

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 DEFINISI OPERASIONAL

Kesalahan pemahaman prosedural siswa dalam praktikum sistem ekskresi merupakan kesalahan pemahaman siswa dalam menguasai prosedural praktikum dalam materi Sistem Ekskresi. Pada penelitian ini, praktikum yang digunakan adalah uji kandungan glukosa urin dengan uji Benedict.

Kesalahan pemahaman prosedural siswa diidentifikasi melalui tes diagnostik pilihan ganda beralasan (*two tier*) yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan praktikum. Soal yang diberikan sebelum kegiatan ditujukan untuk mengetahui profil pemahaman awal siswa, sedangkan soal yang diberikan setelah kegiatan praktikum ditujukan untuk mengetahui kesalahan pemahaman siswa terkait kegiatan praktikum. Melalui tes diagnostik *two tier*, kesalahan pemahaman prosedural siswa diidentifikasi dengan teknik penskoran jawaban serta melihat hubungan antara jawaban dengan alasan siswa. Setiap butir soal akan diberi skor 1 jika siswa menjawab pilihan jawaban dan pilihan alasan dengan benar, dan skor 0 jika salah satu jawaban dan atau kedua jawaban yang dipilih siswa salah.

Sebelum melakukan praktikum siswa diminta untuk mengisi LKS (Lembar Kerja Siswa) terlebih dahulu, untuk melihat sejauh mana siswa mengetahui langkah kerja praktikum. Hasil dari LKS diolah dengan cara melihat ketepatan siswa dalam mengurutkan langkah kerja di sub bagian Langkah Kerja di LKS. Jika setiap langkah kerja benar diberi skor 1, dan jika ada langkah kerja yang salah maka diberi skor 0.

Lembar observasi juga digunakan dalam penelitian ini untuk melihat ketepatan siswa dalam melakukan prosedur selama kegiatan praktikum berlangsung dengan menggunakan sistem penilaian *checklist* (√).

Setelah dilakukan analisis data, untuk mendukung data hasil tes maka dilakukan pula proses wawancara kepada siswa yang terjaring memiliki kesalahan pemahaman prosedural sebagai bentuk penguatan dari hasil yang telah didapat pada tes diagnostik *two tier* dalam melihat kesalahan pemahaman siswa dalam

praktikum uji kandungan glukosa urin (Uji Benedict) dalam materi sistem ekskresi.

Selanjutnya siswa akan diberikan angket yang bertujuan untuk mengetahui persepsi siswa mengenai pemahaman prosedural dalam melakukan kegiatan praktikum dan dalam menyelesaikan soal pilihan ganda beralasan (*Two tier*).

3.2 METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang memberikan gambaran secermat mungkin mengenai suatu individu, keadaan, gejala atau kelompok tertentu (Koentjaraningrat, 1997). Metode penelitian deskriptif digunakan untuk menjawab permasalahan yang sedang dihadapi sekarang. Adapun langkah-langkahnya adalah pengumpulan data, klasifikasi, dan pengolahan data sampai pada kesimpulan dan laporan. Masalah yang layak diteliti dalam metode ini adalah masalah yang dewasa ini sedang dihadapi dalam dunia pendidikan, baik untuk mengadakan penelaahan terhadap masalah yang mencakup aspek yang cukup banyak, maupun menelaah suatu kasus tunggal (Ali, 1987).

3.3 SUBJEK PENELITIAN

Subjek yang diambil dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas 12 IPA 7 dari SMA Negeri 5 Cimahi. Penelitian ini menggunakan teknik *classroom random sampling* karena subjek yang digunakan adalah satu kelas dari seluruh kelas 12 IPA yang dipilih secara acak.

3.4 INSTRUMEN PENELITIAN

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari soal pilihan ganda beralasan (*two-tier*) yang diberikan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran. Instrumen non-tes terdiri dari rubrik penilaian kinerja praktikum siswa, lembar angket, serta lembar wawancara yang akan dibagikan kepada siswa di akhir penelitian.

