

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian pengembangan program diklat kreativitas guru biologi SMA dalam merencanakan pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan pada saat studi pendahuluan secara deskriptif untuk mengungkapkan pemahaman guru tentang komoditas dan aplikasinya dalam pembelajaran serta analisis dokumen program diklat yang telah dikembangkan oleh lembaga diklat guru IPA. Adapun pendekatan kuantitatif dilakukan pada saat uji coba terbatas untuk mengetahui penguasaan konsep oleh guru.

Proses pengembangan program diklat ini dimulai dari tahap analisis kebutuhan diklat melalui studi pemahaman guru tentang komoditas dan aplikasinya dalam pembelajaran biologi, penyusunan draft program, ujicoba dan validasi draft program, aplikasi program diklat, serta aplikasi hasil program diklat dalam pembelajaran di sekolah. Subjek yang terlibat dalam penelitian ini adalah guru biologi dan siswa SMA. Berikut ini diuraikan tentang paradigma, desain penelitian, lokasi, subyek penelitian, instrumen yang digunakan, teknik pengumpulan data, dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

A. Paradigma Penelitian

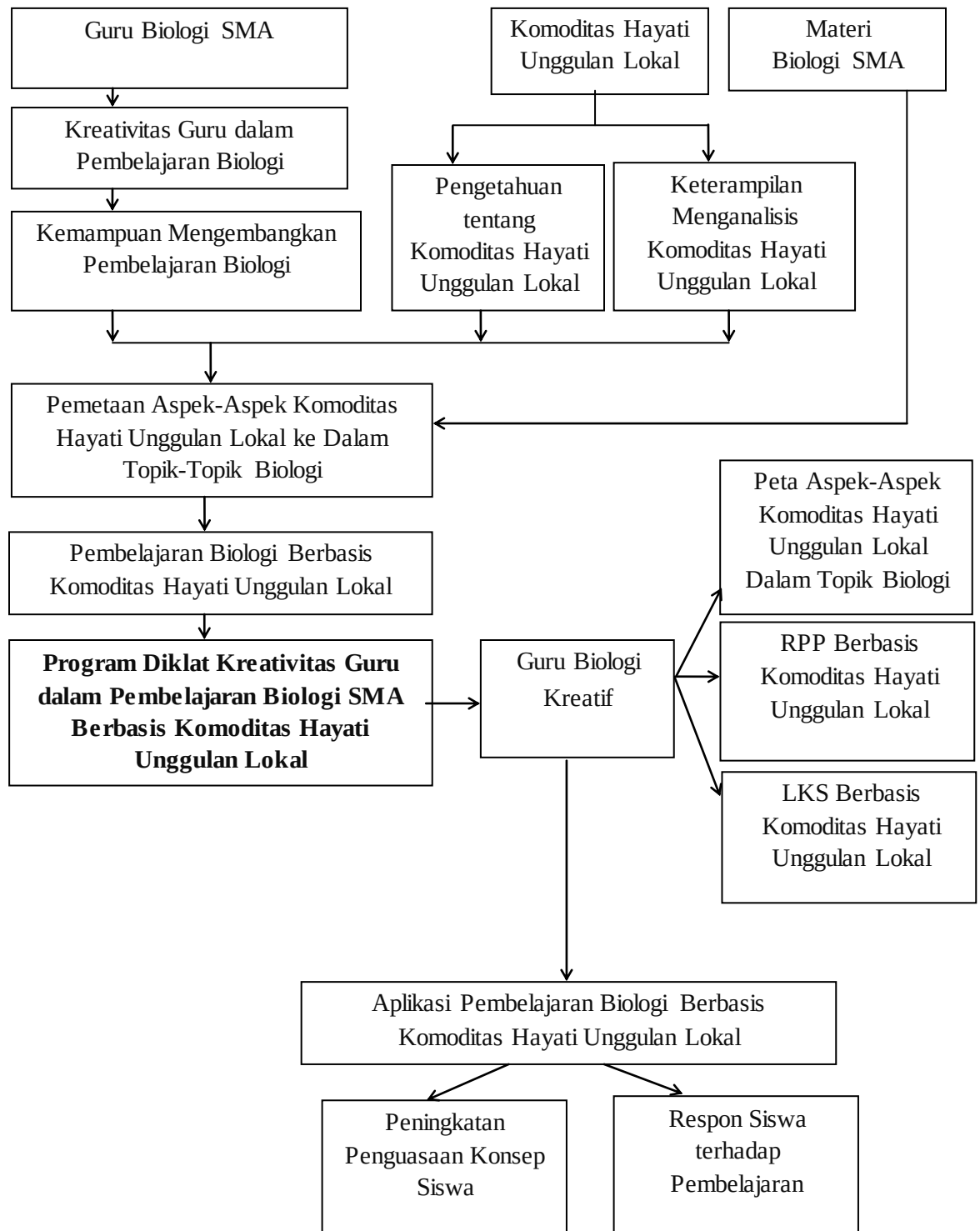
Paradigma penelitian merupakan pola dasar pemikiran suatu gagasan dalam penelitian. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan pada pemikiran bahwa pembelajaran biologi SMA harus memberikan makna pada siswa di daerah pertanian yang memiliki komoditas hayati unggulan lokal, seperti sebagian besar kondisi wilayah di Indonesia. Kebermaknaan tersebut tercermin pada siswanya yang memiliki pengetahuan dan terampil mengolah komoditas hayati unggulan lokal, dan pada akhirnya dapat termotivasi menjadi pelaku utama dalam mengembangkan komoditas tersebut setelah mereka lulus sekolah. Artinya, siswa lulusan SMA dapat menjadi SDM potensial yang terlibat dalam pengembangan

komoditas sehingga berkontribusi baik terhadap perekonomian di wilayahnya. Dalam rangka mewujudkan pembelajaran bermakna tersebut dibutuhkan guru biologi yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis komoditas hayati unggulan lokal serta kreatif mengembangkan pembelajaran untuk mengaplikasikannya. Selama ini pembelajaran biologi di SMA belum memperhatikan aspek-aspek komoditas karena guru-guru biologi belum mampu menghubungkannya dengan topik-topik biologi. Oleh karena itu pada penelitian ini dikembangkan program diklat yang memfasilitasi guru biologi dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan untuk mengembangkan pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Gambaran paradigma penelitian ini dapat diamati pada **Gambar 3.1**.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini mengembangkan program peningkatan profesionalisme guru Biologi SMA untuk meningkatkan kreativitasnya dalam pembelajaran biologi berbasis komoditas hayati unggulan lokal melalui program pendidikan dan pelatihan (diklat). Proses penelitian ini dilakukan mulai dari menyusun kebutuhan pengembangan program diklat sampai pada menguji respon guru setelah mengikuti program diklat serta aplikasinya di sekolah. Data yang digunakan terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif sehingga penelitian ini menggunakan jenis penelitian metode campuran (*mixed method*), seperti dijelaskan oleh Creswell (2007). Adapun jenis metode yang digunakan adalah *The Exploratory Design: Taxonomy Development Model (Qual Emphasized)*. Desain penelitian selengkapnya tergambar pada **Gambar 3.2**.

