

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan tipe *weak experiment*. Penerapan penggunaan asesmen portofolio diterapkan pada satu kelas eksperimen. Pengukuran peningkatan *habits of mind* dan penguasaan konsep siswa dilaksanakan melalui pretes dan postes, sehingga desain penelitian yang digunakan adalah "*The One-Group Pretest-Posttest Design*".

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

O	X	O
Pretes	Perlakuan	Postes

(Sumber: Fraenkel & Wallen, 2010)

Keterangan:

O : Pretes/Postes

X : Penerapan strategi asesmen formatif (terdiri dari; komponen *self assessment*, dan *written feedback*) dalam bentuk asesmen portofolio (tugas-tugas portofolio adalah soal esai dan laporan praktikum)

Design pada penelitian ini tidak memiliki kelas kontrol karena sangat sukar untuk mencari strategi yang sepadan dengan asesmen portofolio. Selain itu juga, penelitian dengan penerapan asesmen portofolio membutuhkan waktu dan tenaga lebih banyak sehingga pengadaan kelas kontrol akan membuat penerapan asesmen tidak optimal.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini adalah SMAN 24 Bandung yang terletak di daerah Cibiru. Sekolah ini merupakan sekolah dalam kategori *cluster* satu.

2. Subjek (Populasi dan Sampel) Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA yang mengambil atau mengikuti materi sistem ekskresi dan sistem saraf di SMA 24 kota Bandung. Sampel pada penelitian ini adalah salah satu kelas XI IPA yang berjumlah 48 orang siswa yang sedang mempelajari materi sistem ekskresi dan sistem saraf. Pemilihan sampel dilakukan secara *cluster random sampling*. Pengambilan sampel yang dilakukan secara *cluster random sampling* karena siswa dianggap memiliki karakteristik yang sama. Selain itu juga asesmen portofolio tidak memberikan ketentuan tertentu yang harus dimiliki siswa untuk menerapkannya.

C. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran yang berbeda terhadap istilah dalam penelitian ini, maka akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Asesmen portofolio yang dimaksud pada penelitian ini adalah prosedur yang digunakan untuk merencanakan, mengoleksi, dan memberi pertimbangan penilaian terhadap tugas-tugas portofolio siswa berupa tugas soal esai dan tugas laporan praktikum.
2. *Habits of mind* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor atau rekap dari angket yang diberikan diawal dan diakhir dari proses pembelajaran dengan menggunakan asesmen portofolio. Angket ini berisikan tiga kategori dan *habits of mind* yaitu *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. Masing-masing kategori tersebut diuraikan dalam indikator-indikatornya dan kemudian dibuat angket yang berskala 1 sampai 4 yang berisikan indikator dari masing-masing kategori *habits of mind*.
3. Penguasaan konsep yang dimaksud dari penelitian ini adalah skor siswa terhadap soal-soal yang diberikan diawal dan diakhir pembelajaran. Soal-soal dibuat dengan menggunakan taksonomi Marzano *et al.* (1993).

D. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa instrumen. Jenis-jenis instrumen penelitian dan tujuan dari instrumen tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Instrumen Penelitian dan Tujuan Instrumen

No	Jenis instrument	Tujuan instrument	Sumber data
1.	Pretes dan postes penguasaan konsep materi sistem ekskresi dan sistem saraf	Mendeskripsikan penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menerapkan asesmen portofolio.	Siswa
2.	Angket penelusuran <i>habits of mind</i> (Marzano, 1993) awal dan akhir	Mendeskripsikan <i>habits of mind</i> mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan asesmen portofolio.	Siswa
3.	<i>Task</i> dan <i>rubric</i> Soal latihan	Menetapkan kriteria yang harus dipenuhi dalam menjawab soal esai	Siswa
4.	<i>Task</i> dan <i>rubric</i> pembuatan laporan praktikum	Menetapkan kriteria yang harus dipenuhi siswa dalam menyusun laporan praktikum.	siswa
5	Data <i>written feedback</i> dari <i>task</i> soal esai dan laporan praktikum	Memantu dan mendiskripsikan perkembangan siswa dalam menyelesaikan <i>task</i> yang diberikan	
6.	Angket siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi dan sistem saraf dengan asesmen portofolio	Mendeskripsikan kelebihan dan kelemahan yang dirasakan siswa selama pembelajaran sistem ekskresi dan sistem saraf dengan penerapan asesmen portofolio.	Siswa
7.	Format wawancara siswa setelah mengikuti proses pembelajaran	Mendeskripsikan kesan-kesan siswa terhadap pembelajaran dan kesulitan dalam mengerjakan tugas-tugas	Siswa dan guru

