

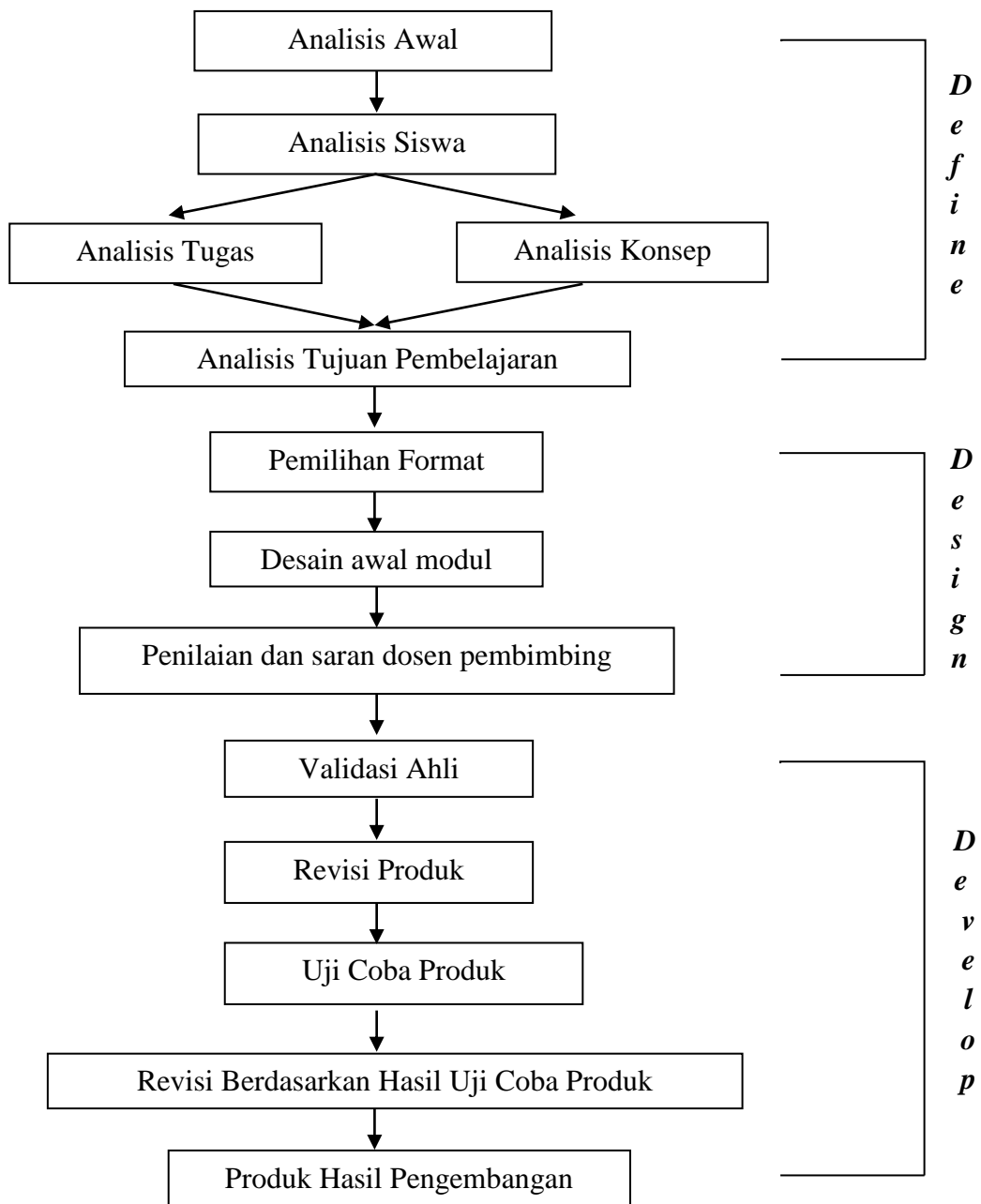
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan atau *research and development* (R&D) karena mengembangkan perangkat pembelajaran berupa modul IPA terpadu. Model pengembangan yang digunakan sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran IPA terpadu ini merupakan hasil adaptasi dari pengembangan model 4-D (*Four D Models*). Hasil dari pengembangan berupa modul pembelajaran IPA terpadu dengan pendekatan inkuiri terbimbing pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan”.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan modul dilakukan secara sistematis berdasarkan langkah-langkah yang terkait sehingga dapat dihasilkan modul yang baik dan bermanfaat. Prosedur pengembangan menggunakan adaptasi dari model yang digunakan dalam penelitian ini 4-D (*Four D Models*). Model ini memiliki 4 tahap pengembangan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Tahapan pengembangan dengan model tersebut dapat digambarkan melalui bagan pengembangan yang diadaptasi dan dimodifikasi dari Thiagarajan dan Semmel (Trianto, 2010: 94) sebagai berikut.