Berikut ini tahapan pelaksanaan penelitian, mulai dari identifikasi kebutuhan pengembangan program diklat, perancangan program diklat, validasi program, uji-coba program, aplikasi program, analisis dan interpretasi data, dan hasil penelitian serta rekomendasinya, serta aplikasi hasil diklat di sekolah oleh guru peserta diklat.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian



Gambar 3.2. Desain penelitian *The Exploratory Design: Taxonomy Development Model (Qual Emphasized)*.

1. Identifikasi Kebutuhan dalam Pengembangan Program

Kegiatan penelitian jenis *The Exploratory Design: Taxonomy Development Model (Qual Emphasized)* ini diawali dengan identifikasi kebutuhan pengembangan program. Prosedur penelitian dengan lengkap terdapat pada **Gambar 3.3**. Kegiatan awal penelitian dilakukan untuk mengetahui kebutuhan kompetensi guru-guru biologi SMA untuk dapat mengembangkan pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Kegiatan penelitian pendahuluan terdiri atas studi kepustakaan dan survey lapangan.

a. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dimaksudkan untuk mengkaji landasan-landasan teoritis dari produk penelitian yang dihasilkan dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang terkait dengan produk penelitian tersebut. Aspek yang dipelajari dari studi kepustakaan meliputi kreativitas, keanekaragaman hayati lokal, komoditas hayati unggulan lokal, analisis komoditas hayati unggulan lokal, integrasi komoditas hayati unggulan lokal dalam pembelajaran, serta program diklat yang telah dikembangkan oleh lembaga diklat guru IPA selama ini.

b. Survey Lapangan

Survey lapangan dilakukan pengumpulan informasi melalui pengisian kuesioner dengan *open-ended question* oleh guru-guru biologi dan kajian dokumen program diklat di lembaga diklat guru IPA. Pengumpulan data tersebut merupakan kegiatan kualitatif yang dilakukan untuk menggali pendapat guru-guru biologi SMA tentang pembelajaran biologi yang biasa dilakukan, pemahaman komoditas hayati unggulan lokal, baik itu jenisnya, cara menganalisisnya, maupun pengembangannya dalam pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan terhadap 45 guru biologi SMA yang mengikuti diklat peningkatan kompetensi di lembaga diklat guru IPA pada tahun 2012 yang merupakan perwakilan dari Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan. Responden dipilih sebagai sampling purposif, di mana Jawa Tengah dan Jawa Timur merupakan daerah pertanian

produktif dengan jenis komoditas yang beragam. Adapun Sulawesi Selatan mewakili wilayah yang memiliki wilayah dengan komoditas hayati pertanian dan perikanan. Hasilnya adalah pendapat guru-guru biologi tentang pembelajaran yang biasa dilakukan dan usaha integrasi komoditas hayati unggulan lokal dapat dijadikan sebagai sumber informasi untuk pengembangan program diklat kreativitas guru dalam mengembangkan pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal.

Kajian dokumen program diklat di lembaga diklat guru IPA dilakukan untuk mengidentifikasi program diklat yang dikembangkan selama lima tahun terakhir (tahun 2008 s.d. 2012). Tujuan identifikasi ini adalah mengetahui jenis-jenis program diklat untuk guru biologi SMA dan kompetensi yang dikembangkan dari masing-masing diklat tersebut, sehingga dapat diketahui bahwa jenis diklat yang berkaitan dengan topik komoditas hayati unggulan lokal belum dikembangkan. Selain itu, berdasarkan hasil studi tersebut diketahui juga bahwa lembaga diklat ini belum pernah mengembangkan program diklat yang melatih keterampilan dalam mengidentifikasi dan menganalisis komoditas hayati unggulan lokal.

2. Perancangan Program

Perancangan program diklat merupakan rangkaian kajian yang meliputi tahapan: 1) penentuan tujuan diklat; 2) perumusan kompetensi diklat; 3) penyusunan materi diklat; 4) perancangan strategi diklat; dan 5) penyusunan instrumen penilaian. Kegiatan diawali dengan, 1) menentukan tujuan program yang penentuannya dilakukan oleh peneliti berdasarkan hasil analisis kepustakaan dan analisis hasil kebutuhan diklat oleh guru biologi. Selanjutnya, diikuti dengan tahap 2) mengidentifikasi kompetensi-kompetensi yang akan ditingkatkan untuk mencapai tujuan program diklat tersebut. Penentuan kompetensi ini berdasarkan kebutuhan guru biologi untuk dapat mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal ke dalam pembelajaran. Langkah berikutnya adalah tahap 3) penyusunan materi diklat untuk setiap mata diklatnya berdasarkan kompetensi-kompetensi yang telah

