

BAB III

METODE PENELITIAN

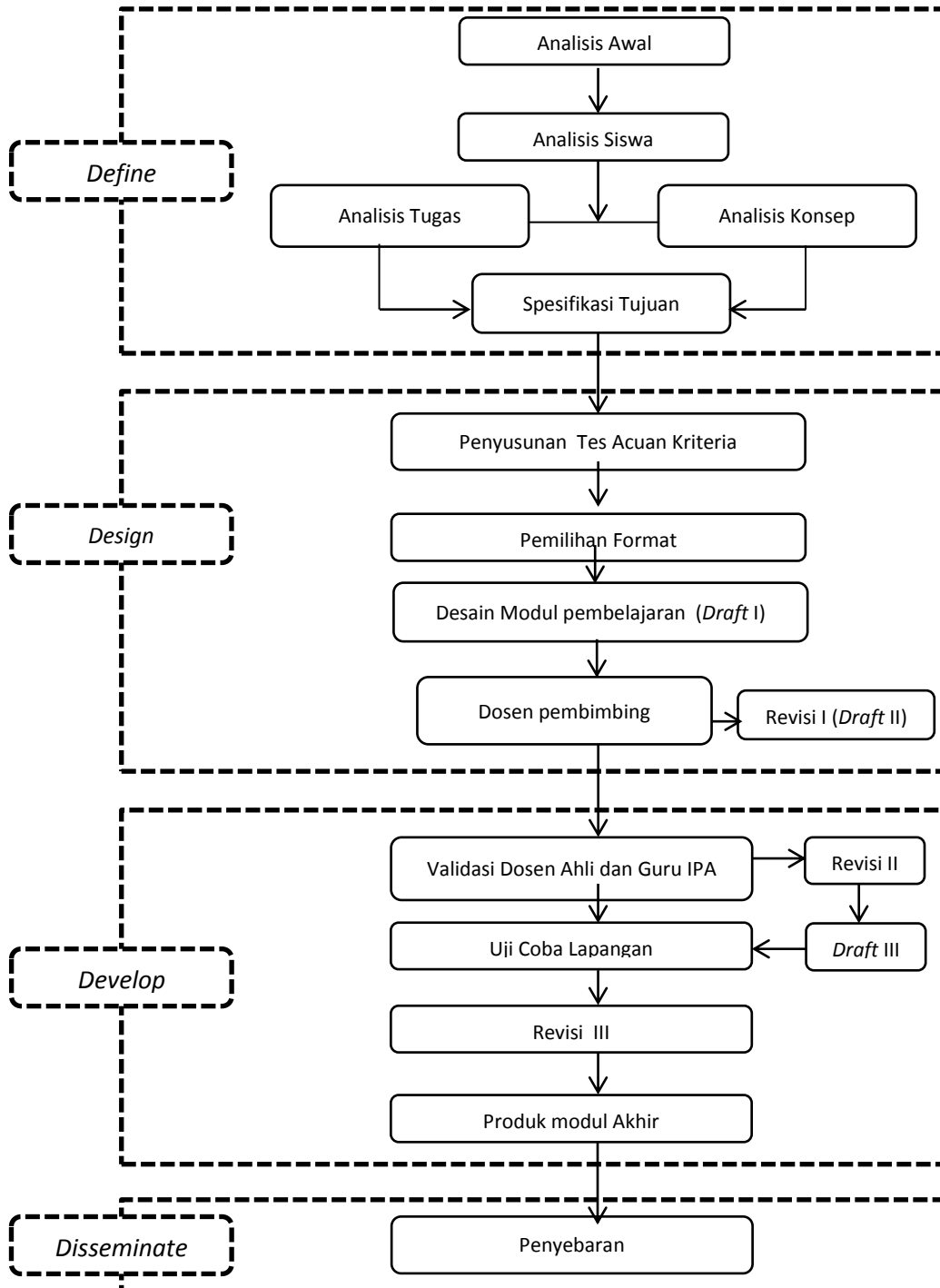
A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D). Metode penelitian ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Kegiatan penelitian diintegrasikan selama proses pengembangan produk. Model penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian R & D yaitu melalui 4-D model. Mengacu 4-D model terdiri dari empat tahapan penelitian yaitu; (1) pendefinisian (*define*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*develop*), (4) penyebaran (*disseminate*).

Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan modul IPA dengan berbasis STML pada tema “Briket Pelepah Salak Pondoh” untuk meningkatkan keterampilan proses siswa SMP. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa instrumen validasi modul, angket respon siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul, lembar observasi dan soal test untuk mengetahui ketrampilan proses siswa.

B. Prosedur Penelitian

Pengembangan modul ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan langkah 4-D model seperti pada gambar 3.



(Sumber:diadaptasi dari Thiagarajan, et.al,1975: 5)
 Gambar 3. Langkah Pengembangan Modul

1. Pendefinisian (*define*)

Kegiatan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis ujung depan sampai Spesifikasi tujuan.

a. Analisis Awal

Tahap ini adalah mempelajari masalah yang dihadapi guru dalam menentukan kemungkinan alternatif bahan belajar yang lebih efektif dan efisien.

b. Analisis siswa

Tahap ini adalah mempelajari kebutuhan siswa melalui kompetensi yang akan dipelajari.

c. Analisis tugas

Tahap ini adalah mengidentifikasi ketrampilan utama yang diperoleh siswa sesuai tugas yang terkandung dalam bahan pembelajaran.

d. Analisis konsep

Tahap ini adalah mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari dan juga sebagai dasar dalam menentukan isi Modul.

2. Perancangan (*design*)

a. Penyusunan Tes Acuan Kriteria

Pada tahap ini, peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk menilai kelayakan dan keefektifan Modul yang dikembangkan (instrumen validasi), serta menyusun instrumen untuk menilai keterampilan proses siswa (instrumen tes).

b. Pemilihan Format Modul, Pengumpulan Referensi dan Desain Awal

Pemilihan format modul dilakukan agar modul yang akan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa dan sesuai dengan pembelajaran IPA. Selanjutnya mengumpulkan berbagai referensi yang berkaitan dengan materi yang akan diringkas dalam modul. Berbagai referensi digunakan agar tidak ada kesalahan konsep dalam modul hasil pengembangan. Setelah itu, mendesain awal bentuk modul yang akan dikembangkan.

c. Desain Modul Pembelajaran

Pembuatan desain modul pembelajaran dilakukan setelah mendesain awal bentuk modul yang akan dikembangkan. Peneliti mendesain modul pembelajaran semenarik mungkin supaya siswa termotivasi membacanya dan mempelajarinya sehingga terbentuk menjadi draft I.

d. Dosen Pembimbing

Pada tahap ini adalah mengkonsultasikan hasil rancangan awal modul yang telah dikembangkan peneliti kepada dosen pembimbing. Selanjutnya merevisi produk yang telah dikembangkan sesuai saran sehingga terbentuk *draft II*.

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap implementasi dari perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan produk akhir Modul. Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Penilaian Dosen Ahli dan Guru IPA

Penilaian adalah tahap yang penting dalam mengembangkan Modul, sebab melalui tahapan ini modul yang dikembangkan diuji kelayakannya oleh dosen ahli dan guru IPA. Masukan, saran, dan perbaikan dari hasil validasi selanjutnya digunakan untuk memperbaiki modul *Draft II* sehingga didapatkan modul *Draft III* yang sudah direvisi sebelum diujicobakan.

b. Uji Coba Lapangan

Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba lapangan menggunakan Modul *Draft III*. Adapun tujuan dari uji coba lapangan adalah untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa setelah menggunakan modul hasil pengembangan.

c. Revisi

Berdasarkan data hasil uji coba maka peneliti melakukan evaluasi dan revisi untuk memperbaiki modul *Draft* III sehingga dihasilkan produk akhir (Modul *Draft* IV).

d. Produk Akhir

Setelah melakukan revisi dan pengalaman dilangan dan telah direvisi maka menghasilkan produk akhir draft IV untuk disebarluaskan.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Langkah ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk menyebarkan produk Modul yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, penyebaran Modul hasil pengembangan dilakukan secara terbatas, yaitu diberikan kepada guru IPA di SMP Negeri 1 Tempel.

