

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *weak experiment design*. Penerapan asesmen portofolio elektronik diterapkan pada satu kelas eksperimen. Pengukuran *habits of mind* dilaksanakan melalui angket yang diberikan pada awal dan akhir penerapan asesmen portofolio elektronik. Pengukuran penguasaan konsep dilaksanakan melalui *pretest* dan *posttest*. Oleh karena itu, desain penelitian yang digunakan adalah *The One-Group Pretest-Posttest Design*.

Tabel 3.1. *The One-Group Pretest-Posttest Design*

○	X	○
Pretes	Perlakuan	Postes

(Sumber: Fraenkel & Wallen, 2010)

Keterangan:

O : Pretes/Postes /Angket *habits of mind*

X : Penerapan asesmen portofolio elektronik

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi di salah satu perguruan tinggi di Lampung pada semester genap tahun ajaran 2012-2013. Penelitian dilaksanakan dari awal perkuliahan sampai ujian tengah semester (UTS). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi yang mengambil mata kuliah Fisiologi Tumbuhan. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pemilihan sampel dengan teknik

cluster random sampling dilakukan karena populasi yang berupa kelas tidak memungkinkan untuk pemilihan sampel acak individu.

C. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini, maka dijelaskan penafsirannya sebagai berikut:

1. Asesmen portofolio elektronik adalah asesmen yang dilakukan pada pembelajaran berupa pengumpulan tugas-tugas yang meliputi laporan praktikum, tes uraian dan makalah individu dilaksanakan melalui *website* portofolio. Komponen asesmen portofolio elektronik yang diberikan pada tugas-tugas mahasiswa yaitu umpan balik dan *self assessment*.
2. Portofolio elektronik merupakan kumpulan pekerjaan mahasiswa serta catatan tentang kemajuan belajarnya yang berbentuk digital dan diakses menggunakan perangkat elektronik *online*. Mahasiswa mengunggah *file-file* tugas pada *website* portofolio kemudian dosen mengunduhnya dan memberikan *written feedback* sehingga mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk memperbaiki tugas-tugas tersebut. Asesmen portofolio elektronik ini memerlukan sistem yang harus dikembangkan dahulu menggunakan *web design platform* yaitu moodle 2.4.
3. *Habits of mind* mahasiswa diketahui melalui skor rubrik penelusuran *habits of mind* berskala 1 sampai 4 (Marzano, 1993) yang diadaptasi dari instrumen penelusuran HoM Sriyati (2011) yang telah dihitung reliabilitasnya dengan bantuan program Anates (Karnoto & Wibisono, 2004) melalui perbandingan r hitung dengan r tabel pada taraf signifikansi 5%. Rubrik *habits of mind* diberikan pada awal dan akhir penerapan asesmen portofolio elektronik.
4. Penguasaan konsep adalah kemampuan pemahaman materi enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur yang dijangkau melalui soal-soal kognitif berjenjang C1 sampai C4. Soal penguasaan

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

konsep diberikan di awal dan akhir perkuliahan yang diterapkan asesmen portofolio elektronik.

D. Instrumen penelitian

Data penelitian yang akurat dikumpulkan melalui berbagai instrumen. Tabel 3.2 di bawah ini mencantumkan jenis-jenis instrumen yang disesuaikan dengan tujuannya.

Tabel 3.2. Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen

No	Jenis Instrumen	Tujuan Instrumen	Sumber Data
1.	Tes penguasaan konsep	Memantau penguasaan konsep mahasiswa sebelum mengikuti perkuliahan (<i>pretest</i>) dan setelah perkuliahan (<i>posttest</i>). Penguasaan konsep meliputi materi enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur.	Mahasiswa
2.	Soal tes uraian	Mendeskripsikan kemampuan mahasiswa dalam memahami konten materi selama proses perkuliahan.	Mahasiswa
3.	<i>Task</i> dan <i>rubric</i> makalah	Menetapkan kriteria yang harus dipenuhi dalam menyusun makalah.	Mahasiswa
4.	<i>Task</i> dan <i>rubric</i> laporan praktikum	Menetapkan kriteria yang harus dipenuhi dalam menyusun laporan praktikum.	Mahasiswa
5.	Angket Penelusuran <i>Habits of Mind</i> (Marzano, 1993) awal dan akhir	Mendeskripsikan <i>habits of mind</i> mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan asesmen formatif (bagan konsep, penilaian kinerja praktikum, dan laporan praktikum)	Mahasiswa
6.	Angket mahasiswa setelah mengikuti proses perkuliahan	Mendeskripsikan pengaruh pemanfaatan asesmen formatif selama pembelajaran terhadap indikator-indikator <i>habits of mind</i>	Mahasiswa
7.	Lembar <i>self</i>	Diberikan untuk mengevaluasi proses	Mahasiswa

