

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode yang hanya membuat gambaran suatu kejadian secara sistematis, faktual, dan akurat (Nazir, 1999). Gambaran yang akan dibuat dari penelitian ini yaitu kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan yang menggunakan praktikum dan diskusi.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 10 Bandung. Sekolah tersebut berlokasi di jalan Cikutra nomor 77, Kota Bandung, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Desember 2013 hingga Maret 2014. Adapun subjek yang terlibat dalam penelitian adalah satu kelas XI IPA yang dipilih secara acak dari seluruh kelas XI IPA yang ada. Kelas yang terlibat dalam penelitian merupakan kelas yang belum mempelajari materi sistem pencernaan di semester dua.

C. Definisi Operasional

Untuk menyamakan persepsi mengenai variabel yang digunakan dalam penelitian, berikut ini terdapat definisi operasional dari variabel-variabel penelitian yang digunakan.

1. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif yang di maksud dalam penelitian ini merupakan kemampuan untuk mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), dan menganalisis (C4) berbagai jenis pengetahuan . Kemampuan tersebut dijarang melalui soal-soal dengan indikator keempat jenjang kognitif dan dimensi pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural,

dan metakognitif. Soal-soal yang digunakan merupakan soal dalam bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban.

2. Praktikum

Praktikum yang di maksud dalam penelitian ini yaitu sebuah kegiatan laboratorium yang menggunakan prosedur tertentu untuk mengetahui adanya kandungan zat makanan seperti karbohidrat, protein, dan lemak dengan menggunakan reagen kimia. Selain itu, praktikum yang dilaksanakan juga berisi percobaan untuk mengukur nilai energi atau kalori dari bahan makanan tertentu dengan menggunakan prinsip yang sama pada alat pengukur nilai energi makanan atau bom kalorimeter. Dari kegiatan praktikum yang dilaksanakan, dilakukan pengukuran kemampuan kognitif siswa. Kemampuan kognitif yang diukur adalah jenjang kognitif tertentu pada pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, maupun metakognitif yang diperoleh siswa melalui kegiatan praktikum yang dilaksanakan.

3. Diskusi

Diskusi yang di maksud dalam penelitian ini yaitu kegiatan yang berisi pertukaran pendapat untuk menemukan sebuah jawaban dari masalah yang sedang diselesaikan. Masalah yang diselesaikan secara bersama-sama berasal dari hasil kegiatan praktikum, pertanyaan-pertanyaan dalam LKS, maupun pertanyaan yang disampaikan oleh siswa atau guru ketika proses pembelajaran. Dari kegiatan diskusi yang dilaksanakan, siswa akan melatih kemampuan kognitifnya untuk memperoleh pengetahuan yang sedang dipelajari. Kemampuan kognitif yang diperoleh melalui diskusi ini diukur dengan menggunakan instrumen berupa soal berindikator dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian merupakan soal-soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Soal dibuat dengan indikator empat jenjang

kognitif, mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, hingga menganalisis. Selain itu, soal juga menggunakan indikator dimensi pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrumen penelitian yang disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Indikator	Domain Kognitif Butir Soal															
		C1				C2				C3				C4			
		F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M
1	Mendeskripsikan jenis-jenis nutrien		30														
2	Menjelaskan berbagai fungsi jenis nutrien tertentu	31					34	21			23, 32, 33, 35				22		
3	Mengidentifikasi kandungan nutrien berdasarkan hasil uji zat makanan														24		
4	Menjelaskan fungsi penggunaan/ pelaksanaan prosedur praktikum			19			16, 20	39	17				18	37			
5	Mengurutkan prosedur praktikum							38									
6	Mengkalkulasi nilai energi makanan berdasarkan hasil praktikum														36		
7	Menjelaskan fungsi sistem pencernaan						1										
8	Menjelaskan tahap pencernaan secara umum		2														

No	Indikator	Domain Kognitif Butir Soal															
		C1				C2				C3				C4			
		F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M	F	K	P	M
9	Membedakan organ pencernaan yang termasuk ke dalam saluran pencernaan dan organ aksesoris pencernaan								40								
10	Membedakan proses pencernaan kimiawi dan mekanik						45										
11	Mengidentifikasi struktur organ pencernaan	3,4 9															
12	Menjelaskan fungsi organ pencernaan		7,8				5, 41, 6										
13	Menghubungkan struktur dengan fungsi organ pencernaan						11, 14, 42, 43										
14	Menjelaskan proses pencernaan		29				15, 27, 44				10					25, 26, 28	
15	Mengidentifikasi penyakit pada sistem pencernaan						13										
16	Menjelaskan solusi atau pencegahan penyakit										12						

sistem pencernaan																	
Total	4	5	1	0	0	16	3	2	0	6	1	1	0	6	0	0	

Aulia Rahmah, 2014

Proofil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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