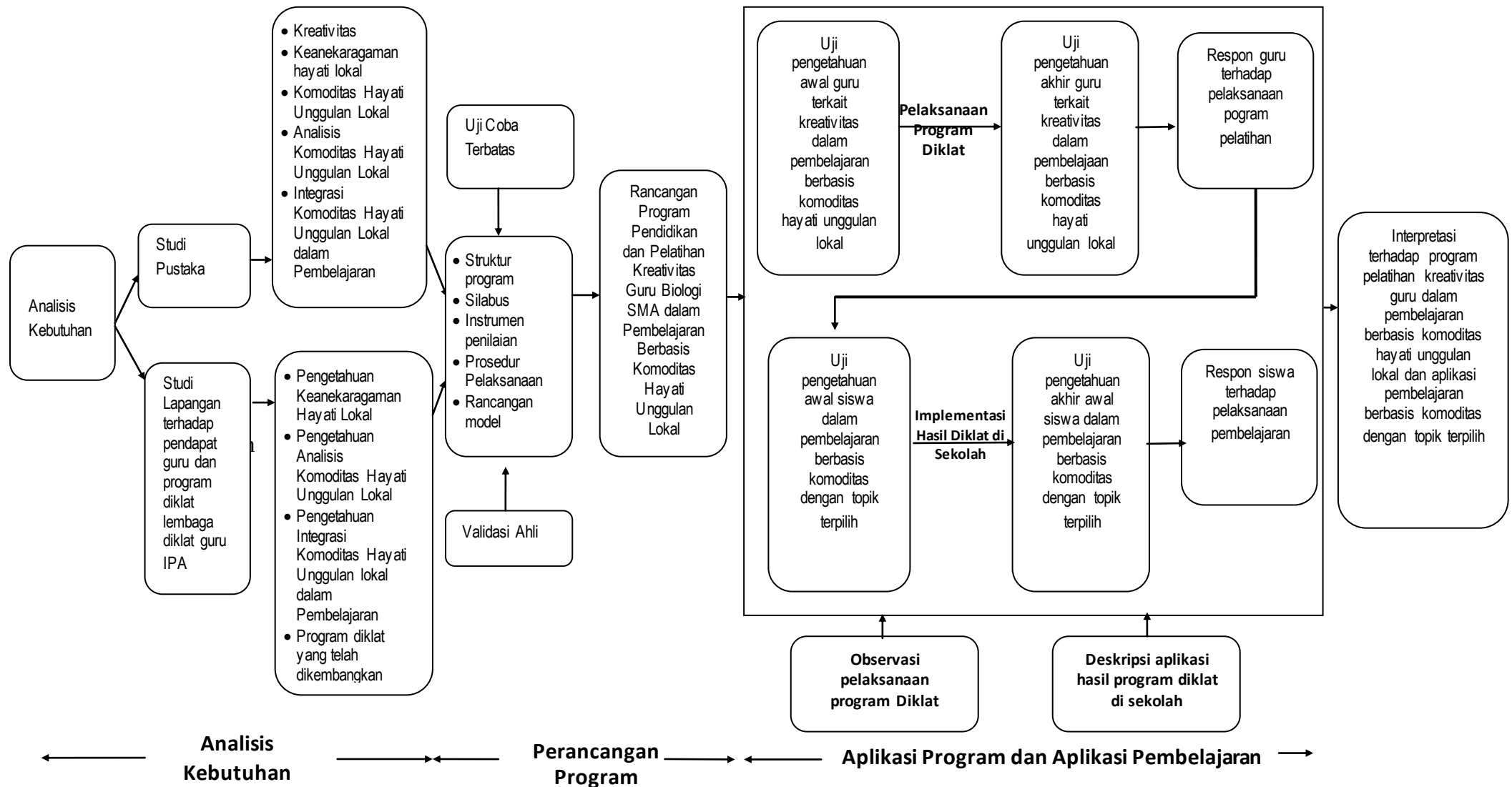
dikembangkan sebelumnya, yang dibuatkan dalam bentuk *hand out* dan lembar kegiatannya (LK). Untuk mencapai tujuan, kajian selanjutnya adalah 4) menentukan strategi diklat yang acuan menjadi aktivitas pembelajaran selama kegiatan diklat. Selanjutnya 5) dikembangkan instrumen evaluasi (merumuskan indikator dan kriteria ketercapaiannya) yang digunakan untuk mengukur ketercapaian tujuan dan umpan balik terhadap pelaksanaan program. Kegiatan pengembangan instrumen evaluasi meliputi merancang instrumen penelitian untuk mengukur keberhasilan tiap indikator serta melakukan uji coba instrumen tes.

3. Pengembangan Program

Setelah rencana program disusun, selanjutnya adalah merumuskan prosedur pelaksanaan diklat. Prosedur pelaksanaan diklat adalah merumuskan aktivitas belajar guru-guru selama mengikuti kegiatan diklat, dari setiap mata diklatnya. Dalam merumuskan prosedur pembelajaran, yang menjadi bahan pertimbangan adalah kompetensi dan materi diklat sehingga aktivitas pembelajaran memudahkan para peserta diklat menguasainya, baik kompetensi maupun materinya.

Dalam program diklat ini dikembangkan enam buah rumusan tujuan diklat. Rumusan ini mengacu pada kemampuan dan kebutuhan guru untuk dapat mengembangkan pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Program diklat yang dikembangkan agar guru memahami keanekaragaman hayati di Indonesia, memahami komoditas unggulan lokal dan manfaatnya bagi pengembangan wilayah, mampu menganalisisnya berdasarkan dokumen perencanaan, merancang keberkaitan antara komoditas serta diversifikasinya dan konsep-konsep biologi di SMA, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, dan menyusun lembar kegiatan siswa berbasis komoditas. Berdasarkan tujuan diklat, selanjutnya dikembangkan enam kompetensi diklat yang dapat dikuasai guru setelah mengikuti diklat, di mana hasil akhirnya adalah guru dapat menyusun RPP dan LKS yang berbasis komoditas. Kompetensi ini diuraikan lagi menjadi

lebih operasional melalui pengembangan indikator pencapaian kompetensi. Secara keseluruhan telah dikembangkan dua puluh indikator pencapaian kompetensi.



Gambar 3.3. Prosedur Penelitian

Kegiatan pengembangan prosedur pelaksanaan program, meliputi pengembangan silabus dan penentuan strategi pelaksanaan diklat. Pelaksanaan diklat ini dikemas dalam enam mata diklat, yaitu Keanekaragaman Hayati di Indonesia dan Manfaatnya, Komoditas Hayati Unggulan Lokal, Analisis Komoditas Hayati Unggulan Lokal, Analisis Standar Kompetensi, Penyusunan RPP, dan Penyusunan LKS. Strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *problem based learning*, yaitu proses pembelajaran diawali dengan memunculkan permasalahan-permasalahan dari peserta terkait dengan komoditas hayati unggulan lokal, menganalisis dan mengintegrasikan ke dalam pembelajaran biologi SMA. Strategi *problem based learning* diyakini dapat mengembangkan kreativitas. Dalam kegiatan pengembangan program ini juga disusun lembar kerja bagi peserta diklat sebagai media yang memudahkan guru dalam melakukan aktivitas, yang disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan kompetensinya.

a. Validasi Program

Kegiatan yang dilakukan pada tahap validasi program adalah kegiatan penilaian terhadap draf program, revisi draf program berdasarkan hasil penilaian, ujicoba program yang telah direvisi dan melakukan revisi berdasarkan hasil ujicoba program. Validasi draft program, melalui validasi ahli dan ujicoba terbatas untuk mendapatkan penyempurnaan.