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

	<i>assessment</i>	penyelesaian tugas-tugas dan perkembangan hasil kerja mahasiswa	
8.	Catatan lapangan selama proses penelitian berlangsung	Mencatat hal-hal yang terjadi dan menggambarkan keadaan dalam penelitian yang akan menunjang pembahasan	Peneliti

Uraian dari setiap jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes Penguasaan Konsep Materi Fisiologi Tumbuhan

Instrumen tes penguasaan konsep ini berupa *Multiple Choice* berjumlah 40 soal dengan lima pilihan jawaban, digunakan untuk mengungkap penguasaan konsep fisiologi tumbuhan untuk jenjang kognitif mengetahui (C1) sampai menganalisis (C4). Tes penguasaan konsep dilaksanakan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan *posttest* yang diberikan pada akhir pembelajaran. Data pretes dan postes dianalisis dan dibandingkan secara kuantitatif. Validitas dan reliabilitas soal tes penguasaan konsep dilakukan untuk mendapatkan soal yang memadai dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dan pola jawaban soal. Kisi-kisi soal penguasaan konsep dapat dilihat pada Tabel 3.3 dan soal penguasaan konsep dapat dilihat lebih jelas pada Lampiran B.2.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Soal Penguasaan Konsep

Materi	Indikator Pembelajaran	Jenjang Kognitif				Nomor Soal
		C1	C2	C3	C4	
Enzim	Menguraikan sifat struktur molekul enzim	1		1		1, 2
	Menjelaskan mekanisme kerja enzim		1	1	1	3, 4, 5
	Menggambarkan proses terjadinya denaturasi	1			1	6, 7
	Menyebutkan tiga macam faktor yang mempengaruhi laju reaksi enzimatis			1	1	8, 9
Fotosintesis	Menjelaskan struktur kloroplas dan pigmen fotosintesis	1		1		10, 11
	Menguraikan energi cahaya dan hubungannya dengan klorofil		1	1		12, 13

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

Materi	Indikator Pembelajaran	Jenjang Kognitif				Nomor Soal
		C1	C2	C3	C4	
	Menjelaskan mekanisme efek peningkatan Emerson		1		1	14, 15
	Menjelaskan mekanisme kerja fotosistem I dan fotosistem II dalam fotofosforilasi		1	1	1	16, 17, 18
	Menguraikan mekanisme daur Calvin		1	1	1	19, 20, 21
	Menjelaskan lintasan dikarboksilat C-4		1	1		22, 23
	Menguraikan fotorespirasi		1		1	24, 25
	Menjelaskan penambatan CO ₂ pada spesies sukulen			1	1	26, 27
	Menjelaskan pembentukan sukrosa pati dan fruktan		1	1	1	28, 29, 30
	Menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis	1		1		31, 32
Respirasi	Menghitung kuosien respirasi		1	1		33, 34
	Menguraikan mekanisme glikolisis dan fermentasi		1	1		35, 36
	Menggambarkan struktur mitokondria	1			1	37, 38
	Menguraikan mekanisme daur Krebs		1	1	1	39, 40, 41
	Menjelaskan mekanisme sistem pengangkutan elektron dan fosforilasi oksidatif		1	1	1	42, 43, 44
	Menghitung energi glikolisis, daur Krebs dan sistem pengangkutan elektron	1	1	1		45, 46, 47
	Menjelaskan mekanisme lintasan pentosa fosfat		1		1	48, 49
Metabolisme Nitrogen dan Sulfur	Menjelaskan mekanisme daur nitrogen		1	1	1	50, 51, 52
	Menguraikan proses penambatan nitrogen oleh bakteri		1		1	53, 54
	Menjelaskan mekanisme asimilasi ion nitrat dan amonium		1		1	55, 56
	Menjelaskan perubahan nitrogen selama perkembangan tumbuhan			1	1	57, 58
	Menjelaskan asimilasi sulfur		1		1	59, 60
JUMLAH		6	18	18	18	60

