

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian Dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Pengertian penelitian dan pengembangan menurut Borg & Gall yaitu suatu temuan penelitian yang digunakan untuk merancang dan memvalidasi produk agar mengetahui tingkat keefektifannya.⁵³ Menurut Sugiyono penelitian R&D merupakan cara ilmiah seorang peneliti dalam melakukan penelitian dengan membuat rancangan, dan memproduksi suatu produk serta menguji validitas produk yang telah dihasilkan.⁵⁴ Nana Syaodih Sukamadinata mendefinisikan penelitian R&D sebagai pendekatan suatu penelitian yang menghasilkan suatu produk baru atau untuk memperbaruinya.⁵⁵ Sehingga dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian R&D merupakan suatu pendekatan penelitian yang dilakukan untuk merancang dan menghasilkan suatu produk baru atau memperbaruinya yang kemudian menguji validitasnya agar tercipta produk yang efektif digunakan.

Melalui penelitian dan pengembangan ini peneliti akan membuat produk yang layak digunakan dalam proses pembelajaran sesuai dengan

⁵³ W.R. Borg dan Gall, M.D. *Educational Research: An Introduction*. (New York: Longman, 1983).

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*....., hal.396.

⁵⁵ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 169.

tujuan dan rancangan yang telah ditentukan. Produk tersebut berupa modul IPA interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan pendekatan *Home Science Process Skill (HSPS)* berbasis *Problem Based Learning (PBL)*.

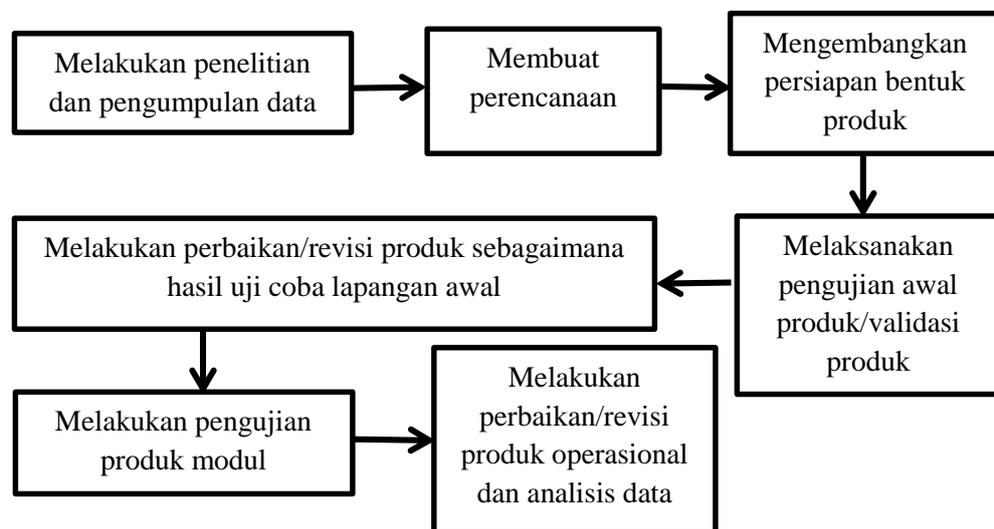
Model pengembangan yang digunakan diadaptasi dari model yang telah dikembangkan oleh Borg & Gall. Peneliti menggunakan model tersebut didasarkan atas beberapa alasan yaitu: (1) memiliki tahapan yang sistematis sehingga dapat dilakukan dengan baik, (2) terdapat studi pendahuluan sehingga peneliti mengetahui permasalahan yang terjadi, (3) produk yang dihasilkan akan melalui tahap uji coba sehingga peneliti mengetahui tingkat keefektifan, kevalidan dan kepraktisan suatu produk, (4) proses revisi akan membuat produk yang telah dihasilkan lebih baik lagi.

Model Borg & Gall merupakan model pengembangan dengan 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan.⁵⁶ Langkah-langkah pelaksanaan penelitian pengembangan tersebut yaitu: (1) Penelitian dan pengumpulan data (*Research and informing collecting*), (2) Perencanaan (*Planning*), (3) Pengembangan Format Produk Awal (*Develop preliminary form a product*), (4) Uji coba awal (*Preliminary field testing*), (5) Revisi produk utama (*Main product revision*), (6) Uji Coba Lapangan utama (*Main field testing*), (7) Revisi produk operasional (*Operational product revision*), (8) Uji lapangan operasional (*Operational*

⁵⁶ W.R. Borg dan Gall, M.D., *Op.Cit*, hal.775.

field testing), (9) Revisi produk akhir (*Final product revision*), (10) Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*). Namun pada penelitian ini hanya sampai menggunakan 7 tahap penelitian saja yaitu tahap 1 sampai dengan 7. Hal tersebut dikarenakan adanya keterbatasan waktu dan tenaga.