Penilaian terhadap draf program oleh pakar dilakukan melalui konsultasi terhadap pakar diklat, pakar pendidikan, pendidikan biologi dan pakar komoditas unggulan lokal. Berdasarkan masukan dari keempat pakar tersebut kemudian dilakukan perbaikan terhadap draf program dan selanjutnya diujicoba dalam pembelajaran. Ujicoba yang dilakukan meliputi ujicoba instrumen dan ujicoba draf program pelatihan.

1) Validasi Ahli (*Expert Judgement*)

Pada pelaksanaan validasi ahli diperlukan empat ahli pada bidang yang terkait dengan komoditas hayati unggulan lokal, pedagogi materi subjek, konten

dan analisis komoditas hayati lokal, serta kediklatan. Kegiatan validasi ini dikembangkan untuk menimbang kelayakan program diklat yang telah dirancang. Validasi dilakukan terhadap seluruh komponen yang digunakan pada pelaksanaan diklat, mulai program diklat, silabus, satuan acara pembelajaran, media pembelajaran, bahan ajar, lembar kegiatan, serta instrumen evaluasinya. Validasi program diklat terdiri atas rumusan tujuan program diklat, kompetensi yang akan dicapai beserta indikatornya, konsep/materi ajar, deskripsi kegiatan pembelajaran, media dan alokasi waktu.

Berdasarkan validasi ahli telah didapatkan beberapa catatan perbaikan untuk melakukan penyempurnaan rancangan program diklat yang dikembangkan. Perbaikan dari pakar untuk draft program, yaitu pada beberapa rumusan kompetensi diklat, isi materi diklat, dan proses kegiatan pembelajaran pada saat menganalisis komoditas. Berdasarkan saran-saran tersebut dilakukan penyempurnaan, sehingga diperoleh suatu rancangan program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal.

2) Validasi Lapangan (Uji Coba Program)

Hasil rancangan program diklat yang telah divalidasi berdasarkan hasil pendapat para ahli, kemudian diujicoba pada lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya, yaitu pada pelaksanaan diklat guru-guru biologi SMA. Program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal tersebut diuji coba pada skala terbatas yang melibatkan 10 orang guru SMA, dengan dua orang pengamat pembelajaran di dalam kelas. Pada pelaksanaan uji coba diklat ini semua aspek, baik proses maupun hasil aktivitas pembelajaran diamati sesuai indikator dan instrumen yang disiapkan. Data proses pembelajaran diperoleh melalui metode observasi. Observasi difokuskan, pada keterlaksanaan proses pembelajaran. Di akhir pelaksanaan program diklat diaring informasi respon guru terhadap program. Pengambilan data tentang respon peserta diklat terhadap kegiatan yang diikutinya dilakukan melalui pengisian angket.

Selain ujicoba program, dilakukan juga ujicoba instrumen tes untuk menentukan validitas dan reliabilitasnya. Uji coba instrumen tes dilakukan terhadap guru-guru inti mata pelajaran Biologi di Provinsi Jambi sebanyak 30 orang, karena mereka telah menyelesaikan diklat berjenjang guru biologi SMA untuk guru inti sampai tingkat menengah. Artinya, guru-guru inti di provinsi Jambi sudah menguasai seluruh kompetensi sebagai guru inti. Hasil ujicoba tes dianalisis dengan menggunakan *software Iteman* versi 3.0 dengan hasil reliabilitasnya (α) 0,830.

Berdasarkan analisis ujicoba instrumen diperoleh bahwa soal tes dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Beberapa perbaikan pada redaksi penulisan soal, meliputi kesesuaian topik dan keterbacaannya.

b. Revisi Program

Berdasarkan serangkaian pelaksanaan pengujian terhadap draf program diklat, baik validasi ahli maupun validasi melalui uji coba pelaksanaan, selanjutnya dilakukan revisi terhadap program yang telah disusun. Pada tahap revisi program dilakukan pengolahan data, refleksi dan evaluasi program diklat yang telah disusun, yang selanjutnya dilakukan perbaikan dan penyempurnaan program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Berdasarkan perbaikan dan penyempurnaan terhadap program diklat maka dihasilkan program diklat final yang siap untuk diimplementasikan dalam skala kelas yang lebih besar di MGMP.

4. Aplikasi Program

Program pelatihan yang telah divalidasi, kemudian diaplikasikan dalam kegiatan diklat di MGMP. Proses diklat dilakukan oleh fasilitator dari lembaga diklat yang memahami konten biologi, kependidikan, dan integrasi pembelajaran serta fasilitator dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) yang memahami komoditas hayati unggulan lokal serta pengembangannya. Pengetahuan dan keterampilan yang diberikan adalah tentang keanekaragaman

hayati lokal, cara menganalisis komoditas unggulan lokal untuk masing-masing wilayah, penyusunan RPP, penyusunan LKS, dan contoh produk-produk berbasis komoditas unggulan lokal.

Kegiatan selanjutnya adalah aplikasi program diklat dengan menggunakan metode eksperimen di kelas tunggal (*Single Class*) karena jumlah responden (guru biologi SMA) di Kabupaten Majalengka terbatas. Aplikasi program melibatkan 20 orang guru Biologi SMA di Kabupaten Majalengka. Dalam aplikasi program diklat, pada tahap awal dilakukan penjarangan data pengetahuan awal guru peserta diklat melalui pretes. Kegiatan pretes dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta tentang komoditas unggulan hayati lokal dan analisisnya. Begitu pula pada saat akhir pelaksanaan program diklat dilakukan postes. Peserta diukur pemahamannya dan kemampuannya tentang pengembangan program pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Pengukuran ini juga dilakukan terhadap produk peserta, yaitu hasil pemetaan komoditas hayati unggulan lokal, usulan alternatif kegiatan pembelajaran, dokumen RPP dan LKS.

Program diklat yang dikembangkan dapat diketahui dengan cara membandingkan hasil pretes dan postes terhadap penguasaan konsep komoditas hayati unggulan lokal, dan analisisnya. Hasil pretes dan postes peserta diklat dibandingkan dengan menggunakan program excel dan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, untuk mendapatkan peningkatan hasil belajar sebagai hasil diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal.