Analisis uji coba soal penguasaan konsep dihitung dengan menggunakan *Anates* dengan cara manual sebagai berikut:

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

- a. Uji Reliabilitas, dilakukan untuk mengetahui keajegan atau ketepatan hasil tes dari instrumen yang digunakan. Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus *Spearman-Brown* (Arikunto, 2002):

$$r_{11} = \frac{2r_{1/2}^{1/2}}{(1 + r_{1/2}^{1/2})}$$

Keterangan:

$r_{1/2}^{1/2}$ = korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

r_{11} = koefisien reliabilitas yang sudah disesuaikan

Untuk menginterpretasikan nilai reliabilitas yang diperoleh berdasarkan perhitungan rumus di atas maka digunakan kriteria menurut Arikunto (2002) pada Tabel 3.4. uji reliabilitas yang telah dilakukan menunjukkan nilai 0,97 dengan kriteria sangat tinggi. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran C.1.

Tabel 3.4. Kriteria Koefisien

Koefisien	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

- b. Uji Validitas, dilakukan untuk mengetahui kesahihan atau kevalidan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur. Validitas suatu hasil tes dihitung menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002) berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

Indeks validitas soal yang didapatkan kemudian diinterpretasi menggunakan kriteria yang ditunjukkan pada Tabel 3.4. Hasil uji coba validitas instrumen menunjukkan dari 60 pertanyaan terdapat 54 soal yang valid, 8 soal dengan kriteria sangat tinggi, 26 soal dengan kriteria tinggi, 17 soal dengan kriteria cukup dan 3 soal dengan kriteria rendah. Hasil uji validitas dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran C.1.

- c. Daya Pembeda, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan suatu soal dapat membedakan mahasiswa yang sudah atau belum memahami konsep. Persamaan yang digunakan yaitu (Arikunto, 2002):

$$ID = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = daya pembeda

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab salah

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda yang diperoleh berdasarkan perhitungan maka dapat digunakan kriteria menurut Arikunto (2002) pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5. Kriteria Indeks Daya Pembeda

ID	Kriteria
Negatif	Tidak baik
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

Hasil uji coba daya pembeda menunjukkan terdapat 18 soal dengan daya pembeda baik sekali, 28 soal dengan daya pembeda baik, 10 soal dengan daya pembeda cukup, 3 soal dengan daya pembeda jelek, dan 1 soal dengan daya pembeda tidak baik. Hasil uji daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1.

- d. Tingkat Kesukaran, untuk menunjukkan derajat kesulitan suatu soal yang akan diselesaikan oleh mahasiswa. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus berikut (Arikunto, 2002):

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

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Untuk menginterpretasikan taraf kesukaran butir soal yang diperoleh dapat digunakan kriteria menurut Arikunto (2002) pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Indeks Kesukaran

P	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Hasil uji coba tingkat kesukaran instrumen menunjukkan terdapat 5 soal yang sukar, 43 soal dengan tingkat kesukaran sedang, 12 soal dengan tingkat kesukaran mudah. Hasil uji coba tingkat kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.1

2. Soal Tes Uraian

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

Task lainnya yaitu tes uraian yang diberikan dosen pada akhir perkuliahan materi enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur. Tes uraian ini dikumpulkan mahasiswa melalui *web* portofolio sesuai waktu yang ditentukan dosen. Selanjutnya, dosen memberikan *written feedback* dan mahasiswa diberi kesempatan memperbaikinya. Ketercapaian indikator *task* ini dapat diketahui melalui bobot nilai tes uraian. Setelah perkuliahan dengan asesmen portofolio elektronik selesai dilaksanakan, setiap mahasiswa memilih 5 *task* yang dianggap paling baik untuk dinilai dosen dari 8 *task* (2 makalah, 2 laporan praktikum dan 4 jawaban tes uraian). Soal tes uraian dapat dilihat lebih jelas pada Lampiran B.4.

