

## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Paradigma Penelitian

Paradigma merupakan kerangka berpikir peneliti yang menjelaskan cara pandang peneliti terhadap fakta dan perlakuan peneliti terhadap ilmu atau teori. Paradigma penelitian juga menjelaskan bagaimana peneliti memahami suatu masalah, serta kriteria pengujian sebagai landasan untuk menjawab masalah penelitian. Penelitian pengembangan program perkuliahan Anatomi Tumbuhan ini didasarkan pada paradigma penelitian seperti dijelaskan dalam bagan berikut (Gambar 1). Terdapat lima aspek dalam paradigma penelitian ini yaitu:

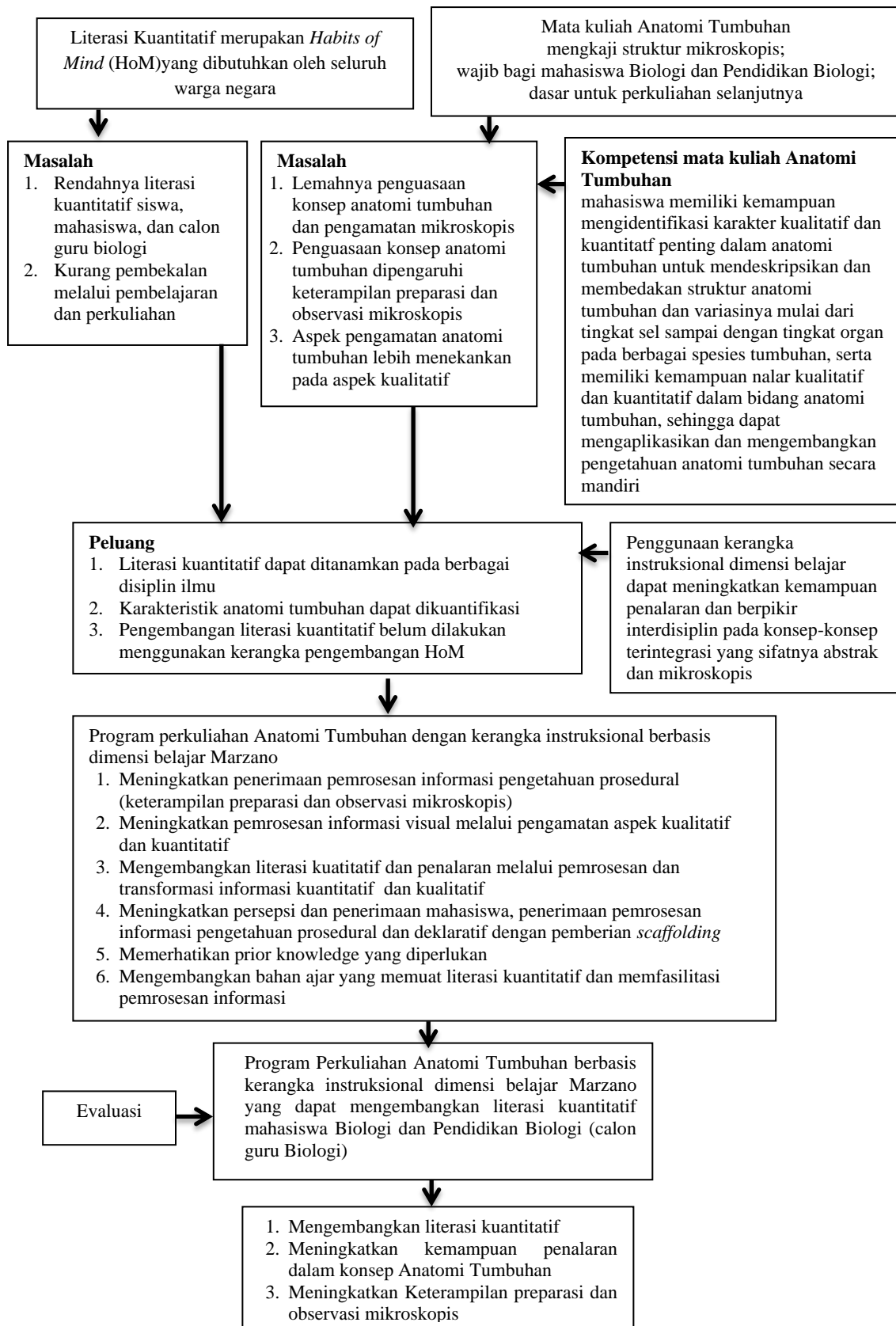
*Pertama*, literasi kuantitatif sebagai *habits of mind* perlu dikuasai oleh semua warga negara Indonesia. Dengan demikian siswa, mahasiswa, guru, mahasiswa calon guru perlu menguasai literasi kuantitatif dengan baik. Pembekalan literasi kuantitatif diperlukan di tingkat sekolah dan perguruan tinggi. Kesenjangan antara kebutuhan untuk menguasai literasi kuantitatif dengan profil literasi kuantitatif siswa dan mahasiswa serta pembekalannya mendorong dikembangkan suatu program pembekalan bagi mahasiswa dan mahasiswa calon guru. Dalam bidang Biologi, pembekalan literasi kuantitatif dapat diberikan melalui mata kuliah bagi mahasiswa Biologi dan mahasiswa Pendidikan Biologi (calon guru).

*Kedua*, mata kuliah Anatomi Tumbuhan merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Biologi dan Pendidikan Biologi (calon guru Biologi). Mata kuliah Anatomi Tumbuhan yang mengkaji struktur mikroskopis ini merupakan mata kuliah dasar yang diperlukan untuk perkuliahan lanjutan seperti fisiologi tumbuhan, ekologi dan bioteknologi. Lemahnya penguasaan konsep dalam anatomi tumbuhan dan pengamatan mikroskopis dipengaruhi oleh keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis serta aspek pengamatan anatomi tumbuhan yang lebih menekankan pada aspek kualitatif. Analisis terhadap materi anatomi tumbuhan memungkinkan dikembangkan literasi kuantitatif melalui perkuliahan Anatomi Tumbuhan.

*Ketiga*, kompetensi mata kuliah Anatomi Tumbuhan yaitu mahasiswa harus memiliki kemampuan mengidentifikasi karakter kualitatif dan kuantitatif penting dalam anatomi tumbuhan untuk mendeskripsikan dan membedakan struktur anatomi tumbuhan dan variasinya mulai dari tingkat sel sampai dengan tingkat organ pada berbagai spesies tumbuhan, serta memiliki kemampuan nalar kualitatif dan kuantitatif dalam bidang anatomi tumbuhan, sehingga dapat mengaplikasikan dan mengembangkan pengetahuan anatomi tumbuhan secara mandiri. Deskripsi kompetensi ini menunjukkan adanya pengetahuan prosedural dan pengetahuan deklaratif yang perlu dikuasai mahasiswa. Pengetahuan prosedural merupakan prasyarat untuk mencapai pengetahuan deklaratif.

*Keempat*, penggunaan kerangka instruksional dimensi belajar Marzano dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan berpikir interdisiplin pada konsep-konsep terintegrasi yang bersifat abstrak dan mikroskopis. Mata kuliah Anatomi Tumbuhan memiliki karakteristik kajian yang bersifat abstrak dan mikroskopis. Literasi kuantitatif erat kaitannya dengan kemampuan penalaran sehingga penggunaan kerangka instruksional ini diharapkan dapat mengembangkan literasi kuantitatif.

*Kelima*, program perkuliahan Anatomi Tumbuhan dikembangkan dengan kerangka instruksional berbasis dimensi belajar Marzano. Program ini dikembangkan untuk meningkatkan penerimaan pemrosesan informasi pengetahuan prosedural (keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis), meningkatkan pemrosesan informasi visual melalui pengamatan aspek kualitatif dan kuantitatif, mengembangkan literasi kuantitatif dan penalaran melalui pemrosesan dan transformasi informasi kuantitatif dan kualitatif, serta meningkatkan persepsi dan penerimaan mahasiswa. Penerimaan pemrosesan informasi pengetahuan prosedural dan deklaratif dengan pemberian *scaffolding*, memerhatikan *prior knowledge* yang diperlukan, mengembangkan bahan ajar yang memuat literasi kuantitatif dan memfasilitasi pemrosesan dan transformasi informasi.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGENGKANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

