

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Definisi Operasional

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis terhadap penguasaan konsep dan literasi kuantitatif, serta hubungannya dengan kemampuan berpikir logis mahasiswa. Agar tidak menimbulkan penafsiran ganda, maka diperlukan definisi operasional dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Strategi DP4 adalah serangkaian rencana kegiatan pembelajaran secara induktif yang dipilih untuk menyampaikan konsep materi fotosintesis. Strategi DP4 terdiri dari beberapa metode yaitu *Demonstration*, *Practical work-discussion₁*, *Presentation-discussion₁*, *Practical work-discussion₂*, dan *Presentation-discussion₂*. Strategi pembelajaran DP4 dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan terdiri dari pertemuan pertama dengan menerapkan metode *Demonstration* dan *Practical work-discussion₁*. Pertemuan kedua melaksanakan metode *Presentation-discussion₁* dan *Practical work-discussion₂*. Serta pertemuan ketiga dengan menerapkan metode *Presentation-discussion₂*. Untuk mengukur pengaruh strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis terhadap penguasaan konsep dan literasi kuantitatif dilakukan dengan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest*.
2. Penguasaan konsep fotosintesis yang diteliti adalah pemahaman mahasiswa menggunakan bahasa sendiri menjawab soal uraian (esai) dengan butir soal merujuk pada indikator tahapan proses berpikir jenjang C2 sampai C5 (C2: memahami; C3: mengaplikasi; C4: menganalisis; C5: mengevaluasi) menurut Taksonomi Bloom revisi. Tingkat pemahaman konsep mahasiswa juga diukur menggunakan klasifikasi tingkat penguasaan menurut Morgil dan Yoruk (2006) yaitu paham, paham sebagian, paham disertai miskonsepsi, miskonsepsi, dan tidak paham.

Peningkatan penguasaan konsep fotosintesis dilihat dari perbandingan perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang dianalisis.

3. Literasi kuantitatif yang akan diteliti adalah kemampuan mahasiswa dalam berpikir secara kuantitatif dalam menjawab soal uraian (esai) berstruktur yang mengacu pada enam indikator kemampuan literasi kuantitatif menurut AACU (2009) yaitu kecakapan interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi/analisis, dan komunikasi. Peningkatan literasi kuantitatif dilihat dari perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang dianalisis.
4. Kemampuan berpikir logis yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan analisis dari taraf perkembangan tingkat intelektual yang dimiliki oleh mahasiswa pendidikan Biologi. Kemampuan berpikir logis yang diukur adalah kemampuan penalaran mahasiswa berupa pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta relevan. Kemampuan bernalar ini dijamin dengan *Test of Logical Thinking* (TOLT) yang mencakup lima macam penalaran, yakni penalaran proporsional, pengontrolan variabel, kombinatorial, korelasional, dan probabilitas. Tes untuk mengukur kemampuan berpikir logis dilakukan pada pertemuan akhir pembelajaran (*posttest*).

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *pre-experimental* (*weak experiment*) dengan desain penelitian *The One-Group Pretest-Posttest Design*. Pemilihan metode *weak experiment* dikarenakan tidak memungkinkan untuk menemukan kelas pembanding dengan perlakuan yang setara, yakni strategi pembelajaran yang serupa dengan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis. Desain penelitian *The One-Group Pretest-Posttest Design* dilakukan pada satu kelas mahasiswa yang diterapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada pada Tabel 3.1 berikut ini.

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Tabel 3.1 Desain Eksperimen *The One-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, 2009)

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O₁	X	O₂

Keterangan:

- O₁ = nilai *pretest* sebelum penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis
- X = penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis pada materi fotosintesis
- O₂ = nilai *posttest* setelah penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis

Desain ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dilihat dari hasil *pretest* dan *posttest* mahasiswa (Fraenkel, 2009). Sebelum dilakukan perlakuan, mahasiswa diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui penguasaan konsep dan literasi kuantitatif awal yang dimiliki oleh mahasiswa dan pada akhir perlakuan diberikan tes akhir (*posttest*) yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif serta kemampuan berpikir logis mahasiswa setelah diterapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian adalah strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis dan variabel terikat adalah penguasaan konsep, literasi kuantitatif, dan kemampuan berpikir logis.

D. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis terhadap penguasaan konsep dan literasi kuantitatif, serta hubungannya dengan kemampuan berpikir logis mahasiswa dilaksanakan di

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

program studi pendidikan Biologi di salah satu universitas di Kalimantan Barat pada tahun ajaran 2017/2018. Populasi penelitian ini ialah kemampuan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif mahasiswa prodi pendidikan Biologi. Subjek dalam penelitian ini adalah satu kelas mahasiswa Pendidikan Biologi semester VI yang mengontrak mata kuliah Fisiologi Tumbuhan pada tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 30 orang yang terdiri dari 5 orang laki-laki dan 25 orang perempuan.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi tiga tahapan penelitian yang terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Adapun penjabaran tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi beberapa kegiatan yaitu:

a. Survei lapangan

Survei lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data tentang pendapat mahasiswa dan dosen dalam mengidentifikasi kesulitan dan permasalahan pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan, pendapat mahasiswa dan dosen mengenai pembelajaran fotosintesis dan permasalahannya, melakukan analisis petunjuk praktikum Fisiologi Tumbuhan yang digunakan.

b. Studi literatur

Studi literatur dalam penelitian ini merupakan kajian untuk mempelajari teori atau konsep yang berkenaan dengan pembelajaran fotosintesis. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data melalui analisis jurnal, buku, dan berbagai sumber informasi yang relevan dengan penelitian.

c. Penyusunan Perangkat Perkuliahan

Tahap penyusunan perangkat perkuliahan dilakukan untuk mempersiapkan perangkat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Penyusunan perangkat perkuliahan terdiri dari pembuatan

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) namun pada penelitian ini

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

hanya pada materi fotosintesis, Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) atau petunjuk praktikum fotosintesis, instrumen tes dan non tes. Seluruh susunan perangkat perkuliahan yang telah dibuat akan dinilai (*judgement*) oleh dosen ahli. *Judgement* ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan kualitas terhadap media dan bahan ajar yang digunakan.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian merupakan implementasi strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis yang dilaksanakan dalam tiga pertemuan. Adapun rincian dari ketiga pertemuan pada penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis yaitu sebagai berikut.