Gambar 8. Tahapan Pengembangan Modul IPA

Proses pengembangan modul IPA terpadu dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing berdasarkan adaptasi model 4-D adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian dilakukan untuk mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan dalam proses pembelajaran. Dalam menentukan kebutuhan pembelajaran perlu diperhatikan mengenai kesesuaian kebutuhan pembelajaran dengan kurikulum yang berlaku, tingkat atau tahap perkembangan siswa, dan kondisi sekolah serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran terkait dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ini meliputi empat langkah pokok, yaitu analisis awal, analisis siswa, analisis tugas dan perumusan tujuan pembelajaran.

a. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di SMP yang meliputi kurikulum dan permasalahan di lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Analisis Siswa

Analisis siswa yaitu analisis tentang karakteristik siswa yang meliputi ciri, kemampuan, pengalaman, dan tingkat perkembangan kognitif dan psikomotik.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar dari Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), yang sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan nasional Nomor 22 Tahun

2006 tentang Standar isi. Analisis ini bertujuan untuk menentukan isi materi dalam modul.

d. Analisis konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relevan, sehingga membentuk suatu peta konsep.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum dalam kurikulum. Dengan merumuskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengentahui kajian apa saja yang akan ditampilkan dalam modul. Penyusunan tujuan pembelajaran tersebut didasarkan pada spesifikasi tingkah laku yang ingin dicapai dan spesifikasi alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembelajaran.

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap perancangan ini dilakukan dengan merancang *prototype* perangkat pembelajaran. Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang suatu bentuk perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap perancangan ini ini terdiri dari :

a. Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan modul ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan pendekatan yaitu pendekatan inkuiri terbimbing, dan sumber belajar. Format yang dipilih adalah yang memenuhi kriteria menarik, memudahkan dan membantu dalam pembelajaran IPA.

b. Desain awal

Hasil rancangan atau *draft* awal adalah perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing. Penyusunan desain awal modul mengacu pada unsur-unsur modul menurut Vembriarto, maka dihasilkan produk I dengan sekurang-kurangnya mencakup didalamnya, yaitu:

- 1) Judul modul yang menggambarkan materi yang akan dituangkan di dalam modul.
- 2) Kompetensi yang ingin dicapai setelah selesai mempelajari modul.
- 3) Materi yang berisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Di dalam materi terdapat aktivitas IPA yang mendukung kemampuan berpikir kritis siswa.
- 4) Prosedur atau kegiatan yang harus diikuti siswa untuk mempelajari modul.
- 5) Soal-soal, dan atau tugas yang harus dikerjakan siswa.
- 6) Evaluasi atau penilaian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan siswa dalam menguasai modul.

7) Kunci jawaban sebagai komponen untuk mengukur keberhasilan siswa dalam menggunakan modul.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran IPA terpadu yang sudah direvisi berdasarkan komentar, saran, masukan, dan penilaian dari dosen ahli, guru IPA, dan uji coba produk. Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir modul IPA yang dikembangkan setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba produk. Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi Perangkat dan Revisi

Modul IPA terpadu dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing hasil pengembangan sebelum digunakan harus melalui tahap validasi. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan saran, yaitu untuk mengetahui kebenaran isi dan format *draft* I sehingga dapat digunakan sebagai bahan revisi atau perbaikan pada produk selanjutnya. Dalam hal ini, proses validasi melibatkan validator, yaitu dosen ahli dan guru IPA. Teknik validasi yaitu dengan pemberian lembar validasi, kemudian hasil validasi ini digunakan untuk melakukan revisi ke-I dari *draft* I dan akan dihasilkan *draft* II sesuai dengan komentar, saran, dan penilaian yang diberikan oleh validator.

b. Uji coba produk

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui keefektifan modul pembelajaran IPA dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Uji coba produk dilakukan pada siswa SMP kelas VIII dengan menggunakan desain penelitian *pre-ekspreimental one-group pretest-posttest design*. Prosedur pelaksanaan dalam uji coba produk ini adalah sebagai berikut.