Untuk mempermudah dalam memahami langkah-langkah penelitian, disajikan bagan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan Borg & Gall⁵⁷

B. Prosedur Penelitian Dan Pengembangan

Prosedur pada penelitian pengembangan modul interaksi makhluk hidup menggunakan *Home Science Process Skill* (HSPS) berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan 7 langkah. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut.

⁵⁷ *Ibid*, hal.775.

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

Tahap awal dari penelitian dan pengumpulan data adalah dengan melakukan pemilihan sekolah berdasarkan observasi, melakukan wawancara secara langsung dengan salah satu guru IPA MTsN 3 Blitar, melakukan analisis kebutuhan kepada siswa secara online melalui angket *google form*, melakukan analisis bahan ajar yang sesuai, melakukan analisis kompetensi dasar dan analisis konsep materi.

a. Pemilihan sekolah

Lokasi yang dipilih untuk penelitian adalah MTsN 3 Blitar. Adapun alasan memilih lokasi sekolah tersebut berdasarkan observasi awal pada saat magang mahasiswa FTIK IAIN Tulungagung di MTsN 3 Blitar pada tahun ajaran 2019/2020. Peneliti melakukan pencarian informasi melalui observasi pada saat pembelajaran di kelas online. Diketahui selama siswa belajar secara daring tingkat keterampilan proses menurun. Proses pembelajaran kurang mendekatkan siswa terhadap alam sekitar dan tingkat kesadaran sains masih kurang merata. Siswa kurang aktif melakukan pengamatan di lingkungan sekitar saat diberi tugas pengamatan. Siswa juga kekurangan sumber belajar saat belajar daring dari rumah. Selain itu belum pernah dilakukan penelitian yang serupa. Sehingga dari permasalahan tersebut kemudian peneliti tergerak untuk melakukan penelitian di MTsN 3 Blitar dalam menyusun pembuatan sumber belajar alternatif.

b. Wawancara Guru IPA

Wawancara dilakukan dengan salah satu guru IPA kelas VII di MTsN 3 Blitar yaitu Ibu Aniq Nur Mufida Ilma, S.Pd. pada tanggal 13 Desember 2020. Berdasarkan hasil wawancara, peneliti mendapatkan informasi bahwa metode pembelajaran selama masa pandemi dilakukan secara online dengan menggunakan bahan ajar berupa LKS saja. Apabila ingin menggunakan sumber belajar lain seperti buku paket siswa dapat meminjam dari perpustakaan namun tidak diwajibkan. Hasil belajar siswa masih belum rata ada yang tinggi dan ada yang rendah dan tidak begitu meningkat secara efektif. Tingkat keterampilan proses juga masih rendah karena kurangnya kegiatan pengamatan atau eksperimen. Apalagi di masa pandemi seperti ini siswa mengalami hambatan berupa keterbatasan sumber belajar selama belajar dari rumah. Sebelumnya di MTsN 3 Blitar belum terdapat bahan ajar yang kontekstual atau sesuai lingkungan sekitar. Siswa lebih sering menggunakan LKS untuk belajar yang bersifat umum.

c. Analisis kebutuhan bahan ajar

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menyebar angket secara *online* berupa *google form* kepada siswa kelas VII MTsN 3 Blitar. Hasil dari angket diketahui bahwa selama masa pandemi atau belajar dari rumah, Bapak/Ibu guru lebih sering menggunakan LKS untuk belajar mandiri. Penggunaan LKS lebih bersifat umum dan siswa masih membutuhkan sumber belajar lain dalam menunjang pembelajaran. Kesulitan siswa dalam mencari sumber belajar lain adalah saat mencari materi di internet

dengan hambatan susah sinyal. Pembelajaran IPA di MTsN 3 Blitar sebelumnya juga belum pernah menggunakan bahan ajar berupa modul kontekstual. Sehingga dapat disimpulkan dari analisis kebutuhan sekitar 72% siswa tertarik apabila dikembangkan sumber belajar alternatif berupa modul. Harapan mereka dengan adanya sumber belajar lain yang bersifat kontekstual dapat memahami materi pelajaran secara mandiri.