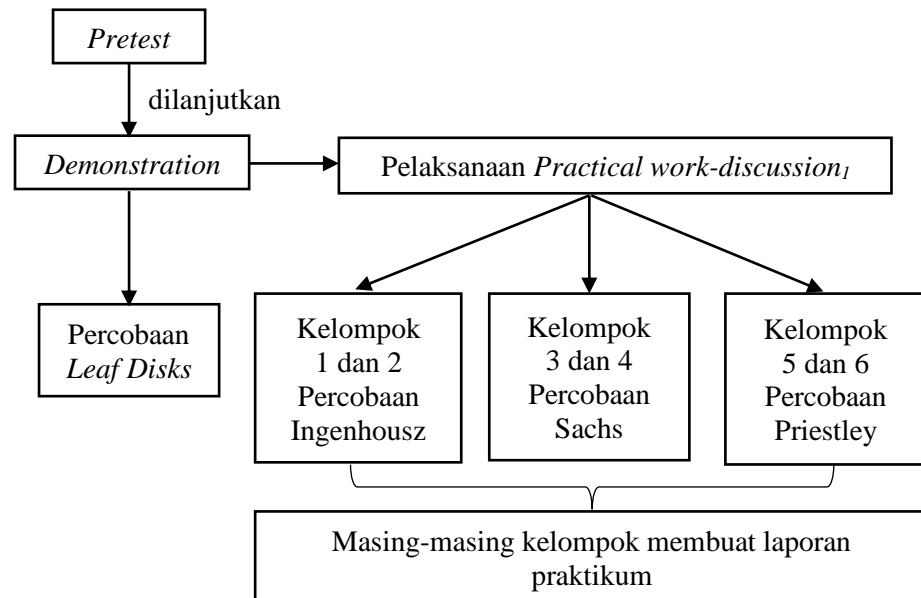
- a. Pertemuan pertama, dilakukan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal mahasiswa tentang penguasaan konsep dan literasi kuantitatif. *Pretest* dilaksanakan selama 60 menit. Setelah itu, dilanjutkan dengan pelaksanaan metode *Demonstration*. Pelaksanaan demonstrasi dilakukan oleh dosen dengan mendemonstrasikan percobaan *Leaf Disks* dihadapan mahasiswa. Percobaan *Leaf Disks* menunjukkan peristiwa daun di dalam pipa penghisap yang awalnya tenggelam setelah diberi perlakuan ditarik dan didorong, ketika dikenai cahaya akan mengapung kembali ke permukaan air. Kegiatan *demonstration* ini bertujuan untuk menarik fokus, merangsang motivasi belajar mahasiswa, dan memunculkan masalah sebagai apersepsi pembelajaran fotosintesis. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan menerapkan metode *Practical work-discussion*₁. Pada metode ini mahasiswa melakukan tiga percobaan fotosintesis yang berbeda yaitu percobaan Ingenhousz, Sachs, dan Priestley dalam waktu bersamaan. Metode ini bertujuan untuk membantu mahasiswa dalam menemukan konsep dari fakta-fakta yang diperoleh selama kegiatan praktikum (dari pengetahuan faktual menjadi pengetahuan konseptual). Kegiatan *practical work* dapat melatih keterampilan sains dan kemampuan literasi kuantitatif. Selain itu, melalui kegiatan *discussion* selama

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

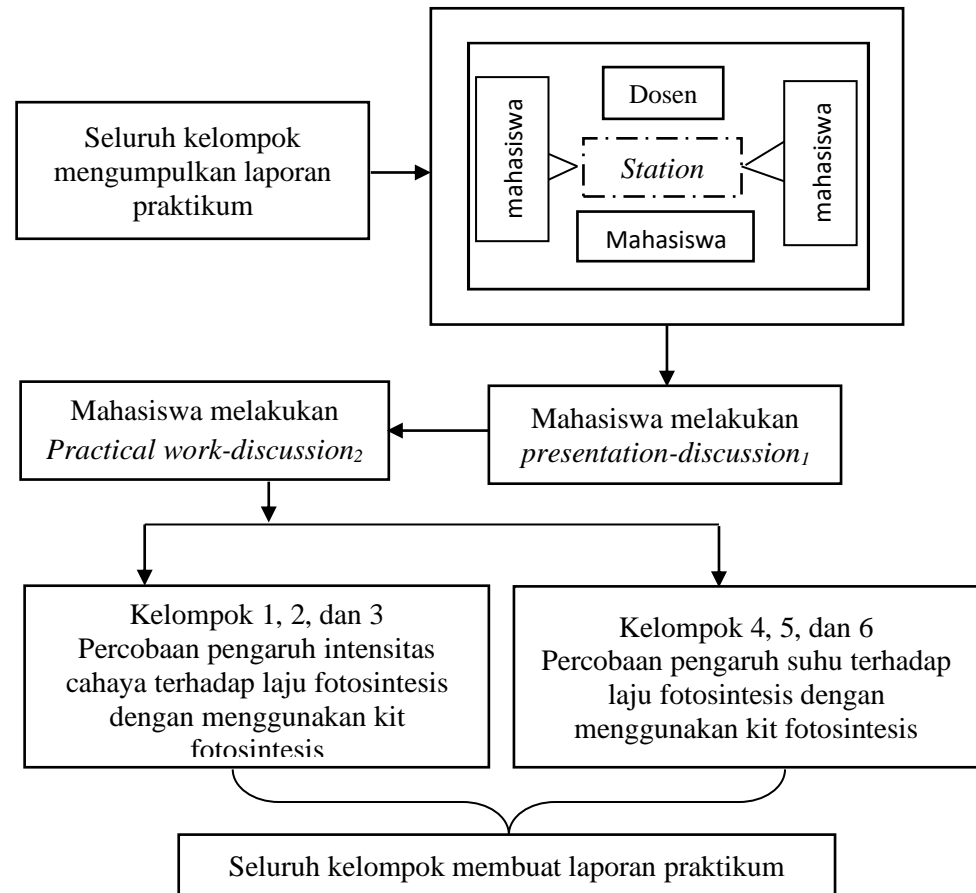
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

praktikum mahasiswa juga belajar untuk bekerja sama dan berkomunikasi dengan baik. Secara garis besar skema pertemuan pertama dapat dilihat pada Gambar 3.1.