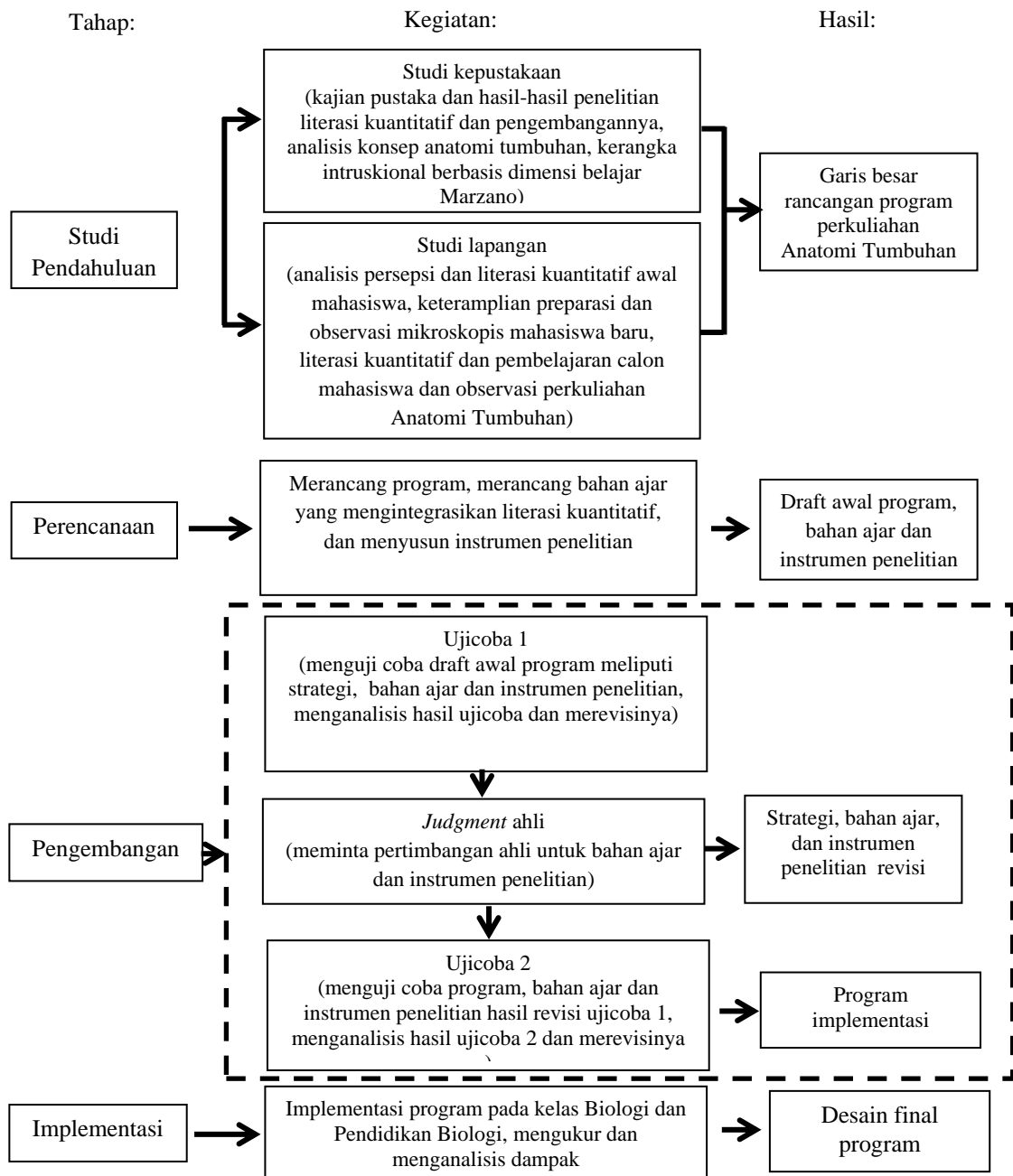
## B. Definisi Operasional

Istilah yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan dalam penjelasan yang lebih operasional sebagai berikut.

1. Program perkuliahan Anatomi Tumbuhan berbasis kerangka instruksional dimensi belajar Marzano adalah program perkuliahan Anatomi Tumbuhan terintegrasi teori dan praktikum yang memasukkan aspek-aspek kuantitatif yang dikemas dalam kerangka instruksional dimensi belajar Marzano. Program ini terdiri atas tiga tahap perkuliahan yaitu tahap pembekalan literasi kuantitatif, tahap pengembangan literasi kuantitatif dan tahap aplikasi literasi kuantitatif.
2. Literasi kuantitatif adalah kemampuan menjawab soal-soal literasi kuantitatif pada mata kuliah Anatomi Tumbuhan dan kemampuan memunculkan indikator literasi kuantitatif dalam laporan riset. Literasi kuantitatif diases menggunakan soal uraian literasi kuantitatif pada indikator interpretasi, representasi, berhitung, aplikasi/analisis, asumsi dan komunikasi serta laporan riset anatomi tumbuhan. Pengembangan literasi kuantitatif adalah peningkatan penguasaan indikator literasi kuantitatif secara bertahap pada setiap tahap perkuliahan oleh mahasiswa.

## C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan mengacu pada desain *Research and Development* (R & D Design) dari Borg dan Gall (2003). Desain penelitian meliputi empat tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap perencanaan, tahap pengembangan dan tahap implementasi. Tahap penelitian, kegiatan yang dilakukan pada setiap tahap penelitian serta hasil yang diperoleh pada setiap tahap penelitian diringkas dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Desain Penelitian

Studi pendahuluan merupakan tahap awal penelitian yang terdiri dari studi kepustakaan dan studi lapangan. Studi kepustakaan dimaksudkan untuk mengkaji landasan-landasan teoritis dari produk penelitian yang akan dihasilkan dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan produk penelitian ini (Borg & Gall, 2003). Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi awal mengenai kemampuan mahasiswa menggunakan mikroskop, membuat preparat segar, serta

Eni Nuraeni, 2016

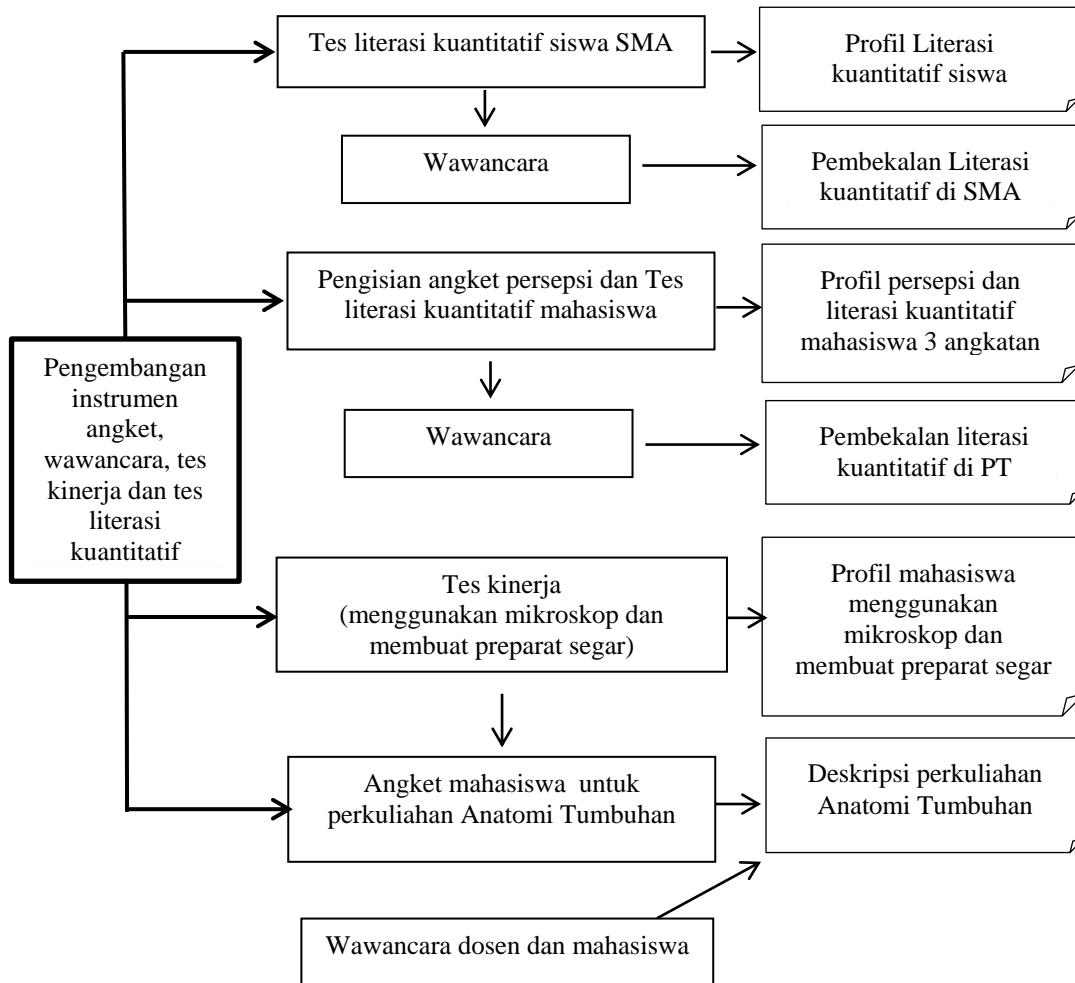
**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

untuk mengungkap literasi kuantitatif yang dimiliki oleh mahasiswa dan calon mahasiswa. Tahap perencanaan merupakan tahap pembuatan rancangan program perkuliahan, bahan ajar serta instrumen penelitian yang digunakan. Tahap pengembangan program beserta seluruh komponennya merupakan tahap untuk menguji lapangan rancangan program berupa draft awal program perkuliahan, draft awal bahan ajar serta draft alat evaluasi. Ujicoba lapangan dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu ujicoba 1 dan ujicoba 2. *Judgment* ahli dilakukan meminta pertimbangan ahli untuk menguji kelayakan bahan ajar dan instrumen penelitian. Tahap implementasi program perkuliahan dilakukan melalui metode kuasi eksperimen dengan menggunakan dua kelompok (kelas) eksperimen yaitu kelas Biologi (mahasiswa program Studi Biologi) dan kelas Pendidikan Biologi (mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi). Secara rinci setiap tahap penelitian diuraikan sebagai berikut.