3.4.1 Instrumen Tes

3.4.1.1 Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan (*Two-Tier*)

Pada penggunaan tes diagnostik pilihan ganda beralasan atau yang sering disebut dengan *two-tier*, tingkat pertama terdiri dari pilihan ganda, dan tingkat kedua terdiri dari daftar alasan jawaban yang siswa pilih.

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Tes Pilihan Ganda *Two-Tier* pada submateri Uji Kandungan Glukosa Urin

Kategori Indikator	Faktual			Konseptual			Prosedural			Metakognitif			Jumlah Soal
	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	C1	C2	C3	
Prosedur Awal Praktikum	1	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	7
Prosedur Pelaksanaan Praktikum	1	-	-	-	-	-	2	4	-	-	1	-	8
Prosedur Akhir Praktikum	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	3
TOTAL	2	0	0	0	0	0	5	9	1	0	1	0	18
PERSENTASE (%)	11	0	0	0	0	0	27.7	50	5.6	0	5.6	0	100

3.4.2 Instrumen non tes

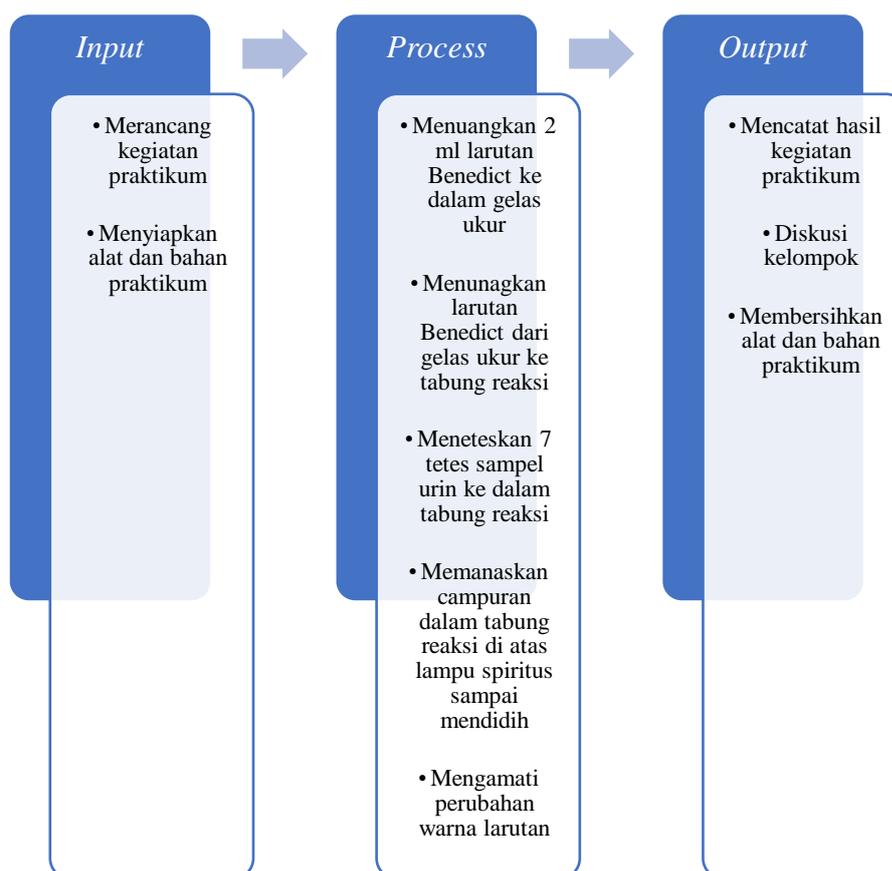
Instrumen non tes yang digunakan adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) Praktikum uji kandungan glukosa pada urin (Uji Benedict), rubrik penilaian kinerja praktikum siswa (Lembar Observasi), lembar angket, dan wawancara, sehingga didapatkan data kualitatif. Pada penelitian ini, setelah teridentifikasi adanya kesalahan pemahaman siswa melalui tes *two tier*, setelah siswa yang teridentifikasi mengalami kesalahan pemahaman diwawancarai untuk memperkuat data, lalu siswa diberikan lembar angket. Lembar angket dan wawancara akan diberikan di akhir pertemuan.

