

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode yang diadaptasi dari metode R&D (*Research and Development*). Menurut Borg & Gall (1989) menyebutkan bahwa penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Hasil dari penelitian pengembangan tidak hanya pengembangan sebuah produk yang sudah ada melainkan juga untuk menemukan pengetahuan atau jawaban atas permasalahan praktis.

Menurut Borg dan Gall (1989), langkah-langkah penelitian dan pengembangan (R&D) meliputi.

1. *Research and Information Collecting* (Studi Pendahuluan)
2. *Planning* (Merencanakan Penelitian)
3. *Develop Preliminary Form of Product* (Pengembangan Desain)
4. *Preliminary Field Testing* (Uji Lapangan Terbatas)
5. *Main Product Revision* (Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas)
6. *Main Field Testing* (Uji Lapangan Lebih Luas)
7. *Operational Product Revision* (Revisi Hasil Uji Lapangan Lebih Luas)
8. *Operational Field Testing* (Uji Kelayakan)
9. *Final Product Revision* (Revisi Final Hasil Uji Kelayakan)
10. *Dissemination and Implementation* (Desiminasi dan Implementasi Produk Akhir)

Penelitian ini menggunakan tiga langkah pertama metode R&D yaitu *research and information collecting* (studi pendahuluan), *planning* (merencanakan penelitian), dan *develop preliminary form of product* (pengembangan desain).

B. Sumber dan Tempat Penelitian

Pengambilan data dilakukan di daerah Galunggung, Kabupaten Tasikmalaya tepatnya di daerah perkebunan tanaman aren milik salah seorang

masyarakat sekitar. Data didapat melalui proses wawancara dengan salah seorang petani tanaman aren sekaligus pembuat gula aren.

C. Alur Penelitian

1. Studi Pendahuluan (*Research and Inforamtion Collecting*)

Pada tahap studi pendahuluan dilakukan analisis latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan. Analisis latar belakang dilakukan melalui bantuan studi literatur dari beberapa artikel. Analisis meliputi pendataan beberapa kultur yang berkembang di masyarakat, pemilihan kultur yang akan dijadikan fokus penelitian dari hasil pendataan beberapa kultur, pencarian informasi terkait hubungan sains dan kultur beserta aplikasinya dalam satuan pendidikan, kondisi pendidikan saat ini terkhusus kondisi dari mata pelajaran kimia dalam satuan pendidikan, dan beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Setelah latar belakang penelitian disusun, langkah berikutnya adalah penentuan tujuan penelitian dari penelitian yang akan dilakukan. Tujuan penelitian yang dirumuskan menjadi acuan dalam proses penelitian yang dilakukan.

Proses wawancara yang disertai dengan pengamatan langsung merupakan awal penelitian yang dilakukan. Wawancara dilakukan terhadap petani tanaman aren dan pembuat gula aren yang disertai dengan pedoman wawancara. Hasil dari wawancara berupa jawaban dari narasumber terkait proses pembuatan gula aren mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap akhir (proses pengolahan nira menjadi gula aren) selanjutnya dideskripsikan dan dijelaskan sebagai sains asli (*indigenous science*) masyarakat.