### **1. Tahap Studi Pendahuluan**

Studi kepustakaan meliputi kajian literatur dan hasil-hasil penelitian mengenai pengembangan literasi kuantitatif pada mahasiswa, indikator literasi kuantitatif serta metode kuantifikasi, analisis konsep anatomi tumbuhan, analisis kebutuhan pada mata kuliah lanjutan, analisis silabus dan bahan ajar Anatomi Tumbuhan. Kajian tentang strategi pengintegrasian literasi kuantitatif ke dalam kurikulum yang relevan dengan konten yang akan diajarkan memerlukan pemikiran yang komprehensif. Studi lapangan untuk memperoleh informasi dalam hal (1) persepsi dan literasi kuantitatif mahasiswa awal calon guru biologi (2) kemampuan menggunakan mikroskop dan membuat preparat mahasiswa baru (3) literasi kuantitatif siswa SMA kelas 3 pada 3 kluster di Kota Bandung (calon mahasiswa), dan (4) deskripsi perkuliahan Anatomi Tumbuhan. Informasi dari studi lapangan diperoleh melalui teknik wawancara, observasi, menyebarkan angket, tes kinerja dan tes literasi kuantitatif. Temuan pada studi pendahuluan digunakan untuk merancang program perkuliahan Anatomi Tumbuhan. Alur pelaksanaan studi pendahuluan disajikan dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Alur Pelaksanaan Studi Lapangan

Aspek yang dikaji pada studi kepustakaan meliputi pengembangan literasi kuantitatif pada mahasiswa, indikator literasi kuantitatif, metode kuantifikasi, analisis konsep anatomi tumbuhan, analisis kebutuhan pada mata kuliah lanjutan, analisis silabus dan bahan ajar Anatomi Tumbuhan.

## 2. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan terdiri atas kegiatan perancangan program perkuliahan Anatomi Tumbuhan dan perancangan instrumen penelitian

#### **a. Perancangan Program Perkuliahan Anatomi Tumbuhan**

Pengembangan program perkuliahan meliputi kegiatan mengembangkan komponen program perkuliahan Anatomi Tumbuhan berbasis kerangka instruksional dimensi belajar Marzano yang selanjutnya disingkat menjadi program perkuliahan Antumb Kredibel, yaitu:

- 1) Mengembangkan strategi perkuliahan yang tertuang dalam Silabus dan Satuan Acara perkuliahan (SAP) mata kuliah Anatomi Tumbuhan terintegrasi teori dan praktikum yang mengembangkan literasi kuantitatif dengan kerangka dimensi belajar Marzano pada setiap fase.
- 2) Mengembangkan bahan ajar yang relevan untuk pengembangan literasi kuantitatif, keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis, dan kemampuan penalaran dalam anatomi tumbuhan.
- 3) Mengembangkan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan program perkuliahan.

Program Perkuliahan Antomi Tumbuhan dikembangkan mengacu pada kerangka instruksional dimensi belajar Marzano (1992). Berdasarkan Tabel 3.1., pada Tahap perkuliahan 1 dikembangkan kompetensi yang menjadi modalitas pada Tahap 2 dan Tahap 3, yaitu keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis. Tahap perkuliahan 1 dan 2 menjadi modalitas bagi Tahap perkuliahan 3. Tahap perkuliahan 3 merupakan tahap untuk mengembangkan literasi kuantitatif dalam penelitian kecil secara mandiri oleh mahasiswa serta pembuatan model tiga dimensi organ tumbuhan yang ditelitinya. Berdasarkan garis besar rancangan program tersebut, dikembangkan strategi perkuliahan pada setiap tahap perkuliahan. Strategi pada setiap tahap perkuliahan juga mengacu pada kerangka instruksional dimensi belajar Marzano (1992). Garis besar rancangan program perkuliahan Anatomi Tumbuhan instruksional dimensi belajar Marzano disajikan dalam Tabel 3.1.



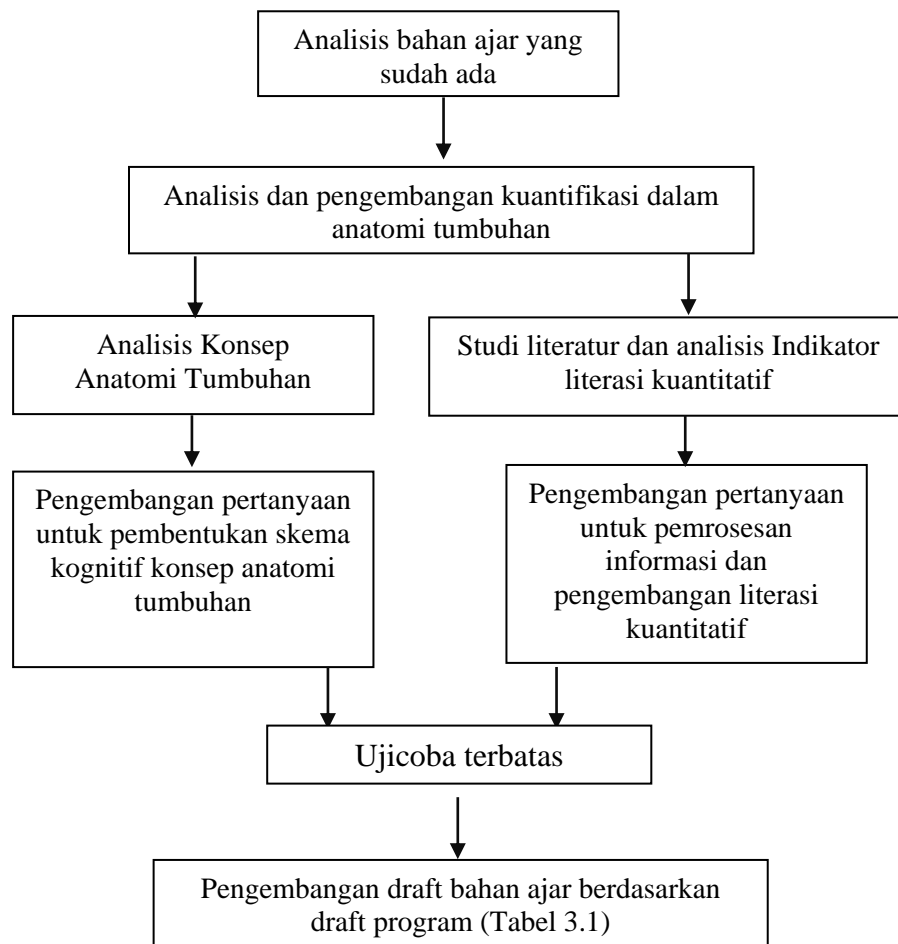
Tabel 3. 1. Garis besar Rancangan Program Perkuliahan Anatomi Tumbuhan

Tahap	Dimensi Belajar (DB)	Fase/Aktivitas Mental (AM)		Dimensi Belajar (DB)
		Pengetahuan Deklaratif (PD)	Pengetahuan Prosedural (PP)	
1 Pembekalan Literasi Kuantitatif	<i>Dimension 1: Attitudes and perceptions</i>	Mengorganisasi lingkungan belajar		<i>Dimension 1: Attitudes and perceptions</i>
	<i>Dimension 2: Acquire and Integrate Knowledge</i>	Pemrosesan informasi kualitatif dan kuantitatif untuk asimilasi dan pembentukan skema kognitif baru tentang karakter sel tumbuhan	← • Pembekalan Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis (KPOM)	<i>Dimension 2: Acquire and Integrate Knowledge</i>
	<i>Dimension 3: Extend and Refine Knowledge</i>	Transformasi pengetahuan sel tumbuhan dengan menggambar sel dari dua dimensi ke tiga dimensi secara proporsional	• Menggambar sel dua dimensi dari pengamatan mikroskopis	<i>Dimension 3: Extend and Refine Knowledge</i>
2 Pengembangan Literasi Kuantitatif	<i>Dimension 1: Attitudes and perceptions</i>	Mengorganisasi lingkungan belajar		
	<i>Dimension 2: Acquire and Integrate Knowledge</i>	Pemrosesan informasi kualitatif dan kuantitatif untuk asimilasi dan pembentukan skema konsep sel, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh.	← • Mengulang latihan KPOM pada spesimen berbeda • <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif jaringan</b> dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 2: Acquire and Integrate Knowledge</i>  <i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>