3.4.2.1 Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum Uji Benedict

Ilmu Sains tidak bisa dilepaskan begitu saja dengan kegiatan praktikum, dan tentu saja tidak bisa lepas dari lembar kerja praktikum. Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi tentang prosedur yang harus dilakukan siswa dalam

melakukan praktikum tertentu. LKS digunakan sebagai pedoman atau penuntun siswa untuk melakukan suatu prosedur praktikum. Penelitian ini menggunakan praktikum uji kandungan glukosa urin dengan uji Benedict, sehingga LKS yang disiapkan adalah LKS uji Benedict.

Sebelum melakukan kegiatan praktikum, siswa diharuskan mengisi langkah kerja dalam bagan langkah kerja LKS yang sudah disediakan. Terdapat 10 tahap dalam melakukan kegiatan praktikum uji Benedict, yaitu:



Gambar 3.1 Prosedur Kerja Praktikum Uji Benedict

3.4.2.2 Rubrik Penilaian Kinerja Praktikum Siswa (Lembar Observasi)

Lembar observasi dalam penelitian ini digunakan untuk melihat bagaimana kesesuaian siswa dalam melakukan kegiatan praktikum dengan prosedur yang seharusnya. Hasil dari lembar observasi ini menunjukkan seberapa banyak indikator yang dipenuhi oleh siswa dalam melakukan suatu kegiatan praktikum. Cara penilaian yang digunakan dalam rubrik ini adalah dengan

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSRESI MANUSIA

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

checklist, di mana pada *checklist* ini semua gejala yang akan atau mungkin akan muncul pada kegiatan siswa, didaftar secermat mungkin sesuai dengan indikator yang dilihat, di dalam *checklist* ini juga tentunya disediakan kolom cek yang digunakan selama pengamatan. Bila terdapat gejala yang muncul, maka diberi tanda cek (√) pada kolom yang tersedia (Ali, 1987).

Tabel 3.2. Kisi-kisi Lembar Observasi Praktikum Siswa

No.	Kategori	Indikator
1.	Prosedur Awal Praktikum	Menuliskan urutan rancangan langkah kerja
2.		Melakukan kegiatan praktikum secara berurutan
3.		Menggunakan Jas Laboratorium
4.		Memilih dan menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan
5.		Menggunakan masker
6.	Prosedur Pelaksanaan Praktikum	Memberi label pada tabung
7.		Memegang pipet tetes
8.		Penggunaan pipet tetes ke dalam gelas ukur
9.		Menakar dengan menggunakan gelas ukur
10.		Meletakkan gelas ukur di atas tabung
11.		Jumlah penetesan larutan Benedict
12.		Menggunakan <i>tube holder</i>
13.		Memanaskan tabung reaksi di atas lampu spirtus
14.		Mengarahkan posisi tabung saat dibakar
15.		Waktu pemanasan urin
16.	Prosedur Akhir Praktikum	Mengamati perubahan warna urin
17.		Penggunaan kertas putih sebagai latar belakang
18.		Mencatat hasil pengamatan
19.		Membaca hasil pengamatan
20.		Membersihkan alat dan bahan setelah digunakan

3.4.2.3 Lembar Angket

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSKRESI MANUSIA

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

Angket dapat dikatakan memiliki kesamaan dengan format wawancara, hanya saja dalam pelaksanaannya angket dilaksanakan secara tertulis, sedangkan wawancara secara lisan (Ali, 1987). Angket ini adalah kumpulan pertanyaan yang mendukung dari pengumpulan data kuantitatif, yang terdiri dari beberapa pertanyaan dan dijawab dengan memberi tanda cek (√) dalam kolom yang tersedia. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan tes diagnostik *two tier* dalam melihat kesalahan pemahaman prosedural siswa dalam kegiatan praktikum uji kandungan glukosa dalam urin. Skala yang digunakan dalam lembar angket adalah Skala Likert, di mana respon yang diberikan oleh siswa adalah empat pilihan, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Tabel 3.3. Kisi-kisi Angket