- 1) Menjelaskan kepada siswa mengenai maksud dan tujuan dilakukannya uji coba produk.
- 2) Meminta siswa untuk mengerjakan soal *pretest* sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan modul IPA ‘Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan’
- 3) Meminta siswa untuk mengikuti proses pembelajaran dan melakukan kegiatan sesuai dengan yang tertera pada modul. Peneliti mencatat semua respon yang muncul dari siswa selama proses pembelajaran IPA dengan tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan”
- 4) Meminta siswa untuk mengerjakan soal *posttest* setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan modul IPA ‘Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan’

Setelah dilakukan uji coba produk, dilakukan revisi ke-II sebagai bentuk perbaikan atau penyempurnaan terhadap perangkat

pembelajaran. Hasil perbaikan merupakan produk akhir dari pengembangan perangkat pembelajaran berupa modul IPA terpadu.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Diseminasi dalam penelitian ini belum dapat dilakukan karena keterbatasan peneliti. Dengan demikian penelitian pengembangan modul ini menurut model 4-D sampai tahap pengembangan (*develop*) atau tahap uji coba produk.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian (uji coba produk) pengembangan modul IPA terpadu dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan” dilaksanakan di SMPN 1 Kebonagung. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret tahun ajaran 2015/2016.

D. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C di SMP N 1 Kebonagung yang berjumlah 20 siswa, serta validator yaitu 2 dosen ahli dan 2 guru IPA. Objek penelitian berupa modul IPA terpadu dengan menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing pada tema “Pengangkutan Air dan Mineral pada Tumbuhan”.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi modul, lembar observasi, lembar *pre-test* dan lembar *post-test*.

1. Lembar Validasi

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari dosen ahli dan guru IPA SMP sebagai validator terhadap modul yang dikembangkan. Dengan demikian instrumen lembar validasi dapat digunakan untuk mengetahui kelayakan modul IPA. Lembar validasi disusun berdasarkan kisi-kisi yang diadaptasi dan disesuaikan dengan Pedoman Penilaian Kelayakan Bahan Ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). Hasil penilaian dijadikan dasar untuk memperbaiki modul IPA yang dikembangkan sebelum diuji cobakan. Lembar validasi tersebut antara lain digunakan untuk memperoleh data berupa kualitas produk ditinjau dari komponen kelayakan isi, penyajian materi, bahasa dan gambar, serta kegrafisan.

Kisi-kisi instrumen penilaian oleh dosen ahli dan guru IPA disajikan dalam Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Modul IPA

No	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1	Aspek Kelayakan Isi	10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
2	Aspek Penyajian	9	11,12,13,14,15,16,17,18,19
3	Aspek Bahasa dan Gambar	6	20,21,22,23,24,25
4	Aspek Kegrafisan	5	26,27,28,29,30

2. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah lembar kerja yang berfungsi untuk mengamati dan mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dikelas. Lembar observasi yang digunakan berupa lembar observasi pelaksanaan pembelajaran dan lembar observasi kemampuan berpikir kritis. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran IPA dengan pendekatan inkuiri terbimbing. Kisi-kisi instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan dalam Lampiran 2.7. Sedangkan lembar observasi kemampuan berpikir kritis mengadaptasi dari *general education critical thinking rubric Northeastern Illinois University* dan digunakan untuk mengamati kemampuan berpikir kritis siswa yang muncul selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kisi-kisi instrumen lembar observasi kemampuan berpikir kritis disajikan dalam Lampiran 2.2.

