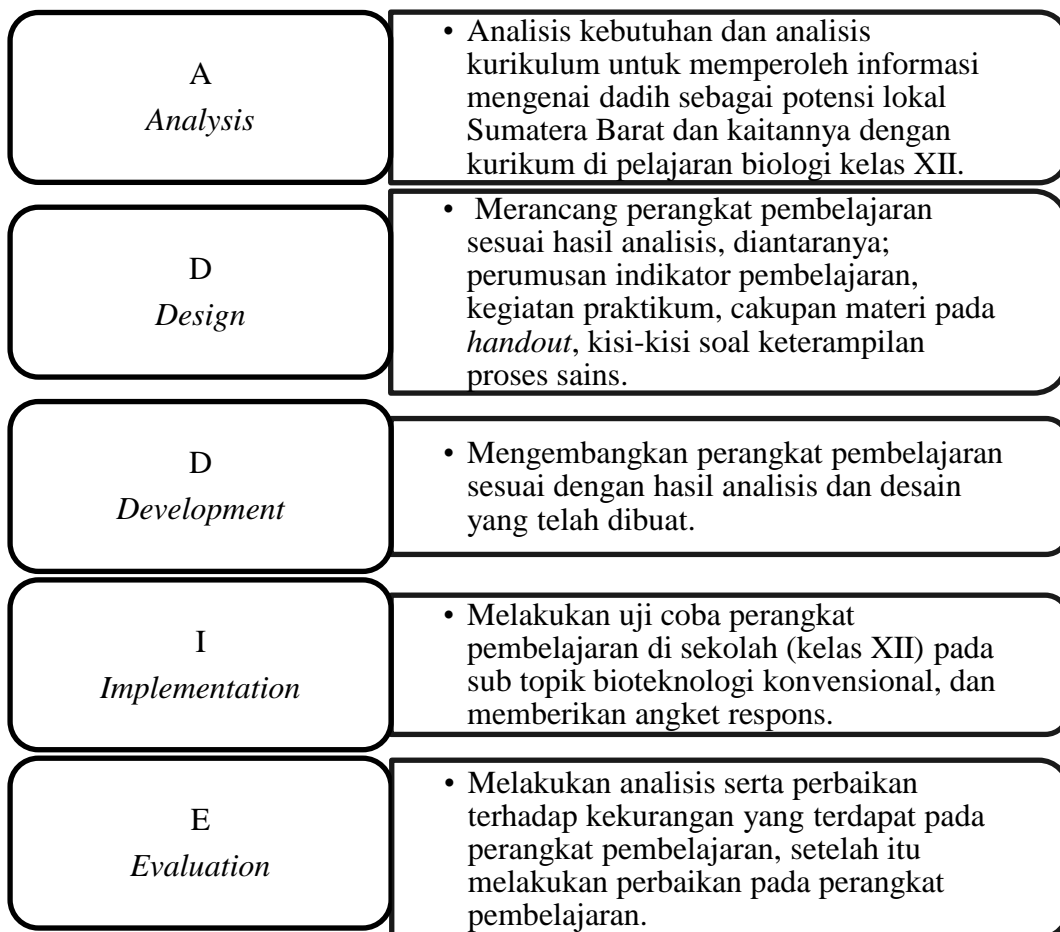


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

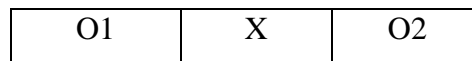
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan dengan menggunakan desain penelitian ADDIE. Penggunaan desain penelitian ini karena efektif dan dinamis dan mendukung penelitian yang dilakukan (Warsita, 2011). Desain ini terdiri dari lima tahapan diantaranya *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi) (Sugiyono, 2015).

Langkah atau tahapan penelitian dengan desain ini sangat sederhana sehingga mudah untuk diaplikasikan dibandingkan dengan desain pengembangan lainnya. Langkah penelitian pengembangan dengan desain ADDIE ini disajikan dalam bentuk bagan yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Desain Penelitian ADDIE

Implementasi perangkat pembelajaran di sekolah menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain *the one group pretest-posttest design*. Desain tersebut digambarkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. *The one-group pretest-posttest design*

Keterangan:

O₁ : *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal

O₂ : *posttest* setelah kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal

X : penerapan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal dalam pembelajaran

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2019/2020 di semester genap, penelitian dimulai pada bulan Oktober 2019 hingga Februari 2020. Waktu penelitian ini mencakup persiapan penelitian dan pelaksanaan penelitian. Penelitian dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat.

C. Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII (dua belas) Sekolah Menengah Pertama (SMA) di Kabupaten Sijunjung. Alasan memilih sekolah tersebut karena dekat dengan lokasi produsen dadih sehingga masih banyak ditemui orang-orang yang memproduksi dan menjual dadih di sekitar lokasi tempat tinggal atau sekolah. Pemilihan siswa biologi kelas XII karena materi bioteknologi diajarkan dikelas XII. Kelas XII di salah satu SMA tersebut terdiri dari tiga kelas. Berdasarkan populasi tersebut, dilakukan pengambilan sampel dengan teknik *convenience sampling*.

Teknik *convenience sampling* dilakukan karena sampel terpilih ada pada tempat dan waktu yang tepat. Hal yang menjadi pertimbangan adalah penyesuaian waktu yang dibutuhkan untuk pembuatan dadih dengan jadwal mata pelajaran biologi kelas XII. Kelas XII IPA 1 dipilih sebagai sampel untuk penelitian ini

berdasarkan pertimbangan di atas. Jumlah partisipan pada penelitian ini sebanyak 30 orang siswa.

D. Definisi Operasional

Dalam menghindari kesalahpahaman pembaca dalam mendefinisikan istilah, maka perlu dijelaskan istilah-istilah yang ada, antara lain:

1. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dengan memanfaatkan potensi lokal dadih, perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), *handout* dan perangkat penilaian. Perangkat pembelajaran sebelum digunakan divalidasi (*judgement*) oleh ahli bidang pendidikan & ahli materi dalam bentuk lembar validasi serta penjangangan tanggapan guru dan siswa.
2. Keterampilan proses sains yang dimaksud pada penelitian ini merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menemukan suatu konsep atau fakta ilmiah dengan keterampilan proses sains yang dimilikinya, keterampilan tersebut antara lain; observasi, klasifikasi, interpretasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat & bahan, serta berkomunikasi. Kemampuan KPS diukur dengan soal-soal keterampilan proses sains berjumlah 24 soal pilihan ganda dan 1 soal uraian. Soal KPS diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran (*pretest* dan *posttest*). Sebelum soal diimplementasikan telah diketahui kelayakan soal tersebut melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Setelah itu hasil tes dianalisis dengan menggunakan uji hipotesis dan *N-gain*.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pedoman wawancara, pedoman catatan lapangan, rekaman & foto, perangkat pembelajaran (RPP, LKS, *handout*), instrumen tes keterampilan proses sains. Instrumen keterampilan proses sains dalam penelitian ini dibatasi pada jenis-jenis keterampilan; observasi, interpretasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat & bahan, serta berkomunikasi. Selain itu,

digunakan angket tanggapan guru dan siswa untuk mendapat informasi terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan. Rincian instrumen yang digunakan tercantum pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Instrumen Penelitian yang Digunakan Sesuai Tujuan Penelitian dan Bentuk/Sumber Data Penelitian.

Tujuan	Bentuk/Sumber Data	Instrumen Penelitian
Dadiah sebagai potensi lokal yang dapat dijadikan sebagai perangkat pembelajaran biologi	1) Narasumber (<i>stakeholder</i>) sebagai produsen dadiah dan pemerintah di kabupaten Sijunjung	Pedoman wawancara dengan <i>stakeholder</i>
	2) Dokumentasi	Pedoman catatan lapangan, rekaman dan foto penelitian
Pembelajaran bioteknologi berbasis potensi lokal	1) Perangkat pembelajaran	RPP, LKS, dan <i>Handout</i>
Keterampilan Proses Sains	2) Evaluasi	Soal pilihan ganda dan soal uraian (<i>pretest & posttest</i>)
Tanggapan Guru dan Siswa	1) Tanggapan guru biologi	Angket guru
	2) Tanggapan peserta didik (kelas XII)	Angket siswa

Adapun penjelasan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dipaparkan sebagai berikut:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan satu orang perwakilan *stakeholder* untuk memperoleh data terkait dadiah sebagai potensi lokal yang dapat dijadikan sebagai perangkat pembelajaran biologi dan memperkuat data yang telah diperoleh serta menghindari terjadi bias data. Pedoman wawancara yang digunakan untuk mengetahui proses pembuatan dadiah di Kabupaten Sijunjung, Sumatera Barat terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pedoman Pertanyaan Wawancara dengan Peternak Kerbau sekaligus Produsen Dadiah

No	Aspek	Informasi yang digali
1	Jenis bambu yang digunakan untuk membuat dadiah	a. Apa saja jenis bambu yang digunakan untuk membuat dadiah? b. Apakah bambu di tempat ini ada yang sama dengan tempat (kampung) lain?