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

Tengku Idris, 2013

Penerapan Asesmen Portofolio Untuk Meningkatkan Habits Of Mind Dan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI

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

1. Pretes Postes Penguasaan Konsep Materi Sistem Ekskresi Dan Sistem Saraf

Pretes dan postes digunakan untuk mendeskripsikan pengetahuan siswa tentang konsep sistem ekskresi dan sistem saraf. Pretes diberikan sebelum pembelajaran kedua materi tersebut. Sedangkan postes diberikan setelah proses pembelajaran selesai pada masing-masing konsep. Pretes dan postes menggunakan indikator soal dari taksonomi Marzano *et al.* (1993) dengan tipe soal pilihan berganda, setiap soal ada lima *option* pilihan jawaban. Data pretes dan postes akan dianalisis dan dibandingkan secara kuantitatif dengan statistik dan deskriptif.

Validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal penguasaan konsep dilakukan untuk mendapatkan soal yang memadai dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dan pola jawaban soal (*distractor*). Analisis uji coba instrumen dihitung dengan bantuan program Anates V.4.0.9 (Karnoto & Wibisono, 2004).

2. Angket Penelusuran *Habits Of Mind* (Marzano, 1993)

Habits of mind siswa dijarang dengan menggunakan angket penelusuran *habits of mind* oleh Marzano (1994) yang telah dikembangkan oleh Sriyati (2011). Angket ini berisi tiga indikator *habits of mind* yaitu *self regulation*, *critical thinking* dan *creative thinking*. Angket ini diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan asesmen portofolio untuk melihat ada tidaknya peningkatan *habits of mind* dengan menggunakan asesmen tersebut.

3. Task dan Rubric Soal Esai

Setiap siswa diberikan *task* berupa soal esai setiap memasuki materi baru. Ada 2 tugas soal esai yang akan dikumpulkan siswa yaitu berkaitan dengan masing-masing materi. Pada materi sistem ekskresi siswa diberikan soal sebanyak 7 soal dan pada sistem saraf ada 6 soal.

Soal dibuat disesuaikan dengan indikator pembelajaran untuk mendukung penguasaan konsep tentang masing-masing materi tersebut. *Task* diberikan diawal pertemuan dan akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. Jawaban siswa akan diperiksa sesuai dengan *rubric* yang disediakan. Siswa diberikan kesempatan untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan jawaban dari soal tersebut dengan memperhatikan *feedback* yang diberikan.

4. *Task* dan *Rubric* Laporan Praktikum

Setiap melaksanakan kegiatan praktikum setiap kelompok siswa ditugaskan untuk membuat laporan praktikum yang akan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya. Kemudian laporan tersebut diperiksa oleh guru untuk diberikan *written feedback*.

Rubric disediakan untuk memeriksa ketercapaian indikator yang diharapkan yang meliputi sistematis laporan, landasan teoritis, pembahasan, jawaban pertanyaan kesimpulan dan daftar pustaka. Selama penelitian, setiap kelompok menyerahkan 2 laporan praktikum. Setiap kelompok akan diberi kesempatan untuk memperbaiki laporannya sesuai dengan *feedback* yang diberikan sebelum dilakukan penilaian sebenarnya. *Task* dan *rubric* laporan praktikum dapat dilihat pada Lampiran B.9.