Kelompok Eksperimen

O_1	X_1	O_1'
-------	-------	--------

Keterangan

O_1 = Pretes

X_1 = Pembelajaran dengan program yang dikembangkan

O_1' = Postes

Pengumpulan data dilakukan pada saat aplikasi diklat dan juga pada saat aplikasi hasil diklat di sekolah. Pada kegiatan aplikasi diklat, data yang diperoleh adalah: 1) Hasil pretes dan postes peserta diklat; 2) Respon pelaksanaan program diklat; 3) Observasi aplikasi program diklat; 4) Produk yang dihasilkan peserta.

Selanjutnya dilakukan aplikasi RPP dan LKS yang dibuat oleh guru pada saat diklat di sekolahnya masing-masing. Dalam kegiatan ini, dipilih tiga sekolah untuk melaksanakan implementasi berdasarkan atas RPP dan LKS yang telah dirancang oleh gurunya. Pemilihan ketiga sekolah ini berdasarkan atas jenis keterampilan berbasis komoditas yang dikembangkan dalam pembelajaran topik biologi yang dikaitkan dengan komoditas hayati unggulan lokal. Artinya, dalam aplikasi pembelajaran ini, siswa memahami konten biologi dan terampil mengolah aspek-aspek komoditas hayati unggulan lokal. Data pada saat pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan di sekolah oleh guru adalah: 1) Hasil pretes dan postes siswa; 2) persepsi siswa mempelajari komoditas hayati unggulan lokal; 3) Respon guru terhadap pelaksanaan program pembelajaran pembelajaran

Data-data yang sudah terkumpul selanjutnya diolah, dianalisis dan diinterpretasi dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan jenis data. Berdasarkan hasil analisis tersebut selanjutnya diambil kesimpulan secara keseluruhan. Tujuan akhir dari aplikasi program adalah mendapatkan produk akhir yang menjadi bahan dalam membuat rekomendasi tentang efektivitas dan adaptabilitas program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal.

C. Lokasi, Subjek, dan Waktu Penelitian

Kriteria lokasi penelitian ditetapkan berdasarkan kriteria wilayah dengan produksi pertanian yang tinggi. Oleh karena itu, penelitian dilaksanakan di Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi di Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat. Pemilihan pelaksanaan program di Majalengka dilakukan sebagai sampel purposif karena wilayah ini merupakan daerah dengan pendapatan utamanya dari bidang pertanian tertinggi ke-2 di Jawa Barat (BPS, 2014), dengan

visi menjadi wilayah argoindustri nomor satu di Jawa Barat. Subyek penelitian adalah 20 orang guru Biologi SMA di Kabupaten Majalengka yang aktif mengikuti kegiatan MGMP.

Waktu pengembangan program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal dilakukan selama 24 bulan. Kegiatan tersebut terdiri atas studi pendahuluan (analisis kebutuhan), perancangan program, pengembangan program, validasi program, aplikasi program, dan implementasi hasil diklat di sekolah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan alat pengumpul data. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini didasarkan atas data yang diperlukan dalam pengembangan program diklat kreativitas guru dalam pembelajaran biologi SMA berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini meliputi instrumen tes, instrumen penilaian berpikir kreatif dalam bentuk peta pikiran, instrumen penilaian produk pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal, instrumen penilaian produk kreatif RPP dan LKS, kuesioner, dan pedoman observasi. Sumber data dan instrumen penelitian yang digunakan dalam pengembangan program terdapat pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1. Hubungan antara data yang diperlukan, sumber data, dan instrumen penelitian

No.	Data yang diperlukan	Metode/Teknik Pengumpulan Data	Sumber data	Instrumen penelitian
1.	Pemahaman guru tentang komoditas hayati unggulan lokal dan analisisnya (TNA)	Pengisian kuesioner	Guru	<i>open-ended question</i>
2.	Pemahaman guru tentang komoditas hayati unggulan lokal dan analisisnya dalam diklat	Tes	Guru	Tes pilihan ganda
3.	Kreativitas guru biologi	Penilaian	Peta	Instrumen

	dalam memetakan aspek-aspek komoditas hayati unggulan lokal	Produk Peta Pikiran	Pikiran yang dirancang guru	penilaian berpikir kreatif
--	---	---------------------	-----------------------------	----------------------------

Tabel 3.1. Hubungan antara data yang diperlukan, sumber data, dan instrumen penelitian (*lanjutan*)

No.	Data yang diperlukan	Metode/Teknik Pengumpulan Data	Sumber data	Instrumen penelitian
4.	Kemampuan guru dalam mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal ke dalam RPP biologi	Penilaian Produk RPP	RPP yang dirancang guru	Instrumen penilaian RPP
5.	Kemampuan guru dalam mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal ke dalam LKS biologi	Penilaian Produk LKS	LKS yang dirancang guru	<i>Task & Rubric</i>
6.	Kreativitas guru dalam mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal ke dalam RPP biologi	Penilaian Produk RPP	RPP yang dirancang guru	Instrumen produk kreatif (RPP) guru
7.	Kreativitas guru dalam mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal ke dalam LKS biologi	Penilaian Produk LKS	LKS yang dirancang guru	<i>Task & Rubric</i>
8.	Respon guru terhadap program yang diikuti	Pemberian Angket	Guru	Angket
9.	Respon siswa terhadap pembelajaran yang diikuti	Pemberian Angket	Siswa	Angket
10.	Penguasaan konsep	Pemberian tes	Siswa	Tes pilihan ganda

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang disusun dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep keanekaragaman hayati, komoditas hayati unggulan lokal, dan analisisnya. Instrumen tes ini dikembangkan mengacu pada materi dan hasil

belajar yang telah ditetapkan sebelumnya. Tes tertulis ini dalam bentuk soal pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 30 butir tes dengan lima pilihan jawaban yang telah memenuhi kriteria reliabilitas, validitas tingkat kesukaran, dan daya pembeda yang baik setelah diujicobakan. Indikator butir soal yang dikembangkan terdapat pada **Tabel 3.2**.