No	Aspek	Informasi yang digali
		<ul style="list-style-type: none"> c. Dari mana bambu tersebut diperoleh? d. Apa alasan memilih bambu tersebut? e. Dari manakah pengetahuan tentang jenis bambu yang bagus untuk digunakan dalam membuat dadih? f. Apa ada kriteria tertentu (usia, diameter & panjang) pada bambu yang bisa digunakan? g. Bambu yang digunakan apakah bambu yang langsung ditebang atau boleh menggunakan bambu yang sudah disimpan? Kalau boleh dari bambu yang telah disimpan, berapa lama waktu penyimpanan yang tetap bisa digunakan untuk membuat dadih? h. Berapa kali bambu boleh digunakan untuk membuat dadih? i. Pada satu batang bambu, apakah setiap ruasnya bisa digunakan untuk membuat dadih? Alasannya? j. Dimanakah sebaran bambu tersebut? (sering dijumpai dimana?)
2	Susu kerbau yang digunakan untuk membuat dadih di Kabupaten Sijunjung	<ul style="list-style-type: none"> a. Apa ada ketentuan jenis kerbau yang dipilih untuk diambil susu dalam membuat dadih? b. Bagaimana karakteristik kerbau yang dipilih tersebut? (usia, makanan, dilepas/ selalu dikandangkan) c. Berapa banyak/ takaran susu yang digunakan untuk membuat 1 bambu dadih? d. Apakah bisa dadih dibuat dengan jenis susu lainnya seperti susu sapi, kambing? Apa pernah dicoba? Kalau pernah bagaimana hasilnya? e. Bagaimana cara pengambilan susu untuk dibuat menjadi dadih? Apa ada cara khusus agar susu menjadi dadih?
3	Penutup bambu	<ul style="list-style-type: none"> a. Apa penutup yang digunakan (daun pisang, daun talas, plastik, atau selain ini)? Kenapa menggunakan penutup tersebut? b. Bagaimana cara menutup bambu tersebut, apa ada cara khusus? c. Apakah penutup ini dibersihkan atau di sterilisasi dulu? Alasannya? d. Selama proses fermentasi apakah penutup ada diganti atau tidak? e. Apakah setelah ditutup dengan penutup yang disebutkan pada poin a ada dilapisi atau ditutup lagi dengan penutup lainnya?
4	Proses pembuatan	<ul style="list-style-type: none"> a. Apakah ada waktu tertentu untuk pembuatan

No	Aspek	Informasi yang digali
	dadih	<p>dadih ini?</p> <p>b. Bagaimana proses pembuatan dadih?</p> <p>c. Apa ada perlakuan khusus dalam proses pembuatan dadih?</p> <p>d. Berapa lama susu tersebut difermentasikan?</p> <p>e. Bapak/ibu mengetahui tidak kenapa susu tersebut bisa berubah dari segi rasa, warna, dan sebagainya (terkait mikroba yang berperan)?</p> <p>f. Dimana tempat penyimpanan bambu yang siap untuk difermentasikan?</p> <p>g. Apakah ada menggunakan alat khusus selain bambu untuk pembuatan dadih?</p> <p>h. Apakah pernah menggunakan starter (misalkan dadih yang sudah jadi) dalam pembuatan dadih?</p> <p>i. Adakah penentuan suhu untuk proses pembuatan dadih?</p>
5	Penyimpanan	<p>a. Berapa lama biasanya dadih yang dibuat tahan/ masih bagus untuk dikonsumsi?</p> <p>b. Bagaimana cara penyimpanan dadih tersebut?</p>
6	Peran pemerintah serta sekolah	<p>a. Ada atau tidak pemerintah daerah Kabupaten Sijunjung memberikan dukungan pada produsen dalam memproduksi dadih? Jika ada, seperti apa?</p> <p>b. Apa dadih sebagai potensi lokal pernah dipelajari di sekolah? Jika pernah, pada mata pelajaran apa dan kelas berapa?</p> <p>c. Menurut anda apakah dadih (terkait proses pembuatan) perlu untuk dikenalkan atau diajarkan di sekolah? Kenapa?</p>