5. *Data Written Feedback* Dari *Task* Soal Esai dan Laporan Praktikum

Data *written feedback* digunakan untuk memantau perkembangan siswa dalam menyelesaikan *task* yang diberikan pada setiap tugas. Data *written feedback* dapat dilihat pada Lampiran C.3 dan C.4.

6. Lembar *Self Assessment*

Self assessment digunakan sebagai data penunjang untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan tugas portofolio berupa soal esai dan laporan praktikum berdasarkan penilaian yang mereka lakukan sendiri

(*self assessment*). *Self assessment* dilakukan siswa setiap kali pengumpulan tugas baik berupa soal esai maupun laporan praktikum.

7. Angket Siswa Tentang Penerapan Asesmen Portofolio

Angket ini bertujuan untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan asesmen portofolio pada konsep sistem ekskresi dan sistem saraf. Angket ini akan mengungkap kelebihan atau kelemahan penggunaan asesmen portofolio, tanggapan siswa mengenai kendala-kendala yang dihadapi selama mengerjakan *task-task* portofolio, umpan balik yang diberikan dan kesempatan *self assessment*. Angket ini disebarakan setelah proses pembelajaran selesai. Validitas item angket dilakukan oleh tim ahli dalam hal ini dilakukan oleh Dosen Pembimbing Tesis.

E. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Metode Tes Dan Nontes

Data *habits of mind* (*critical thinking*, *creative thinking* dan *self regulation*) siswa dikumpulkan dengan metode nontes yaitu dengan pemberian angket yang menjangring *habits of mind* siswa. Sedangkan data kemampuan konsep siswa tentang materi sistem ekskresi dan sistem saraf digunakan metode tes dengan pemberian soal.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara lisan dan berhadapan langsung dengan sumber data.

Peneliti menggunakan metode wawancara untuk memperoleh informasi tentang penerapan asesmen portofolio dalam proses pembelajaran pada konsep sistem ekskresi dan saraf. Selain itu juga melalui wawancara diperoleh informasi kendala-kendala apa saja dalam penerapan asesmen portofolio tersebut.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahapan. Tahapan awal meliputi persiapan penelitian, pelaksanaan survey ke lokasi penelitian dan penentuan subjek penelitian. Tahap pelaksanaan meliputi seluruh aktivitas pengumpulan data. Tahap penyusunan laporan meliputi pengolahan data, penyusunan laporan dan penarikan kesimpulan.

1. Tahapan persiapan

Pada tahap persiapan peneliti mempersiapkan segala instrumen seperti angket, tes penguasaan konsep dan pedoman wawancara dan catatan lapangan yang akan digunakan untuk tahap pelaksanaan.