Tahap	Dimensi Belajar (DB)	Fase/Aktivitas Mental (AM)		Dimensi Belajar (DB)
		Pengetahuan Deklaratif (PD)	Pengetahuan Prosedural (PP)	
	<i>Dimension 3: Extend and Refine Knowledge</i>	Transformasi pengetahuan tentang sel, jaringan dermal, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh ke dalam konsep derivat epidemis, derivat parenkim dan tipe ikatan pembuluh	← <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada jaringan</b> derivat epidermis, derivat parenkim dan tipe ikatan pembuluh menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>
	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>	Pembuatan model 3 dimensi jaringan parenkim dan derivatnya	← <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada jaringan</b> parenkim dan derivatnya menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>
3	<i>Dimension 1: Attitudes and perceptions</i>	Mengorganisasi lingkungan belajar		
Aplikasi Literasi Kuantitatif	<i>Dimension 2: Acquire and Integrate Knowledge</i>	Menggunakan <i>prior knowledge</i> tentang jaringan dalam memrosesan informasi kualitatif dan kuantitatif untuk asimilasi dan pembentukan skema konsep organ batang, akar dan daun	← <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada organ</b> batang, akar dan daun menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>
	<i>Dimension 3: Extend and Refine Knowledge</i>	Transformasi pengetahuan tentang konsep organ ke dalam konsep anomali	← <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada anomali</b> batang menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaning-fully</i>
	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>	Menggunakan <i>prior knowledge</i> tentang sel, jaringan, dan organ dan KPOM untuk Riset Anatomi Tumbuhan Sederhana dan pembuatan model tiga dimensi organ	← <b>Preparasi dan observasi kualitatif dan kuantitatif pada sel, jaringan dan organ</b> menggunakan KPOM dan pengukuran mikro	<i>Dimension 4: Use Knowledge Meaningfully</i>

## b. Perancangan Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan

Bahan Ajar Anatomi Tumbuhan untuk mengembangkan literasi kuantitatif, kemampuan penalaran konsep anatomi tumbuhan, dan keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis dirancang dari bahan ajar sebelumnya dengan perubahan pada penambahan aspek kuantitatif pada kajian teori setiap bab, urutan materi, penambahan bab, perubahan beberapa jenis spesimen yang diamati, dan pengembangan literasi kuantitatif melalui kegiatan pengamatan, diskusi dan pertanyaan. Kuantifikasi dilakukan pada beberapa materi yang relevan. Bahan Ajar dikembangkan dari bahan ajar berjudul Buku Petunjuk Praktikum Anatomi Tumbuhan (Rustaman, dkk; 2010). Alur perancangan bahan ajar disajikan pada Gambar 3. 4.



Gambar 3.4. Alur Perancangan Bahan Ajar

### c. Perancangan Instrumen untuk Mengukur Keberhasilan Program Perkuliahan

Program perkuliahan Anatomi Tumbuhan yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari tiga komponen yaitu strategi perkuliahan, bahan ajar dan alat evaluasinya. Keberhasilan program diukur dari keberfungsian seluruh komponen program meliputi keterlaksanaan dan keberfungsian strategi perkuliahan, bahan ajar, dan alat evaluasinya.

#### 1. Keterlaksanaan dan keberfungsian strategi perkuliahan

Keterlaksanaan strategi perkuliahan dijaring menggunakan catatan lapangan pelaksanaan perkuliahan, sedangkan keberfungsian program dijaring menggunakan alat evaluasi perkuliahan.

#### 2. Kelayakan dan keberfungsian bahan ajar

Kelayakan bahan ajar dijaring dengan cara validasi oleh dosen ahli menggunakan lembar penilaian kelayakan bahan ajar. Keberfungsian bahan ajar dijaring dengan cara analisis kemampuan pemrosesan informasi mahasiswa berdasarkan jawaban mahasiswa pada Lembar Kerja Mahasiswa yang terdapat di dalam bahan ajar, serta catatan lapangan.

#### 3. Kelayakan dan validitas alat evaluasi perkuliahan

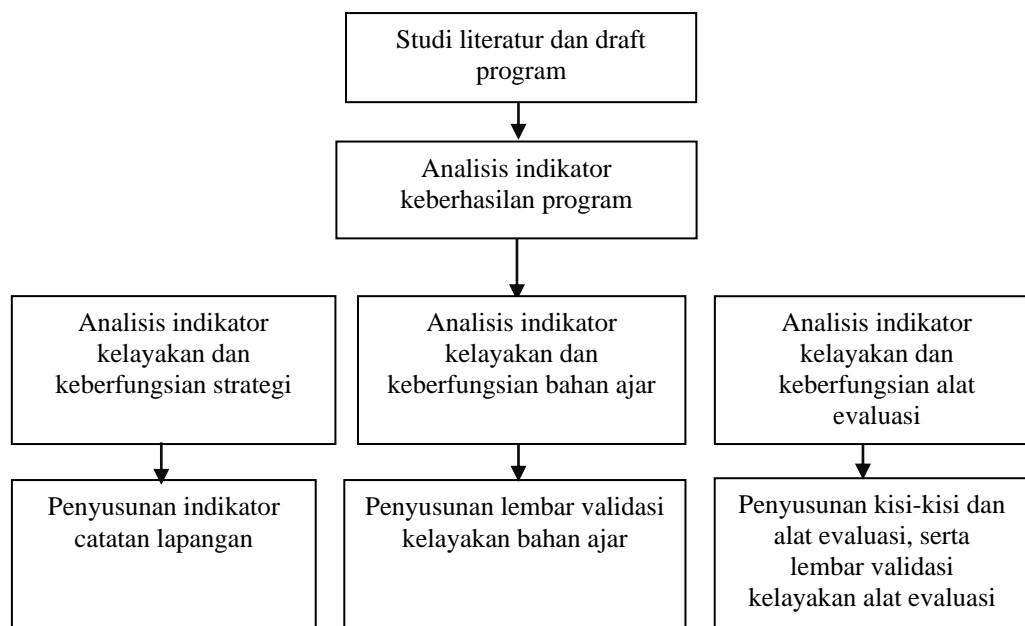
Instrumen yang diperlukan untuk mengukur keberhasilan perkuliahan meliputi tes literasi kuantitatif, tes kemampuan penalaran konsep anatomi tumbuhan, task dan rubrik untuk mengukur keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis (menggunakan mikroskop, memfokuskan objek pengamatan, membuat preparat segar, dan mengukur sel), task dan rubrik untuk menilai model tiga dimensi, serta task dan rubrik untuk menilai laporan riset. Kelayakan dan validasi instrumen ini dinilai oleh tiga orang dosen ahli bahan ajar, pembelajaran dan evaluasi, dan materi anatomi tumbuhan menggunakan lembar validasi instrumen serta analisis butir soal menggunakan SPSS 21 dan Anates V4.

Perancangan seluruh instrumen untuk menilai kelayakan program perkuliahan tersebut mengacu kepada draft program (Tabel 4.1) yang dikembangkan dari garis besar rancangan program perkuliahan pada Tabel 3.1. seperti disajikan dalam Gambar 3.5.

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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



Gambar 3.5. Alur Perancangan Instrumen Penelitian

### 3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan program merupakan tahap untuk menguji lapangan rancangan program. Tahap pengembangan terdiri dari ujicoba 1 dan ujicoba 2. Ujicoba 1 dilaksanakan untuk melihat keterlaksanaan dan dampak program perkuliahan yang meliputi strategi pada setiap tahap perkuliahan, bahan ajar dan alat evaluasi. Pada kelas ujicoba 1 diimplementasikan strategi yang telah dirancang menggunakan bahan ajar draft awal. Pada ujicoba 1 digunakan pula alat evaluasi yang telah dibuat di tahap perencanaan. Hasil analisis terhadap temuan implementasi program ujicoba 1 digunakan untuk melakukan perbaikan program perkuliahan. Bahan Ajar dan alat evaluasi penelitian hasil perbaikan ujicoba 1 selanjutnya divalidasi oleh tiga orang dosen ahli bahan ajar, pembelajaran dan evaluasi, dan materi anatomi tumbuhan. Ujicoba 2 dilakukan untuk melihat keterlaksanaan dan dampak program perkuliahan hasil perbaikan ujicoba 1. Langkah-langkah pengembangan program, instrumen yang digunakan serta hasil yang dicapai pada setiap langkah pengembangan dirinci pada Tabel 3.2

Tabel 3.2. Langkah Pengembangan Program Perkuliahan

Tahapan pengembangan	Penilaian	Langkah analisis dan/ instrumen yang digunakan	Hasil
Ujicoba 1	Keterlaksanaan strategi perkuliahan	Catatan lapangan	Program hasil ujicoba 1 (Tabel 4.11) dan draft alat evaluasi perkuliahan
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan literasi kuantitatif	Soal tes literasi kuantitatif	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan KPOM	Task dan rubrik KPOM	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan model tiga dimensi	Rubrik penilaian model 3 dimensi	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan Riset Anatomi Sederhana (RAS)	Rubrik penilaian RAS	
	Keberfungsian bahan ajar	Analisis jawaban LKM dan catatan lapangan	Bahan Ajar hasil ujicoba 1
Validasi	Kelayakan bahan ajar	Judgement oleh tiga dosen menggunakan lembar validasi kelayakan bahan ajar	Bahan Ajar final
	Kelayakan dan validitas alat evaluasi (LK, KPOM, Model 3D, dan RAS)	Judgement oleh tiga dosen menggunakan lembar validasi kelayakan alat evaluasi	Alat evaluasi hasil validasi
Ujicoba 2	Keterlaksanaan strategi perkuliahan	Catatan lapangan	Program final
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan literasi kuantitatif	Soal tes literasi kuantitatif final	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan KPOM	Task dan rubrik KPOM final	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan model tiga dimensi	Rubrik penilaian model 3 dimensi final	
	Keberfungsian strategi perkuliahan untuk mengembangkan RAS	Rubrik penilaian RAS final	
	Keberfungsian alat evaluasi kemampuan penalaran konsep anatomi tumbuhan	Soal tes penalaran	soal penalaran hasil ujicoba 2
Validasi	Kelayakan bahan ajar	Catatan lapangan	Bahan ajar final
	Validitas seluruh alat evaluasi	Analisis dengan SPSS 21 dan Anates V4	Alat evaluasi final