2. Pedoman Observasi/ Catatan Lapangan

Observasi merupakan proses pengumpulan informasi atau data dengan cara mengamati, pada penelitian ini yang diamati atau diobservasi adalah tempat produsen pembuatan dadih Sumatera Barat. Selain itu, observasi juga dilakukan pada guru dan siswa dalam proses pembelajaran biologi di kelas XII. Tabel 3.3 berikut adalah pedoman observasi di lapangan:

Tabel 3.3. Pedoman Observasi Lapangan

No	Hari dan tanggal/ Lokasi	Penemuan di lapangan	Interpretasi	Keterangan

3. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), serta *handout* yang terintegrasi potensi lokal dadih Sumatera Barat. Pembelajaran didesain dalam bentuk sebuah kegiatan praktikum yang dapat melatih keterampilan proses sains peserta didik. Kelayakan perangkat pembelajaran diperoleh melalui proses *judgement* yang dilakukan oleh ahli.

4. Evaluasi (Tes Keterampilan Proses Sains)

Tes KPS yang dikembangkan merujuk pada Rustaman (2003). Tes ini terdiri dari 9 indikator keterampilan proses sains seperti yang tercantum pada Tabel 3.4. Jumlah soal disesuaikan dengan indikator keterampilan dimana untuk soal pilihan ganda setiap indikator terdiri dari 2 soal sedangkan untuk keterampilan merencanakan soal dalam bentuk essay dengan pertimbangan keterampilan ini kurang tepat dalam bentuk soal pilihan ganda.

Tabel 3.4. Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
Keterampilan Klasifikasi				
1.	Mencari persamaan dan perbedaan	1, 5	11	PG
2.	Mengontraskan ciri	2, 3, 4		PG
3.	Membandingkan	6, 8, 9		PG
4.	Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan	7, 10, 11		PG
Keterampilan Interpretasi Data				
1	Menghubungkan hasil-hasil pengamatan	12, 13, 14	6	PG
2	Membuat kesimpulan sesuai dengan hasil pengamatan	15, 16, 22		PG
Keterampilan Prediksi				
1	Menggunakan pola-pola hasil pengamatan	17, 18, 19	6	PG

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal	Bentuk Soal
2	Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati	20, 21, 24		PG
Keterampilan Mengajukan Pertanyaan				
1	Membuat pertanyaan terkait apa yang ingin diketahui tentang dadih untuk dijadikan sebuah penelitian	25, 26	2	PG
Keterampilan Mengajukan Hipotesis				
1	Mengetahui bahwa lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian.	27, 28, 29	3	PG
Keterampilan Merencanakan Percobaan				
1	1) Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan. 2) Menentukan variabel atau faktor-faktor penentu. 3) Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat. 4) Menentukan langkah kerja.	I	1	ESSAY
Keterampilan Berkomunikasi				
1	Mengubah bentuk penyajian.	30, 23, 32	4	PG
2	Membaca grafik, tabel atau diagram	31		
3	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dalam bentuk tabel atau grafik atau diagram.	II	1	ESSAY

Keterangan: PG (Pilihan Ganda)

5. Angket Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis Potensi Lokal Dadih

a. Angket Tanggapan Guru

Tanggapan guru terhadap pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal dihimpun menggunakan angket tertutup. Angket guru terdiri dari dua bagian yaitu terkait perangkat pembelajaran dan pemanfaatan dadih dalam pembelajaran biologi dengan memanfaatkan potensi lokal Sumatera Barat. Kisi-kisi pernyataan pada angket guru dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kisi-kisi Angket Tanggapan Guru terhadap Pembelajaran Memanfaatkan Potensi Lokal Dadih

No	Aspek	Cakupan Informasi	Pernyataan
1	Perangkat Pembelajaran	Jenis perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran biologi.	1, 17, 20
		Frekuensi menggunakan perangkat pembelajaran biologi dalam sebuah pembelajaran biologi.	2
		Intensitas guru dalam pembuatan perangkat pembelajaran biologi.	25, 26
		Kedala yang ditemui dalam pembuatan perangkat pembelajaran biologi.	15, 19
		Asesmen yang digunakan dalam pebejaran.	23, 24
2	Pemanfaatan dadih sebagai potensi lokal Sumatera Barat	Topik yang dapat dikaitkan dengan dadih sebagai potensi lokal pada perangkat pembelajaran biologi.	16, 21, 22
		Memanfaatkan pengetahuan tentang dadih pada perangkat pembelajaran biologi.	4,6, 13, 14
		Kesesuaian materi dengan SK dan KD	3, 8
		Penyajian pembelajaran dalam sebuah perangkat pembelajaran berbasis potensi lokal dadih	9, 10, 11
		Pelaksanaan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran memanfaatkan potensi lokal dadih	5, 7, 12, 18

b. Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian. Angket ini dalam bentuk pernyataan yang terdiri dari dua pilihan jawaban, yaitu jawaban “ya” atau “tidak” untuk mendukung temuan-temuan dan jawaban

guru pada angket tanggapan guru. Angket tanggapan siswa terdiri dari beberapa aspek seperti pada Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6. Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Memanfaatkan Potensi Lokal Dadih

No	Aspek	Cakupan Informasi	Pernyataan
1	Perangkat pembelajaran	Jenis sumber belajar yang dipakai pada pembelajaran biologi	1
		Frekuensi menggunakan perangkat pembelajaran biologi dalam sebuah pembelajaran biologi.	2
		Perangkat pembelajaran dari potensi lokal dadih	3, 15
2	Kegiatan pembelajaran	Situasi dalam pembelajaran	4, 5, 6, 7, 8
		Interaksi guru dikelas biologi	12, 14
		Manfaat kegiatan pembelajaran dalam memahami materi bioteknologi	9, 10, 11, 13
		Penilaian yang dilakukan	16, 17

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap sesuai dengan tahapan atau langkah desain pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan. Lima tahapan tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan identifikasi awal dengan menganalisis pentingnya sebuah perangkat pembelajaran dan menganalisis syarat-syarat pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis dilakukan pada tiga hal yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa. Analisis terhadap tiga kebutuhan tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data awal dari peternak kerbau sekaligus produsen dadih sebagai informasi utama dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Data diperoleh melalui wawancara dan

observasi lapangan untuk mengumpulkan informasi tentang dadih dan proses pembuatannya di daerah Sijunjung.

b. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan melihat karakteristik kurikulum yang digunakan di sekolah. Selanjutnya pada tahap ini ditentukan cakupan materi yang akan dikembangkan sebagai perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal dadih dan dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku, kemudian dilakukan pengkajian Kompetensi Dasar yang sesuai dengan potensi lokal dadih agar dapat merumuskan indikator-indikator pencapaian pembelajaran.

c. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk melihat pandangan siswa terhadap pembelajaran biologi. Hal ini dilakukan agar pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan karakteristik siswa, sehingga diharapkan mendapatkan hasil yang lebih baik sesuai dengan tujuan penelitian ini.

2. *Design* (Desain)

Tahap desain dilaksanakan dengan merancang perangkat pembelajaran sesuai dengan hasil analisis yang dilakukan sebelumnya. Selanjutnya, menentukan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam perangkat pembelajaran diantaranya perumusan indikator pembelajaran, kegiatan praktikum pada LKS, cakupan materi yang disajikan pada *handout*, dan menyusun soal untuk mengukur keterampilan proses sains. Pada tahap desain, angket juga disusun untuk menjaring data tanggapan guru dan siswa terhadap perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal dadih.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan sesuai dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Tahap ini merupakan tahap realisasi produk. Produk dalam bentuk perangkat pembelajaran ini divalidasi oleh dosen ahli menggunakan instrumen yang telah disusun sebelumnya. Validasi dilakukan untuk menilai validasi isi dan validasi konstruk. Validator terdiri dari dosen ahli dibidang pendidikan dan konten bioteknologi. Validator diminta untuk

memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebagai patokan revisi perbaikan dan penyempurnaan. Selanjutnya pada tahap ini, dilakukan analisis data terhadap hasil penilaian perangkat pembelajaran yang diperoleh dari validator.

4. *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi dilakukan di sekolah yang dipilih sebagai tempat penelitian. Perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan potensi lokal dadih yang dikembangkan diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas oleh guru. Sebelum dan sesudah pembelajaran siswa melakukan tes menggunakan soal yang sudah disediakan. Selanjutnya, pada tahap ini disebar angket kepada guru dan siswa berkaitan dengan tanggapan mereka terhadap pembelajaran dengan memanfaatkan perangkat pembelajaran berbasis potensi lokal dadih.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk revisi akhir perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan masukan yang diperoleh dari validator dan hasil uji coba. Hal ini bertujuan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan dapat digunakan oleh sekolah dalam kapasitas yang lebih besar.