E. Pengembangan Instrumen

Sebelum soal digunakan, terlebih dahulu dilakukan *judgment* oleh ahli untuk melihat validitas isi dan kesesuaian domain kognitif soal. Setelah itu, soal diujicobakan ke kelas yang telah melaksanakan pembelajaran sistem pencernaan. Hasil uji coba digunakan sebagai data untuk melihat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran melalui analisis pokok uji. Analisis pokok uji tersebutlah yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan butir soal mana saja yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan sah apabila tes tersebut dapat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria. Untuk menguji validitas setiap butir soal maka skor-skor yang ada pada butir yang dimaksud dikorelasikan dengan skor totalnya. Skor tiap butir soal dinyatakan skor X dan skor total dinyatakan sebagai skor Y, dengan diperolehnya indeks validitas setiap butir soal, dapat diketahui butir-butir soal manakah yang memenuhi syarat dilihat dari indeks validitasnya. Singkatnya, untuk mengetahui validitas tiap butir soal dapat digunakan rumus korelasi *product moment Pearson* seperti yang tercantum di bawah ini.

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada butir soal dengan skor total

N = jumlah siswa

X = skor pada pokok uji

Y = skor total

Tabel 3.2. Interpretasi Indeks Validitas

No	Indeks Validitas	Kriteria
1	0,00 – 0,19	sangat rendah
2	0,20 – 0,39	rendah
3	0,40 – 0,59	cukup
4	0,60 – 0,79	tinggi
5	0,80 – 1,00	sangat tinggi

(Sumber: Arikunto, 2012)

Berdasarkan hasil uji coba, berikut ini merupakan nilai validitas yang dimiliki oleh soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 3.3. Validitas Instrumen Penelitian

No	Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Sangat rendah	2,5,11,14,20,22,29,33,35,38	10
2	Rendah	4,6,7,9,12,15,18,21,23,24,25, 26,27,30, 32,34,41,42,43,44	20
3	Cukup	1,10,13,17,40,45	6
4	Tinggi	8,31	2
5	Sangat tinggi	-	0

Dari 45 butir soal yang diujicobakan, terdapat tujuh soal yang memiliki validitas negatif, yaitu pada butir soal nomor 3, 16, 19, 28, 36, 37, dan 39. Ketujuh soal tersebut tetap digunakan sebagai instrumen penelitian karena menjadi soal yang mewakili indikator tertentu. Namun sebelum digunakan, soal-soal tersebut sebelumnya direvisi terlebih dahulu.

2. Reliabilitas

Jika validitas dapat menggambarkan kesahihan atau ketepatan soal untuk mengukur apa yang hendak diukur. Reliabilitas justru berhubungan dengan ketetapan soal. Maksudnya, bila soal tersebut diujikan kembali kepada peserta tes maka hasilnya tidak akan mengalami perubahan atau hanya mengalami sedikit perubahan yang tidak berarti (Arikunto, 2012).

Reliabilitas dapat diketahui dengan menggunakan rumus korelasi *product moment Pearson* dan Rumus *Spearman-Brown*.

a. Rumus *product moment Pearson*

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada pokok uji dengan skor total

N = jumlah siswa

X = skor pada pokok uji

Y = skor total

b. Rumus *Spearman-Brown*

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada pokok uji dengan skor total

Setelah diperoleh koefesien reabilitas melalui rumus *Spearman-Brown* barulah dapat diketahui nilai atau koefisien reabilitasnya dengan interpretasi sebagai berikut.

Tabel3.4. Interpretasi Koefisien Reabilitas

No	Koefisien Reliabilitas	Kriteria
1	0,80-1,00	Sangat tinggi
2	0,60-0,79	Tinggi
3	0,20-0,59	Rendah
4	0,00-0,19	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2012)

Berdasarkan hasil uji coba, diketahui bahwa soal yang diujicobakan memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,65. Dengan begitu, reliabilitas soal termasuk ke dalam kategori tinggi.