d. Pemilihan bahan ajar

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan selanjutnya akan dikembangkan media pembelajaran berupa modul. Alasan pemilihan bahan ajar berdasarkan analisis kebutuhan yaitu sebelumnya 92% siswa di MTsN 3 Blitar sebagian belum pernah belajar dengan menggunakan modul. Sekitar 72% siswa juga tertarik apabila dikembangkan bahan ajar berupa modul. Modul memiliki kelebihan yaitu dapat digunakan siswa untuk belajar secara mandiri baik disekolah maupun rumah. Cakupan isi dan format dari modul cukup lengkap dari pada bahan ajar lain seperti *booklet*. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu pengembangan media pembelajaran menggunakan modul berbasis masalah menunjukkan bahwa lebih dari 90% siswa mencapai kriteria ketuntasan.⁵⁸

e. Analisis kompetensi dasar

Setelah mendapatkan hasil analisis kebutuhan bahan ajar yang akan dikembangkan, selanjutnya peneliti melakukan analisis kompetensi dasar kurikulum 2013 mata pelajaran IPA kelas VII materi Interaksi Makhluk

⁵⁸ A. Farida, *Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia untuk Kelas XI Semester III Program Kejuruan Teknik Mekanik Otomotif dengan Pendekatan Pembelajaran PBL*, (2011).

Hidup dengan lingkungannya. Tujuan dari analisis tersebut yaitu untuk mengetahui cakupan, merumuskan indikator berdasarkan standar kompetensi yang telah ditetapkan dan kedalam isi materi.

Mekanisme yang dilakukan peneliti adalah merumuskan indikator berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang meliputi aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik). Berikut adalah tabel analisis kompetensi dasar.

Tabel 3.1 Analisis Kompetensi Dasar Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pokok
3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan konsep lingkungan beserta komponennya - Mengidentifikasi komponen biotik dan abiotik 	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep lingkungan dan komponen penyusun lingkungan
4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan pengertian interaksi - Mengetahui pola interaksi dalam ekosistem - Membuat jaring-jaring makanan di lingkungan sekitar - Memahami bentuk-bentuk ketergantungan - Menganalisis pengaruh kegiatan manusia terhadap ekosistem - Melakukan pengamatan di lingkungan sekitar - Menanggulangi permasalahan lingkungan akibat kegiatan manusia 	<ul style="list-style-type: none"> - Pola interaksi komponen penyusun lingkungan - Aktivitas manusia mempengaruhi lingkungan

f. Analisis konsep materi

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi materi yang akan digunakan dalam menyusun bahan ajar supaya lebih relevan dan sistematis. Materi pokok pada Interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya berdasarkan hasil analisis kompetensi dasar yaitu: konsep lingkungan dan komponen penyusun lingkungan, pola interaksi komponen penyusun lingkungan, dan aktivitas manusia mempengaruhi lingkungan.

Materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya merupakan salah satu materi IPA yang mampu mendekatkan siswa dengan lingkungan serta dapat dipraktikkan secara langsung baik ketika belajar dari sekolah maupun rumah. Modul yang akan dibuat dipadukan dengan pendekatan *home science process skill* berbasis *problem based learning* sehingga peneliti menggunakan materi IPA kelas VII tentang interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya agar sesuai dengan pendekatan dalam pembuatan modul.

2. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti merancang dan mendesain komponen-komponen yang akan dibuat pada modul. Poin penting dalam perencanaan adalah merumuskan tujuan agar produk yang dihasilkan nantinya akan sesuai dengan harapan awal. Tujuan pembuatan modul berdasarkan hasil merumuskan indikator dari kompetensi dasar. Selain itu, peneliti/penulis juga mengambil data di wilayah kecamatan Srengat yaitu bertempat di Sungai Brantas, Gunung Pegat dan Sawah yang akan dimasukkan ke

dalam materi modul. Alasan mengambil data materi di tempat tersebut karena dapat dijangkau oleh siswa yang sebagian besar bertempat tinggal di wilayah Srengat dan dekat dengan MTsN 3 Blitar.