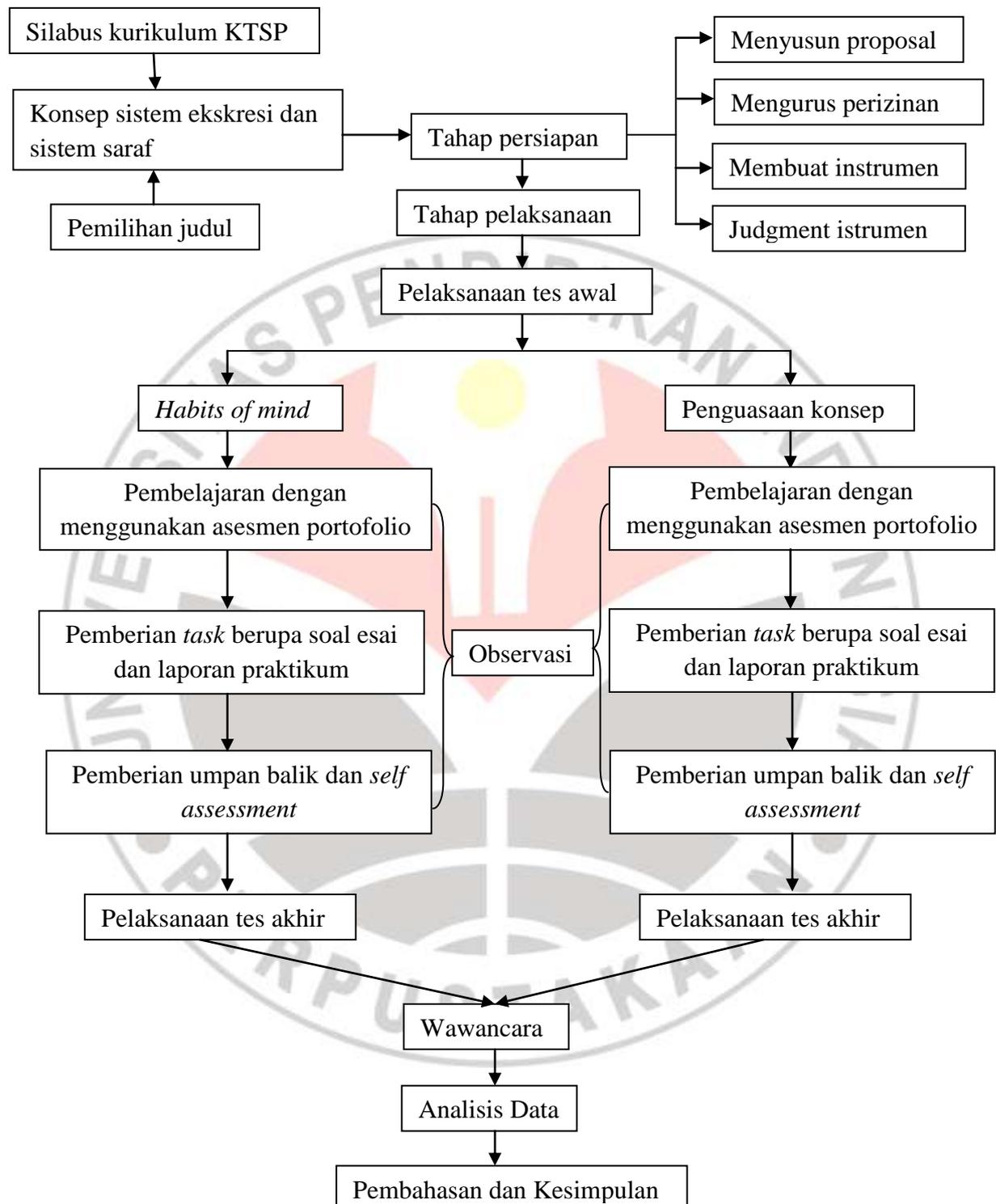
2. Tahapan pelaksanaan

- a. Sosialisasi asesmen portofolio dan jenis portofolio yang akan dikumpulkan, pembentukan kelompok dan pembagian kelompok, pembagian tugas kelompok, informasi batas pengumpulan dan cara pengumpulan tugas serta penjelasan mengenai kategori penilaian asesmen portofolio.
- b. Memberikan pretes penguasaan konsep siswa pada materi sistem ekskresi dan sistem saraf.
- c. Menjaring *habits of mind* awal siswa sebelum penerapan asesmen portofolio.
- d. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *dimension of learning* yang dikembangkan oleh Marzano *et al.* (1993) yang terdiri dari empat fase yaitu fase I *attitude and perception*, fase II *Acquiring and Integrating Knowledge*, fase III *Extending and Refining Knowledge* dan fase IV *Use Knowledge Meaningfully*.
- e. Selama proses pembelajaran maka akan diterapkan asesmen portofolio dengan pemberian *task* berupa soal esai dan laporan praktikum.