3. Daya Pembeda

Aulia Rahmah, 2014

Proofil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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

Daya pembeda merupakan kemampuan soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan kurang. Soal dengan daya pembeda yang baik akan mampu dikerjakan oleh siswa yang berkemampuan tinggi (Arikunto, 2012). Untuk menghitung daya pembeda soal dapat digunakan rumus berikut ini.

$$DP = \frac{U - L}{\frac{1}{2}T}$$

Keterangan:

DP= Daya Pembeda

U= jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar untuk setiap soal

L= jumlah siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar setiap soal

T= jumlah seluruh siswa baik dari kelompok atas dan kelompok bawah, maka akan didapatkan indeks daya pembeda.

Tabel 3.5. Interpretasi Daya Pembeda

No	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0,00 – 0,20	Tidak Baik
2	0,21 – 0,40	Cukup
3	0,41 – 0,70	Baik
4	0,71 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber: Arikunto, 2012)

Pada indeks daya pembeda dapat juga diperoleh nilai indeks yang negatif. Bila nilai negatif muncul, itu berarti bahwa soal yang diujikan memperlihatkan kemampuan peserta uji yang terbalik. Dengan kata lain siswa yang berkemampuan tinggi justru tidak bisa mengerjakan soal tersebut atau dapat dikatakan sebagai siswa yang berkemampuan rendah, begitu pula sebaliknya. Soal dengan indeks daya pembeda negatif sebaiknya tidak digunakan atau direvisi terlebih dulu bila terpaksa harus digunakan. Berdasarkan hasil uji coba, berikut ini merupakan daya pembeda dari setiap butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian.

Tabel 3.6. Daya Pembeda Instrumen Penelitian

Aulia Rahmah, 2014

Proofil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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

No	Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Tidak Baik	2,5,10,11,12,13,14,15,19,20,22,26,28,29,30,32,33,34,35,36,37,38,41	23
2	Cukup	4,7,9,17,18,21,23,24,27,43	10
3	Baik	1,6,25,31,40,42,44,45	8
4	Baik Sekali	8	1

Dari 45 butir soal yang diujicobakan, terdapat 3 soal yang memiliki daya pembeda negatif. Ketiga butir soal tersebut yaitu soal nomor 3, 16, dan 39. Untuk dapat digunakan sebagai instrumen penelitian, maka ketiga soal tersebut harus direvisi terlebih dahulu.

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran menunjukkan sukar tidaknya suatu soal. Soal yang sukar akan memiliki indeks yang kecil, sedangkan soal yang mudah akan memiliki indeks yang besar. Rentang indeks tersebut dimulai dari 0,00 sampai 1,00. Untuk mengetahui indeks kesukaran suatu soal maka dapat dilakukan perhitungan menggunakan rumus dibawah ini (Arikunto, 2012).

$$TK = \frac{U + L}{N}$$

Keterangan:

TK= Tingkat kesukaran

U= Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

L= Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

N= Total seluruh siswa kelompok atas dan kelompok bawah

Tabel3.7. Interpretasi Tingkat Kesukaran

No	Nilai Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,00	Sangat Sukar
2	$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
3	$0,31 < TK \leq 0,70$	Sedang
4	$0,71 < TK \leq 1,00$	Mudah
5	1,00	Sangat Mudah

(Sumber: Arikunto, 2012)

Berikut ini merupakan tingkat kesukaran pada soal yang diujicobakan. Tingkat kesukaran pada tiap butir soal disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Tingkat Kesukaran Instrumen Penelitian

No	Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah Soal
1	Sangat sukar	30,36	2
2	Sukar	3,12,33,37,41,44	6
3	Sedang	1,2,4,8,9,10,11,14,16,18,21,22,24 27,28,34,40,42,43,45	20
4	Mudah	6,13,15,20,25,26,31	7
5	Sangat mudah	5,7,17,19,23,29,32,35,38,39	10

F. Pengolahan Data

Setelah pengambilan data dilakukan, data diolah untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa pada setiap jenjang dan jenis pengetahuan tertentu. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan teknik persentase sederhana (Purwanto, 2012). Untuk itu, digunakan rumus persentase seperti di bawah ini.

$$= \frac{\text{Skor benar pada jenjang Xi dan pengetahuan Xi}}{\text{Skor total pada jenjang Xi dan pengetahuan Xi}} \times 100\%$$

Setelah kemampuan kognitif pada jenjang dan pengetahuan tertentu diperoleh, dicarilah nilai reratanya. Untuk mencari nilai rerata digunakan rumus sebagai berikut.

$$= \frac{\sum \text{kemampuan kognitif pada jenjang Xi dan pengetahuan Xi}}{\text{jumlah siswa}}$$

Kemudian nilai rerata kemampuan kognitif siswa dikategorisasikan berdasarkan pedoman penilaian menurut Purwanto (2012). Selain itu, nilai tersebut juga dibandingkan dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah tempat penelitian berlangsung, yaitu sebesar 75.