G. Teknik Analisis Data

Data pada penelitian ini diperoleh dari instrumen wawancara, tes keterampilan proses sains dan kuesioner/ angket. Data yang diperoleh terdiri dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa hasil wawancara dan catatan lapangan diolah secara deskriptif untuk menjelaskan mengenai kondisi sebenarnya sesuai dengan kenyataan yang diperoleh di lapangan. Data kuantitatif berupa hasil test keterampilan proses sains yang diperoleh dari data *pre-test* dan *post-test* dan data hasil angket. Data diolah menggunakan bantuan program software Microsoft Excel 2010, ANATES V4 dan software SPSS 20. Analisis masing-masing instrumen dijelaskan sebagai berikut:

1. Soal Keterampilan Proses Sains

a. Analisis Instrumen Soal Keterampilan Proses Sains

Soal-soal tes yang akan digunakan sebelumnya dilakukan validasi terlebih dahulu dan dilakukan uji coba agar diketahui validitas dan reliabilitasnya. Uji coba dilakukan pada 34 mahasiswa semester 2 salah satu perguruan tinggi di Sumatera Barat. Nilai siswa ditentukan dengan cara menjumlahkan skor yang telah didapatkan. Selain melihat skor yang diperoleh, dilakukan juga analisis jawaban setiap butir soal.

1) Uji Validitas dan Reliabilitas

Setelah dilakukan uji coba soal maka dilakukan uji validitas dan reliabilitas soal menggunakan SPSS 20 sebagai alat uji. Uji validitas dilakukan untuk melihat kecermatan suatu tes. Menurut Suryabrata (2004) validitas merupakan derajat fungsi pengukuran suatu tes atau derajat kecermatan ukuran suatu tes. Suatu tes dikatakan memiliki validitas tinggi apabila alat tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Setiap butir soal dinyatakan valid apabila $r_{\text{tabel}} \leq r_{\text{hitung}}$.

Sedangkan uji reliabilitas untuk menguji keajegan atau ketepatan alat dalam mengukur yang ingin diukur, hal ini sesuai menurut Suryabrata (2004) reliabilitas menentukan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat dipercaya. Kriteria acuan untuk reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7. Kategori Reliabilitas Butir Soal

No	Rentang	Klasifikasi
1	0,8-1,00	Sangat Tinggi
2	0,6-0,79	Tinggi
3	0,4-0,59	Sedang
4	0,2-0,39	Rendah
5	0,0-0,19	Sangat Rendah

2) Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda

Tingkat kesukaran dan daya pembeda diolah dan dianalisis menggunakan bantuan aplikasi Anates V4. Tingkat kesukaran untuk menentukan item soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang, sukar. Sedangkan uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh

kemampuan butir soal mampu membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan siswa yang memang tidak dapat menjawab soal. Acuan untuk mengklasifikasikan data hasil penelitian maka digunakan kriteria seperti yang terdapat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Kriteria Daya Pembeda (Arikunto, 2011)

No	Rentang	Kriteria
1	$\leq 0,19$	Jelek
2	0,20-0,39	Cukup
3	0,40-0,69	Baik
4	0,70-1,00	Baik Sekali
5	Negatif	Tidak Baik, harus dibuang

2. Rekapitulasi Uji Coba Soal

Hasil uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen soal tes Keterampilan Proses Sains dilakukan pada 34 orang responden (mahasiswa semester 2). Hasil uji coba soal pilihan ganda disajikan dalam Tabel 3.9 dan hasil uji coba soal essay disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.9. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Butir Soal Pilihan Ganda

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan	Nomor Soal yang Digunakan
1	Valid	Sukar	Cukup	Digunakan	1
2	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	2
3	Valid	Sedang	Jelek	Diperbaiki	3
4	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	4
5	Valid	Sukar	Jelek	Diperbaiki	5
6	Valid	Sukar	Jelek	Diperbaiki	6
7	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	7
8	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	8
9	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	9
10	Valid	Sukar	Jelek	Diperbaiki	10
11	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	11
12	Valid	Sedang	Baik sekali	Digunakan	12
13	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	13
14	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	14
15	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	15
16	Valid	Sukar	Cukup	Digunakan	16
17	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	17
18	Valid	Sedang	Baik sekali	Digunakan	18
19	Valid	Sedang	Jelek	Diperbaiki	19