Tabel 3.2. Indikator Butir Soal Instrumen Tes Penguasaan Konsep

No	Indikator	Jumlah Butir Test
1.	Menjelaskan konsep keanekaragaman hayati	2
2.	Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman hayati	2
3.	Mengaitkan antara perilaku manusia di lingkungannya dan kestabilan keanekaragaman hayati	3
5.	Menunjukkan aktivitas manusia yang dapat mengancam keanekaragaman	3
4.	Merumuskan keuntungan menjaga keanekaragaman hayati bagi kehidupan manusia	3
5.	Memilih contoh usaha dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati unggulan lokal	2
6	Mengemukakan konsep peningkatan nilai tambah komoditas hayati unggulan lokal	2
7.	Memilih contoh usaha peningkatan nilai tambah komoditas hayati unggulan lokal	3
8.	Menjelaskan konsep komoditas hayati unggulan lokal	3
9.	Menganalisis komoditas hayati unggulan lokal	7

2. Pedoman Penilaian Kreativitas

Instrumen yang dikembangkan untuk menilai kreativitas terdiri atas penilaian berpikir kreatif dan produk kreatif. Instrumen dikembangkan berdasarkan kriteria kreativitas yang dikembangkan oleh Bessmer dan O' Quin (1986). **Tabel 3.3.** merupakan rubrik untuk intrumen berpikir kreatif dengan kriteria terdiri atas *Fluency* (kemampuan berpikir lancar), *Flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *Originality* (kemampuan berpikir asli), *Elaboration* (kemampuan berpikir terperinci), dan *Sensitivity of Problem* (peka terhadap masalah). Instrumen penilaian berpikir kreatif digunakan untuk menilai produk *mind map* aspek-aspek komoditas hayati unggulan lokal dan integrasinya dengan

konsep/topik biologi SMA. Selanjutnya, berdasarkan kriteria tersebut dikembangkan indikatornya yang dikaitkan dengan komoditas hayati unggulan lokal dan komponen *mind map*.

Tabel 3.3. Rubrik Instrumen Penilaian Kreativitas *Mind Map*

Komponen <i>Mind Map</i>	Aspek Kreativitas	Kriteria		
		3	2	1
Konten	<i>Fluency</i> (kemampuan berpikir lancar)	Menghasilkan banyak topik yang benar, inovatif dan menarik yang memuat komoditas unggulan hayati lokal	Menghasilkan beberapa topik inovatif dan menarik yang memuat komoditas unggulan hayati lokal	Tidak menghasilkan topik inovatif dan menarik
	<i>Flexibility</i> (kemampuan berpikir luwes)	Menghasilkan konten dengan lengkap, komprehensif, dan mendalam untuk satu topik biologi dengan memuat komoditas unggulan hayati lokal	Menghasilkan beberapa konten komprehensif dan mendalam untuk satu topik biologi yang memuat komoditas unggulan hayati lokal	Tidak menghasilkan konten yang lengkap, komprehensif, dan mendalam untuk satu topik biologi
	<i>Originality</i> (kemampuan berpikir asli)	Mengemukakan ide atau pendapat sendiri tentang topik yang baru berkaitan dengan komoditas unggulan hayati lokal dan berfungsi praktis	Mengemukakan ide atau pendapat sendiri tentang topik yang baru berkaitan dengan komoditas unggulan hayati lokal, tetapi tidak menunjukkan fungsi praktis	Tidak mengemukakan ide atau pendapat sendiri tentang topik berkaitan dengan komoditas unggulan hayati lokal
	<i>Sensitivity of Problem</i> (peka terhadap masalah)	Mengemukakan jenis komoditas hayati unggulan lokal dengan jelas dan akurat sebagai kunci permasalahan suatu topik mata pelajaran biologi	Mengemukakan jenis komoditas hayati unggulan lokal dengan jelas dan akurat hanya sebagai bagian dari suatu topik mata pelajaran biologi	Tidak mengemukakan komoditas hayati unggulan lokal dengan jelas dan akurat
Keberkaitan antartopik	<i>Elaboration</i> (kemampuan berpikir terperinci)	Hubungan antar topik dijelaskan dengan baik, logis, dan rinci	Hubungan antar topik dijelaskan dengan kurang baik, logis, dan rinci	Hubungan antar topik tidak dijelaskan dengan baik, logis, dan rinci
Desain	<i>Elaboration</i> (kemampuan berpikir terperinci)	Menyajikan topik dengan inovatif, menarik, dan luar biasa	Menyajikan topik dengan kurang inovatif, menarik, dan luar biasa	Menyajikan topik dengan tidak inovatif, menarik, dan luar biasa

Adapun kriteria produk kreatif berdasarkan kriteria kreativitas yang dikembangkan oleh Bessmer dan O' Quin (1986) yang terdiri atas *novelty* (menghasilkan ide baru), *applicability to problem solving* (berguna dalam pemecahan masalah), *style of creation* (menghasilkan bentuk kreasi), dan *scientific knowledge* (menghasilkan karya yang berlandaskan pengetahuan ilmiah). Instrumen penilaian produk kreatif ini digunakan untuk menilai RPP dan LKS yang dikembangkan oleh guru. Aspek-aspek dalam penilaian RPP yang disusun oleh guru dapat dilihat pada **Tabel 3.4**. Indikator untuk masing-masing aspek produk kreatif tersebut dikembangkan dengan mengaitkan komoditas hayati unggulan lokal sebagai kontennya dan komponen RPP.

Tabel 3.4. Aspek dalam Penilaian Kreativitas RPP

Aspek Kreativitas	Kriteria
<i>Novelty</i> (kemampuan menghasilkan ide baru)	• Menghasilkan topik Komoditas Unggulan Hayati lokal pada kreasi RPP yang asli, unik, dan tidak umum
	• Menghasilkan RPP berbasis Komoditas Unggulan Hayati lokal yang unik
	• Menghasilkan RPP berbasis Komoditas Unggulan Hayati lokal yang menginspirasi munculnya ide baru yang relevan
<i>Applicability to problem solving</i> (kemampuan menghasilkan pemecahan masalah yang berguna)	• Menghasilkan RPP yang memenuhi kebutuhan sesuai Komoditas Unggulan Hayati lokal
	• Menghasilkan RPP yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tentang integrasi Komoditas Unggulan Hayati lokal pada mata pelajaran Biologi
	• Menghasilkan RPP berbasis komoditas hayati unggulan lokal yang memiliki nilai praktis
<i>Style of creation</i> (menghasilkan bentuk kreasi)	• Menyajikan desain RPP mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang rinci
	• Menyajikan desain RPP mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang terdiri atas berbagai elemen yang berbeda
	• Menghasilkan bentuk desain RPP mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang logis, inovatif dan menarik
	• Menghasilkan desain RPP mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang mudah dipahami dan dapat mudah diterima orang lain
<i>Scientific knowledge</i> (Menghasilkan karya yang berlandaskan pengetahuan ilmiah)	• Menggunakan pengetahuan ilmiah dengan benar
	• Mensintesis pengetahuannya dengan memunculkan langkah pembelajaran yang unik

Aspek-aspek dalam penilaian LKS yang disusun oleh guru dapat dilihat pada **Tabel 3.5**. Indikator masing-masing aspek produk kreatif tersebut dikembangkan dengan mengaitkan komoditas hayati unggulan lokal sebagai kontennya dan komponen RPP serta LKS.