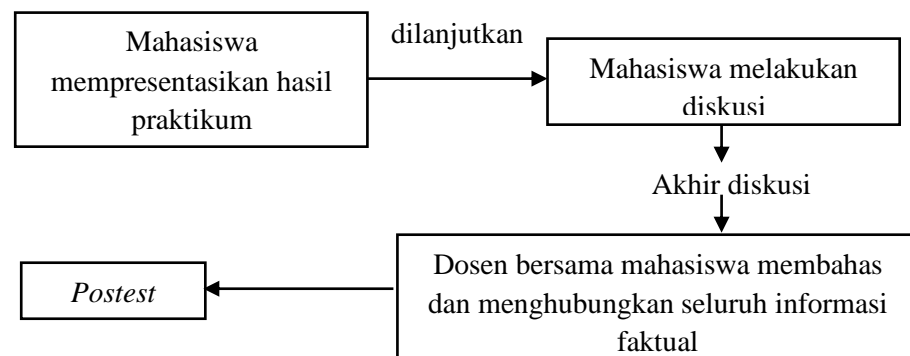
Gambar 3.1 Skema pertemuan pertama

- b. Pertemuan kedua, diterapkan dua metode pembelajaran yaitu metode *Presentation-discussion*₁ dan metode *Practical work-discussion*₂. Metode *Presentation-discussion*₁ bertujuan untuk menyampaikan hasil praktikum pada pertemuan sebelumnya, memantapkan, dan menyamakan persepsi mengenai materi fotosintesis. Kemudian dilanjutkan dengan metode *Practical work-discussion*₂. Pada metode ini mahasiswa melakukan percobaan pengaruh intensitas cahaya dan suhu terhadap laju fotosintesis dengan menggunakan kit fotosintesis. Kegiatan ini bertujuan membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan literasi kuantitatif. Secara garis besar skema pertemuan kedua dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Skema pertemuan kedua

- c. Pertemuan ketiga, diterapkan metode *Presentation-discussion₂* yang bertujuan untuk menyampaikan hasil praktikum dan menghubungkan seluruh informasi faktual dari pertemuan pertama dan pertemuan kedua menjadi pengetahuan konseptual yang utuh tentang materi fotosintesis. Skema pertemuan ketiga dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Skema pertemuan ketiga

3. Tahap akhir

Pada tahap akhir, dilakukan beberapa kegiatan yaitu:

- Mengolah data *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep dan literasi kuantitatif.
- Mengolah data keterlaksanaan pembelajaran, TOLT, dan angket mahasiswa.
- Melakukan analisis data hasil penelitian.
- Membuat pembahasan hasil analisis data
- Menarik kesimpulan dan membuat laporan hasil penelitian.

Adapun rencana pelaksanaan penelitian akan dilakukan berdasarkan jadwal yang telah disusun berikut ini (Tabel 3.2).

TABEL 3.2 Jadwal pelaksanaan penelitian

Tahap	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni			
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Persiapan	Survei lapangan	■															
	Studi literatur	■	■	■													
	Penyusunan perangkat perkuliahan		■	■	■	■											
Pelaksanaan	Pertemuan pertama						■										
	Pertemuan kedua							■									
	Pertemuan ketiga								■								
Akhir	Mengolah data										■						
	Menganalisis data										■	■	■				
	Membuat pembahasan												■	■	■		
	Menyusun laporan															■	

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- Lembar soal tes esai berisi soal penguasaan konsep fotosintesis yang digunakan pada tahap *pretest* dan *posttest*.

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUSAHAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

2. Lembar soal tes kemampuan literasi kuantitatif berupa soal esai yang digunakan pada tahap *pretest* dan *posttest*.
3. Lembar soal tes kemampuan berpikir logis mahasiswa yang digunakan pada tahap *posttest*.

Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Format wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan tentang informasi yang akan digali seputar permasalahan pembelajaran fotosintesis yang dilakukan pada tahap persiapan (survei lapangan).
2. Rubrik penilaian DKL digunakan untuk menganalisis DKL yang digunakan di program studi Pendidikan Biologi yang dilakukan pada tahap persiapan (survei lapangan).
3. Rubrik penilaian pengembangan DKL berisi indikator-indikator kelayakan DKL yang diisi oleh validator untuk menghasilkan DKL yang dapat mengembangkan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif.
4. Lembar penilaian keterlaksanaan pembelajaran berisi ketercapaian indikator-indikator pembelajaran fotosintesis yang diisi oleh observer selama proses pembelajaran.
5. Lembar observasi digunakan selama proses pembelajaran di kelas guna melihat aktivitas mahasiswa terkait pada nilai afektif dan psikomotor. Observasi dilakukan oleh observer.
6. Angket tanggapan mahasiswa mengenai pembelajaran fotosintesis dengan menerapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan Kit Fotosintesis. Untuk lebih jelas dan rinci instrumen dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut.