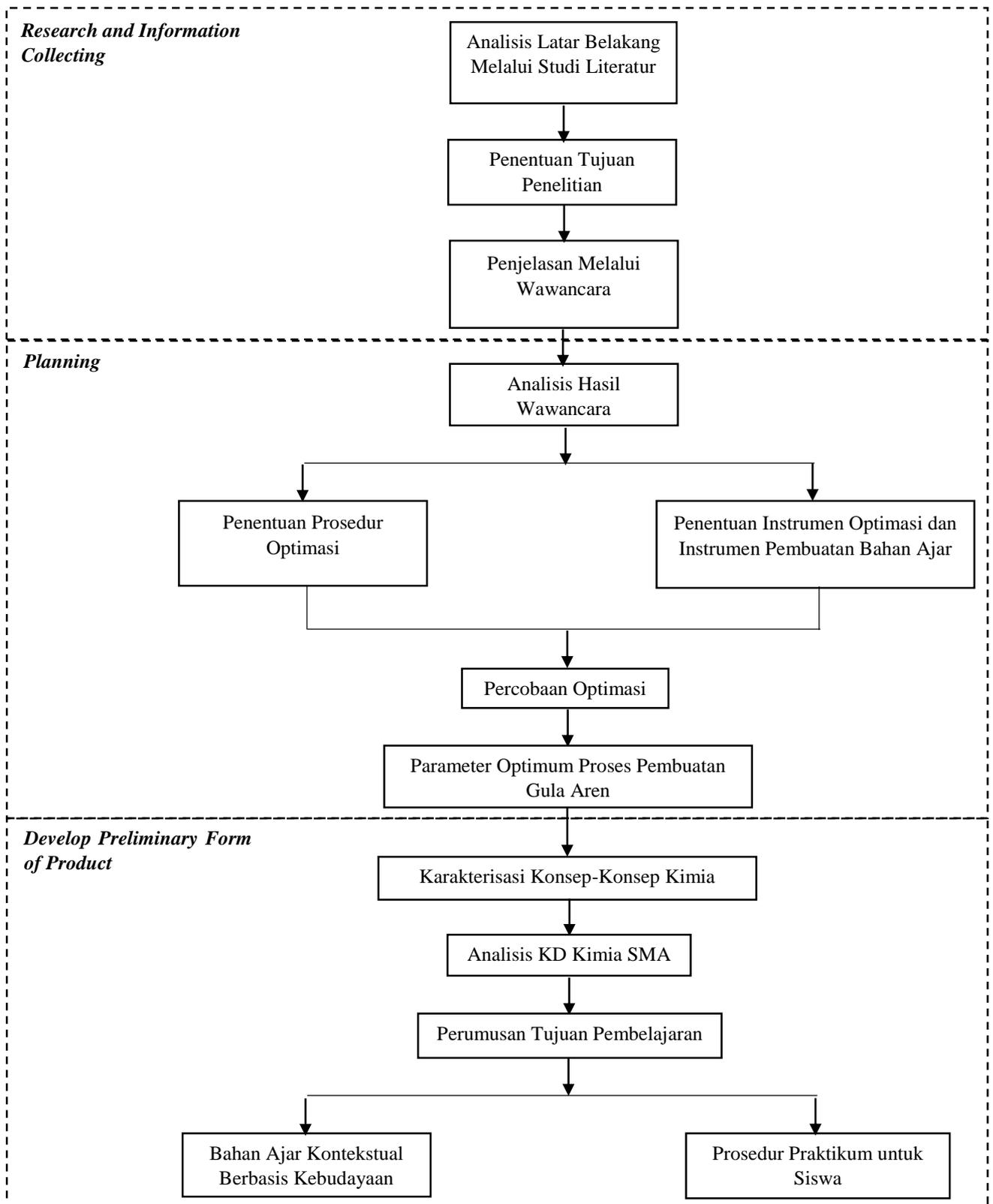
2. Merencanakan Penelitian (*Planning*)

Langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil wawancara yang telah didapatkan menjadi pengetahuan saintifik melalui bantuan studi literatur. Hasil dari analisis hasil wawancara menjadi rujukan dalam penentuan prosedur optimasi, penentuan instrumen optimasi, dan instrumen dalam pembuatan bahan ajar. Setelah menentukan optimasi

yang akan dilakukan, langkah selanjutnya adalah melakukan optimasi di laboratorium. Optimasi dilakukan untuk mengetahui keadaan optimum dari sampel pada parameter tertentu. Hasil dari optimasi didapatkan parameter optimum pada proses pembuatan gula aren (pengawetan nira aren).