3. Pengembangan Format Produk Awal

Terdapat beberapa tahapan dalam pengembangan format produk awal diantaranya sebagai berikut.

a. Membuat Draft produk atau desain produk awal

Desain awal produk dibuat menggunakan aplikasi Microsoft Word 2010 dengan menggunakan ukuran kertas A4 dengan background berwarna biru muda serta ornamen hiasan untuk mempercantik tampilan.

b. Menentukan judul modul

Produk yang akan dikembangkan adalah bahan ajar berupa modul dengan judul modul interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan home science process skill berbasis problem based learning untuk kelas VII berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan analisis kompetensi.

c. Pengantar pembelajaran

Pengantar pembelajaran pada modul ini berisikan tentang materi interaksi makhluk hidup secara singkat dan berisikan motivasi untuk siswa supaya lebih semangat dan giat dalam belajar menggunakan modul. Selain itu juga terdapat petunjuk awal dalam penggunaan modul agar pembaca dapat mudah memahami.

d. Standar isi

Standar isi kompetensi inti dan kompetensi dasar pada materi interaksi makhluk hidup adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Standar Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar K13

Standar Kompetensi Inti	Standar Kompetensi Dasar
4 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.7 Menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.
5 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

e. Materi dan tugas didesain dengan pendekatan hsp berbasis pbl

Materi dan tugas pada modul dirancang menggunakan materi interaksi makhluk hidup dengan pendekatan HPS berbasis PBL. Modul hsp berbasis pbl berisikan kegiatan siswa untuk merumuskan masalah, mengamati dan melakukan percobaan dalam suatu proses, menganalisis data, membuat prediksi, serta menarik kesimpulan terkait hasil pengamatan ataupun percobaan berdasarkan lingkungan sekitar rumah/sekolah. Materi dalam modul disusun secara kontekstual berdasarkan potensi lokal yang ada di wilayah kecamatan Srengat yaitu Sungai Brantas, Gunung Pegat dan Sawah.

4. Validasi Produk dan Soal

Produk yang telah dibuat selanjutnya dilakukan uji validasi. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari modul yang telah dibuat. Uji validasi dilakukan oleh 4 validator yaitu 3 dosen Tadris Biologi IAIN Tulungagung dan 1 guru IPA MTsN 3 Blitar dengan memberikan angket validasi.

Tabel 3.3 Validator Media Pembelajaran Modul

Nama Validator	Validator
Dr. Eni Setyowati, S.Pd, M.M.	Validator ahli media
Arif Mustakim M.Si.	Validator ahli materi
Nizar Azizaton Nikmah, M.Pd.	Validator soal <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>
Aniqa Nur Mufida Ilma, S.Pd.	Validator guru IPA

5. Revisi Produk Tahap I

Tahap revisi I dilakukan untuk memperbaiki apabila terdapat format, gambar, atau penjelasan materi yang tidak sesuai dan memiliki kekurangan. Peneliti merevisi modul berdasarkan hasil penilaian, kritik, masukan dan saran dari ahli validator.

6. Uji Coba Lapangan

Setelah direvisi pada tahap I, modul diuji cobakan ke lapangan. Uji coba dilakukan kepada siswa kelas VII-D MtsN 3 Blitar untuk mengetahui tingkat keefektifan dan kelayakan modul yang telah dibuat. Pada tahap ini nantinya akan diperoleh data berupa kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berasal dari penilaian angket siswa terhadap modul dan data kuantitatif berasal dari tes belajar siswa yang nantinya akan dianalisis oleh peneliti untuk mengetahui apakah modul sudah layak digunakan.

7. Revisi Produk Tahap II

Revisi tahap II dilakukan untuk memperbaiki kekurangan agar produk lebih optimal dan berkualitas digunakan dalam proses pembelajaran selanjutnya. Peneliti juga menarik kesimpulan dan menganalisis data yang telah didapatkan berdasarkan angket evaluasi dan tes hasil belajar. Setelah revisi tahap II selanjutnya melakukan pengolahan dan analisis data.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari bulan februari 2021 untuk melakukan wawancara awal kepada guru IPA dan analisis kebutuhan siswa di MTsN 3 Blitar. Pencarian data materi untuk modul dilaksanakan pada bulan Juni 2021 di Wilayah Kecamatan Srengat. Sedangkan pelaksanaan *pre-test dan post-test* serta uji coba bahan ajar dilaksanakan pada bulan Oktober 2021.

D. Desain Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pre-Experimental Design* berupa *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penggunaan desain *One-Group Pretest-Posttest Design* ini akan membuat hasilnya lebih akurat karena mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah perlakuan.⁵⁹ Sebelum siswa diberikan perlakuan dilakukan *pre-test* terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal. Setelah itu siswa diberi perlakuan berupa modul interaksi makhluk hidup pendekatan hspS berbasis pbl. Langkah selanjutnya yaitu siswa diberi tes lagi berupa *post-test* untuk mengetahui perbandingan sebelum dan sesudah perlakuan.

⁵⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, hal.114.