Tabel 3.3 Instrumen penelitian

No.	Jenis instrumen	Tujuan	Subjek penelitian
1.	Instrumen tes penguasaan konsep fotosintesis	Mendapat data-data tentang penguasaan konsep fotosintesis.	Mahasiswa
2.	Instrumen tes kemampuan literasi	Mendapat data-data tentang literasi kuantitatif.	Mahasiswa

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

No.	Jenis instrumen	Tujuan	Subjek penelitian
	kuantitatif		
3.	Instrumen tes kemampuan berpikir logis	Mengumpulkan informasi tentang tingkatan kemampuan berpikir logis mahasiswa.	Mahasiswa
4.	Format wawancara	Mengidentifikasi materi yang dirasakan sulit diajarkan dan dipahami oleh dosen dan mahasiswa Pendidikan Biologi pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan. Menetapkan materi fotosintesis sebagai materi penelitian dan mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran fotosintesis di kampus. Mengidentifikasi berbagai kemampuan (kompetensi) yang belum dikembangkan selama pembelajaran materi fotosintesis dan menetapkan kemampuan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif sebagai variabel terikat dalam penelitian.	Dosen dan mahasiswa
5.	Rubrik penilaian DKL	Menganalisis DKL yang digunakan dosen di mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.	DKL yang digunakan di mata kuliah Fisiologi Tumbuhan
6.	Rubrik penilaian pengembangan DKL	Menghasilkan DKL yang dapat mengembangkan penguasaan konsep, keterampilan proses sains, dan kemampuan literasi kuantitatif.	DKL yang telah dikembangkan
7.	Lembar observasi (penilaian keterlaksanaan pembelajaran)	Mengumpulkan informasi tentang keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan Kit Fotosintesis.	Dosen
8.	Lembar Observasi (hasil belajar)	Mengumpulkan informasi tentang aktivitas mahasiswa terkait pada nilai afektif dan psikomotorik selama pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan Kit Fotosintesis.	Mahasiswa
9.	Lembar Observasi (keterampilan proses sains)	Mengumpulkan informasi tentang aktivitas mahasiswa terkait kemunculan aspek keterampilan proses sains selama pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan Kit Fotosintesis.	Mahasiswa
10.	Lembar Observasi (kemampuan literasi kuantitatif)	Mengumpulkan informasi tentang aktivitas mahasiswa terkait kemunculan kemampuan literasi kuantitatif selama pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan Kit Fotosintesis.	Mahasiswa
11.	Angket	Menghasilkan angket yang dapat	Mahasiswa

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

No.	Jenis instrumen	Tujuan	Subjek penelitian
		menggambarkan efektivitas strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis.	

Pada tahap persiapan, terdapat pedoman dalam menyusun jenis instrumen penelitian. Adapun penjabaran pedoman tahap persiapan akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Format wawancara

Wawancara dilakukan pada tahap persiapan. Kisi-kisi yang digunakan dalam menyusun format wawancara dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi format wawancara

Pelaksanaan	Subjek penelitian	Aspek yang digali
Format wawancara	Dosen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendata materi Fisiologi Tumbuhan yang tergolong sulit dibelajarkan. 2. Mendata cara membelajarkan materi yang tergolong sulit. 3. Mendata kendala yang dihadapi dalam membelajarkan materi yang tergolong sulit. 4. Mendata cara mengajarkan materi fotosintesis selama ini. 5. Mendata media pembelajaran yang digunakan dalam mengajarkan materi fotosintesis selama ini. 6. Mendata kendala yang dihadapi dalam membelajarkan materi fotosintesis. 7. Mendata solusi yang diberikan dosen dalam pembelajaran fotosintesis. 8. Mendata kemampuan (kompetensi) yang dikembangkan dalam pembelajaran fotosintesis. 9. Mendata evaluasi yang dilakukan pada pembelajaran fotosintesis. 10. Mendata keterlaksanaan kegiatan praktikum fotosintesis.
	Mahasiswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendata materi Fisiologi Tumbuhan yang tergolong sulit di pahami. 2. Mendata alasan sulitnya materi tersebut dipahami. 3. Mendata keterlaksanaan pembelajaran fotosintesis. 4. Mendata keterlaksanaan evaluasi dalam pembelajaran fotosintesis.

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Pelaksanaan	Subjek penelitian	Aspek yang digali
		5. Mendata keterlaksanaan kegiatan praktikum fotosintesis. 6. Mendata kemampuan (kompetensi) yang diperoleh setelah pembelajaran fotosintesis. 7. Mendata kritik dan saran untuk pembelajaran fotosintesis.

2. Instrumen tes penguasaan konsep fotosintesis

Instrumen tes penguasaan konsep fotosintesis dibuat dengan beracuan pada deskripsi indikator penguasaan konsep Taksonomi Bloom revisi. Deskripsi indikator instrumen tes yang digunakan untuk menjangkau penguasaan konsep fotosintesis dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Deskripsi indikator penguasaan konsep fotosintesis

No.	Deskripsi indikator	Distribusi soal berdasarkan kriteria Taksonomi Bloom revisi			
		C2	C3	C4	C5
1.	Mengkonversi/transformasi data hasil percobaan fotosintesis.	1,2,3			
2.	Menafsirkan/ menginterpretasi data hasil percobaan fotosintesis.	4,5,6			
3.	Menjelaskan pengertian fotosintesis.	7			
4.	Menjelaskan pentingnya fotosintesis bagi kehidupan makhluk hidup di dunia.			8	
5.	Menjelaskan tempat terjadinya fotosintesis.	9			
6.	Menjelaskan sifat cahaya dalam fotosintesis.	10			
7.	Membedakan reaksi siklik dan non-siklik dalam proses fotosintesis.				11
8.	Membedakan reaksi gelap dan reaksi terang.				12
9.	Membedakan fotosintesis pada tumbuhan C3, C4, dan CAM.	13			
10.	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.		14		
Jumlah		10	1	1	2

Kemunculan aspek afektif dan psikomotorik diamati dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi ini diisi selama penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis dilakukan yaitu dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

dengan mengamati setiap kemunculan aspek afektif dan psikomotorik yang diterapkan. Jenis sikap yang diukur pada setiap pertemuan tidak sama. Hal ini didasari oleh kesesuaian indikator pembelajaran dan sikap yang diharapkan muncul. Adapun beberapa sikap yang diamati dalam penelitian ini yaitu aktif, kerjasama, teliti, disiplin, dan komunikasi. Instrumen penilaian aspek afektif dapat dilihat pada Lampiran A5. Adapun kemunculan sikap ini selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6. Kisi-kisi aspek afektif dalam pembelajaran

No.	Sikap	Muncul pada pertemuan
1.	Aktif	1, 2, dan 3
2.	Kerjasama	1, 2, dan 3
3.	Teliti	1 dan 2
4.	Disiplin	1, 2, dan 3
5.	Komunikasi	1, 2, dan 3