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan	Nomor Soal yang Digunakan
20	Valid	Sedang	Baik sekali	Digunakan	20
21	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	21
22	Valid	Sedang	Baik sekali	Digunakan	22
23	Valid	Sedang	Baik	Digunakan	23
24	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan	-
25	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	24
26	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	25
27	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	26
28	Valid	Sedang	Jelek	Diperbaiki	27
29	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	28
30	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	29
31	Valid	Sedang	Cukup	Digunakan	30
32	Valid	Sukar	Baik	Digunakan	31
33	Valid	Sukar	Cukup	Digunakan	32
34	Tidak Valid	Sukar	Jelek	Tidak Digunakan	-

Tabel 3.10. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Butir Soal Essay

No	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keputusan	Nomor Soal yang Digunakan
1	Valid	Sedang	Baik Sekali	Digunakan	1
2	Valid	Mudah	Baik	Digunakan	2

Berdasarkan Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 di atas, 34 item soal pilihan ganda yang diujicobakan ternyata hanya 32 item soal yang valid, sehingga 2 item soal yang tidak valid tidak digunakan. Selain itu, berdasarkan Tabel 3.10 diketahui 2 item soal essay dinyatakan valid sehingga semua soal essay dapat digunakan pada penelitian.

Hasil uji reliabilitas soal KPS berupa soal pilihan ganda yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11. Sedangkan hasil uji reliabilitas pada soal KPS pada soal essay dapat dilihat pada Tabel 3.12. Hal ini membuktikan bahwa soal yang digunakan reliabel (dapat dipercaya).

Tabel 3.11. Hasil Uji Reliabilitas Soal PG Keterampilan Proses Sains

Rentang	Interpretasi	Perolehan Nilai	Keputusan
0,8-1,00	Sangat Tinggi	0,88	Reliabilitas kategori
0,6-0,79	Tinggi		

Rentang	Interpretasi	Perolehan Nilai	Keputusan
0,4-0,59	Sedang		sangat tinggi
0,2-0,39	Rendah		
0,0-0,19	Sangat Rendah		

Tabel 3.12. Hasil Uji Reliabilitas Soal Essay Keterampilan Proses Sains

Rentang	Interpretasi	Perolehan Nilai	Keputusan
0,8-1,00	Sangat Tinggi	0,65	Reliabilitas kategori tinggi
0,6-0,79	Tinggi		
0,4-0,59	Sedang		
0,2-0,39	Rendah		
0,0-0,19	Sangat Rendah		

3. Uji Prasyarat

Analisis terkait uji prasyarat diperlukan untuk mengetahui keberlanjutan analisis data untuk menguji hipotesis. Uji prasyarat pada data penelitian ini adalah uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidak sebaran data dalam sebuah penelitian. Uji normalitas menggunakan software SPSS 20 dengan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas pada penelitian dilakukan pada data hasil *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji tersebut berdistribusi normal jika lebih besar dari nilai signifikasinya ($\alpha = 0,05$).

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji kebenaran pernyataan secara statistik dan menarik sebuah kesimpulan apakah menerima atau menolak hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pemanfaatan perangkat pembelajaran menggunakan potensi lokal dadih dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik atau tidak.

Uji hipotesis tergantung hasil uji prasyarat, apabila uji prasyarat menunjukkan data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji Z. Perhitungan uji Z dilakukan menggunakan SPSS, dimana H_0 akan diterima apabila $Z_{hitung} < Z_{tabel}$. Sedangkan apabila uji prasyarat menunjukkan data tidak terdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank*.

Nilai ambang batas yang dipakai pada pengujian hipotesis adalah 0,05. Hipotesis pada penelitian ini adalah:

H₀ : keterampilan proses sains siswa tidak dipengaruhi oleh perangkat pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal dadih

H₁ : keterampilan proses sains siswa dipengaruhi oleh perangkat pembelajaran yang memanfaatkan potensi lokal dadih

Pada uji Z, syarat H₀ diterima atau ditolak berdasarkan nilai probabilitas sebagai berikut: H₀ diterima, apabila nilai probabilitas > 0,05 dan H₀ ditolak dan apabila nilai probabilitas < 0,05.