Berikut desain dari *One-Group Pretest-Posttest Design*

$O_1 \times O_2$

O_1 : *Pre-test* (sebelum perlakuan)
X : Perlakuan modul
 O_2 : *Post-test* (setelah perlakuan)

Selanjutnya instrumen soal test dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS 22.0 untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas. Kemudian melakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Dan tahap akhir yaitu menjawab dari rumusan masalah dengan menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

E. Sampel Penelitian

Produk yang telah divalidasi oleh ahli selanjutnya akan diuji cobakan ke lapangan. Sampel yang digunakan untuk menguji produk adalah siswa kelas VII-D MTsN 3 Blitar Tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 34 siswa. Pemilihan kelas untuk penelitian dilakukan secara random dan dikarenakan keterbatasan waktu.

F. Jenis data

Data yang dikumpulkan pada penelitian pengembangan modul interaksi makhluk hidup menggunakan HSPS berbasis PBL adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Jenis data tersebut diantaranya sebagai berikut.

1. Data Kualitatif

a. Data mengenai hasil wawancara.

- b. Data berupa kritik, saran dan masukan dari validator mengenai modul interaksi makhluk hidup menggunakan HSPS berbasis PBL yang telah dibuat.
- c. Kriteria penilaian dengan menggunakan skala *likert* berupa SB (Sangat Baik), B (Baik), C (cukup), K (Kurang), dan SK (Sangat Kurang).⁶⁰

2. Data Kuantitatif

- a. Data dari hasil angket kelayakan modul pengembangan modul interaksi makhluk hidup menggunakan HSPS berbasis PBL berupa skor penilaian yakni sangat valid = 5, valid = 4, cukup valid = 3, kurang valid = 2, tidak valid = 1.
- b. Data nilai rata-rata hasil lembar validasi para ahli.
- c. Data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa untuk mengukur efektifitas penggunaan modul.

G. Instrumen Pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan observasi, analisis kebutuhan, wawancara, angket/kuesioner dan tes.

1. Observasi

Langkah awal sebelum penelitian yaitu melakukan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi awal dari subjek yang akan diteliti.

Dalam penelitian ini peneliti mengamati pembelajaran selama daring dan bahan ajar serta tugas yang sering diberikan pada siswa.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Observasi

No.	Hal yang diamati	Keterangan
1.	Keaktifan siswa	
2.	Perhatian siswa	
3.	Penugasan	
4.	Kemampuan siswa	
5.	Hasil belajar	
6.	Sumber belajar	
7.	Jenis tugas yang sering digunakan	

2. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan dari siswa mengenai pembelajaran dan kebutuhan bahan ajar. Analisis kebutuhan dilakukan melalui angket *online* yaitu *google form*.

Tabel 3.5 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Bahan Ajar

No.	Pertanyaan	Respon Ya/Tidak
1.	Apakah anda memiliki buku pegangan/sumber belajar pada mata pelajaran IPA?	
2.	Jika iya, buku pegangan/sumber belajar apa saja yang dipakai?	
3.	Apakah sumber belajar yang anda pakai bersifat umum (materi tidak kontekstual)?	
4.	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi IPA interaksi makhluk hidup dengan lingkungan menggunakan sumber belajar tersebut?	
5.	Jika iya, kesulitan apa saja yang dialami ketika belajar menggunakan sumber tersebut?	
6.	Jika tidak, apa keunggulan yang kalian rasakan ketika belajar menggunakan sumber tersebut?	
7.	Apakah bapak/ibu guru menggunakan sumber belajar lain dalam mengajar materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan?	
	Apakah Bapak/Ibu guru menekankan pembelajaran dengan melibatkan alam sekitar?	
8.	Apakah anda membutuhkan sumber belajar alternatif lain untuk membantu memahami materi IPA interaksi makhluk	

	hidup dengan lingkungannya?	
9.	Apakah sebelumnya anda sudah pernah belajar IPA dengan menggunakan modul?	
11.	Apakah anda setuju apabila dikembangkan bahan ajar berupa modul?	
12.	Berikan alasannya!	-
13.	Jika anda membutuhkan bahan ajar berupa modul, spesifikasi/kriteria apa saja yang dibutuhkan?	-
14.	Apa harapan anda apabila dikembangkannya bahan ajar berupa modul materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya?	-

3. Wawancara

Wawancara dilakukan 2 tahap kepada guru IPA MTsN 3 Blitar yaitu wawancara mengenai proses pembelajaran IPA di MTsN 3 Blitar dan selanjutnya wawancara mengenai hasil dari penggunaan produk modul.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Wawancara Awal