Aspek psikomotorik yang diukur pada penelitian ini juga berbeda-beda untuk masing-masing pertemuan. Adapun kemunculan keterampilan ini selama pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7. Kisi-kisi aspek psikomotorik dalam pembelajaran

No.	Keterampilan	Muncul pada pertemuan
1.	Menggunakan alat dan bahan praktikum	1 dan 2
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur	1 dan 2
3.	Mengambil data percobaan	1 dan 2
4.	Menyajikan data	1, 2, dan 3
5.	Menyimpulkan hasil percobaan	1, 2, dan 3

3. Instrumen Tes Literasi Kuantitatif

Tes *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengukur peningkatan literasi kuantitatif mahasiswa setelah penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis. Tes ini berupa soal esai yang dibuat berdasarkan indikator AACU. Adapun deskripsi indikator instrumen tes yang digunakan untuk menjangkau penguasaan konsep fotosintesis dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Tabel 3.8 Deskripsi indikator literasi kuantitatif

No.	Deskripsi indikator	Indikator					
		1	2	3	4	5	6
1.	Menghitung laju fotosintesis berdasarkan data hasil percobaan pengaruh intensitas cahaya.	1a, 3a					
2.	Membuat grafik yang menggambarkan hubungan intensitas cahaya dengan laju fotosintesis.		1b				
3.	Menjelaskan pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis berdasarkan grafik hubungan intensitas cahaya dengan laju fotosintesis.			1c			
4.	Menghitung laju fotosintesis berdasarkan data hasil percobaan pengaruh suhu.	2a, 4a					
5.	Membuat grafik yang menggambarkan hubungan suhu dengan laju fotosintesis.		2b				
6.	Menjelaskan pengaruh suhu terhadap laju fotosintesis berdasarkan grafik hubungan suhu dengan laju fotosintesis.			2c			
7.	Menganalisis data hasil percobaan fotosintesis.	3a, 4a					
8.	Mengaplikasikan prinsip fotosintesis dalam kehidupan sehari-hari.				3b, 4b		
9.	Membuat asumsi tentang pengaruh intensitas cahaya terhadap laju fotosintesis.					3c	
10.	Membuat asumsi tentang pengaruh suhu terhadap laju fotosintesis.					4c	
11.	Mengkomunikasikan hasil percobaan fotosintesis.						4d
Jumlah		4	2	2	2	2	1

Keterangan:

- 1) Kalkulasi
- 2) Representasi
- 3) Interpretasi
- 4) Analisis
- 5) Asumsi
- 6) Komunikasi

4. Instrumen Kemampuan Berpikir Logis

Analisis pengukuran kemampuan berpikir logis mahasiswa menggunakan TOLT bertujuan untuk menentukan tahap perkembangan intelektual mahasiswa. Tes ini terdiri atas 10 item tes tertulis yang mengandung lima macam yang dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Tabel 3.9 Deskripsi indikator kemampuan berpikir logis

No.	Deskripsi indikator	Distribusi soal berdasarkan kriteria
1.	Penalaran proporsional	1 dan 2
2.	Penalaran pengontrolan variabel	3 dan 4
3.	Penalaran probabilitas	5 dan 6
4.	Penalaran korelasional	7 dan 8
5.	Penalaran kombinatorial	9 dan 10

5. Lembar Observasi

Kegiatan observasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengamati kemunculan aspek keterampilan proses sains, kemampuan literasi kuantitatif, aspek afektif dan psikomotorik tetapi juga mengamati kesesuaian keterlaksanaan pembelajaran yang berlangsung dengan RPS. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran melalui kegiatan demonstrasi, praktikum, presentasi, dan diskusi berlangsung. Keterlaksanaan pembelajaran dengan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis diukur dengan menggunakan skala Guttman yang dikategorikan dengan keterlaksanaan “Ya” atau “Tidak”. Pada penelitian ini observasi dilakukan oleh observer sebanyak 3 orang.

6. Angket

Angket adalah daftar pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada orang lain bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna (Riduwan, 2009: 71). Berdasarkan sudut pandang cara menjawab angket dalam penelitian ini menggunakan angket tertutup dalam bentuk *checklist*. Angket dalam penelitian ini berisi 70 pernyataan yang terkait dengan penilaian strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis untuk meningkatkan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif. Adapun kisi-kisi angket ini dapat dilihat pada Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10 Kisi-kisi angket strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

No.	Strategi Pembelajaran	Aspek Penilaian	Pernyataan pada nomor
1	<i>Demonstration</i>	Kesulitan dalam memahami kegiatan <i>Demonstration</i> yang dilakukan oleh dosen	1
		Motivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran <i>Demonstration</i>	2
		Kompetensi mahasiswa dalam mengobservasi dan mengumpulkan data pada kegiatan <i>Demonstration</i>	3, 4
		Penilaian kegiatan <i>Demonstration</i> yang dilakukan oleh dosen	5, 6
2	<i>Practical work-discussion</i>	Kesulitan dalam memahami panduan praktikum yang dibuat oleh peneliti	7
		Kebahasaan dalam panduan praktikum yang dibuat peneliti	8,9
		Penilaian panduan praktikum	10, 11
		Kompetensi mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum.	12, 13
		Kompetensi mahasiswa dalam menemukan fakta dari percobaan Ingenhousz	14, 15
		Kompetensi mahasiswa dalam menemukan fakta dari percobaan Sachs	16, 17
		Kompetensi mahasiswa dalam menemukan fakta dari percobaan Pritsley	18, 19
		Kompetensi mahasiswa dalam merakit dan menggunakan kit fotosintesis	20, 21
		Kompetensi mahasiswa dalam mengukur laju fotosintesis.	22, 23
		Kompetensi mahasiswa dalam mengamati fakta yang muncul dalam praktikum.	24
		Kompetensi mahasiswa dalam mengumpulkan dan mengolah data hasil praktikum.	25
		Kompetensi mahasiswa dalam membuat asumsi dari data hasil praktikum.	26, 27
		Kompetensi mahasiswa dalam menyimpulkan data kegiatan praktikum	28
		Kompetensi mahasiswa dalam melakukan interpretasi.	29
Kompetensi mahasiswa dalam	30, 31		

