar pula bilangan indeksnya. Akan tetapi telah disepakati bahwa walaupun semakin tinggi indeksnya menunjukkan soal yang semakin mudah tetapi tetap disebut indeks kesukaran (Arikunto, 2008). Untuk soal bentuk pilihan ganda dan soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan bantuan program ANATES. Kategori untuk tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada Tabel 3.13 (Arikunto, 2008).

Tabel 3.13 Kategori Tingkat Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,70 < r_{xy} \leq 1,00$	Soal mudah
$0,30 < r_{xy} \leq 0,70$	Soal sedang
$0,40 < r_{xy} \leq 0,30$	Soal sukar

(Sumber: Arikunto, 2008)

2. Hasil Judgment dan Uji Coba Tes

Kedua instrumen tes pada penelitian ini divalidasi untuk kesesuaian pada indikator, aspek kognitif dan kesesuaian kunci jawaban pada tiga orang dosen ahli. Hasil pertimbangan dari ketiga dosen tersebut menyatakan bahwa instrumen yang terdiri dari tes penguasaan konsep sebanyak 30 soal dan tes kemampuan

pemecahan masalah sebanyak 7 soal telah memenuhi kriteria untuk validasi isi dan validasi konstruk, meskipun ada beberapa perbaikan seperti kesalahan redaksi kata yang perlu diperbaiki.

Setelah di judgment, instrumen tes yang telah dibuat kemudian di uji coba. Uji coba instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan di salah satu kelas XI IPA pada salah satu sekolah swasta di kota Bandung. Instrumen yang diuji coba berupa tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dan tes berbentuk *essay* sebanyak 7 soal. Dari hasil uji coba tersebut kemudian dianalisis yang meliputi uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas butir soal. Sehingga diperoleh instrumen tes yang baik dan layak untuk dijadikan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang memiliki reliabilitas yang sangat tinggi, daya pembeda yang baik ataupun cukup, sedangkan untuk validitas, soal yang digunakan merupakan soal yang valid (signifikan menurut ANATES).

Dari 30 soal yang diujicobakan, soal dengan tingkat mudah sebanyak 13%, sedang 54% dan sukar sebesar 33%. Sedangkan untuk daya pembeda diperoleh soal dengan daya pembeda jelek 20%, kategori cukup 30%, kategori baik 43%, kategori sangat baik 7%. Untuk validitas diperoleh soal dengan validitas sangat rendah sebanyak 6,7%, validitas rendah 40%, validitas cukup sebanyak 40%, validitas tinggi sebanyak 0% dan yang tidak valid 13,3%. Dari 30 soal tersebut terdapat 16 soal yang langsung dipakai dikarenakan nilai validitas maupun daya pembedanya sudah memenuhi kriteria soal yang baik. Sedangkan soal yang memenuhi kriteria daya pembeda cukup ataupun baik tetapi memiliki validitas kategori rendah (nilai validitas di atas 0,300) sebanyak 4 soal direvisi pada pilihan jawaban maupun redaksi soal yang digunakan untuk memenuhi semua indikator pembelajaran. Sehingga jumlah soal tes miskonsepsi yang dipakai sebanyak 20 soal dengan rincian sebanyak 16 soal telah memiliki daya pembeda yang baik tetapi 4 soal di antaranya memiliki validitas atau daya pembeda yang jelek sehingga harus direvisi secara total.

Sedangkan untuk hasil uji coba dari soal kemampuan pemecahan masalah yang telah dilakukan terdapat 85,7% soal berkategori sedang dan 14,3%

berkategori sukar, sedangkan untuk daya pembeda soal sebesar 71% memiliki daya pembeda yang cukup dan 29% memiliki daya pembeda yang baik. Dan untuk validitas sebesar 14% soal memiliki validitas tinggi dan 86% soal memiliki validitas yang cukup. Setelah menganalisis hasil uji coba tersebut, maka peneliti memutuskan untuk memakai semua soal termasuk soal yang memiliki daya pembeda yang jelek, hal ini dikarenakan tidak ada lagi soal yang dapat mewakili indikator pembelajaran yang ada, sehingga soal tersebut diputuskan untuk direvisi dengan mempertimbangkan tingkat kesukaran dari soal tersebut.