Aspek	Jumlah soal	Ket.
• Ketertarikan siswa terhadap soal pilihan ganda <i>two tier</i> yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan praktikum	3	Skala Likert
• Pemahaman siswa terhadap prosedur praktikum	11	
• Pandangan siswa terhadap soal pilihan ganda <i>two tier</i> dalam mengidentifikasi kesalahan pemahaman prosedural siswa.	4	

3.4.2.4 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpul data yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan siswa (Ali, 1987). Dalam penelitian ini, wawancara diberikan pada siswa untuk membuktikan lebih jauh tentang keberhasilan dalam mengidentifikasi kesalahan pemahaman prosedural siswa dengan menggunakan tes diagnostik pilihan ganda *two tier*.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Wawancara

Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
-----------	------------	-------------

Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
• Jenis kendala dan kesulitan siswa dalam melakukan uji kandungan glukosa urin (Uji Benedict).	1, 2	2
• Faktor penyebab siswa mengalami kesalahan pemahaman dalam melakukan praktikum uji kandungan glukosa urin (Uji Benedict).	5, 6	2
• Alasan siswa mengalami kesalahan pemahaman prosedural dalam praktikum uji kandungan protein.	3	1
• Alternatif dan solusi siswa dalam mengatasi kesalahan pemahamannya dalam melakukan praktikum uji kandungan glukosa urin (Uji Benedict).	4	1

3.5 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Pada penelitian ini, langkah yang dilakukan dari awal hingga akhir penelitian adalah sebagai berikut:

- Pengumpulan sampel. Sesuai dengan yang tertera pada subbab C. SUBJEK PENELITIAN, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XII IPA yang dipilih secara acak pada salah satu Sekolah Menengah Atas yang ada di kota Cimahi, yaitu SMA Negeri 5 Cimahi.
- Penyusunan instrumen. Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini terbagi dalam dua tipe yaitu instrumen tes dan nontes. Instrumen tes berupa tes diagnostik pilihan ganda beralasan (*Two tier*), sedangkan instrumen nontes berupa Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar observasi praktikum, angket, dan kegiatan wawancara.
- Sebelum diadakan praktikum, siswa diberikan soal pilihan ganda *two-tier* sebagai *pretest*, untuk mengetahui sejauh mana kesalahan pemahaman awal siswa.
- Pada saat penelitian, dilakukan demonstrasi kegiatan praktikum uji kandungan glukosa urin terlebih dahulu oleh guru di depan kelas.
- Siswa mengisi langkah kerja praktikum di lembar kerja siswa.
- Guru memeriksa ketepatan langkah kerja yang dituliskan siswa di LKS.
- Siswa melakukan kegiatan praktikum uji kandungan glukosa urin.
- Pada pelaksanaan praktikum, kinerja siswa dinilai oleh pengamat (observer) menggunakan lembar observasi.

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSKRESI MANUSIA

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

- Setelah itu siswa diminta untuk mengerjakan kembali tes pilihan ganda beralasan (*two tier*) sebagai pengumpulan data untuk melihat sejauh mana kesalahan pemahaman siswa setelah mengerjakan kegiatan praktikum.
- Di akhir waktu penelitian, siswa yang telah melakukan kegiatan praktikum dan mengisi soal pilihan ganda *two tier* diberikan angket sebagai pengumpulan respon dari siswa.
- Peneliti menjaring kesalahan pemahaman prosedural siswa.
- Peneliti melakukan wawancara pada siswa yang terjaring kesalahan pemahaman pengetahuan prosedural untuk penguat data.
- Peneliti mengolah dan menganalisis data.

3.6 TEKNIK PENGOLAHAN DATA

3.6.1 INSTRUMEN TES

3.6.1.1 Uji Butir Soal *Two-Tier*

Setelah instrumen diagnostik *two-tier* disusun, kemudian dilakukan uji coba instrumen tes. Data yang diperoleh kemudian dianalisis. Adapun analisis yang dilakukan antara lain uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran butir soal.