3. *Task* dan *Rubric* Makalah

Mahasiswa juga ditugasi membuat 2 makalah individu yang berisi analisis artikel tentang enzim dan metabolisme nitrogen dan sulfur. Mahasiswa mengumpulkan makalah melalui *web* portofolio kemudian dosen memberi *written feedback* dan mahasiswa diberi kesempatan memperbaiki makalahnya. Ketercapaian indikator *task* ini dapat diketahui melalui *rubric* makalah individu. *Task* dan *rubric* makalah dapat dilihat lebih jelas pada Lampiran B.4.

4. *Task* dan *Rubric* Laporan Praktikum

Setelah melaksanakan praktikum, setiap siswa ditugasi membuat laporan praktikum yang harus dikumpulkan seminggu setelahnya melalui *web* portofolio. Mahasiswa mengumpulkan 2 laporan praktikum tentang fotosintesis dan respirasi tumbuhan. Dosen memeriksa dan memberi *written feedback* terhadap laporan praktikum mahasiswa kemudian mahasiswa diberi kesempatan memperbaiki laporan praktikumnya. Ketercapaian indikator *task* ini dapat diketahui melalui *rubric* laporan praktikum. *Task* dan *rubric* laporan praktikum dapat dilihat lebih jelas pada Lampiran B.4.

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

5. Angket Penelusuran *Habits of Mind*

Angket penelusuran *habits of mind* yang digunakan terdiri dari beberapa pernyataan yang terdiri dari kategori *self regulation*, *critical thinking*, dan *creative thinking*. Pernyataan *habits of mind* ini mempunyai *rubric* yang menggunakan interval terbaik (empat) menuju terburuk (satu). Indikator *habits of mind* menurut Marzano (1993) diterjemahkan dari bahasa Inggris ke bahasa Indonesia, peneliti mengadaptasi angket penelusuran *habits of mind* Sriyati (2011) yang telah dihitung reliabilitasnya dengan bantuan program Anates (Karnoto & Wibisono, 2004) melalui perbandingan r hitung dengan r tabel pada taraf signifikansi 5%. Angket ini diberikan secara *online* pada mahasiswa pada awal dan akhir penerapan asesmen portofolio elektronik. Kisi-kisi angket penelusuran *habits of mind* dapat dilihat pada Tabel 3.7 dan angketnya dapat dilihat pada Lampiran B.3.

Tabel 3.7. Kisi-kisi Angket *Habits of Mind*

No	Kategori HoM	Nomor Pernyataan
1	<i>Self regulation</i>	1, 2, 3, 4, 5
2	<i>Critical thinking</i>	6, 7, 8, 9, 10
3	<i>Creative thinking</i>	11, 12, 13, 14

6. Angket Respon Mahasiswa Setelah Mengikuti Perkuliahan

Angket ini diberikan pada mahasiswa setelah selesai menempuh perkuliahan Fisiologi Tumbuhan. Angket ini diberikan secara *online* pada mahasiswa. Peneliti mengadaptasi angket respon mahasiswa dari instrumen penelitian Sriyati (2011). Kisi-kisi angket respon mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dapat dilihat pada Tabel 3.8 dan angketnya dapat dilihat pada Lampiran B.5.

Angket ini terdiri dari beberapa pertanyaan dengan sebagian besar jawaban tertutup yaitu cukup dengan memberikan memilih “ya” atau “tidak” pada *button* yang disediakan dan beberapa pertanyaan terbuka. Angket respon mahasiswa

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

dilengkapi dengan kolom keterangan untuk menuliskan deskripsi yang berkaitan dengan pertanyaan tersebut. Pertanyaan ini merupakan pertanyaan yang mengaitkan antara penerapan asesmen formatif (umpan balik dan *self assessment*) dengan *habits of mind* yang dilakukan dan dilatihkan kepada mahasiswa selama mengikuti pembelajaran.