Eni Nuraeni, 2016

PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA

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

#### 4. Tahap Implementasi Program Perkuliahan

Implementasi program perkuliahan dilakukan melalui metode kuasi eksperimen dengan menggunakan dua kelompok (kelas) eksperimen yaitu kelas Biologi (mahasiswa program Studi Biologi) dan kelas Pendidikan Biologi (mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi). Pada kedua kelas diimplementasikan program perkuliahan yang sama. Pengambilan data dilakukan pada setiap akhir tahap perkuliahan. Berdasarkan Wiersma (1995) pelaksanaan penelitian tersebut termasuk ke dalam desain *Multiple-Group Time Series Design* dengan variasi (*persisten insertion*) yang dimodifikasi. Desain eksperimen digambarkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Modifikasi Desain Penelitian *Multiple-Group Time Series Design* dengan Variasi

Kelas	Tahap 1		Tahap 2		Tahap 3	
Biologi	X1	O1	X2	O2	X3	O3
Pendidikan Biologi	X1	O1	X2	O2	X3	O3

Keterangan:

- O1 = Tes akhir Tahap 1
- O2 = Tes akhir Tahap 2
- O3 = Tes akhir Tahap 3
- X1 = Strategi Tahap 1
- X2 = Strategi Tahap 2
- X3 = Strategi Tahap 3

#### D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada ujicoba 1 adalah mahasiswa semester 2 Program Studi Biologi angkatan 2013/2014 berjumlah 34 orang. Subjek penelitian pada tahap ujicoba 2 adalah mahasiswa semester 2 Program Studi Biologi kelas C1 angkatan 2014/2015 berjumlah 28 mahasiswa. Pada tahap implementasi program perkuliahan Anatomi Tumbuhan melibatkan mahasiswa semester 2 angkatan 2014/2015 Program Studi Biologi kelas C 2 berjumlah 24 orang dan mahasiswa semester 4 Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2013/2014 sebanyak 35 orang. Jeda waktu antara pelaksanaan ujicoba 2 dan implementasi adalah 1 minggu. Pelaksanaan implementasi Program Perkuliahan Antumb Kredibel

berlangsung selama satu semester pada Tahun Akademik 2014/2015 semester genap.

### E. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Departemen Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Pelaksanaan ujicoba 1 pada semester genap (Februari – Juni) tahun akademik 2013/2014, pelaksanaan ujicoba 2 dan implementasi pada semester genap tahun akademik 2014/2015

### F. Instrumen Penelitian

Data-data yang diperlukan pada tahap implementasi program perkuliahan dijaring menggunakan alat evaluasi yang telah disusun dan dikembangkan. Tabel 3.4. menyajikan hubungan antara data yang diperlukan, jenis instrumen dan sumber data dalam penelitian.

Tabel 3.4. Hubungan antara Data, Jenis Instrumen dan Sumber Data Penelitian

Data	Tahap perkuliahan	Instrumen Penelitian	Sumber Data
KPOM	Tahap 1, Tahap 2, dan Tahap 3	Task dan rubrik keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis	Mahasiswa
Literasi kuantitatif	Tahap 1	Soal dan rubrik penilaian literasi kuantitatif Tahap 1	Mahasiswa
	Tahap 2	Soal dan rubrik penilaian literasi kuantitatif Tahap 2	Mahasiswa
	Tahap 3	Rubrik penilaian RAS	Mahasiswa
Kemampuan penalaran konsep	Tahap 2 dan Tahap 3	Soal kemampuan penalaran konsep (ketok dan tertulis)	Mahasiswa
Model tiga dimensi	Tahap 2 dan Tahap 3	Rubrik penilaian model tiga dimensi	Mahasiswa
Keterlaksanaan program	Tahap 1, Tahap 2, dan Tahap 3	Catatan lapangan	Mahasiswa

Karakteristik instrumen penelitian dijelaskan satu persatu sebagai berikut:

#### 1. Task dan Rubrik Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis (KPOM)

Task dan rubrik keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis meliputi 4 aspek yaitu keterampilan menggunakan mikroskop, memfokuskan

Eni Nuraeni, 2016

*PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA*

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



objek pengamatan, membuat preparat segar, dan mengukur sel. Kisi-kisi instrumen disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Tes Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis

No	Jenis kinerja	No soal
1	Membuat preparat segar	1
2	Menggunakan mikroskop sesuai prosedur	2a
3	Memfokuskan lensa	2b
4	Mengukur sel	3
<b>Jumlah</b>		<b>4</b>

## 2. Soal dan Rubrik Penilaian Literasi Kuantitatif

Soal literasi kuantitatif dikembangkan untuk Tahap 1 dan Tahap 2. Soal-soal yang telah diujicoba 1 dan divalidasi oleh ahli selanjutnya diujicoba 2 untuk melihat validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran setiap itemnya. Pada setiap tahap perkuliahan dikembangkan indikator literasi kuantitatif yang relevan dengan konsepnya. Pemberian skor pada setiap indikator mengacu pada rubrik penilaian yang dikembangkan oleh *Association of American Colleges and Universities* (2009). Hasil uji reliabilitas tes dengan SPSS 21 disajikan dalam Tabel 3.6. Berdasarkan data dalam Tabel 3.6. tersebut reliabilitas instrumen untuk mengukur literasi kuantitatif Tahap 1 dan Tahap 2 termasuk ke dalam kategori tinggi (Sudjana, 2002).

Tabel 3.6. Reliabilitas tes literasi kuantitatif Tahap 1 dan Tahap 2

Fase	Cronbach's Alpha	Jumlah soal
Tahap 1	0,639	5
Tahap 2	0,734	6

Kisi-kisi soal, hasil uji validitas item, hasil uji tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal diringkas dalam Tabel 3.7. Analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda soal literasi kuantitatif Tahap 1 dan tahap 2 dilakukan dengan program Anates, sedangkan uji validitas dilakukan dengan bantuan program *Statistical Package for Social Science* (SPSS) for Window 21 (SPSS 21). Berdasarkan Tabel 3.7. tersebut, seluruh validitas item soal tahap 1 dan tahap 2 berada di atas 0,2

yang menunjukkan soal-soal dapat digunakan karena memiliki validitas yang baik (Sufren dan Natanael, 2002).

Tabel 3.7. Kisi-kisi Soal Mengukur Literasi Kuantitatif dan Hasil Analisis Item Tahap 1 dan Tahap 2

Indikator	Tahap 1				Tahap 2			
	No soal	VI	TK	DP (%)	No soal	VI	TK	DP (%)
Interpretasi	3	0,310	Mudah	50	3	0,536	Sedang	50
Representasi	1a	0,422	Sedang	71,88	2	0,440	Sedang	37,50
					4	0,403	Sedang	56,25
Kalkulasi	1b	0,498	Sedang	81,25	6	0,548	Sedang	50,00
	2 b	0,453	Sedang	21,88				
Aplikasi/ Analisis	2a	0,361	Sedang	31,25	1	0,402	Sedang	78,13
Asumsi	-	-	-	-	5	0,508	Sedang	81,25
Komunikasi	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Jumlah soal</b>	<b>5</b>				<b>6</b>			

Keterangan

VI = Validitas Item

TK = Tingkat Kesukaran

DP = Daya Pembeda

Hasil uji Anates terhadap soal literasi kuantitatif Tahap 1 diperoleh soal mudah 1 butir dan 4 butir soal dengan tingkat kesukaran sedang. Dua soal memiliki daya pembeda cukup, satu soal dengan daya pembeda baik dan 1 soal dengan daya pembeda sangat baik. Hasil uji Anates terhadap soal literasi kuantitatif Tahap 2 diperoleh seluruh soal dengan kategori tingkat kesukaran sedang. Satu soal memiliki daya pembeda cukup, 3 soal memiliki daya pembeda baik dan 2 soal memiliki daya pembeda sangat baik (Arikunto, 2012). Berdasarkan hasil analisis terhadap instrumen literasi kuantitatif tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen untuk mengukur literasi kuantitatif pada Tahap 1 dan Tahap 2 layak digunakan dalam penelitian.

### 3. Rubrik Penilaian Riset Anatomi Sederhana (RAS)

Rubrik penilaian Riset Anatomi Sederhana merupakan rubrik untuk menilai literasi kuantitatif Tahap 3. Rubrik ini dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian literasi kuantitatif yang dikembangkan oleh *Association of American*

Eni Nuraeni, 2016

PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA

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

*Colleges and Universities* (2009). Rubrik penilaian Riset Anatomi Sederhana diujicoba dan direvisi. Hasil revisi ditampilkan pada Tabel (Tabel 3.8). Aspek yang diperbaiki untuk diterapkan pada ujicoba 2 dan implementasi adalah memisahkan indikator pembuatan model tiga dimensi dari riset anatomi tumbuhan.