3.6.1.1.1 Uji Validitas

Pengolahan data validasi digunakan untuk mengetahui kesahihan setiap butir soal. Untuk menghitung validitas soal digunakan rumus:

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

Gambar 3.2 Rumus Uji Validitas

Keterangan:

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total butir soal

N = jumlah siswa

Hasil dari perhitungan validitas tiap butir soal terdiri dari 5 kriteria, yaitu:

Tabel 3.5 Kriteria Hasil Uji Validitas

Kriteria	Interpretasi
0,00 – 0,19	Sangat rendah

0,20 – 0,39	Rendah
0,40 – 0,59	Cukup
0,60 – 0,79	Tinggi
0,80 – 1,00	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

3.6.1.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji keajegan pertanyaan tes. Suatu tes dikatakan reliabel atau ajeg apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama (Sudjana, 1995).

Peneliti menggunakan aplikasi ANATESV4 untuk menguji reliabilitas instrumen yang digunakan. Adapun acuan untuk menentukan kualitas reliabilitas instrument dapat dilihat dari tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Arikunto, 2007)

3.6.1.1.3 Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda mengkaji butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Tes dikatakan tidak memiliki daya pembeda apabila tes tersebut jika diujikan kepada anak yang berprestasi tinggi hasilnya rendah, dan apabila diberikan kepada anak yang berprestasi rendah, hasilnya lebih tinggi, atau jika diberikan kepada kedua kateogri siswa hasilnya sama saja (Sudjana, 1995).

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

Gambar 3.3 Rumus Uji Daya Pembeda

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah

Seperti halnya uji validitas, uji daya pembeda soal juga mempunyai kriteria hasilnya. Semakin tinggi nilai indeks maka semakin baik instrument tersebut dapat membedakan kemampuan siswa. Adapun interpretasi dan kriteria uji daya pembeda soal ditunjukkan dalam tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Uji Daya Pembeda Soal

Indeks Daya Pembeda Soal	Kriteria
Negatif	Sangat buruk, harus tidak dipakai
0.00 – 0.20	Buruk
0.20 – 0.40	Sedang
0.40 – 0.70	Baik
0.70 – 1.00	Baik sekali

(Arikunto, 2009)

3.6.1.1.4 Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Uji tingkat kesukaran butir soal bertujuan untuk mengukur kemampuan tes dalam menjangkau banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan benar. Adapun rumus untuk menguji tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut:

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

Gambar 3.4 Rumus Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = banyaknya subjek yang menjawab benar

J = banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes

Uji tingkat kesukaran butir soal memiliki beberapa rentang nilai yang dijadikan kriteria sukar atau tidaknya soal yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.8 Kriteria Uji Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kriteria
0.00 – 0.30	Sukar
0.31 – 0.70	Sedang
0.71 – 1.00	Mudah

(Arikunto, 2009)

3.6.1.1.5 Uji Kualitas Pengecoh

Uji kualitas pengecoh bertujuan untuk menemukan pengecoh yang kurang berfungsi dengan baik pada bentuk pokok uji pilihan ganda. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *software* ANATESV4 dalam melihat kualitas pengecoh pada instrumen. Ciri pengecoh yang baik adalah ada yang memilih khususnya dari kelompok bawah, dipilih lebih banyak oleh kelompok rendah daripada kelompok tinggi, jumlah pemilih kelompok tinggi pada pengecoh itu tidak menyamai jumlah kelompok tinggi yang memilih kunci jawaban, paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes (Arikunto, 2007).

Menurut Depdikbud (1997) untuk menilai pengecoh (distraktor) dari masing-masing butir soal dapat dikategorikan seperti pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Kualitas Pengecoh

Kategori Distraktor	Nilai Proportion Endorsing
Sangat Baik	$\geq 0,025$
Baik	$< 0,025$
Kurang Baik	0,000

(Depdikbud, 1997)

Setelah dilakukan uji coba instrumen terhadap beberapa siswa di salah satu kelas XII IPA di SMAN 5 Cimahi, didapatkan data kualitas pengecoh soal yang tertera pada lampiran.