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

No.	Strategi Pembelajaran	Aspek Penilaian	Pernyataan pada nomor
		melakukan representasi.	
		Kompetensi mahasiswa dalam melakukan kalkulasi.	32, 33
		Kompetensi mahasiswa dalam membuat asumsi.	34, 35
		Kompetensi mahasiswa dalam melakukan analisis/aplikasi.	36
		Kompetensi mahasiswa dalam melakukan komunikasi.	37
		Motivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran <i>Practical work-discussion</i>	38, 39, 40
3	<i>Presentation-discussion</i>	Motivasi mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran <i>Presentation-discussion</i>	41, 42
		Kompetensi mahasiswa dalam melakukan <i>Presentation-discussion</i>	43, 44
		Penilaian terhadap pembelajaran fotosintesis yang dilakukan	45, 46
		Harapan setelah mempelajari materi fotosintesis	47, 48
		Penilaian cara penyampaian materi oleh dosen	49, 50

7. Rubrik penilaian pengembangan DKL

Desain kegiatan laboratorium fotosintesis yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh ahli materi pada konsep fotosintesis dan ahli tampilan di Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Validasi ini bertujuan untuk menghasilkan DKL yang berkualitas dan bisa mengarahkan mahasiswa dalam menemukan fakta tentang konsep fotosintesis. Rubrik penilaian pengembangan DKL dalam penelitian ini terdiri dari rubrik validasi tampilan dan validasi materi.

G. Pengembangan Instrumen

Penelitian peningkatan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif melalui penerapan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis memiliki tiga jenis data yaitu data hasil tes, data hasil observasi, dan data hasil angket. Pengolahan data hasil tes diawali dengan melakukan uji coba terhadap

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

instrumen tes tersebut. Uji coba terhadap instrumen tes dimaksudkan untuk mengukur validitas, realibilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda butir soal sehingga menghasilkan instrumen yang berkualitas. Penilaian (*judgement*) kualitas butir soal dalam instrumen tes penguasaan konsep dan literasi kuantitatif yang dibuat dilakukan oleh dosen ahli. Kemudian, butir soal yang telah di-*judgmenet* dianalisis untuk diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Kemudian uji coba instrumen non-tes berupa angket, dilakukan dengan melakukan tes keterbacaan. Dari tes keterbacaan diperoleh masukan berupa beberapa kata yang masih kurang dipahami maknanya oleh mahasiswa dan ada juga pernyataan yang masih kurang dimengerti oleh mahasiswa.

1. Analisis butir soal

a. Uji validitas butir soal

Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai (Sudjana, 2006). Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila benar-benar mampu mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Dapat dikatakan bahwa sebuah item soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2012). Adapun koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut ini:

Tabel 3.11 Kategori validasi butir soal

Koefesien	Kategori
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

b. Uji reliabilitas butir soal

Reliabilitas merupakan derajat konsistensi suatu instrumen. Reliabilitas alat penilaian adalah ketetapan atau keajegan alat tersebut dalam menilai apa yang akan dinilainya (Sudjana, 2008). Uji

reliabilitas bertujuan untuk menguji tingkat keajegan instrumen yang digunakan. Adapun interpretasi kategori reliabilitas menurut Arikunto (2012) dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Kategori reliabilitas butir soal

Koefesien	Kategori
$0,80 < r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} < 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} < 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2012)

c. Uji tingkat kesukaran soal

Uji tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tergolong sukar, sedang, atau mudah. Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13 Kategori tingkat kesukaran butir soal

Koefesien	Kategori
0,00 – 0,29	Sukar
0,30 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2012)

d. Uji daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.14 Klasifikasi daya pembeda butir soal

Koefesien	Kategori
Negatif	Sangat jelek
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik

(Arikunto, 2012)

2. Hasil uji coba butir soal

Data hasil uji coba validitas dan reliabilitas instrumen tes dianalisis menggunakan *Microsoft Excel 2007 for Windows*. Sedangkan daya pembeda dan tingkat kesukaran soal instrumen tes penguasaan konsep dianalisis menggunakan *Software SPSS Statistic versi 22.0*. Rekapitulasi hasil ujicoba tes dapat dilihat di bawah ini.

a. Penguasaan konsep fotosintesis

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes penguasaan konsep fotosintesis diketahui bahwa reliabilitas tes sebesar 0,98 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Rekapitulasi butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen penguasaan konsep dalam pengambilan data berdasarkan hasil uji coba instrumen seperti yang terlihat pada Tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15 Rekapitulasi hasil uji coba tes penguasaan konsep fotosintesis mahasiswa

Butir asli	Butir baru	Validitas	Tingkat kesukaran	Daya beda	Keterangan
1	1	Tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan
2	-	Rendah	Sedang	Cukup	Tidak digunakan
3	2	Sangat tinggi	Mudah	Sangat baik	Digunakan
4	3	Sangat tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
5	4	Sangat tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
6	5	Sangat tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan
7	6	Tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
8	7	Cukup	Sedang	Baik	Digunakan
9	8	Sangat tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan
10	-	Tinggi	Sukar	Sangat baik	Tidak digunakan
11	9	Tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
12	10	Sangat tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
13	11	Tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan
14	12	Sangat tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan

b. Literasi kuantitatif

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes literasi kuantitatif diketahui bahwa reliabilitas tes sebesar 0,72 yang termasuk dalam kategori tinggi. Rekapitulasi butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen kemampuan literasi kuantitatif dalam pengambilan data

berdasarkan hasil uji coba instrumen seperti yang terlihat pada Tabel 3.16 di bawah ini.