Tabel 3.9. Kategorisasi Kemampuan Kognitif Siswa

No	Rentang Nilai (%)	Kategori
1	86 - 100	Sangat Baik
2	76 - 85	Baik
3	60 - 75	Cukup
4	55 - 59	Kurang
5	< 54	Kurang Sekali

(Sumber: Purwanto, 2012)

G. Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur untuk melakukan penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Berikut ini pemaparan dari kegiatan yang dilakukan pada masing-masing tahapan.

1. Tahap Persiapan

Aulia Rahmah, 2014

Profil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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

Tahap persiapan merupakan tahap yang berisi kegiatan untuk mempersiapkan keperluan yang dibutuhkan dalam penelitian agar penelitian berjalan dengan lancar. Pada tahap tersebut dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

- a. Pembuatan proposal penelitian
- b. Menampilkan rancangan penelitian dalam seminar proposal
- c. Melakukan revisi atau perbaikan berdasarkan saran dari dosen-dosen penguji dalam seminar proposal.
- d. Mengumpulkan proposal penelitian yang telah direvisi.
- e. Mengurus surat-surat perizinan untuk penelitian.
- f. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS, ataupun mengumpulkan media yang dibutuhkan dalam penelitian.
- g. Pembuatan soal sebagai alat pengambilan data atau instrumen penelitian.
- h. *Judgment* soal kepada dosen ahli. Setelah itu, dilakukan perbaikan soal berdasarkan hasil *judgment*. Hasil perbaikan tersebut harus diuji coba terlebih dahulu sebelum dapat digunakan dalam penelitian.
- i. Hasil uji coba digunakan sebagai data untuk melakukan analisis pokok uji. Setelah analisis dilakukan, barulah dapat diputuskan butir soal mana saja yang dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Kegiatan terakhir yang dilakukan dari tahap persiapan adalah menentukan butir soal mana saja yang akan digunakan. Pengambilan keputusan mengenai butir soal yang akan digunakan, didasari oleh pertimbangan-pertimbangan tertentu. Hal-hal yang menjadi pertimbangan salah satunya adalah validitas soal. Jika validitas soal memiliki korelasi yang signifikan, maka soal tersebut boleh digunakan. Namun bila hasilnya tidak signifikan, soal sebaiknya tidak digunakan. Kecuali jika soal tersebut sangat dibutuhkan karena alasan tertentu, misalnya karena soal tersebut mewakili indikator yang digunakan. Namun, soal tersebut tetap perlu direvisi terlebih dahulu sebelum dapat digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

Aulia Rahmah, 2014

Profil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari kegiatan pembelajaran dan pengambilan data. Kegiatan pembelajaran dilakukan dengan menggunakan metode praktikum dan diskusi. Kegiatan pembelajaran tersebut berlangsung selama 11 jam pelajaran dengan RPP yang dibuat untuk masing-masing pertemuan. Setelah pembelajaran selesai, dilakukan pengambilan data dengan menggunakan soal yang telah dibuat. Setelah data diperoleh, dilakukan pengolahan data untuk membuat profil kemampuan kognitif siswa.

3. Tahap Penyelesaian

Setelah tahap pelaksanaan selesai, selanjutnya dilakukan tahap penyelesaian. Tahap tersebut berisi kegiatan untuk mengolah data, melakukan analisis data, serta menyelesaikan laporan penelitian dengan bimbingan dari dosen pembimbing. Setelah laporan selesai, selanjutnya laporan dikumpulkan dan dilakukan pengujian terhadap penelitian yang telah dilaksanakan.

H. Alur Penelitian

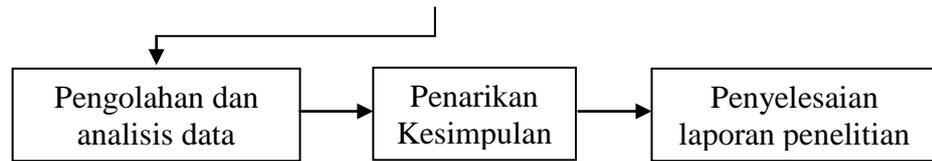
Berikut ini merupakan alur penelitian yang telah dilaksanakan hingga penelitian selesai.



Aulia Rahmah, 2014

Profil kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan menggunakan praktikum dan diskusi

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



Gambar 3.1. Alur Penelitian