No.	Aspek	No. Pertanyaan
1.	Bahan ajar yang digunakan	1, 2
2.	Hasil belajar menggunakan bahan ajar tersebut	3, 4
3.	Metode pembelajaran	5, 6
4.	Alternatif sumber belajar	7, 8

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Wawancara Penggunaan Modul

No.	Aspek	No. Pertanyaan
1.	Penilaian penggunaan bahan ajar modul HSPS berbasis PBL	1, 2, 3
2.	Keterbantuan dan keefektifan penggunaan bahan ajar modul HSPS berbasis PBL dalam proses pembelajaran	4, 5, 6
3.	Kelebihan dan kekurangan penggunaan modul HSPS berbasis PBL dalam pembelajaran	7
4.	Kesan, pesan dan keinginan terhadap penggunaan bahan ajar modul HSPS berbasis PBL	8, 9

4. Angket Validasi

Pada penelitian ini menggunakan 5 jenis angket yaitu untuk melakukan validasi produk oleh ahli media, ahli materi, guru IPA dan evaluasi siswa dan tes.

Tabel 3.8 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi⁶¹

No.	Indikator	Aspek	Butir Soal
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuai materi dengan SK dan KD	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
		Pendukung materi pembelajaran	13, 14, 15, 16, 17, 18
		Kemutakhiran materi	19, 20, 21, 22
2.	Aspek Penilaian Bahasa	Komunikatif	1, 2
		Interaktif dan Dialogis	3, 4
		Lugas	5, 6, 7
		Penggunaan simbol atau ikon dan istilah	8, 9
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	10, 11
		Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	12, 13
3.	Aspek Kelayakan Penyajian	Kelengkapan penyajian	1, 2, 3
		Penyajian pembelajaran	4
		Teknik penyajian	5, 6
		Pendukung penyajian	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
4.	Aspek Penilaian Pendekatan HSPS Berbasis PBL	Karakteristik HSPS	1, 2, 3, 4
		Karakteristik model PBL	5, 6, 7

Tabel 3.9 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media⁶²

No.	Aspek	Komponen	Aspek	Butir Soal
1.	Kelayakan Kefrafikan	Ukuran modul	Ukuran modul	1, 2
		Desain sampul modul	Ilustrasi sampul modul	3, 4
			Huruf menarik dan mudah dibaca	5, 6, 7
			Tata letak sampul modul	8, 9, 10, 11
		Desain isi	Ilustrasi isi	12, 13, 14,

⁶¹ Urip Purwono, *Standar Penilaian Bahan Ajar*, (Jakarta : BSNP, 2008).

⁶² *Ibid*

		modul	15
		Tipografi isi buku memudahkan pemahaman	16, 17
		Tipografi mudah dibaca	18, 19, 20
		Tipografi isi buku sederhana	21, 22
		Tata letak mempercepat pemahaman	23, 24
		Unsur tata letak lengkap	25, 26
		Unsur tata letak harmonis	27, 28, 29
		Konsistensi tata letak	30, 31

Tabel 3.10 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Guru IPA⁶³

No.	Indikator	Aspek	Butir Soal
1.	Aspek Kelayakan Isi	Kesesuai materi dengan SK dan KD	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
		Pendukung materi pembelajaran	13, 14, 15, 16, 17, 18
		Kemutakhiran materi	19, 20, 21, 22
2.	Aspek Penilaian Bahasa	Komunikatif	1, 2
		Interaktif dan Dialogis	3, 4
		Lugas	5, 6, 7
		Penggunaan simbol atau ikon dan istilah	8, 9
		Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik	10, 11
		Keruntutan dan keterpaduan alur pikir	12, 13
3.	Aspek Kelayakan Penyajian	Kelengkapan penyajian	1, 2, 3
		Penyajian pembelajaran	4
		Teknik penyajian	5, 6
		Pendukung penyajian	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
4.	Aspek Penilaian Pendekatan HSPS Berbasis PBL	Karakteristik HSPS	1, 2, 3, 4
		Karakteristik model PBL	5, 6, 7
5.	Desain Modul	Ilustrasi sampul modul	1, 2
		Huruf menarik dan mudah dibaca	3, 4, 5
		Ilustrasi isi	6, 7, 8, 9