5. Peningkatan Keterampilan Proses Sains

Hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan perhitungan *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains. *N-Gain* adalah Gain yang dinormalisasi, perhitungan *N-Gain* bertujuan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan *Gain* (selisih antara skor *pretest* dan *posttest*) dari seorang siswa. *N-Gain* dihitung menggunakan SPSS 20. Hasil perhitungan *N-Gain* menurut Hake (2002) dikategorikan ke dalam tiga kategori berikut pada Tabel 3.13 yaitu:

Tabel 3.13. Interpretasi Nilai *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Keterangan
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

6. Angket Tanggapan Siswa dan Angket Tanggapan Guru

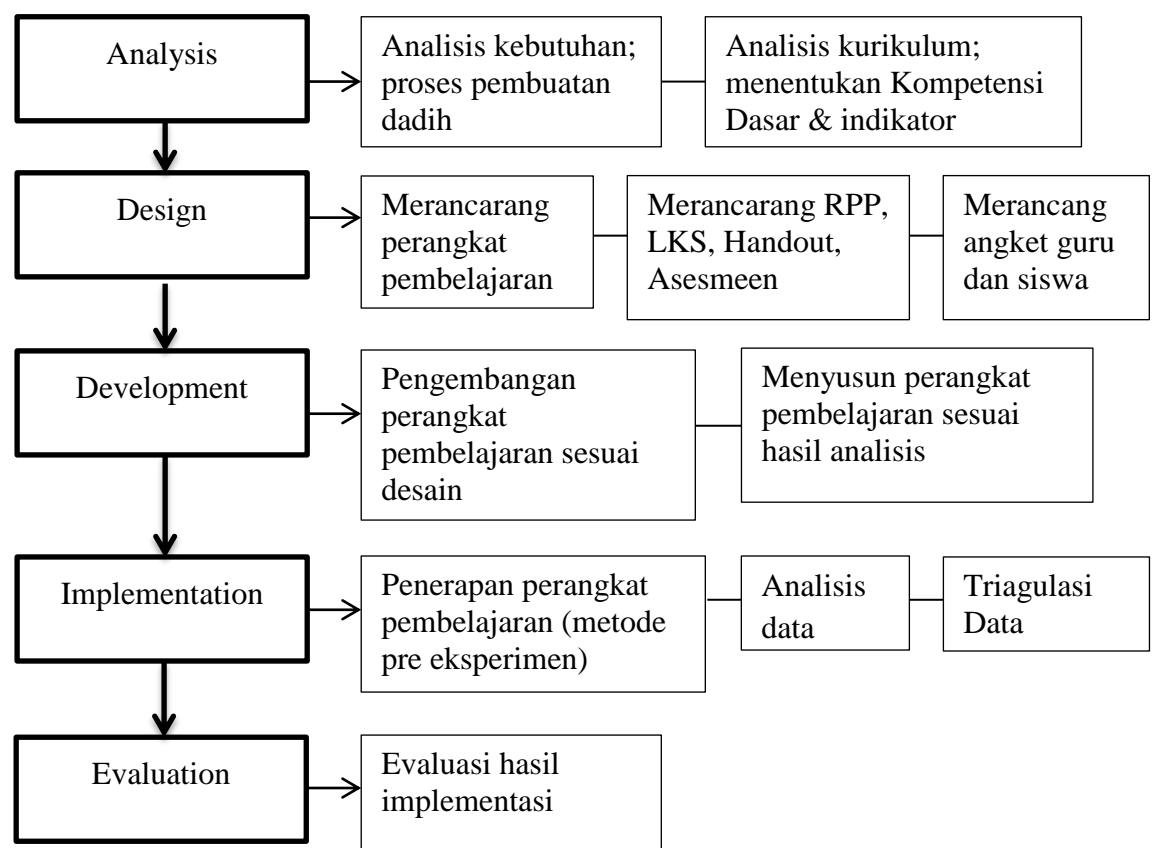
Angket ini dalam bentuk pernyataan yang terdiri dari dua pilihan jawaban, data diolah dengan menghitung jumlah jawaban siswa yang menjawab “ya” dan jumlah siswa yang menjawab “tidak” untuk setiap pernyataan. Kemudian data yang diperoleh dihitung persentase dari jawaban siswa dengan menggunakan rumus:

$$\text{Tanggapan siswa (\%)} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab 'ya'/'tidak'}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Hasil ini akan dianalisis secara kualitatif beserta alasan yang telah diberikan oleh siswa untuk mendukung temuan dalam penelitian. Selain itu untuk hasil angket tanggapan guru juga dilakukan dengan cara yang sama seperti diatas.

H. Alur Penelitian

Bagan alur penelitian dengan menggunakan ADDIE yang akan dilakukan disajikan pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Alur Penelitian