- f. Jawaban *task* yang dikumpulkan siswa akan diberikan *written feedback*, setelah itu dikembalikan kepada siswa untuk diperbaiki sesuai dengan *feedback* yang diberikan. Pengembalian tugas yang telah diberikan *feedback* disertai dengan pemberian lembar *self assessment*.
- g. Pada pertemuan selanjutnya siswa akan mengumpulkan tugas yang telah diperbaiki beserta lembar *self assessment* yang telah diisi.
- h. Memberikan postes penguasaan konsep pada materi sistem ekskresi dan sistem saraf setelah pembelajaran dengan menggunakan asesmen portofolio.
- i. Menjaring *habits of mind* siswa dengan menggunakan angket setelah perlakuan dengan menggunakan asesmen portofolio.
- j. Menjaring pendapat siswa dengan menggunakan angket tentang proses pembelajaran dengan menggunakan asesmen portofolio.
- k. Menjaring pendapat guru dengan wawancara tentang kendala kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran dengan menerapkan asesmen portofolio.

3. Tahap penyusunan laporan

Tahap penyusunan laporan meliputi analisis data, membuat kesimpulan dan saran. Tahapan-tahapan penelitian yang akan dilakukan seperti tertera pada alur penelitian dibawah ini.



Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian

G. Teknik Pengolahan Data

Setelah dilakukan penelitian maka diperoleh sejumlah data yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa wawancara dengan guru dan siswa tentang penerapan asesmen portofolio dalam proses pembelajaran. Data kuantitatif berupa *pretes* dan *postes* penguasaan konsep siswa, angket tentang *habits of mind* diawal dan diakhir, data penilaian laporan, dan data jawaban soal latihan siswa. Analisis data kuantitatif dibantu dengan menggunakan *software Statistical Package For Sosial Sciences (SPSS) 17 for windows*. Sedangkan data kualitatif dibahas secara diskriptif.

1. Data Pretes dan Postes *Habits of Mind* Penguasaan Konsep Materi Ekskresi dan Sistem Saraf

Data yang diperoleh dari pretes dan postes akan digunakan untuk mencari nilai N gain. Nilai N gain berfungsi untuk mengetahui seberapa besar peningkatan suatu variabel dalam hal ini *habits of mind* dan penguasaan konsep setelah mengikuti pembelajaran dengan asesmen portofolio. Untuk mendapatkan nilai N gain maka akan digunakan rumus sebagai berikut (Meltzer, 2002) :

$$NGain/IndeksGain = \frac{skorposttest - skorpretest}{skormaksimal - skorpretest}$$

N gain/Indeks gain yang diperoleh pada tes *habits of mind* dan penguasaan konsep (pretes dan postes) menunjukkan kategori peningkatan berupa *habits of mind* dan penguasaan konsep. Kategori tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kategorisasi Skor N gain/Indeks Gain

Rentang	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Hasil persentase tersebut diinterpretasikan ketercapaiannya pada masing masing indikator baik *habits of mind* maupun penguasaan konsep. Untuk mengetahui signifikansi maka data N-gain diuji dengan menggunakan *one sampel test* dengan value sebesar 0.31. Nilai 0.31 merupakan kategori terendah untuk kategori sedang berdasarkan kategorisasi skor N-gain oleh Meltzer (2002).

2. Analisis Lembar Angket Tentang Penerapan Asesmen Portofolio

Untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai kelebihan dan kekurangan penggunaan asesmen portofolio maka digunakan angket. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket langsung dan tertutup dalam bentuk pilihan jawaban ya dan tidak. Untuk jawaban “ya” diberi nilai 1 sedangkan untuk jawaban “tidak” diberi nilai 0.

- a. Untuk menghitung persentase jawaban siswa untuk masing masing indikator yang dinyatakan dalam perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah jawaban siswa}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

- b. Melakukan interpretasi jawaban angket berdasarkan tabel aturan Purwanto (1994).

Tabel 3.4 Kategorisasi Hasil Presentase Angket Aturan Purwanto (1994).