⁶³ *Ibid*

Tabel 3.11 Kisi-Kisi Instrumen Evaluasi Modul Siswa⁶⁴

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Tampilan	Kejelasan teks	1
		Kejelasan gambar	2
		Kesesuaian materi	3
		Kemenarikan gambar	4
		Kesesuaian porsi dan keterangan	5, 6
2.	Penyajian Materi	Penyajian materi	7, 8
		Kesesuaian contoh dengan materi	9
		Kejelasan istilah	10
		Kejelasan kalimat	11, 12
		Ketepatan sistematika penyajian materi	13, 14
		Kemudahan memahami materi	15
3.	Manfaat	Peningkatan motivasi belajar	16, 17, 18
		Ketertarikan menggunakan bahan ajar berbentuk modul	19
		Kemudahan belajar	20, 21
Jumlah Butir			21

5. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya sesuai dengan bahan ajar modul yang telah dibuat. Tes dilakukan dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-tes*) untuk mengetahui tingkat keefektifan media yang telah dibuat. Tes awal (*pre-test*) dilakukan sebelum adanya perlakuan menggunakan bahan ajar modul. Sedangkan tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah dilakukannya perlakuan.

⁶⁴ *Ibid*

Tabel 3.12 Kisi-kisi Instrumen Validasi Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No.	Aspek yang Dinilai	Nomor Butir Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	dst.	16	
1.	Soal sesuai dengan indikator												
2.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi yang diukur												
3.	Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi												
4.	Soal dirumuskan dengan singkat, jelas dan padat												
5.	Soal tidak memberi petunjuk kunci jawaban												
6.	Pilihan jawaban tidak menggunakan pernyataan "semua jawaban benar"												
7.	Hanya ada satu kunci jawaban												
8.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia												
9.	Menggunakan bahasa yang komunikatif												
10.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda												

H. Teknik Analisis Data

Langkah penting dalam menjawab hasil penelitian adalah melakukan analisis data. Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui sejauh mana kelayakan produk modul yang telah dibuat. Data kualitatif berasal dari hasil penilaian angket validasi yang dilakukan secara deskripsi. Sedangkan data kuantitatif berasal dari tes hasil belajar siswa berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test*.

1. Analisis data hasil validasi modul oleh validator ahli dan guru IPA

Setelah data validasi didapatkan selanjutnya melakukan analisis dengan beberapa langkah. Adapun cara untuk menganalisis data hasil dari validasi adalah sebagai berikut.

- a. Data kualitatif yang telah diperoleh akan dirubah menjadi data kuantitatif dengan berpedoman pada penilaian skala linkert 1 sampai 5. Skala linkert digunakan untuk mengukur dan menilai sikap atau pendapat orang lain mengenai suatu hal.⁶⁵

Tabel 3.13 Konversi Penilaian Linkert

No.	Data Kuantitatif	Skor
1.	Sangat baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang	2
5.	Sangat Kurang	1

- b. Data yang telah dirubah menjadi kuantitatif kemudian dilakukan analisis dengan menghitung angka menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

- c. Setelah mendapatkan hasil perhitungan presentase selanjutnya di konversi ke dalam pernyataan untuk mengetahui tingkat validitas berdasarkan pendapat validator. Pengkonversian nilai dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, hal.146.

Tabel 3.14 Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran⁶⁶

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	84%-100%	Sangat valid (tanpa revisi)
2.	68-83%	Valid (tidak perlu revisi revisi)
3.	52%-67%	Cukup valid (revisi sedikit)
4.	36%-51%	Kurang valid (revisi banyak)
5.	20%-35%	Tidak valid (tidak dapat digunakan)

2. Analisis data hasil evaluasi siswa terhadap modul

Data hasil evaluasi atau tanggapan siswa dapat dilakukan analisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Data kualitatif yang telah diperoleh akan dirubah menjadi data kuantitatif dengan berpedoman pada penilaian skala linkert 1 sampai 5.

Tabel 3.15 Konversi Penilaian Linkert⁶⁷

No.	Data Kuantitatif	Skor
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Cukup Setuju	3
4.	Kurang Setuju	2
5.	Tidak Setuju	1

- b. Data yang telah dirubah menjadi kuantitatif kemudian dilakukan analisis dengan menghitung angka menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

- c. Setelah mendapatkan hasil perhitungan presentase selanjutnya di konversi ke dalam pernyataan untuk mengetahui tingkat validitas berdasarkan pendapat validator. Pengkonversian nilai dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

⁶⁶ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hal. 162.

⁶⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif.....*, hal.146.