Hasil perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda soal pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Analisis Butir Soal Pilihan Ganda

No. Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Ket
1	50.00	Sedang	0,455	Sangat signifikan	Digunakan
2	25.00	Mudah	0,383	Signifikan	Digunakan
3	75.00	Sedang	0,500	Sangat signifikan	Digunakan
4	25.00	Mudah	0,261	-	Dibuang
5	50.00	Sedang	0,387	Signifikan	Digunakan
6	25.00	Sedang	0,306	-	Digunakan dengan revisi
7	25.00	Mudah	0,313	-	Digunakan dengan revisi
8	62.50	Sedang	0,336	-	Digunakan
9	0.00	Sangat sukar	0,064	-	Dibuang
10	75.00	Sedang	0,598	Sangat signifikan	Digunakan
11	62.50	Sedang	0,521	Sangat signifikan	Digunakan
12	50.00	Sukar	0,492	Sangat signifikan	Digunakan

13	-12.50	Sangat sukar	-0,193	-	Dibuang
14	25.00	Sedang	0,259	-	Dibuang
15	62.50	Sedang	0,347	-	Digunakan dengan revisi
16	37.50	Sukar	0,409	Signifikan	Digunakan
17	25.00	Sedang	0,285	-	Digunakan dengan revisi
18	62.50	Sukar	0,535	Sangat signifikan	Digunakan
19	50.00	Sukar	0,372	Signifikan	Digunakan
20	37.50	Sedang	0,394	Signifikan	Digunakan
21	12.50	Sangat sukar	0,112	-	Dibuang
22	25.00	Sedang	0,201	-	Dibuang
23	-12.50	Mudah	-0,029	-	Dibuang
24	50.00	Sukar	0,492	Sangat signifikan	Digunakan
25	50.00	Sedang	0,486	Sangat signifikan	Digunakan
26	-12.50	Sukar	-0,210	-	Dibuang
27	62.50	Sedang	0,411	Signifikan	Digunakan
28	0.00	Sangat sukar	NAN	NAN	Dibuang
29	62.50	Sedang	0,447	Signifikan	Digunakan
30	50.00	Sedang	0,402	Signifikan	Digunakan

Hasil perhitungan Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda soal pilihan ganda yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Analisis Butir Soal Essai

No. Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi	Ket
1	33,33	Sedang	0,487	-	Digunakan dengan revisi
2	37,50	Sedang	0,678	Signifikan	Digunakan
3	45,83	Sedang	0,745	Sangat signifikan	Digunakan
4	29,17	Sedang	0,499	-	Digunakan dengan revisi
5	41,67	Sukar	0,579	Signifikan	Digunakan
6	25,00	Sedang	0,655	Signifikan	Digunakan
7	25,00	Sedang	0,469	-	Digunakan

					dengan revisi
--	--	--	--	--	---------------

Pada soal pilihan ganda Reliabilitas soal sebesar 0,81 artinya sangat tinggi dan pada soal esai sebesar 0,74 artinya tinggi. Adapun validitasnya signifikan begitu pula pada soal *essay* (Lampiran D.2).

3. Pengolahan Data Tes

a. Tes Identifikasi Miskonsepsi

Pada data hasil tes (*pretest* dan *posttest*) dilakukan analisis terhadap setiap butir soal dan juga analisis tes CRI. Adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