Tabel 3.16 Rekapitulasi hasil uji coba tes literasi kuantitatif

Butir asli	Butir baru	Validitas	Tingkat kesukaran	Daya beda	Keterangan
1	-	Sangat tinggi	Mudah	Sangat baik	Tidak digunakan
2	1	Sangat tinggi	Sedang	Sangat baik	Digunakan
3	2	Tinggi	Sukar	Sangat baik	Digunakan
4	-	Tinggi	Sedang	Sangat baik	Tidak digunakan

3. Hasil penilaian pengembangan DKL

DKL fotosintesis yang telah dikembangkan divalidasi oleh materi pada konsep fotosintesis di Departemen Pendidikan Biologi FPMIPA UPI. Validasi ini bertujuan untuk menghasilkan DKL yang berkualitas dan bisa mengarahkan mahasiswa dalam menemukan fakta tentang konsep fotosintesis. Rubrik penilaian pengembangan DKL dalam penelitian ini terdiri dari rubrik validasi tampilan dan validasi materi. Data tentang instrumen penilaian kelayakan DKL dianalisis deskriptif persentasenya dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

(Waluyo, 2014)

Keterangan:

- P : persentase penilaian;
 F : skor yang diperoleh;
 N : skor keseluruhan.

DKL fotosintesis yang telah diketahui persentase penilaiannya, kemudian diinterpretasi berdasarkan kategori kelayakan DKL seperti pada Tabel 3.17 berikut ini.

Tabel 3.17 Kriteria kelayakan DKL

Kriteria	Persentase
Sangat layak	81,26 – 100
Layak	62,51 – 81,25
Cukup layak	43,76 - 62,50
Tidak layak	25 – 43,75

(Waluyo, 2014)

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Hasil rekap analisis kelayakan DKL yang dinilai dari segi materi dan tampilan dapat dilihat pada Tabel 3.18 dan 3.19.

Tabel 3.18 Rekap penilaian DKL berdasarkan kelayakan materi

No.	Uji Kelayakan	Validator	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan materi	Dosen	81,82	Sangat layak
2.	Kelayakan materi	Dosen	84,00	Sangat layak

Tabel 3.19 Rekap penilaian DKL berdasarkan kelayakan tampilan

No.	Uji Kelayakan	Validator	Persentase	Kriteria
1.	Kelayakan tampilan	Dosen	88,64	Sangat layak
2.	Kelayakan tampilan	Dosen	72,73	Layak

H. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini, teknik pengumpulan data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.20 berikut:

Tabel 3.20 Teknik pengumpulan data

No	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen	Sumber Data
1.	Penguasaan konsep fotosintesis	Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Soal-soal <i>essay</i>	Mahasiswa
		Observasi (afektif dan psikomotorik)	Lembar observasi	Mahasiswa
2.	Kemampuan literasi kuantitatif	Tes (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	Soal-soal <i>essay</i>	Mahasiswa
		Observasi	Lembar observasi	Mahasiswa
3.	TOLT	Tes (<i>Posttest</i>)	Soal pilihan ganda dan <i>essay</i>	Mahasiswa
4.	Keterlaksanaan pembelajaran	Observasi	Lembar observasi	Observer
5.	Tanggapan terhadap penerapan strategi pembelajaran	Angket	Lembar angket	Mahasiswa

I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian berupa data mentah yang belum memiliki makna. Agar data hasil penelitian memiliki makna dan memberikan

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

jawaban atas permasalahan yang diajukan, maka data harus diolah terlebih dahulu sehingga dapat memberikan arahan untuk pengkajian lebih lanjut. Data kuantitatif dalam penelitian ini berupa skor *pretest* dan *posttest* penguasaan konsep, keterampilan proses sains, dan kemampuan literasi kuantitatif mahasiswa.

1. Analisis peningkatan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif

Instrumen penguasaan konsep fotosintesis dan literasi kuantitatif yang dianalisis berupa soal *essay*. Analisis data bertujuan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan literasi kuantitatif. Data yang dianalisis meliputi data hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun langkah-langkah analisis penguasaan konsep dan literasi kuantitatif dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *pretest* dan *posttest* mahasiswa, sesuai dengan kunci jawaban.
- b. Mentransformasi skor mahasiswa menjadi nilai, baik nilai *pretest* maupun nilai *posttest*.
- c. Menghitung nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* pada keseluruhan mahasiswa.
- d. Menghitung selisih nilai *pretest* dan *posttest* (*gain*)
- e. Menghitung nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan formula sebagai berikut.

$$N\text{gain}/\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

- f. Nilai indeks *N-gain* yang diperoleh lalu diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3.21 berikut ini.

Tabel 3.21 Kategori *N-gain* penguasaan konsep fotosintesis

Koefisien	Kategori
$N\text{-gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-gain} < 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)

2. Analisis korelasi penguasaan konsep dan literasi kuantitatif, kemampuan berpikir logis dan penguasaan konsep, kemampuan berpikir logis dan literasi kuantitatif

Analisis korelasi adalah istilah yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antara dua (atau lebih) variabel kuantitatif (Gogtay dan Thatte, 2017). Analisis ini pada didasarkan pada asumsi hubungan linier langsung antara variabel kuantitatif. Korelasi mengukur “kekuatan (*strength*)” atau “tingkat (*extent*)” hubungan antara variabel dan juga arahnya. Dalam penelitian ini, uji korelasi digunakan untuk mengetahui pola/bentuk hubungan antara penguasaan konsep dan literasi kuantitatif mahasiswa setelah diterapkan strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis, kemampuan berpikir logis dan penguasaan konsep, dan kemampuan berpikir logis dan literasi kuantitatif. Setelah diketahui nilai korelasinya, selanjutnya diinterpretasikan ke dalam kriteria hubungan seperti yang terlihat pada Tabel 3.22.

Tabel 3.22 Kriteria Korelasi

R	Kriteria Hubungan
$(-1,0) - (-0,5)$	Korelasi kuat (negatif)
$(-0,5) - 0$	Korelasi lemah (negatif)
0	Tidak ada Korelasi
$0 - 0,5$	Korelasi Lemah
$0,5 - 1$	Korelasi kuat

(Gogtay dan Thatte, 2017)

Hasil akhir dari analisis korelasi adalah koefisien korelasi yang nilainya berkisar dari -1 hingga +1. Koefisien korelasi +1 menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut berhubungan sempurna secara positif (linier). Koefisien -1 menunjukkan bahwa dua variabel berhubungan sempurna secara negatif (linier). Sementara koefisien korelasi nol menunjukkan bahwa tidak ada hubungan linier antara dua variabel yang sedang dipelajari (Gogtay & Thatte, 2017).