Tabel 3.5. Instrumen Penilaian Kreativitas LKS (lanjutan)

Aspek Kreativitas	Indikator
<i>Novelty</i> (kemampuan menghasilkan ide baru)	• Menghasilkan topik Komoditas Unggulan Hayati lokal pada kreasi LKS yang asli, unik, dan tidak umum
	• Menghasilkan LKS berbasis Komoditas Unggulan Hayati lokal yang unik
	• Menghasilkan LKS berbasis Komoditas Unggulan Hayati lokal yang menginspirasi munculnya ide baru yang relevan
<i>Applicability to problem solving</i> (kemampuan menghasilkan pemecahan masalah yang berguna)	• Menghasilkan LKS yang memenuhi kebutuhan sesuai Komoditas Unggulan Hayati lokal
	• Menghasilkan lks yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tentang integrasi Komoditas Unggulan Hayati lokal pada mata pelajaran Biologi
	• Menghasilkan LKS berbasis komoditas hayati unggulan lokal yang memiliki nilai praktis
<i>Style of creation</i> (menghasilkan bentuk kreasi)	• Menyajikan desain LKS mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang detail
	• Menyajikan desain LKS mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang terdiri atas berbagai elemen yang berbeda
	• Menghasilkan bentuk desain LKS mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang logis, inovatif dan menarik
	• Menghasilkan desain LKS mata pelajaran biologi berbasis komoditas unggulan hayati lokal yang mudah dipahami dan dapat mudah diterima orang lain
<i>Scientific knowledge</i> (Menghasilkan karya yang berlandaskan pengetahuan ilmiah)	• Dapat digunakan siswa untuk membangun pengetahuan ilmiah dengan benar
	• Dapat digunakan siswa untuk dapat mensintesis pengetahuannya dengan memunculkan opini yang unik

3. Pedoman Penilaian Produk

Instrumen penilaian produk dikembangkan untuk menilai RPP dan LKS yang dirancang guru dengan mengintegrasikan aspek-aspek komoditas hayati unggulan lokal. Pengembangan instrumen dilakukan berdasarkan atas komponen-komponen yang terdapat di dalam komponen RPP, dan komponen LKS. Aspek penilaian komponen RPP (**Tabel 3.6**) terdiri atas 1) merumuskan tujuan pembelajaran; 2) mengorganisasikan materi, media dan sumber belajar; 3) merencanakan skenario pembelajaran, dan 4) menyiapkan penilaian. Penilaian RPP dilakukan dengan memilih “ya” pada setiap indikator yang memenuhi kriteria dan “tidak” untuk yang tidak memenuhi kriteria.

Tabel 3.6. Aspek pada Instrumen Penilaian RPP

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Indikator
1	Merumuskan tujuan pembelajaran	3
2	Mengembangkan dan mengorganisasikan materi, media pembelajaran, dan sumber belajar	3
3	Merencanakan Langkah Pembelajaran	3
4	Merencanakan Penilaian	2
Jumlah		11

Adapun pada **Tabel 3.7.** dipetakan aspek penilaian untuk komponen LKS yang terdiri atas: 1) kebermanaknaan dan kebermanfaatan, 2) melibatkan siswa secara aktif, 4) kelengkapan materi, 5) keakuratan materi, dan 6) sistematika keilmuan. Penilaian dilakukan dengan memilih “ya” untuk indikator yang memenuhi kriteria dan “tidak” untuk yang tidak memenuhi kriteria.

Tabel 3.7. Aspek pada Instrumen Penilaian LKS

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Indikator
1	Kebermanaknaan dan kebermanfaatan	3
2	Pelibatan siswa secara aktif	3
3	Kelengkapan materi	2
4	Keakuratan materi	3

5	Materi mengikuti sistematika keilmuan (sesuai silabus)	2
Jumlah		13

4. Pedoman Observasi

Pedoman observasi dalam penelitian ini mencakup pedoman observasi kegiatan diklat yang dikembangkan untuk mengetahui keberhasilan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, seperti terlihat pada **Tabel 3.8**. Aspek-aspek yang diamati dalam observasi ini adalah: 1) penyampaian materi diklat; 2) peran fasilitator, 3) ketepatan perencanaan pembelajaran; 4) keaktifan peserta diklat; serta 5) ketersediaan alat dan bahan pembelajaran. Penilaian dilakukan dengan memilih “ya” untuk indikator yang memenuhi kriteria dan “tidak” untuk yang tidak memenuhi kriteria, dengan tambahan catatan jika ditemukan kejadian atau kondisi khusus pada saat pembelajaran.

Tabel 3.8. Aspek pada Instrumen Pedoman Observasi Diklat

No	Aspek yang Diamati	Jumlah Indikator
1	Materi Diklat	5
2	Peran Fasilitator Pelaksanaan Pembelajaran	7
3	Ketepatan Perencanaan Pembelajaran	4
4	Proses Pelaksanaan Pembelajaran	4
5	Ketersediaan alat dan bahan	3
Jumlah		23

5. Angket

Pada diklat ini juga dilakukan pemberian angket untuk guru setelah mengikuti diklat, untuk siswa setelah mengikuti pembelajaran, dan untuk guru yang mengimplementasikan pembelajaran. Pada **Tabel 3.9**, ditampilkan aspek yang terdapat dalam angket untuk guru peserta diklat yang diberikan untuk mengetahui respon mereka pada saat mengikuti diklat. Pada **Tabel 3.10**, ditampilkan aspek yang terdapat angket untuk siswa untuk mengetahui respon siswa setelah mengikuti pembelajaran. Adapun **Tabel 3.11**, menampilkan aspek

dalam angket untuk guru setelah aplikasi pembelajaran untuk mengetahui respon mereka pada saat melaksanakan pembelajaran.