Tabel 3.8. Rubrik Penilaian Riset Anatomi Tumbuhan Sederhana

NO	KRITERIA RAS (Literasi Kuantitatif)	NILAI			
		4	3	2	1
1	Menginterpretasikan data hasil pengamatan dengan menggunakan kalimat sendiri ( <b>interpretasi</b> )	Menjelaskan tren (kecenderungan data) dan menjelaskan hubungan antar variabel	Menjelaskan hubungan antar variabel	Menjelaskan tren (kecenderungan data) tanpa menjelaskan hubungan antar variabel	Hanya menuliskan tabel tanpa menjelaskan trend dan hubungan antar variabel
2	Menganalisis hubungan setiap parameter yang diamati pada hasil pengamatan riset yang telah dilakukan ( <b>Analisis</b> )	Menganalisis dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif sebagai dasar untuk menarik kesimpulan sehingga menghasilkan informasi yang jelas	Menganalisis dengan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif namun hasil analisis tidak dijadikan dasar untuk menarik kesimpulan	Menganalisis dengan menggunakan data kuantitatif saja atau hanya data kualitatif namun tetap digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan	Menganalisis dengan menggunakan data kuantitatif saja atau hanya data kualitatif dan tidak digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan
3	Menampilkan hasil pengamatan ke dalam bentuk matematis seperti tabel, grafik, diagram, dll. ( <b>representasi</b> )	Informasi disajikan dengan sangat jelas dan representatif dalam bentuk matematis. Bentuk matematis yang ditampilkan sesuai dengan jenis datanya, dengan keterangan yang lengkap	Informasi disajikan jelas dan representatif dalam bentuk matematis, bentuk matematis yang ditampilkan sesuai dengan jenis datanya, namun tanpa keterangan yang lengkap	Informasi disajikan jelas dan representatif dalam bentuk matematis, Namun bentuk matematis yang ditampilkan tidak sesuai dengan jenis datanya, dengan keterangan yang lengkap atau kurang lengkap	Informasi disajikan kurang jelas dan belum representatif dalam bentuk matematis, begitu juga bentuk matematis yang ditampilkan tidak sesuai dengan jenis datanya, dengan keterangan kurang lengkap
4	Menyajikan proses pengukuran atau penghitungan pada setiap parameter yang diamati ( <b>kalkulasi</b> )	Prosedur penghitungan disajikan secara detail lengkap dengan rumus yang digunakan. Hasil dari proses pengukuran dan penghitungan yang dilakukan memiliki kualitas hasil yang benar dan tepat. Sesuai dengan parameter yang diamati dan mampu dijadikan sebagai dasar untuk melakukan analisis terhadap parameter	Prosedur penghitungan disajikan lengkap. Namun, hasil dari proses pengukuran dan penghitungan yang dilakukan ada beberapa yang belum tepat dan belum sesuai dengan parameter yang diamati namun masih dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis terhadap	Prosedur penghitungan disajikan secara detail lengkap dengan rumus yang digunakan, Namun hasil dari proses pengukuran dan penghitungan yang dilakukan kurang tepat dan kurang sesuai dengan parameter yang diamati sehingga belum dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis	Prosedur penghitungan disajikan kurang lengkap dan kualitas hasil dari proses pengukuran kurang benar dan kurang tepat sehingga salah dalam melakukan analisis terhadap parameter yang diamati

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

NO	KRITERIA RAS (Literasi Kuantitatif)	NILAI			
		4	3	2	1
		yang diamati.	parameter yang diamati.	terhadap parameter yang diamati	
5	Menggunakan data hasil pengamatan untuk memprediksi kemungkinan yang terjadi ( <b>asumsi</b> )	Data hasil pengamatan digunakan untuk menarik kesimpulan dan secara tepat memprediksikan suatu kemungkinan fenomena yang terjadi dengan menghubungkan ketiga parameter yang diukur	Data hasil pengamatan digunakan untuk menarik kesimpulan namun kurang tepat dalam memprediksi suatu kemungkinan fenomena yang terjadi sehingga tidak dapat menghubungkan ketiga parameter yang diukur	Data hasil pengamatan tidak digunakan untuk menarik kesimpulan dan kurang tepat dalam memprediksi kemungkinan fenomena yang terjadi	Tidak ada kesimpulan dan tidak ada usaha untuk memprediksi suatu fenomena yang terjadi
6	Sistematika dan konten laporan RAS ( <b>komunikasi</b> )	Laporan RAS memenuhi kelima kriteria RAS yang sudah dijelaskan di atas dengan lengkap dan tepat, sistematika laporan lengkap dan sesuai dengan kaidah penulisan laporan RAS, melampirkan gambar 3D dengan ukuran yang proporsional	Laporan RAS hanya memenuhi empat kriteria RAS yang sudah dijelaskan di atas dengan lengkap dan tepat, sistematika laporan lengkap sesuai dengan kaidah penulisan laporan RAS, melampirkan gambar 3D dengan ukuran yang proporsional	Laporan RAS hanya memenuhi dua atau tiga kriteria RAS yang sudah dijelaskan di atas dengan lengkap dan tepat, sistematika laporan lengkap sesuai dengan kaidah penulisan laporan RAS, melampirkan gambar 3D dengan ukuran yang proporsional	Laporan RAS hanya memenuhi satu atau dua kriteria RAS yang sudah lengkap dan tepat, sistematika laporan lengkap sesuai dengan kaidah penulisan laporan RAS, melampirkan gambar 3D dengan ukuran yang proporsional

#### 4. Tes Kemampuan Penalaran Konsep

Tes untuk mengukur kemampuan penalaran dalam konsep anatomi tumbuhan terdiri atas soal pengamatan langsung (tes ketok) dan soal tes tertulis pilihan ganda. Soal tes pengamatan langsung digunakan untuk mengukur indikator *acquiring knowledge* dan *integrating knowledge*, sedangkan tes tertulis pilihan ganda digunakan untuk mengukur indikator *comparing*, *clasifying*, *induction*, *deduction*, dan *contructing support*, dan *definitional investigation* (Tabel 3.9).

Soal-soal untuk mengukur kemampuan penalaran kemudian dijudge oleh tiga dosen ahli. Setelah perbaikan berdasarkan masukan dosen ahli, soal-soal tersebut diujicoba. Soal-soal pengamatan langsung berupa soal uraian terbatas, sedangkan soal penalaran berupa soal pilihan ganda. Hasil ujicoba soal

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

pengamatan langsung selanjutnya dilakukan uji reliabilitas tes, validitas item, dan uji tingkat kesukaran.

Tabel 3.9. Kisi-kisi Penilaian Kemampuan Penalaran Konsep

Tahap Perkuliahan	Materi	Tes (nomor soal)								Jumlah soal
		Pengamatan/		Tertulis						
		AK	IK	Co	Cl	Ind	De	CS	DI	
Tahap 2	Sel	1a, 1b, 2a, 2b	1c, 2c	1	2	3	4	5	-	11
	Epidermis	3a, 3b, 4a, 5a	3c, 4b, 4c, 5b, 5c	6	7	8, 9, 10	11	12	13	17
	Parenkim	6a, 7a	6b, 6c, 7b	15	14	-	16	17	-	9
	Aerenkim	8a	8b, 8c	-	18	19	20	21	-	7
	Stereom	9a, 10a,	9b, 9c, 9d, 9e, 10b, 10c, 10d	22	-	-	23	24, 25, 26,	27	15
	Jaringan Pembuluh	11a, 11b, 12a,	11c, 12b, 12c	30	29	28	31	-	-	10
	Tipe Ikatan Pembuluh	13a	13b, 13c	-	-	32	-	33, 34, 35	-	7
Tahap 3	Batang	-	-	37, 42	43	38, 39	41	36, 40,	-	8
	Akar	-	-	44	-	49	-	45, 46, 47, 48, 50	0	7
	Daun	-	-	51	53	55	-	52, 54	0	5
<b>Jumlah soal</b>		<b>17</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>96</b>

Keterangan:

AK = *Acquiring Knowledge*

IK = *Integrating Knowledge*

Co = *Comparing*

Cl = *Clasifying*

Ind = *Induction*

De = *Deduction*

CS = *Constructing Support*

Eni Nuraeni, 2016

PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA

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

DI = *Definitional Investigation*

Uji reliabilitas tes dan validitas item dilakukan dengan bantuan program SPSS 21. Analisis tingkat kesukaran soal dilakukan dengan program Anates. Validitas item dinyatakan valid jika korelasinya di atas atau sama dengan 0,2 (Sufren dan Natanael, 2002). Hasil uji reliabilitas tes, validitas item dan hasil analisis tingkat kesukaran soal pengamatan langsung disajikan dalam Tabel 3.10. Hasil lengkap analisis butir soal pengamatan langsung disajikan di dalam Lampiran B-3 dan B-4.