3. Soal *Pre-test* dan *Post-test*

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. *Pretest* diartikan sebagai tes yang dilakukan sebelum materi pembelajaran disampaikan dan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Tujuan diadakannya *pretest* pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum menggunakan modul IPA pengembangan. Sedangkan *posttest* merupakan tes tes yang dilakukan setelah materi pembelajaran

disampaikan. *Posttest* dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan berpikir kritis siswa yang dicapai setelah proses pembelajaran menggunakan modul IPA pengembangan. Dalam penelitian ini validitas soal tes dilakukan dengan menggunakan keputusan dosen ahli kemudian diujicobakan ke siswa pada pembelajaran sebelum dan sesudah menggunakan modul IPA.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini teknik pengumpulan data melalui lembar validasi perangkat pembelajaran, angket respon siswa, lembar *pre-test* dan *post-test*. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini untuk pengambilan data antara lain: (1) dosen ahli, (2) guru IPA, dan (3) siswa. Hasil penelitian selanjutnya dianalisis dan dideskripsikan agar mudah dipahami. Data yang dianalisis meliputi:

1. Analisis lembar validasi kelayakan modul dan angket respon siswa

Data tentang kelayakan modul pembelajaran IPA terpadu hasil pengembangan meliputi data hasil validasi dosen ahli dan guru IPA. Data tersebut meliputi skor penilaian dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa dan gambar, dan kegrafisan. Analisis data respon siswa dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA yang menggunakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Data tersebut kemudian dianalisis dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Mentabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian.
- b. Menghitung skor rata-rata tiap komponen penilaian dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

(Sugiono, 2010: 49)

Keterangan :

\bar{X} = skor rata-rata

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah butir

- c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas modul hasil pengembangan baik. Data yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat, dengan acuan rumus yang dikutip dari Djemari Mardapi (2008: 123). Adapun acuan pengubahan skor menjadi skala empat tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Konversi Skala Empat

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X > \bar{X} + 1. SBi$	A	Sangat Baik
2	$\bar{X} + 1. SBi > X \geq \bar{X}$	B	Baik
3	$\bar{X} > X \geq \bar{X} - 1. SBi$	C	Cukup
4	$X \leq \bar{X} - 1. SBi$	D	Rendah

(Djemari Mardapi, 2008 : 123)

Keterangan :

X = skor sebenarnya

\bar{X} = rata-rata skor ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal+skor minimal)

SBi = simpangan baku ideal

SBi = $(\frac{1}{2}).(\frac{1}{3}).(\text{nilai tertinggi ideal}-\text{nilai terendah ideal})$

2. Analisis peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa

a. Lembar Observasi

Skor yang diperoleh dari hasil pengamatan observer menggunakan acuan lembar observasi kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Ketercapaian kemampuan berpikir kritis

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh siswa

n = Jumlah siswa

Setelah dibuat rata-rata, kemudian dibuat persentase untuk mengetahui nilai dari peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Persentase nilai kemampuan berpikir kritis dianalisis dengan rumus:

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, hasil persen penguasaan yang diperoleh berupa data kuantitatif diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan pedoman pada Tabel 8.

Tabel 8. Konversi Persentase

No.	Persentase yang dicapai	Predikat
1	86-100 %	Sangat baik
2	76-85%	Baik
3	60-75%	Sedang
4	55-59%	Kurang baik
5	< 55%	Buruk

(Ngalim Purwanto, 2002 : 103)

b. *Pre-test* dan *Post-test*

Data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh diolah dengan menggunakan *gain score*. *Gain score* disebut juga dengan peningkatan atau perbedaan skor yang merupakan selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest*. Hasil dari analisis data *gain score* menunjukkan pencapaian peningkatan kemampuan siswa dengan memperhatikan kemampuan awalnya. Dengan demikian hasil perhitungan *gain score* dapat mengetahui keefektifan hasil pengembangan modul IPA terhadap pembelajaran. Perhitungan dapat dilakukan dengan cara:

$$\langle g \rangle = \frac{(X_2 - X_1)}{(X_{maks} - X_1)}$$

Keterangan:

X_1 = skor sebelum menggunakan modul

X_2 = skor setelah menggunakan modul

X_{maks} = skor maksimal

Selanjutnya *gain score* yang diperoleh dari olah data dapat dianalisis kategorinya dengan menggunakan tabel interpretasi *gain score* sesuai dengan Tabel 9.

Tabel 9. Kriteria Peningkatan Hasil Belajar

Nilai Kuantitatif	Nilai Kualitatif
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Sumber: Hake, 1999: 1)