3. Pengembangan Desain (*Develop Preliminary Form of Product*)

Langkah terakhir adalah mengkarakterisasi konsep-konsep kimia yang terdapat dalam proses pembuatan gula aren melalui proses optimasi. Konsep-konsep kimia tersebut selanjutnya dianalisis kembali untuk memilih materi kimia yang terdapat pada jenjang SMA. Pemilihan materi kimia di SMA dalam proses pembuatan gula aren dihubungkan dengan kurikulum 2013 mata pelajaran kimia melalui penentuan kompetensi dasar. Hasil penentuan kompetensi dasar yang didapatkan, selanjutnya adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kultur yang dikaji dalam penelitian ini. Materi kimia SMA yang telah dikarakterisasi dan dijabarkan melalui penentuan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan perumusan tujuan pembelajaran selanjutnya dapat dijadikan sebagai acuan dalam pembuatan bahan ajar. Selain itu, hasil optimasi pun dapat dijadikan sebagai panduan praktikum untuk siswa terkait proses pembuatan gula aren. Hasil penelitian kemudian dideskripsikan sebagai hasil penelitian dan ditentukan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.



Gambar 3.1 Tahap Penelitian

D. Instrumen Penelitian

1. Pedoman wawancara

Wawancara merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian ini. Hasil wawancara berupa jawaban narasumber yang selanjutnya disebut sebagai sains asli (*indigenous science*) masyarakat. Format pedoman wawancara ditunjukkan pada tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1 Format Pedoman Wawancara

No.	Tema	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Wawancara

2. Instrumen Karakterisasi Hasil Wawancara

Hasil wawancara berupa sains asli (*indigenous science*) selanjutnya dianalisis melalui studi literatur. Hasil analisis tersebut diberi nama pengetahuan saintifik. Analisis dilakukan dengan cara mengaitkan hasil wawancara dengan konsep kimia yang terkait. Format instrumen karakterisasi hasil wawancara ditunjukkan pada tabel 3.2 sebagai berikut.

Tabel 3.2 Format Instrumen Karakterisasi Hasil Wawancara

No	Pertanyaan Wawancara	Jawaban Narasumber sebagai <i>Indigenous Science</i>	Pengetahuan Saintifik

3. Instrumen Hasil Optimasi

Optimasi dilakukan untuk mengetahui keadaan optimum dari sampel yang diberikan beberapa perlakuan. Optimasi yang dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi air kapur optimum yang mesti ditambahkan pada nira aren. Pengujian nira dilakukan melalui pengukuran nilai pH dan konsentrasi asam total nira terhadap lama

penyimpanan. Format instrumen hasil optimasi ditunjukkan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 3.3 Format Instrumen Hasil Optimasi Pengukuran Nilai pH Nira

No	Sampel	Nilai pH Hari Ke-				
		0	1	2	3	4

Tabel 3.4 Format Instrumen Hasil Optimasi Pengukuran Konsentrasi Asam

Total Nira

No	Sampel	Volume NaOH yang Ditambahkan Hari Ke-			Konsentrasi Asam Total Hari Ke-		
		1	2	3	1	2	3

Tabel 3.5 Format Instrumen Hasil Optimasi Pengukuran %Gula Pereduksi Nira Sebelum Pemasakan dan Setelah Pemasakan (Setelah menjadi Gula Aren)

No	Sampel	%Gula Pereduksi	
		Nira Sebelum Pemasakan	Nira Setelah Pemasakan

4. Instrumen Penentuan Konsep Kimia

Penentuan konsep kimia dilakukan melalui analisis terhadap proses optimasi. Penentuan konsep kimia digunakan untuk menentukan konsep kimia yang terdapat pada proses pembuatan gula aren. Analisis penentuan konsep kimia melalui proses optimasi dibantu dengan studi literatur. Format instrumen penentuan konsep kimia pada proses pembuatan gula aren ditunjukkan pada tabel 3.6 sebagai berikut.