3.6.1.2 Hasil Uji Coba Instrumen

Setelah dilakukan *judgement* oleh dua orang dosen ahli di Departemen Jurusan Pendidikan Biologi UPI, didapatkan beberapa saran dan masukan untuk memperbaiki instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebelum dilakukan uji coba. Adapun saran dan masukan tersebut di antaranya:

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSRESI MANUSIA

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

- Menyesuaikan dimensi pengetahuan dengan indikator
- Memperbaiki redaksi kalimat soal dan pilihan jawaban
- Menambahkan gambar pada soal

Uji coba instrumen dilakukan hanya pada satu kelas, yaitu kelas XII IPA 3 SMAN 5 Cimahi, di mana siswa-siswa dalam kelas ini sudah mempelajari materi sistem ekskresi tetapi belum pernah melakukan praktikum uji kandungan glukosa di dalam urin melalui uji Benedict. Selanjutnya, dilakukan beberapa uji seperti uji validitas butir soal, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran butir soal terhadap hasil uji coba instrumen untuk selanjutnya diambil keputusan butir soal yang digunakan, direvisi, atau dibuang untuk penelitian.

Kualifikasi yang digunakan untuk menentukan mutu dari butir soal instrumen dapat ditentukan dari aturan yang telah ditentukan oleh Zainul (2002), seperti yang tertera dalam tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Butir Soal yang Baik untuk Digunakan

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	Apabila: 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya Pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat Kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	Apabila: 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	Apabila: 1) Daya pembeda $< 0,40$ dan ada tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p > 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $< 0,40$ dan validitas $< 0,40$

(Zainul, 2002)

Kesimpulan yang didapatkan dari analisis hasil uji coba instrumen berdasarkan kualifikasi yang telah dibuat oleh Zainul (2002) dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Tes Pilihan Ganda Beralasan (*Two Tier*)

Butir Soal	Analisis Butir Soal						Kesimpulan	Reliabilitas
	TK	Ket.	DP	Ket.	VAL	Ket.		
1	0.42	Sedang	0.39	Cukup	0.44	Cukup	Direvisi	Pilihan jawaban
2	0.72	Mudah	0.44	Baik	0.55	Cukup	Dipakai	0.61
3	0.47	Sedang	0.39	Cukup	0.41	Cukup	Direvisi	
4	0.64	Sedang	0.39	Cukup	0.35	Rendah	Direvisi	
5	0.72	Mudah	0.33	Cukup	0.37	Rendah	Direvisi	
6	0.83	Mudah	0.00	Buruk	0.02	Sangat rendah	Dibuang	
7	0.67	Sedang	0.22	Cukup	0.20	Rendah	Direvisi	
8	0.56	Sedang	0.22	Cukup	0.28	Rendah	Direvisi	
9	0.25	Sukar	0.06	Buruk	0.12	Sangat rendah	Dibuang	
10	0.72	Mudah	0.22	Cukup	0.21	Rendah	Direvisi	
11	0.56	Sedang	0.33	Cukup	0.41	Cukup	Direvisi	
12	0.89	Mudah	0.22	Cukup	0.40	Cukup	Dipakai	
13	0.33	Sedang	0.44	Baik	-0.40	Sangat rendah	Direvisi	0.54
14	0.31	Sukar	0.50	Baik	0.51	Cukup	Dipakai	
15	0.81	Mudah	0.28	Cukup	0.46	Cukup	Direvisi	
16	1.00	Mudah	0.00	Buruk	0.00	Sangat rendah	Dibuang	
17	0.67	Sedang	0.33	Cukup	0.40	Rendah	Direvisi	
18	0.56	Sedang	0.44	Baik	0.35	Rendah	Dipakai	
19	0.33	Sedang	0.22	Cukup	0.40	Rendah	Direvisi	
20	1.00	Mudah	0.06	Buruk	0.02	Sangat rendah	Dibuang	
21	0.81	Mudah	0.28	Cukup	0.35	Rendah	Direvisi	
22	0.31	Sukar	0.06	Buruk	0.12	Sangat rendah	Dibuang	
23	0.33	Sedang	0.50	Baik	0.46	Cukup	Dipakai	
24	0.89	Mudah	0.06	Buruk	0.12	Sangat rendah	Dibuang	

Keterangan: TK = Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal; Ket. = Keterangan interpretasi nilai; DP = Hasil Uji Daya Pembeda Soal; VAL= Hasil Uji Validitas Butir Soal.