Butir pernyataan yang dikembangkan dalam angket untuk respon guru terhadap pelaksanaan diklat adalah: (1) Kesesuaian Materi Dengan Kebutuhan; (2) Peran Fasilitator Pelaksanaan Pembelajaran; (3) Proses Pelaksanaan Pembelajaran; (4) Fasilitas Diklat; (5) Manfaat Diklat Bagi Peserta (6) Tindak Lanjut Hasil Diklat oleh Peserta. Peserta memberikan respon terhadap setiap pernyataan dengan memilih satu di antara 4 pilihan, yaitu SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3.9. Aspek Respon Peserta Diklat Terhadap Pelaksanaan Diklat

No	Aspek Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1	Kesesuaian Materi Dengan Kebutuhan	4
2	Peran Fasilitator Pelaksanaan Pembelajaran	8
3	Proses Pelaksanaan Pembelajaran	5
4	Ketersediaan alat dan bahan	3
5	Manfaat Diklat Bagi Peserta	9
6	Tindak Lanjut Hasil Diklat oleh Peserta	3
Jumlah		32

Butir pernyataan yang dikembangkan dalam angket untuk respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran adalah: 1) Kesesuaian Materi Dengan Tujuan Pembelajaran; (2) Proses Pelaksanaan Pembelajaran; (3) Manfaat dan Tindak Lanjut Hasil Pembelajaran oleh siswa; 4) Kebermaknaan Pembelajaran; dan 5) Keberkaitan Pembelajaran. Siswa memberikan respon terhadap setiap pernyataan dengan memilih satu di antara 4 pilihan, yaitu SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju.

Tabel 3.10. Aspek dalam Angket Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

No	Aspek Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1	Kesesuaian Materi Dengan Kebutuhan	5
2	Proses Pelaksanaan Pembelajaran	4
3	Manfaat dan Tindak Lanjut	6
4	Kebermaknaan Pembelajaran	2
5	Keberkaitan Pembelajaran	2
Jumlah		19

Butir pernyataan angket respon guru adalah: 1) aspek konten; 2) aspek kontekstual; 3) alat dan bahan; 4) keaktifan siswa; 5) motivasi mengaplikasikan. Guru memberikan respon terhadap setiap pernyataan dengan memilih satu di antara 4 pilihan, yaitu SS = Sangat Setuju, S = Setuju, TS = Tidak Setuju, dan STS = Sangat Tidak Setuju

Tabel 3.11. Aspek dalam Angket Respon Guru Terhadap Pembelajaran

No	Aspek Pernyataan	Jumlah Pernyataan
1	Aspek Konten	4
2	Aspek Komteks	3
3	Proses Pembelajaran	2
4	Respon Siswa	4
5	Motivasi Implementasi	2
Jumlah		15

E. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian kuesioner *open ended question* dan pengamatan (observasi) langsung, adapun data kuantitatif diperoleh dari skor uji coba tes, pretes, dan postes serta penilaian produk (RPP, LKS, dan *Mind Map*). Data yang dikumpulkan meliputi: data pemahaman guru biologi SMA terhadap komoditas hayati unggulan lokal dan cara mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran, pengetahuan guru tentang komoditas hayati unggulan lokal, berpikir kreatif guru, produk kreatif guru, respon guru terhadap diklat, aktivitas

diklat, penguasaan konsep siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal. Berikut ini teknik pengambilan data dalam penelitian.

1. Data tentang pemahaman guru biologi SMA terhadap komoditas hayati unggulan lokal dan cara mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran menggunakan metode pengisian kuesioner *open ended question*.
2. Data pengetahuan guru tentang komoditas hayati unggulan lokal dilakukan menggunakan tes.
3. Data aktivitas pelaksanaan diklat dilakukan menggunakan pedoman observasi.
4. Data berpikir kreatif guru dilakukan dengan menilai produk *mind map* aspek-aspek komoditas hayati unggulan lokal yang dikaitkan dengan konsep/topik biologi SMA yang dihasilkan guru.
5. Data produk kreatif guru dilakukan dengan menilai dokumen RPP dan LKS pembelajaran biologi berbasis komoditas hayati unggulan lokal yang dihasilkan guru.
6. Data produk guru dilakukan dengan menilai dokumen RPP dan LKS pembelajaran biologi berbasis komoditas hayati unggulan lokal yang dihasilkan guru.
7. Data tanggapan guru peserta diklat terhadap pelaksanaan diklat dan dikumpulkan menggunakan angket.
8. Data penguasaan konsep siswa tentang topik biologi yang mengintegrasikan komoditas hayati unggulan lokal dilakukan menggunakan tes.
9. Data respon dan motivasi siswa terhadap pembelajaran berbasis komoditas hayati unggulan lokal menggunakan angket.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif tentang pemahaman guru terhadap komoditas hayati unggulan lokal dan integrasinya ke dalam pembelajaran biologi SMA yang diperoleh melalui pengisian kuesioner *open ended question* berbentuk

informasi atau keterangan diperoleh dari guru. Data yang terkumpul dianalisis secara induktif dikelompokkan lalu dibuat abstraksinya untuk memudahkan pendeskripsian. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif, yaitu data yang diperoleh diidentifikasi, direduksi, disajikan dan disimpulkan.

Untuk analisis data, hasil pretes dan postes, baik pada saat pelaksanaan diklat, maupun pada saat aplikasi pembelajaran, dibandingkan dengan menggunakan program excel dan uji-t dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ untuk mendapatkan data peningkatan hasil belajar sebagai pengaruh perlakuan atau aplikasi program terhadap penguasaan konsep komoditas hayati unggulan lokal.

Analisis data kreativitas guru biologi SMA dilakukan secara deskriptif terhadap *mind map* dengan menggunakan kriteria yang terdiri atas *Fluency* (kemampuan berpikir lancar), *Flexibility* (kemampuan berpikir luwes), *Originality* (kemampuan berpikir asli), *Elaboration* (kemampuan berpikir terperinci), dan *Sensitivity of Problem* (peka terhadap masalah). Analisis data terhadap dokumen RPP biologi berbasis komoditas hayati unggulan lokal dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan kriteria yang terdiri atas *novelty* (menghasilkan ide baru), *applicability to problem solving* (berguna dalam pemecahan masalah), *style of creation* (menghasilkan bentuk kreasi), dan *scientific knowledge* (menghasilkan karya yang berlandaskan pengetahuan ilmiah). Begitu pula analisis data dokumen lembar kegiatan siswa juga dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan kriteria sesuai instrumen yang telah dikembangkan. Analisis data untuk angket tentang respon guru setelah mengikuti diklat, setelah aplikasi pembelajaran, dan respon siswa dilakukan secara deskriptif atas jawaban yang diberikan berdasarkan angket.