Tabel 3.8. Kisi-kisi Angket Respon Mahasiswa

No	Aspek yang ditanyakan	Nomor Pertanyaan
1	Respon mahasiswa terhadap perkuliahan	1, 2, 3
2	Respon mahasiswa terhadap portofolio elektronik	4, 5, 6, 7
3	Respon terhadap umpan balik	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
4	Respon terhadap <i>self assessment</i>	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33
4	Respon mahasiswa terhadap kendala dan cara menanggulangnya	34, 35
5	Respon mahasiswa terhadap urutan komponen asesmen yang paling berpengaruh	36
6	Saran mahasiswa terhadap perkuliahan fisiologi tumbuhan	37

7. Lembar *Self Assessment*

Lembar *self assessment* digunakan untuk mengetahui penilaian diri mengenai *habits of mind* yang dikembangkan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Mahasiswa mengisi lembar *self assessment* setelah selesai mengerjakan tugas setiap materi. Lembar *self assessment* mahasiswa dapat dilihat lebih jelas pada Lampiran B.6.

8. Catatan Lapangan

Catatan lapangan dibuat dalam bentuk catatan harian yang digunakan untuk mencatat hal-hal yang terjadi dan menggambarkan keadaan dalam penelitian untuk menunjang pembahasan.

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tahapan persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian. Langkah-langkah dalam penelitian ini tergambar pada bagan alur sebagaimana ditunjukkan Gambar 3.1. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

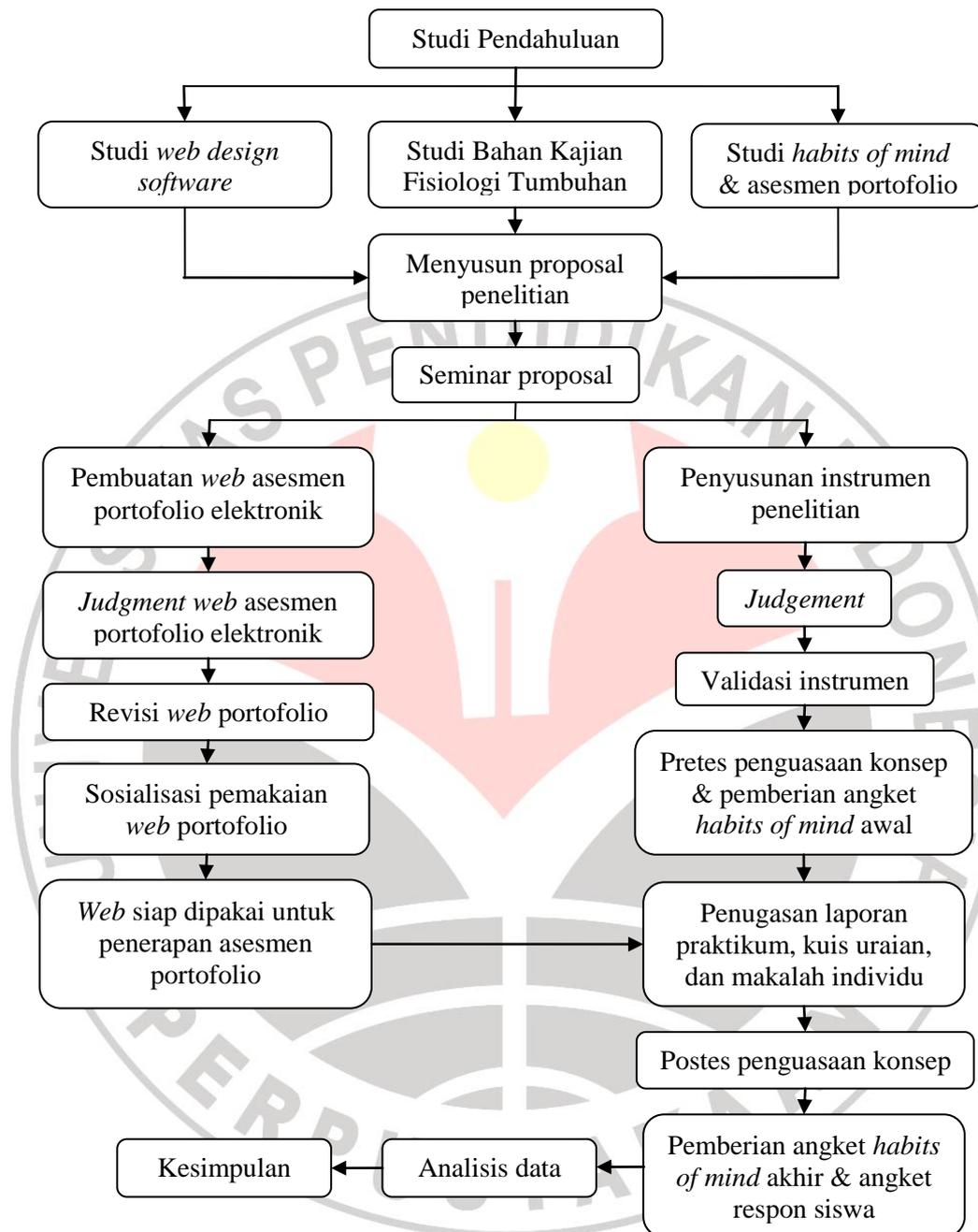
1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi pembelajaran di perguruan tinggi untuk memperoleh informasi tentang sistem pembelajaran dan asesmen yang dilakukan pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.
- b. Melakukan studi literatur mengenai pembelajaran Biologi di sekolah dan perguruan tinggi, asesmen formatif, asesmen portofolio elektronik, *habits of mind* dan penguasaan konsep sebagai landasan penelitian.
- c. Menentukan perguruan tinggi yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian dan subjek penelitiannya.
- d. Menyusun proposal penelitian
- e. Seminar proposal
- f. Revisi proposal penelitian berdasarkan saran dan kritik hasil seminar.
- g. Mengembangkan *website* asesmen portofolio elektronik menggunakan *web design platform moodle 2.4*.
- h. Menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari: perangkat tes penguasaan konsep (enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur), angket mahasiswa, angket penelusuran *habits of mind*, *task* dan *rubric* portofolio.
- i. Pelaksanaan *judgement* instrumen oleh para ahli. Instrumen yang telah diperbaiki digunakan dalam penelitian.
- j. Melaksanakan administrasi perijinan ke perguruan tinggi tempat penelitian.