3. Analisis tes kemampuan berpikir logis

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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

Bentuk tes TOLT terdiri atas ilustrasi masalah dan jawaban pilihan ganda serta alasannya, kecuali untuk item penalaran kombinatorial bentuk soal esai. Setiap jawaban dan alasan yang benar diberi skor 1. Jawaban benar dan tanpa disertai alasan benar diberi skor 0. Khusus item no 9 dan 10, skor 1 diberikan pada jawaban yang lengkap dan skor 0 untuk jawaban tidak lengkap. Data yang dieproleh akan dianalisis berdasarkan kriteria Valanides (1997), yaitu kriteria hasil skor total TOLT yang dapat dijadikan acuan tahap berpikir menurut Teori Piaget, sebagai berikut:

- a. Skor antara 0-1, maka tahap berpikir mahasiswa berada pada tahap berpikir kongkret.
- b. Skor antara 2-3, maka tahap berpikir mahasiswa berada pada tahap berpikir transisi.
- c. Skor antara 4-10, maka tahap berpikir mahasiswa berada pada tahap berpikir formal.

4. Analisis angket

Angket dalam penelitian ini dianalisis menggunakan penilaian persentase. Lembar observasi berupa pernyataan yang dijawab dengan cara melingkari. Untuk mencari persentase digunakan persamaan :

$$P (\%) = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase (%) aktivitas mahasiswa

Q = skor total pengamatan aktivitas seluruh pertemuan

R = skor maksimum setiap aspek pertanyaan

Setelah diketahui nilai dari persentase angket tersebut, dilanjutkan interpretasi kategori penilaian seperti pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23 Kategori respon mahasiswa terhadap strategi pembelajaran DP4 menggunakan kit fotosintesis

Kriteria	Persentase
Sangat baik	81,26 – 100
Baik	62,51 - 81,25
Cukup baik	43,76 - 62,50

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

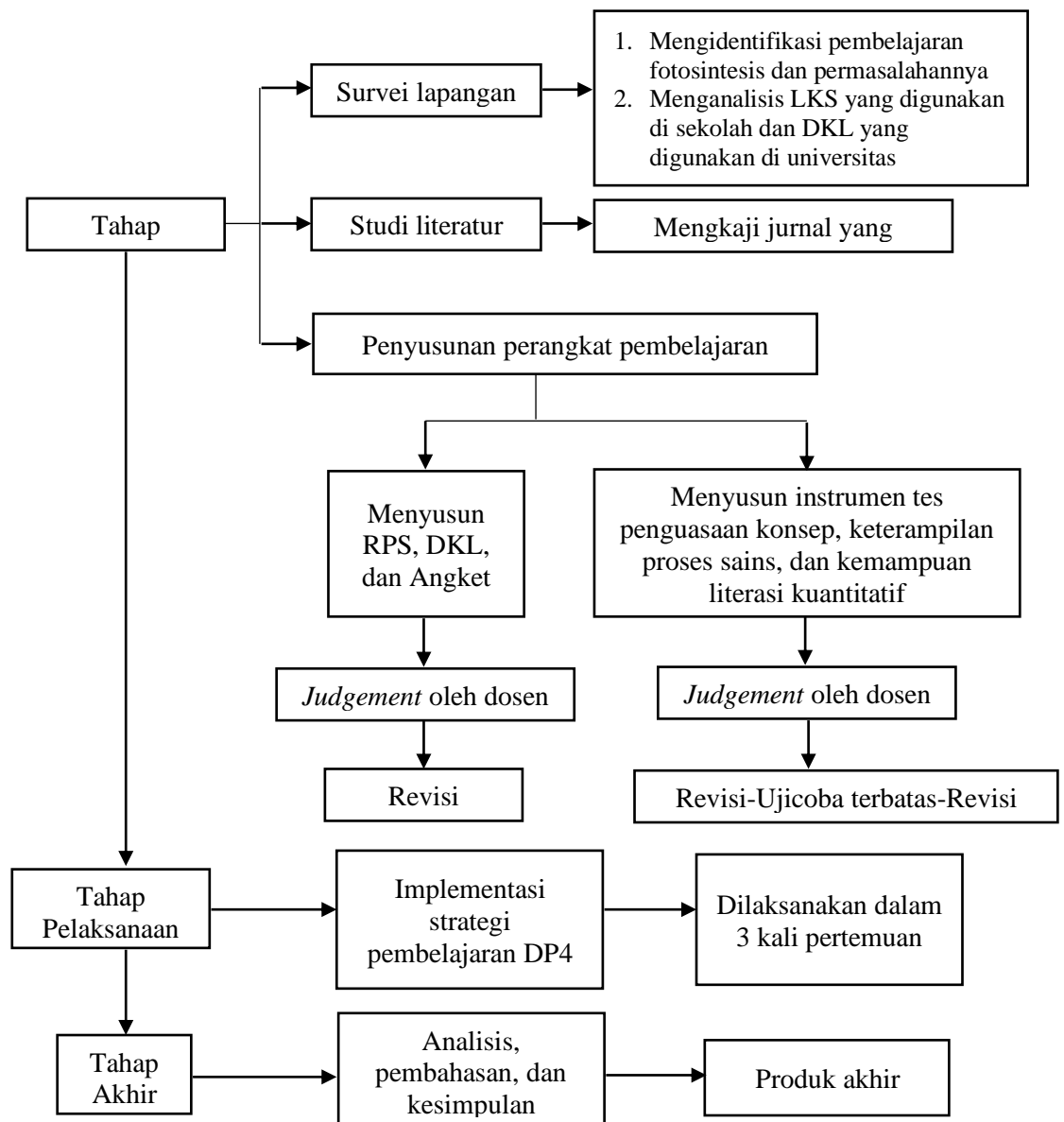
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tidak baik	25 - 43,75
------------	------------

(Sudijono, 2008)

J. Alur Penelitian

Berdasarkan tahapan penelitian maka dapat dibuat alur penelitian seperti yang terlihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Alur Penelitian

Anisyah Yuniarti, 2018

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN DP4 MENGGUNAKAN KIT FOTOSINTESIS TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN LITERASI KUANTITATIF, SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS

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