3.6.1.3 Data Jawaban Siswa

Pengolahan data jawaban siswa dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesalahan pemahaman siswa dalam menjawab soal. Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan (*Two Tier*) yang digunakan pada penelitian ini memiliki 5 butir pilihan jawaban dan 5 butir pilihan alasan, sehingga pola respon siswa dalam menjawab soal dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Pola Respon Siswa pada Soal Pilihan Ganda *Two Tier*

	Pola Respon Siswa				
Jawaban siswa	a.1	a.2	a.3	a.4	a.3
	b.1	b.2	b.3	b.4	b.3

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSRESI MANUSIA

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

untuk setiap pola respon	c.1	c.2	c.3	c.4	c.3
	d.1	d.2	d.3	d.4	d.5
	e.1	e.2	e.3	e.4	e.5

Sedangkan hasil dari jawaban siswa sendiri memiliki kriteria kombinasi setiap jawaban. Ada beberapa pola kemungkinan jawaban siswa yang dikelompokkan menjadi beberapa kriteria, yaitu:

Tabel 3.13 Kemungkinan Kombinasi Jawaban Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan (*Two Tier*)

Kombinasi Jawaban	Klasifikasi Jawaban Siswa
Jawaban benar-alasan benar	Pemahaman utuh
Jawaban benar-alasan salah	Pemahaman parsial
Jawaban salah-alasan benar	Pemahaman parsial
Jawaban salah-alasan salah	Tidak paham

(Tekayya, *et al.*, 1999)

Dilakukan penskoran untuk setiap butir soal, dengan cara:

Tabel 3.14 Kriteria Penilaian dan Pola Jawaban Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan (*Two Tier*)

Derajat Pemahaman Konsep	Kriteria Penilaian
Tidak ada jawaban (skor 0)	Tidak menjawab
Satu jawaban benar (skor 0)	Salah satu jawaban benar
Dua jawaban benar (skor 1)	Dua jawaban benar

(Bayrak, 2013)

Setelah itu dilakukan pengkatogorian pemahaman dan kesalahan pemahaman siswa, seperti yang tertera dalam tabel 3.15.

Tabel 3.15 Kategori Persentase Pemahaman Siswa

Persentase	Kriteria
0	Tidak satupun
1 – 25	Sedikit dari jumlah respon
26 – 49	Hampir setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Lebih dari setengahnya

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSKRESI MANUSIA

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

Persentase	Kriteria
76 – 99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Sudjana, 2005)

Setelah itu dilakukan persentase terhadap jumlah siswa dengan pemahaman utuh, pemahaman parsial (kesalahan pemahaman), dan yang tidak paham. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase tersebut adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Siswa dengan PU} = \frac{\text{Total Siswa dengan PU}}{\text{Total Siswa}}$$

Gambar 3.5 Rumus Persentase Siswa dengan Pemahaman Utuh

$$\% \text{ Siswa dengan PP} = \frac{\text{Total Siswa dengan PP}}{\text{Total Siswa}}$$

Gambar 3.6 Rumus Persentase Siswa dengan Pemahaman Parsial

$$\% \text{ Siswa dengan TP} = \frac{\text{Total Siswa dengan TP}}{\text{Total Siswa}}$$

Gambar 3.7 Rumus Persentase Siswa yang Tidak Paham

Keterangan:

- PU = Pemahaman Utuh
- PP = Pemahaman Parsial
- TP = Tidak Paham

3.6.2 INSTRUMEN NON TES

Data kualitatif yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah hasil penilaian lembar observasi praktikum siswa, lembar angket yang diberikan kepada siswa, dan hasil wawancara. Data kualitatif diolah dengan menggunakan analisis statistik deskriptif. Setelah data terkumpul, selanjutnya dilakukan analisis data dengan tahapan:

1. Melakukan pemilahan dan penyusunan klasifikasi data
2. Memberikan kode data

Dwi Rahmaisyah, 2017

IDENTIFIKASI KESALAHAN PROSEDURAL SISWA MENGGUNAKAN TES DIAGNOSTIK TWO TIER PADA SISTEM EKSRESI MANUSIA

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

3. Melakukan analisis data sesuai dengan konstruksi pembahasan hasil penelitian.

3.6.2.1 Lembar Kerja Siswa (LKS) Praktikum uji Benedict

Sebelum melakukan kegiatan praktikum, tiap siswa dalam tiap kelompok diberikan LKS Praktikum Uji Benedict. Selanjutnya, yang dinilai dari LKS tersebut adalah ketepatan siswa dalam menuliskan rancangan langkah kerja yang akan mereka kerjakan dalam kegiatan praktikum.

Langkah kerja yang harus siswa rancang ada 10 langkah, tiap langkah yang benar diberi skor 1 dan langkah yang salah diberi skor 0. Siswa yang mengisi rancangan langkah kerja yang salah diminta untuk memperbaiki rancangan langkah kerja praktikumnya, lalu selanjutnya melakukan kegiatan praktikum uji Benedict.

3.6.2.2 Lembar Observasi Praktikum Siswa

Pada penggunaan lembar observasi, tiap indikator hanya diberi tanda cek (√) jika siswa memenuhi kriteria tersebut. Sehingga, untuk menganalisis data hasil observasi adalah dengan cara:

$$\frac{\text{Total skor siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gambar 3.8 Rumus Mengonversi Skor ke Angka 100

Tabel 3.16 Kategorisasi Penilaian Kinerja Praktikum Siswa

Nilai	Kategori
86 – 100	Sangat baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
≤ 54	Kurang sekali

(Purwanto, 2008)

3.6.2.3 Lembar Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang memiliki 4 pilihan jawaban sebagai respon dari siswa atas pertanyaan yang diberikan. 4

pilihan jawaban itu adalah Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket dinilai berdasarkan skala Likert (Sugiyono, 2011).

Tabel 3.17 Penilaian Angket Berdasarkan Skala Likert

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Skor	4	3	2	1

Hasil angket dibuat dalam bentuk tabulasi dan dihitung persentase tiap butir pertanyaan dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Total pilihan jawaban}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gambar 3.9 Rumus Mengonversi Skor ke Angka 100

3.6.2.4 Format Wawancara

Dalam kegiatan wawancara, pertanyaan yang diajukan adalah sebagai bentuk penguatan terhadap data siswa yang mengalami kesalahan pemahaman prosedural dalam uji kandungan glukosa protein. Selanjutnya, hasil wawancara dikelompokkan menjadi beberapa kelompok jawaban, dan untuk mendapatkan nilainya, dikonversikan jumlah setiap jawaban siswa ke dalam angka 100:

$$\frac{\text{Total pilihan jawaban}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Gambar 3.10 Rumus Mengonversi Skor ke Angka 100

3.7 KETERKAITAN INDIKATOR PADA SETIAP INSTRUMEN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki beberapa indikator yang berkaitan antara instrumen data kuantitatif dan instrument data kualitatif. Keterkaitan instrumen ini dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu:

1. Kategori prosedur awal praktikum, berisi indikator-indikator yang berkaitan dengan prosedur kegiatan awal praktikum.
2. Kategori prosedur pelaksanaan praktikum, berisi indikator-indikator yang berkaitan dengan prosedur pelaksanaan praktikum.
3. Kategori prosedur akhir praktikum, berisi indikator yang berkaitan dengan prosedur akhir praktikum.

Pemberian kategori pada setiap indikator ini nantinya akan digunakan dalam pemaparan temuan dan pembahasan di BAB IV skripsi ini.

3.8 ALUR PENELITIAN