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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



Gambar 3.1. Alur penelitian

- k. Melakukan sosialisasi mengenai penggunaan aplikasi asesmen portofolio elektronik kepada mahasiswa Pendidikan Biologi.

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

1. Pelaksanaan tahap latihan berupa penugasan kepada mahasiswa untuk dikumpulkan melalui *website* portofolio pada materi transportasi dan nutrisi tumbuhan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan pretes penguasaan konsep enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur.
- b. Melaksanakan penelusuran *habits of mind* siswa sebelum diterapkan asesmen portofolio elektronik.
- c. Memberikan tugas-tugas secara bertahap yang dikumpulkan melalui *website* asesmen portofolio elektronik.
- d. Memberikan umpan balik melalui asesmen portofolio elektronik pada mahasiswa sesuai dengan tugas-tugas yang dikumpulkan.
- e. Memberikan postes penguasaan konsep enzim, fotosintesis, respirasi tumbuhan, metabolisme nitrogen dan sulfur.
- f. Melaksanakan penelusuran *habits of mind* siswa setelah diterapkan asesmen portofolio elektronik.
- g. Mengumpulkan data angket siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan asesmen portofolio elektronik pada perkuliahan Fisiologi Tumbuhan.
- h. Selama penelitian berlangsung, peneliti melakukan pencatatan yang berisi kejadian faktual yang berlangsung selama pelaksanaan penelitian.

3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data.
- d. Menyusun laporan penelitian.