Ketercapaian	Kategori
86 – 100%	Baik Sekali
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

3. Data Korelasi dan Kontribusi Komponen Asesmen Portofolio Terhadap Masing-Masing Kategori *Habits of Mind* dan Masing-Masing Penguasaan Konsep

Data korelasi diperoleh dengan mengkorelasikan masing-masing komponen asesmen portofolio yang diperoleh dari angket siswa dengan hasil N-gain *habits of mind* dan penguasaan konsep. Untuk menghitung korelasi menggunakan rumus korelasi Pearson/Kendal dan Spearman yang terdapat pada perangkat *SPSS 17 For Windows* dengan kategori korelasi sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kategorisasi Tingkat Korelasi Menurut Young

Ketercapaian	Kategori
(+/-) 0.7 – 1.00	Tinggi
(+/-) 0.4 -0.69	Substansial
(+/-) 0.2 – 0.39	Rendah
(+/-) < 0.2	Dapat diabaikan

(Sumber: Trihendradi, 2009)

Kontribusi masing-masing komponen asesmen portofolio maupun secara keseluruhan terhadap peningkatan *habits of mind* dan peningkatan penguasaan konsep dihitung dengan menggunakan rumus regresi linier pada perangkat *SPSS 17 for windows*.

4. Data Penilaian Soal Esai Dan Laporan Praktikum

Tugas soal esai dan laporan praktikum menggunakan rubrik penilaian soal esai dan laporan praktikum dengan skala nilai 1, 2, 3 dan 4 untuk setiap indikator masing-masing tugas portofolio. Untuk penilaian laporan praktikum dilihat dari aspek sistematika makalah, penulisan (tata bahasan dan pengetikan), bobot makalah (pendahuluan, isi dan kesimpulan), sedangkan untuk soal esai berdasarkan indikator yang telah dibuat. Skor yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 3.6 Pedoman Penilaian Laporan Praktikum

Ketercapaian	Kategori
86 – 100	Baik Sekali
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

(Sumber: Purwanto, 1994)

5. Data Hasil Wawancara

Data wawancara digunakan untuk memperkuat temuan dan melakukan *cross chek* terhadap data yang diperoleh baik dari angket maupun observasi. Data diolah secara deskriptif untuk mengungkap secara jelas dan mendalam bagaimana pendapat siswa tentang asesmen portofolio dan penerapannya.

H. Analisis Data Uji Coba

Soal tes kognitif pilihan ganda diuji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Analisis dilakukan dengan menggunakan program ANATES V.4.0.9 (Karno & Wibisono, 2004).

1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006). Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan menggunakan program ANATES V.4.0.9. Adapun kategori acuan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kategorisasi Validitas Butir Soal

No	Rentang	Klasifikasi
1	0.8 – 1.00	Sangat tinggi
2	0.6 – 0.79	Tinggi
3	0.4 – 0.59	Sedang
4	0.2 – 0.39	Rendah
5	0.0 – 0.19	Sangat rendah

Pada penelitian ini jumlah soal yang dipergunakan adalah 20 untuk soal objektif atau pilihan ganda guna menguji penguasaan konsep sistem ekskresi. Instrumen penguasaan konsep yang diuji cobakan berisi 51 butir soal dari tingkatan Level 2 sampai level 4 Berdasarkan hasil uji coba mempergunakan *software* ANATES V.4.0.9 dapat dilihat pada Tabel 3.8 (Rekap hasil uji coba soal dapat dilihat pada Lampiran C.1 dan C2).

Tabel 3.8 Hasil Ujicoba Validitas Soal Penguasaan Konsep

Materi	No Soal Valid	Soal Dipakai	No Soal Baru
Sistem Ekskresi	1, 6, 8, 11, 15, 16, 17, 21, 24, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 42, 43, dan 47.	1, 6, 8, 11, 15, 16, 17, 21, 24, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 42, 43, dan 47.	1 (1)*, 6 (3), 8 (4), 11 (2), 15 (5), 16 (6), 17 (7), 21 (9), 24 (8), 27 (11), 28 (10), 30 (12), 31 (13), 33 (14), 34 (15), 35 (20), 37 (16), 42 (17), 43 (18), dan 47 (19).
Sistem Saraf	1, 2, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 29 dan 30.	1, 2, 4, 7, 9, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 23, 28, 29 dan 30.	1 (1), 2 (2), 4 (3), 7 (4), 9 (5), 12 (6), 13 (7), 16 (8), 17 (9), 19 (10), 20 (11), 23 (12), 28 (13), 29 (14) dan 30 (15).