Tabel 3.16 Tingkat Keefektifitas Media Pembelajaran⁶⁸

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Efektivitas
1.	84%-100%	Sangat Efektif
2.	68-83%	Efektif
3.	52%-67%	Cukup Efektif
4.	36%-51%	Kurang Efektif
5.	20%-35%	Tidak Efektif

3. Analisis data hasil validasi tes *pre-test* dan *post-test* oleh validator

Data hasil evaluasi atau tanggapan siswa dapat dilakukan analisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Data kualitatif yang telah diperoleh akan dirubah menjadi data kuantitatif dengan berpedoman pada penilaian skala linkert 1 sampai 5.

Tabel 3.17 Konversi Penilaian Linkert⁶⁹

No.	Data Kuantitatif	Skor
1.	Sangat baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup	3
4.	Kurang	2
5.	Sangat Kurang	1

- b. Data yang telah dirubah menjadi kuantitatif kemudian dilakukan analisis dengan menghitung angka menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Presentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

- c. Setelah mendapatkan hasil perhitungan presentase selanjutnya di konversi ke dalam pernyataan untuk mengetahui tingkat validitas berdasarkan pendapat validator. Pengkonversian nilai dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

⁶⁸ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*,.....hal. 162.

⁶⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*.....,hal.146.

Tabel 3.18 Tingkat Kelayakan Media Pembelajaran⁷⁰

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	84%-100%	Sangat valid (tanpa revisi)
2.	68-83%	Valid (tidak perlu revisi revisi)
3.	52%-67%	Cukup valid (revisi sedikit)
4.	36%-51%	Kurang valid (revisi banyak)
5.	20%-35%	Tidak valid (tidak dapat digunakan)

4. Analisis data hasil tes siswa

Analisis hasil belajar digunakan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran modul interaksi makhluk hidup dengan pendekatan HSPS berbasis PBL. Hasil tes *pre-test* dan *post-tes* yang berjumlah 15 butir soal akan dinilai dengan rumus:

$$N = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Data hasil belajar dianalisis menggunakan aplikasi SPSS 22.0 *for Windows*. Adapun teknik analisis tersebut meliputi uji instrumen berupa uji validitas soal *pre-test* dan *post-test* serta uji reliabilitas, uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas, dan uji hipotesis.

a. Uji Instrumen Validitas

Tahap awal yang dilakukan saat menganalisis data adalah melakukan uji instrumen soal *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur validitas dan reliabilitas kualitas soal yang disusun.

⁷⁰ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pendidikan*,.....hal. 162.

1) Uji validitas

Uji validitas instrumen *pre-test* dan *post-test* diukur dengan rumus koefisien korelasi *Product Moment* menggunakan SPSS 22.0 for Windows dengan keterangan hasil sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut valid
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data tersebut tidak valid

2) Uji reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut memberikan hasil yang tetap. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Uji reliabilitas diukur dengan rumus *Cronbach's Alpha* menggunakan SPSS 22.0 for Windows, dengan keterangan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.19 Kriteria Reliabilitas Suatu Penelitian⁷¹

Interval Koefisien Reliabilitas	Keterangan
0,800-1,000	Sangat reliabel
0,600-0,800	Reliabel
0,400-0,600	Cukup reliabel
0,200-0,400	Kurang reliabel
0,00-0,200	Tidak reliabel

b. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan untuk mengetahui sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan juga melihat apakah sampel sama atau homogen. Uji prasyarat diambil dari nilai hasil *pre-test* dan *post-test*.

⁷¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hal. 113.

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan diteliti terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas diukur menggunakan aplikasi SPSS 22.0 *for Windows* dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai sig $> 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.
- Jika nilai sig $< 0,05$ maka data tersebut berdistribusi tidak normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah kedua data tersebut homogen atau tidak. Uji normalitas diukur menggunakan aplikasi SPSS 22.0 *for Windows* dengan ketentuan sebagai berikut.

- Jika nilai sig > 0.05 maka data tersebut homogen atau sama.
- Jika nilai sig < 0.05 maka data tersebut tidak homogen.

c. Uji hipotesis

Jika data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal dan homogen kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran modul interaksi makhluk hidup dengan pendekatan HSPS berbasis PBL. Uji hipotesis diukur dengan Uji *Pired T-Test* menggunakan SPSS 22.0 *for Windows*, dengan keterangan sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi < 0.05 maka hasil belajar menunjukkan media pembelajaran modul interaksi makhluk hidup dengan pendekatan HSPS berbasis PBL efektif digunakan.

- Jika nilai signifikansi > 0.05 maka hasil belajar menunjukkan media pembelajaran modul interaksi makhluk hidup dengan pendekatan HSPS berbasis PBL tidak efektif digunakan.