Tabel 3.6 Format Instrumen Penentuan Konsep Kimia

No	Proses Optimasi	Konsep Kimia

5. Instrumen Penentuan Kompetensi Dasar

Penentuan kompetensi dasar merupakan salah satu tahap integrasi sains asli masyarakat terkait proses pembuatan gula aren dengan konsep kimia yang terdapat pada jenjang sekolah menengah atas (SMA). Format instrumen penentuan kompetensi dasar (KD) ditunjukkan pada tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7 Format Instrumen Penentuan Kompetensi Dasar

No.	Konsep Kimia SMA	Kompetensi Dasar	Tingkat

6. Instrumen Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan langkah berikutnya setelah penentuan kompetensi dasar. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan proses menjabarkan kompetensi dasar. Hasil perumusan pembelajaran digunakan dalam pembuatan bahan ajar. Format instrumen perumusan tujuan pembelajaran ditunjukkan oleh tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8 Format Instrumen Perumusan Tujuan Pembelajaran

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tanya-jawab, baik langsung maupun tidak langsung dengan responden untuk mencapai tujuan tertentu (Arifin, 2014). Proses wawancara dibantu dengan pedoman wawancara. Pedoman wawancara merupakan alat atau acuan yang digunakan ketika proses wawancara berlangsung agar wawancara terarah dan mencapai tujuan yang diinginkan. Wawancara yang dilakukan disertai dengan perekaman situasi melalui bantuan alat perekam suara maupun gambar. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara langsung dengan tujuan untuk mendapatkan informasi terkait proses pembuatan gula aren. Bentuk pertanyaan wawancara yang digunakan adalah bentuk pertanyaan terstruktur mengenai sumber pengetahuan, isi pengetahuan, dan transfer pengetahuan pada proses pembuatan gula aren. Proses wawancara dibantu juga dengan aktivitas observasi atau mengamati secara langsung terhadap objek yang diteliti, yaitu tingkah laku responden pada tahap persiapan penyadapan, ketika melakukan penyadapan, dan tahap pengolahan hasil penyadapan menjadi suatu produk (gula aren).

2. Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan melalui langkah membaca, menyeleksi, mengelompokkan, dan menginterpretasi isi artikel, buku teks kimia dan silabus mata pelajaran kimia kurikulum 2013. Studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait proses pembuatan gula aren, penentuan konsep kimia dalam pembuatan gula aren, dan penentuan kompetensi dasar serta perumusan tujuan pembelajaran dari konsep-konsep kimia hasil karakterisasi.

3. Optimasi di Laboratorium

Optimasi di laboratorium dilakukan melalui serangkaian uji coba secara kuantitatif. Optimasi dijadikan sebagai data pendukung dalam pembuatan bahan ajar dan panduan praktikum. Penentuan konsentrasi air kapur optimum yang mesti ditambahkan pada nira dilakukan melalui

optimasi di laboratorium. Pengujian dilakukan untuk mengetahui konsentrasi asam dan nilai pH dalam nira aren terhadap lama penyimpanan.

F. Teknik Analisis Data

1. Hasil wawancara berupa transkrip wawancara berbahasa Sunda kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Transkrip hasil alih bahasa kemudian direduksi untuk menyeleksi pertanyaan peneliti dan jawaban responden yang relevan dengan pertanyaan penelitian. Hasil wawancara selanjutnya disebut sebagai sains asli masyarakat.
2. Hasil wawancara yang telah direduksi selanjutnya dianalisis untuk menentukan pengetahuan saintifik mengenai studi literatur artikel. Hasil analisis wawancara dijadikan rujukan dalam penentuan optimasi parameter di laboratorium. Hal tersebut dilakukan untuk menentukan konsep kimia yang terdapat dalam proses pembuatan gula aren.
3. Hasil karakterisasi konsep kimia selanjutnya dianalisis untuk menentukan materi kimia yang terdapat pada jenjang SMA. Analisis diawali dengan penentuan kompetensi dasar (KD) yang terdapat dalam kurikulum 2013.
4. Hasil penentuan KD digunakan dalam perumusan tujuan pembelajaran.
5. Hasil karakterisasi dari awal sampai akhir digunakan untuk rujukan dalam pembuatan bahan ajar dan penuntun praktikum.