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

F. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh berdasarkan penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa catatan lapangan selama proses perkuliahan dibahas secara deskriptif. Sedangkan data kuantitatif berupa hasil tugas portofolio, tes penguasaan konsep mahasiswa, angket *habits of mind* dan angket respon mahasiswa. Analisis data kuantitatif dibantu menggunakan *software Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 17 for windows*. Berikut ini adalah uraian teknik analisis data penelitian:

1. Hasil Penerapan Asesmen Portofolio

Penerapan asesmen portofolio elektronik dilaksanakan dengan memberikan tiga macam *task* yaitu soal uraian, makalah dan laporan praktikum. *Task* pertama adalah soal uraian yang dianalisis menggunakan skor setiap jawaban benar yang dijumlahkan sebagai nilai tugas. *Task* kedua adalah makalah yang dianalisis berdasarkan skor setiap komponen makalah. *Task* ketiga adalah laporan praktikum yang dianalisis berdasarkan skor setiap komponen laporan. Nilai-nilai ketiga *task* kemudian dibandingkan antara sebelum dan sesudah perbaikan.

2. Data Penelusuran *Habits of Mind*

Data penelusuran *habits of mind* menggunakan angket *habits of mind* menurut Marzano (1993). Rubrik ini menetapkan nilai tertinggi empat dan terendah satu. Pengolahan dan analisis data *habits of mind* dilakukan melalui uji beda rata-rata HoM awal dan akhir untuk mengetahui peningkatan *habits of mind*. Uji ini menggunakan rumus N-Gain (Meltzer, 2002) di bawah ini dan kriteria gain ternormalisasi menurut Meltzer (2002) disajikan pada Tabel 3.9.

$$NGain = \left(\frac{N_B - N_A}{N_{Max} - N_A} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

N_A = HoM awal

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

N_B = HoM akhir
 N_{Max} = HoM ideal

Tabel 3.9. Kategorisasi Skor N-gain/Indeks Gain

Gain Ternormalisasi	N-Gain
Rendah	0 – 0,30
Sedang	0,31 – 0,69
Tinggi	0,70 – 1,00

Untuk mengetahui kontribusi umpan balik dan *self assessment* terhadap *habits of mind* mahasiswa maka dilakukan uji regresi dengan bantuan program *SPSS 17*. Data angket respon mahasiswa tentang umpan balik dan *self assessment* serta data N-Gain HoM digunakan dalam uji regresi. Sebelum diuji regresi, data angket respon mahasiswa diuji normalitasnya menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan data ditransformasi menjadi skala interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)* agar memiliki sebaran normal yang sesuai dengan data angket HoM. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui besarnya kontribusi asesmen portofolio elektronik terhadap penguasaan konsep mahasiswa.

3. Hasil Tes Penguasaan Konsep Mahasiswa

Data ini dianalisis dengan melalui uji beda rata-rata skor *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep mahasiswa menggunakan rumus *Normalized Gain* (N Gain)/indeks gain, dengan rumus sebagai berikut (Meltzer, 2002) :

$$NGain = \left(\frac{N_B - N_A}{N_{Max} - N_A} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

N_A = *pretest*
 N_B = *posttest*
 N_{Max} = nilai ideal

Indeks gain yang diperoleh pada tes penguasaan konsep (*pretest* dan *posttest*) menunjukkan kriteria peningkatan hasil belajar berupa penguasaan

Ismi Rakhmawati, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Elektronik Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa Pendidikan Biologi

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

konsep. Kriteria tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.9. Untuk mengetahui kontribusi umpan balik dan *self assessment* terhadap penguasaan konsep mahasiswa maka dilakukan uji regresi dengan bantuan program *SPSS 17*. Sebelum diuji regresi, data angket respon mahasiswa diuji normalitasnya menggunakan *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis regresi dilakukan untuk mengetahui besarnya kontribusi asesmen portofolio elektronik terhadap penguasaan konsep mahasiswa.

4. Data Angket Respon Mahasiswa

Data angket respon mahasiswa tentang asesmen formatif yang diterapkan pada perkuliahan dianalisis dengan cara menghitung persentase jawaban mahasiswa menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{\text{jumlah mahasiswa yang menjawab}}{\text{jumlah total mahasiswa}} \times 100\%$$