Tabel 3.10. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Pengamatan Langsung

Aspek analisis	Kategori	No soal	Jumlah
Validitas Item	Valid	1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 4c, 5a, 5b, 6a, 6b, 6c, 7a, 7b, 8a, 8b, 8c, 9a, 9d, 9e, 10a, 10b, 10c, 10d, 11a, 11b, 11c, 12a, 12b, 13a	32
	Tidak valid	1c, 2c, 3c, 5c, 9b, 9c, 12c, 13b, 13c	9
Reliabilitas tes	0,841 (sangat tinggi)		
Tingkat kesukaran	Mudah	3a, 9c, 11a	3
	Sedang	2a, 2b, 3b, 4a, 4b, 4c, 5b, 7b, 8a, 8b, 8c, 9b, 10a, 10b, 10d, 11c, 12a, 12c, 13a, 13b	20
	Sukar	1a, 1b, 1c, 3c, 5a, 5c, 7a, 9a, 9d, 9e, 10c, 11b, 12b, 13c	14
	Sangat sukar	2c, 6a, 6b, 6c	4

Berdasarkan Tabel 3.10. terdapat 32 soal (78%) valid dan 9 soal (22%) soal tidak valid. Soal-soal yang tidak valid direvisi dan digunakan kembali pada implementasi. Hasil uji tingkat kesukaran, diperoleh butir soal dengan kategori mudah (7,3%), sedang (48,8%), sukar (34,1%), dan sangat sukar (9,8%). Secara keseluruhan soal dapat dinyatakan layak untuk digunakan karena memiliki reliabilitas tes yang sangat tinggi (0,841).

Soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan penalaran mahasiswa diuji reliabilitas tes, validitas item, uji daya pembeda dan uji tingkat kesukaran. Uji reliabilitas tes dan validitas item dilakukan dengan bantuan program SPSS 21. Analisis daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal dilakukan dengan bantuan program Anates. Hasil uji reliabilitas tes, validitas item, daya pembeda,

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEKSPANSI LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

dan hasil analisis tingkat kesukaran soal diringkas dalam Tabel 3.11. Hasil lengkap analisis butir soal kemampuan penalaran disajikan di dalam Lampiran B-1 dan B-2.

Tabel 3.11. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Penalaran Pilihan Ganda

Aspek analisis	Kategori	No soal	Jumlah
Validitas Item	Valid	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 50, 53, 54, 55	38
	Tidak valid	3, 6, 9, 14, 15, 18, 19, 23, 24, 26, 39, 44, 46, 48, 49, 51, 52	17
Reliabilitas tes	0,71 (sedang)		
Tingkat kesukaran	Sangat mudah	3	1
	Mudah	11, 16, 19, 21, 23, 24, 27, 43, 55	9
	Sedang	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 19, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 22, 25, 26, 28, 30, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54	41
	Sukar	9, 29, 34	3
	Sangat sukar	33	1
Daya Pembeda	Baik sekali	13, 36	2
	Baik	1, 4, 10, 20, 22, 29, 31, 34, 40, 43, 47	11
	Cukup	5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 25, 27, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 42, 45, 49, 50, 53, 54, 55	27
	Jelek	2, 3, 9, 14, 19, 24, 26, 28, 33, 39, 44, 46, 48, 51, 52	15

Klasifikasi daya pembeda yang digunakan berdasarkan Arikunto (2012) sebagai berikut:

- a. Daya pembeda 0,00 – 0,20 : jelek
- b. Daya pembeda 0,21 – 0,40 : cukup
- c. Daya pembeda 0,41 – 0,70 : baik
- d. Daya pembeda 0,71 – 1,00 : baik sekali

Berdasarkan data dalam Tabel 3.11. tersebut reliabilitas instrumen tes pilihan ganda sebesar 0,71 termasuk ke dalam kategori sedang (Sudjana, 2002). Tabel 3.11. menunjukkan bahwa terdapat 38 soal (70%) valid dan 17 soal (30%) soal tidak valid. Soal-soal yang tidak valid direvisi dan digunakan kembali pada implementasi. Hasil uji tingkat kesukaran, diperoleh butir soal dengan kategori sangat mudah 1 soal (1,8 %), 9 soal mudah (16,4 %), 41 soal sedang (74,5 %), 3 soal sukar (5,5 %), dan 1 soal sangat sukar (1,8%). Hasil analisis terhadap soal

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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

diperoleh soal dengan daya pembeda baik sekali 2 soal (3,6%), baik 11 soal (20%), cukup 27 soal (49, 1%), dan jelek 15 soal. Soal dengan daya pembeda yang jelek direvisi pada distrkturnya. Setelah revisi, secara keseluruhan soal dapat dinyatakan layak untuk digunakan karena memiliki reliabilitias tes yang sedang (0,71).

### 5. Rubrik Penilaian Model Tiga Dimensi

Model tiga dimensi yang dibuat mahasiswa dinilai untuk mengukur kemampuan representasi mikroskopis anatomi tumbuhan. Rubrik untuk menilai model tiga dimensi dibagi ke dalam dua aspek penilaian yaitu aspek literasi kuantitatif dan penguasaan konsep anatomi tumbuhan. Aspek literasi kuantitatif dari model tiga dimensi ditentukan dari nilai model secara keseluruhan meliputi 4 kriteria penilaian yaitu proporsionalitas, kesesuaian bentuk dan ukuran sel atau jaringan yang dibuat model dengan aslinya, kelengkapan keterangan ukuran dan label sel, serta kerapihan model. Aspek penguasaan konsep model tiga dimensi dinilai berdasarkan kebenaran konsep yang ditunjukkan dalam kesesuaian karakteristik sel atau jaringan yang dibuatkan model tiga dimensinya (Lampiran A-7).

### 6. Catatan Lapangan

Catatan lapangan merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data pendukung dalam penelitian. Catatan lapangan diperoleh dari pengamatan langsung dan pencatatan hal-hal yang dianggap penting dalam video pembelajaran. Video pembelajaran digunakan untuk mengungkap kondisi-kondisi yang terjadi di kelas sebagai dampak implementasi program. Seluruh instrumen/alat evaluasi yang digunakan pada tahap implementasi program divalidasi oleh dosen ahli. Tabel 3.12. menyajikan rekapitulasi perbaikan hasil validasi dan ujicoba.

Tabel 3.12. Hasil Ujicoba 1, Validasi Ahli Dan Ujicoba 2 Alat Evaluasi Program

Jenis Instrumen	Ujicoba 1	Validasi Ahli	Ujicoba 2
Task dan rubrik penilaian KPOM	Rubrik menilai KPOM ditambah dengan rubrik untuk menilai kemampuan memfokuskan objek pengamatan	Soal cukup memadai dan memenuhi tuntutan	Tidak ada perubahan

Eni Nuraeni, 2016

**PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA**

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



Jenis Instrumen	Ujicoba 1	Validasi Ahli	Ujicoba 2
Tes Literasi Kuantitatif Tahap 1, Tahap 2 dan Tahap 3	literasi kuantitatif indikator komunikasi pada Tahap 1 kurang relevan karena tidak dilatihkan dalam perkuliahan sehingga perlu dibuang.	Soal cukup memadai kecuali kemampuan komunikasi pada Tahap 1 dan Tahap 2 kurang relevan karena konsep yang diperlukan untuk melatih belum memadai  Soal literasi kuantitatif indikator komunikasi pada Tahap 2 tidak relevan dengan tuntutan indikator menurut AAC&U (2009)	Tidak ada perubahan
Tes kemampuan penalaran konsep Tahap 2 dan 3	Jumlah soal ditambah	Pengecoh pada beberapa soal perlu diperbaiki Gambar pada soal perlu diperjelas Redaksi kalimat perlu diperbaiki	Revisi sesuai saran dan hasil analisis butir soal
Task dan rubrik penilaian model 3 Dimensi Tahap 2 dan Tahap 3	Tidak ada perbaikan	Cukup memadai dan memenuhi tuntutan	Model tiga dimensi dapat digunakan untuk mengukur aspek literasi kuantitatif dan konsep sehingga pada implementasi rubrik dipecah menjadi rubrik yang mengukur literasi dan konsep
Task dan Rubrik penilaian laporan RAS Tahap 3	Tidak ada perbaikan	Cukup memadai dan memenuhi tuntutan	cukup memadai dan memenuhi tuntutan

## G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data-data dalam penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data yang dianalisis berasal dari tahap studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan, dan implementasi program.

### 1. Data dari Tahap Studi Pendahuluan

Data yang diperoleh dari studi pendahuluan dianalisis secara kualitatif. Data-data yang didapatkan dari calon mahasiswa dan pembelajarannya di sekolah serta data kemampuan awal keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis mahasiswa digunakan untuk menentukan strategi dan indikator literasi kuantitatif yang perlu dibekalkan terlebih dahulu kepada mahasiswa. Selanjutnya data-data tersebut dianalisis dengan data hasil survey terhadap mahasiswa dan observasi serta analisis perkuliahan Anatomi Tumbuhan sebelumnya. Hasil analisis data ini serta hasil studi kepustakaan digunakan sebagai dasar untuk merancang strategi

pada setiap tahap perkuliahan dalam program perkuliahan Anatomi Tumbuhan, bahan ajar serta alat evaluasi program perkuliahan.