- a) Melakukan penskoran terhadap hasil *pretest* dan *posttest* serta tabulasi nilai CRI masing-masing siswa.
- b) Membedakan konsepsi siswa yang miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep dan menebak dengan berpedoman pada ketentuan dalam Tabel 2.1. Dengan demikian jumlah siswa yang miskonsepsi, paham konsep tidak paham konsep dan menebak dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* yang kemudian dinyatakan dalam bentuk persentase. Persentase miskonsepsi pada siswa digunakan rumus sebagai berikut:

a) Miskonsepsi Per Butir Soal

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa miskonsepsi} \times 100\%}{\text{Total siswa}}$$

b) Miskonsepsi Per Siswa

$$\% = \frac{\text{Jumlah butir soal miskonsepsi} \times 100\%}{\text{Total butir soal}}$$

c) Miskonsepsi Per Subkonsep

$$\% = \frac{\text{Jumlah siswa miskonsepsi} \times 100\%}{\text{Total siswa}}$$

b. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

a) Pemberian Skor

Sebelum dilakukan pengolahan data, semua jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diperiksa dan diberi skor. Tes kemampuan pemecahan masalah menggunakan rubrik penilaian khusus. Pemberian skor dihitung dengan rumus:

$$S = \sum R$$

Keterangan:

S : skor yang diperoleh siswa

R : jawaban siswa yang benar

b) Menghitung gain skor *pretest* dengan *posttest*

Gain adalah selisih antara skor *pretest* dengan *posttest*. Secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$G = \text{skor } \textit{posttest} - \text{Skor } \textit{pretest}$$

Keunggulan pembelajaran yang digunakan dalam mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah siswa akan ditinjau dari nilai gain yang dinormalisasi. Perhitungan nilai gain yang dinormalisasi dan pengklasifikasiannya akan menggunakan persamaan (Hake, 1999) sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{\textit{pos}} - S_{\textit{pre}}}{S_{\textit{maks}} - S_{\textit{pre}}}$$

Keterangan : $S_{\textit{pre}}$ = Skor pre tes

$S_{\textit{pos}}$ = Skor pos tes

$S_{\textit{maks}}$ = Skor maksimum

Kategori perolehan *N-gain* diklasifikasikan pada Tabel 3.16

Tabel 3.16 Klasifikasi *N-gain*

Kategori	<i>N-gain</i>
Tinggi	$g > 0,70$
Sedang	$0,30 \leq g \leq 0,70$
Rendah	$g < 0,30$

(Sumber: Hake, 1999)

c. Uji Statistik Kemampuan Pemecahan Masalah

a) Uji normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk menguji kenormalan data yang diperoleh dari hasil penelitian. Uji normalitas ini juga dilakukan untuk mengetahui apakah sampel telah dapat mewakili populasi atau tidak. Uji normalitas di dalam penelitian ini menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Pemilihan metode ini adalah karena data yang digunakan belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi dan menimbang jumlah sampel yang tidak terlalu besar (Hidayat, 2013). Dalam perhitungannya dibantu dengan menggunakan *software* SPSS 20. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi $> \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka data terdistribusi normal (Santoso, 2010).

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk data yang terdistribusi normal. Pengujian homogenitas antara dua kelas dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas sama atau tidak. Perhitungannya dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 20. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$, maka data dikatakan kedua sampel mempunyai varians yang sama atau homogen (Santoso, 2010).

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis bergantung pada keputusan data terdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini, setelah diuji normalitas dan homogenitas, didapatkan bahwa sampel terdistribusi normal dan homogen baik pada pretest maupun skor N-gain. Dengan demikian, uji hipotesis dilakukan dengan statistika parametrik, yaitu uji-t. Perhitungannya menggunakan bantuan *software* SPSS 20. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan begitupun sebaliknya (Santoso,2010).

d. Analisis Angket Respon Siswa Tentang Penggunaan Multimedia Interaktif

Untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai penggunaan multimedia interaktif, angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dan tertutup. Persentase siswa dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah Soal item}}{\text{Jumlah skor ideal}} \times 100\%$$

Setelah persentase jawaban siswa didapatkan selanjutnya diberikan penafsiran atau penilaian terhadap hasil penelitian. Persentase yang diperoleh kemudian ditafsirkan dalam bentuk kalimat seperti yang terdapat pada tabel 3.17 berikut ini:

Tabel 3.17. Tafsiran Persentase Data Kualitatif

Nilai	Kategori
80 – 100	Baik sekali
66 – 79	Baik
56 – 65	Cukup
40 – 55	Kurang
0 – 39	Kurang sekali

(Arikunto, 2006)