C. Uji Coba Produk

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan ini dilakukan pada bulan Februari 2016. Lokasi penelitian ini di SMP Negeri 1 Tempel.

2. Subjek dan objek penelitian

a. Subjek

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII D SMP N 1 Tempel. Peneliti mengambil sampel satu kelas sebagai subjek uji coba produk pengembangan dengan jumlah 32 siswa.

b. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah modul IPA berbasis STML pada tema “Briket Pelepah Salak Pondoh” untuk meningkatkan keterampilan proses siswa SMP yang digunakan dalam pembelajaran IPA.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi: teknik angket, teknik observasi, dan teknik tes.

a. Teknik Angket

Teknik angket digunakan untuk mengumpulkan data berupa penilaian terhadap kelayakan modul. Angket yang akan diisi oleh dosen ahli dan guru IPA adalah lembar validasi kelayakan modul dan kelayakan soal yang terdapat di dalam modul. Serta penilaian respon siswa terhadap modul IPA hasil pengembangan.

b. Teknik Observasi

Teknik observasi digunakan untuk mengumpulkan data berupa peningkatan keterampilan proses yang muncul dalam proses pembelajaran saat menggunakan modul.

c. Teknik Tes

Teknik tes dilakukan untuk mengumpulkan data pencapaian ketrampilan proses siswa. Tes yang digunakan berupa pilihan ganda. Data yang diperoleh digunakan sebagai penguatan pencapaian keterampilan proses.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar validasi, lembar angket, lembar observasi, dan lembar soal.

a. Lembar validasi

Lembar validasi yang digunakan ada dua macam yaitu lembar validasi kelayakan modul dan soal yang terdapat dalam modul.

Tabel 4. Kisi-Kisi Validasi Modul IPA

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Kelayakan	5	1 s.d. 5
2.	Kebahasaan	3	6 s.d. 8
3.	Penyajian	3	9 s.d. 11
4.	Kegrafisan	4	12s.d. 15

b. Lembar Angket

Lembar angket berupa angket respon siswa terhadap penggunaan modul yang dikembangkan.

Tabel 5. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Modul IPA

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Indikator	Nomor Indikator
1.	Kelayakan	8	1 s.d. 8
2.	Kebahasaan	2	9 s.d. 10
3.	Penyajian	2	11 s.d. 12
4.	Kegrafisan	4	13 s.d. 16

c. Lembar observasi

Lembar observasi digunakan untuk menilai keterampilan proses siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan Modul IPA terhadap aspek keterampilan proses yang akan dibelajarkan. Aspek keterampilan proses yang diukur merupakan keterampilan proses IPA

meliputi : mengamati, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan.

d. Lembar soal

Lembar soal yang digunakan adalah lembar soal pilihan ganda. Lembar soal digunakan saat *pretest* dan *postest* untuk mengetahui pencapaian ketrampilan proses. Kisi-kisi soal *pretest* dan *postest* dapat dilihat pada lampiran 1.2, secara rinci dan secara ringkas pada tabel 6.