## **2. Data dari Tahap Perencanaan**

Tahap perencanaan terdiri atas tahap pengembangan rancangan program perkuliahan, draft awal bahan ajar dan instrumen penelitian. Pada tahap ini tidak dihasilkan data melainkan produk-produk yang diperlukan dalam penelitian. Produk tahap perencanaan yang dihasilkan yakni draf awal program perkuliahan Anatomi Tumbuhan, draft awal bahan ajar dan draft awal alat evaluasi program perkuliahan. Produk-produk yang dihasilkan selanjutnya dievaluasi menggunakan asesmen. Asesmen yang digunakan dalam tahap ini berupa instrumen penelitian untuk menjangring keberfungsian program pada tahap pengembangan program perkuliahan yaitu:

- a. Rubrik validasi bahan ajar dan alat evaluasi perkuliahan.  
Lembar validasi digunakan untuk menguji bahan ajar dari aspek kelayakan isi, penyajian materi, grafika, bahasa, dan representasi anatomi tumbuhan pada bahan ajar yang dikembangkan, diisi oleh validator dalam rangka mengevaluasi bahan ajar yang telah dikembangkan
- b. Pedoman catatan lapangan perkuliahan untuk mengevaluasi keterlaksanaan program dan kesesuaian waktu

## **3. Data dari Tahap Pengembangan**

Pada tahap pengembangan diperoleh data-data sebagai berikut

- a. Hasil validasi ahli terhadap bahan ajar berupa data kualitatif. Data ini dikelompokkan berdasarkan indikator penilaian bahan ajar diinterpretasikan sebagai masukan.
- b. Jawaban LKM mahasiswa berupa data kuantitatif diolah dengan cara dipersentasekan. Temuan dari analisis terhadap jawaban LKM mahasiswa diinterpretasikan sebagai kemampuan pemrosesan informasi.
- c. Data catatan lapangan tentang keterlaksanaan program, ketepatan alokasi waktu dan kendala-kendala yang muncul.

d. Data-data yang dijarah dengan alat evaluasi perkuliahan penelitian untuk tahap pengembangan program yang diperoleh pada ujicoba 1 dan ujicoba 2. Data-data ini berupa data kuantitatif tentang kemampuan penalaran konsep anatomi tumbuhan, literasi kuantitatif, model tiga dimensi, dan keterampilan preparasi dan observasi mikrokopis. Data-data diambil pada setiap Tahap menggunakan instrumen penelitian kemudian dianalisis dan dibandingkan untuk mengidentifikasi efektifitas program dalam mencapai tujuan. Efektivitas program perkuliahan Anatomi Tumbuhan berbasis kerangka instruksional dimensi belajar Marzano dinyatakan sebagai deskripsi keterlaksanaan seluruh tahap perkuliahan dan komponen-komponennya serta ketercapaian lebih dari 70% rata-rata literasi kuantitatif individu dalam pada kategori tinggi dan menengah.

Data KPOM dianalisis dengan gain ternormalisasi (n gain). Gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui kategori peningkatan keterampilan (Hake,1999) dan dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\langle \mathbf{n\ gain} \rangle = \frac{T_2 - T_1}{IS - T_1}$$

Keterangan:

T<sub>1</sub>: skor pretest

T<sub>2</sub>: skor posttest

Is: skor maksimal pretest atau posttest

Tabel 3.13. Kategori Indeks Gain

<b>Indeks gain</b>	<b>Kategori</b>
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake,1999)

Efektivitas strategi tahap perkuliahan 1 ditentukan berdasarkan nilai gain ternormalisasi (n-gain) keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis pada kategori tinggi. Data-dari dari keempat komponen di atas selanjutnya dilakukan analisis komprehensif untuk ditarik kesimpulan mengenai keterlaksanaan dan keberfungsian program perkuliahan sesuai tujuan.

Eni Nuraeni, 2016

*PROGRAM PERKULIAHAN ANATOMI TUMBUHAN BERBASIS KERANGKA INSTRUKSIONAL DIMENSI BELAJAR MARZANO UNTUK MENGEMBANGKAN LITERASI KUANTITATIF MAHASISWA*

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

#### 4. Data dari Tahap Implementasi

Data-data penelitian pada tahap implementasi terdiri atas data kemampuan literasi kuantitatif, keterampilan preparasi dan observasi mikrokopis, kemampuan penalaran konsep anatomi tumbuhan, dan model tiga dimensi. Data-data ini juga dilengkapi dengan data dari catatan lapangan.

##### a. Data Literasi Kuantitatif Mahasiswa

Skor untuk masing-masing soal pada tes uraian literasi kuantitatif yaitu berkisar antara 0 hingga 4, skor 4 merupakan skor maksimum untuk jawaban yang paling tepat. Adapun rubrik yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan penilaian terhadap jawaban tes uraian ini diberikan dalam Lampiran A-3 dan A-4.

Setelah penskoran pada setiap jawaban soal dilakukan, skor yang diperoleh kemudian ditabulasikan berdasarkan nomor soal dan indikator literasi kuantitatif yang diujikan. Untuk melihat kategori kemampuan literasi kuantitatif digunakan kategori kemampuan menurut Rhodes dan Finley (2013). Skala kategori kemampuan tersebut dapat dilihat pada tabel 3.14. Efektivitas program perkuliahan ditentukan berdasarkan ketercapaian jumlah persentase mahasiswa yang mencapai kategori sedang dan kategori tinggi minimal 70%.

Tabel 3.14. Skala Kategori Literasi Kuantitatif

Kategori	Skor
<i>Benchmark</i> (Dasar)	1
<i>Milestone</i> (Sedang)	2 dan 3
<i>Capstone</i> (Tinggi)	4

Sumber : Rhodes dan Finley (2013)

Data berupa skor kemudian dikonversi ke dalam skala 100. Data literasi kuantitatif setiap Tahap pada masing-masing kelas (Program Studi Biologi dan Pendidikan Biologi) dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan pula terhadap perkembangan kemampuan literasi kuantitatif pada Tahap 1, 2 dan 3. Analisis deskriptif dilakukan pula terhadap indikator literasi kuantitatif pada setiap Tahap di masing-masing kelas. Hasil analisis deskriptif setiap kelas dibandingkan dan diinterpretasikan kecenderungannya.

**b. Data Keterampilan Preparasi dan Observasi Mikroskopis**

Data kuantitatif keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis mahasiswa berupa skor yang diperoleh mahasiswa dikonversi ke dalam skala 100. Data setiap tahap pada masing-masing kelas (Program Studi Biologi dan Pendidikan Biologi) dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif dilakukan pula terhadap perkembangan keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis pada setiap tahap perkuliahan di masing-masing kelas menggunakan persentase. Hasil analisis deskriptif setiap kelas dibandingkan dan diinterpretasikan. Uji signifikansi terhadap-rata-rata nilai literasi kuantitatif dilakukan dengan uji t satu sampel menggunakan program SPSS 21 dengan nilai standar 60 (UPI, 2014).

**c. Data Kemampuan Penalaran Konsep**

Data kemampuan penalaran konsep berasal dari skor tes pengamatan langsung, tes tertulis pilihan ganda, dan model tiga dimensi. Skor-skor tersebut dinyatakan dalam skala 100 kemudian dianalisis secara deskriptif setiap indikatornya pada setiap tahap perkuliahan di masing-masing kelas. Hasil analisis deskriptif setiap kelas dibandingkan kecenderungannya dan diinterpretasikan. Uji signifikansi terhadap-rata-rata nilai literasi kuantitatif dilakukan dengan uji t satu sampel menggunakan program SPSS 21 dengan nilai standar 60 (UPI, 2014).

**d. Data Hubungan Antara Variabel**

Analisis data secara statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan diantara variabel penelitian yang diukur (literasi kuantitatif, penalaran, serta KPOM). Analisis dilakukan dengan cara:

## 1) Uji prasyarat

Uji prasyarat untuk uji korelasional yaitu uji normalitas masing masing data pada setiap kelas

## 2) Uji korelasi

Data-data yang dikorelasikan adalah data keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis dengan data literasi kuantitatif, data literasi kuantitatif dengan data kemampuan penalaran, dan kinerja dengan literasi kuantitatif,

dan data keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis dengan data kemampuan penalaran.

### 3) Uji regresi

Uji regresi dilakukan terhadap data yang berkorelasi signifikan untuk mengetahui kontribusi satu variabel terhadap variabel lain. Data-data yang diuji regresi yaitu data keterampilan preparasi dan observasi mikroskopis dengan data literasi kuantitatif, dan data literasi kuantitatif dengan data kemampuan penalaran konsep pada kedua kelas. Perhitungan statistik uji prasyarat, korelasi dan regresi dilakukan dengan bantuan program *Statistical Package for Social Science (SPSS) for Window 21*. Pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi diambil dari Sugiyono (2007) sebagai berikut:

Tabel 3.15 Intrepretasi Koefisien Korelasi

Nilai r	Interpretasi
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20– 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Seluruh data dari tahap implementasi program dikaji secara komprehensif untuk digunakan sebagai pertimbangan kelayakan program perkuliahan yang dikembangkan. Data kualitatif tentang kelayakan program diperkuat pula oleh data kuantitatif hasil uji statistika (hasil korelasi dan hasil uji signifikansi).