* nomor soal yang digunakan sebagai pretes dan postes

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan atau keajegan alat dalam mengukur apa yang akan diukur. Menurut Arikunto (2006: 178), “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Penghitungan reliabilitas menggunakan program ANATES V.4.0.9. Adapun kategori acuan untuk reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Kategorisasi Reliabilitas Butir Soal

No	Rentang	Klasifikasi
1	0.8 – 1. 00	Sangat tinggi
2	0.6 – 0.79	Tinggi
3	0.4 – 0.59	Sedang
4	0.2 – 0.39	Rendah
5	0.0 – 0.19	Sangat rendah

Dari hasil uji coba yang dilakukan dan dari hasil perhitungan reliabilitas maka didapatkan hasil, bahwa reliabilitas soal pilihan ganda penguasaan konsep sistem ekskresi adalah 0,61 yang dapat diklasifikasikan sebagai soal dengan tingkat reliabilitas yang tinggi dan realibitas penguasaan konsep dalam kategori sedang dengan nilai reliabilitas sebesar 0.57 dalam kategori sedang.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu parameter untuk menyatakan bahwa item soal adalah mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan program ANATES V.4.0.9. Kategori tingkat kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3.10 Kategorisasi Tingkat Kesukaran

No	Rentang Nilai Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,70 \leq TK \leq 1,00$	Mudah
2	$0,30 \leq TK < 0,70$	Sedang
3	$0,00 \leq TK < 0,30$	Sukar

(Sudjana, 2001)

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes penguasaan konsep sistem ekskresi dan sistem saraf dengan menggunakan ANATES V.4.0.9, dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Penguasaan Konsep

Materi	Kategori		
	Sukar	Sedang	Mudah
Sistem Ekskresi	1, 2, 5, 10, 14, 22, 23, 25, 30, 35, 37, 39, 40, 42, 45, 46, 50, dan 51. 3, 13, 20, 21, 24, 27, 28, 32, 36, 44, 48, 49	7, 8, 9, 11, 12, 15, 18, 19, 26, 29, 41, dan 47	4, 16, 17, 31, 34
Sistem Saraf	4, 9, 11, 18, 25 dan 28 2, 3, 5, 7, 12, 14, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30.	1, 6, 8, 10, 13, 15, 16, 17, 19 dan 20.	-

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang tidak dapat menjawab menggunakan program ANATES V.4.0.9. Sebagai acuan untuk mengklasifikasi data hasil penelitian, digunakan kategori sebagai berikut :

Tabel 3.12 Klasifikasi Daya Pembeda

No	Rentang Nilai D	Klasifikasi
1	$D < 0,20$	Jelek
2	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
3	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
4	$0,70 \leq D \leq 1,00$	Baik sekali

(Arikunto, 2003)

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran diketahui bahwa soal penguasaan konsep sistem ekskresi dan sistem saraf yang telah diuji coba dengan menggunakan program ANATES V.4.0.9 memiliki klasifikasi jelek, cukup, dan baik yang selanjutnya akan dianalisis kelayakannya untuk dijadikan instrumen penelitian. Hasil uji cobanya dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Penguasaan Konsep

Materi	Kategori		
	Baik	Cukup	Jelek
Sistem Ekskresi	6, 11, 15, 17, 21, dan 43	4, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 18, 19, 20, 24, 27, 28, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 46, 47, 48, dan 49	1, 2, 3, 5, 12, 22, 23, 25, 26, 30, 32, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 50, 51
Sistem Saraf	6, 7, 13 dan 20	2, 8, 12, 14, 16, 19, 23, 25, 26, 28 dan 29	3, 5, 9, 10, 11, 15, 18, 21, 22, 24, 27 dan 30