Tabel 6. Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Postest*

No.	Aspek Penilaian	Jumlah Soal	Nomor Soal
1.	Mengamati	4	5, 7, 11, 12
2.	Melakukan Percobaan	5	4, 6, 8, 13, 17
3.	Menyimpulkan	5	1, 2, 10, 15, 16
4.	Mengkomunikasikan	6	3, 9, 14, 18, 19, 20
Total soal		20	

e. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disusun untuk mengetahui presentase keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan pendekatan STML. Adapun kisi-kisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Keterlaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan STML

No	Langkah pembelajaran STML	Nomor Butir	
		Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Orientasi/isu	1-5	1-5
2	Pengenalan konsep	6-8	6-8
3	Aplikasi konsep	9,-10	9,-10
4	Pemantapan konsep	11-13	11-13
5	Evaluasi/penilaian	14	14

5. Teknik Analisis Data

a. Data kelayakan modul

Teknik analisis data untuk kelayakan modul melalui lembar validasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Tabulasi semua data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian, indikator, maupun butir penilaian modul dari setiap penilai.
- b. Menghitung rata-rata skor dari setiap komponen aspek penilaian dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan :

X = skor rata-rata

n = jumlah penilai

- c. Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori. Untuk mengetahui kualitas modul hasil pengembangan, maka dari data yang mula-mula berupa skor diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala lima. Adapun acuan perubahan skor menjadi skala lima tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perubahan Skor menjadi Skala Lima

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X > x + 1,80 S_{bi}$	A	Sangat Baik
2	$x + 0,60 S_{bi} < X \leq x + 1,80 S_{bi}$	B	Baik
3	$x - 0,60 S_{bi} < X \leq x + 0,60 S_{bi}$	C	Cukup
4	$x - 1,80 S_{bi} < X \leq x - 0,60 S_{bi}$	D	Kurang
5	$X \leq x - 1,80 S_{bi}$	E	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro W., 2009: 238)

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

xi = rerata skor ideal

$xi = \frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

S_{Bi} = simpangan baku skor ideal

$$S_{Bi} = \frac{1}{6} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi
 skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

b. Soal *pretest-posttest*

Data yang diperoleh melalui lembar *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan ketrampilan proses dianalisis dengan menggunakan *normalized gain*. *Normalized gain* merupakan metode yang baik untuk menganalisis hasil *pretest* dan *posttest*. *Normalized gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil tes siswa dari *pretest* ke *posttest*. Menurut Hake (1999:4), *normalized gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$G = \frac{\text{posttest average \%} - \text{pretest average \%}}{100 - \text{pretest average \%}}$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan dengan menggunakan indeks *gain* (*g*) menurut klasifikasi Hake (1999: 1) dapat dilihat pada tabel 9 .

Tabel 9. Kriteria Gain

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

c. Analisis Lembar Observasi Keterampilan Proses Siswa

Keterampilan proses siswa dianalisis dengan menghitung presentase keterampilan proses siswa setiap pertemuan. Presentase keterampilan proses siswa dihitung dengan rumus:

$$NP (\%) = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP = nilai presentase (%)

R = skor mentah

SM = skor maksimum

Persen keterampilan berpikir kritis peserta didik kemudian diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 10.

Tabel 10. Konversi Presentase Keterampilan Proses

No	Presentase (%)	Kategori
1	$X > 80$	Sangat Baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
3	$40 < X \leq 60$	Cukup
4	$20 < X \leq 40$	Kurang
5	$X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)

d. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan Sains, Teknologi, Masyarakat, Lingkungan (STML) dianalisis dengan cara menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran setiap pertemuan dengan rumus:

$$\% \text{ Keterlaksanaan} = \frac{\sum \text{Langkah Pembelajaran yang Terlaksana}}{\sum \text{Langkah Pembelajaran}} \times 100\%$$

Persen keterlaksanaan pembelajaran selanjutnya diubah menjadi data kualitatif dengan menggunakan kriteria pada Tabel 11.

Tabel 11. Konversi Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Presentase (%)	Kategori
1	$X > 80$	Sangat Baik
2	$60 < X \leq 80$	Baik
3	$40 < X \leq 60$	Cukup
4	$20 < X \leq 40$	Kurang
5	$X \leq 20$	Sangat Kurang

(Sumber: Eko Putro Widoyoko, 2009: 242)