

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dipilih karena metode penelitian ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut Sugiyono, (2008). Metode ini dianggap tepat digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi *sains* siswa SMA pada Materi Gelombang (Sumarni, 2019).

B. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang meliputi tiga tahapan pengembangan, yaitu: penelitian pendahuluan (*Preliminary research*), fase pengembangan atau prototipe, (*development of prototype phase*), dan fase penilaian (*Assesment phase*) (I. Hidayat et al., 2022).

1. Tahap *Preliminary Research* (Penelitian Pendahuluan)

Analisis pendahuluan yang dilakukan bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis google sites. Dilakukan tahap-tahap model pengembangan sebagai berikut :

a. Analisis kebutuhan dan konteks

Analisis kebutuhan dan konteks dalam penelitian ini didasari pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang akan dianalisis adalah literasi sains siswa SMA. Analisis kebutuhan (guru dan siswa) dilakukan dengan wawancara tujuan untuk melihat kebutuhan siswa untuk mengatasi masalah dalam proses pembelajaran.

b. Analisis literatur

Analisis literatur dilakukan dengan menganalisis teori dan konsep terkait penelitian. Analisis literatur berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains hasil yang mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA.

Tabel 3. 1 Langkah-Langkah *Preliminary Research*

No	Aktivitas penelitian	Kriteria dan sasaran	Deskripsi kegiatan	Hasil
1	Analisis Kebutuhan	Analisis Kebutuhan (Guru dan Siswa)	Menganalisis rasional pengembangan media pembelajaran berbantuan <i>google sites</i> untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA/Man Mengembangkan media Pembelajaran Berbasis <i>Google Sites</i> kemampuan	Rancangan media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> pada materi gelombang bunyi terhadap literasi sains siswa yang sesuai dengan perkembangan siswa.

			literasi sains siswa	
No	Aktivitas penelitian	Kriteria dan sasaran	Deskripsi kegiatan	Hasil
2	Analisis Literatur	Analisis Literatur	Menganalisis teori-teori dan penelitian yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> terhadap literasi sains siswa	Teori-teori dan hasil penelitian yang mendukung pengembangan media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> terhadap kemampuan literasi sains siswa

Sumber: (dimodifikasi dari plomp dalam sari, 2013)

2. Tahap *development of prototyping phase* (perancangan)

Tahap berikutnya adalah kelanjutan dari tahap pertama, bertujuan menghasilkan prototipe pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* yang valid. Pada tahap ini terjadi pengulangan-pengulangan untuk perbaikan media pembelajaran berbasis *google sites*. Tahap kegiatan adalah mendesain prototipe melakukan evaluasi prototipe.

a. Mendesain prototipe

Pada tahap ini dilakukan penyusunan desain prototipe I pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites*. Desain awal prototipe I Pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* terhadap kemampuan literasi sains siswa dengan unsur petunjuk penggunaan, beranda, materi, video dan chat dengan guru.

b. Evaluasi formatif

Bentuk kegiatan evaluasi formatif yang dilakukan pada pengembangan media pembelajaran berbasis google sites adalah :

1) Penilaian pakar (*expert review*)

Pandangan ahli adalah evaluasi yang memberikan pandangan bersifat eksrinsik terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites untuk melihat isi atau kualitas. Pakar/ahli yang relevan diminta untuk memberikan penilaian dan saran dari pakar terhadap produk menggunakan instrumen validasi produk. Pakar juga diminta untuk memprediksi kepraktisan dan keefektifan penerapan dari media pembelajaran berbasis google sites. Tahap evaluasi formatif pada *Development Of Prototypephase* dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2 Tahap Evaluasi Formatif

Tahapan	Evaluasi	Kriteria ★	Intrumen penelitian	Hasil
Mendasain Protipe		Sebagai lanjutan dari tahap sebelumnya		Desain awal protipre I media pembelajran Berbasis <i>google sites</i>
Evaluasi formatif	<i>Expert review</i>	Validasi isi Validasi Bahasa Validasi media	Intrumen validasi produk	Protipe media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> untuk meningkatkan literasi sains siswa
Revisi prototype		Komentar dan saran tahap prototype produk dan pelaksanaannya.		Prototipe II media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> untuk meningkatkan literasi sains siswa pada meteri gelombang

Sumber: (dimodifikasi dari plomp dalam sari, 2013)

c. Revisi prototipe

Revisi terhadap desain model dilakukan berdasarkan masukan dan saran ahli pratiksi, pengguna hasil evaluasi formatif. Penilaian ahli dan pratiksi harus memperhatikan bahwa prototipe dikategorikan valid sehingga layak digunakan. Jika ahli dan pratiksi merekomendasikan tidak layak, akan dilakukan revisi Kembali dan tahap eveluasi formatif diulang. Jika hasil penilaian dan hasil pratiksi sudah menyatakan prototipr I pengembangan media pembelajaran berbasis google sites valid, penelitian dilakukan ke tahap penilaian (*assessment phase*). Hasil dari tahap ini adalah II pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang diimplementasikan dalam pembelajaran fisika untuk melihat kepraktisan dan keefektifanya.

3. Tahap Assesment Phase (Penilaian)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sumatif untuk menyimpulkan apakah media pembelajaran berbasis google sites memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Tujuan tahap ini adalah melakukan penilaian lebih mendalam terhadap prototipe II pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang telah direvisi. Penilaian yang dilakukan untuk melihat praktilitas dan efektifitas aktual.

Pada fase ini juga ada rekomendasi untuk perbaikan media pembelajaran berbasis google sites, jadi fase ini disebut sebagai semi evaluasi sumatif. Tujuan penelitian ini untuk melihat pratikalitas dan efektivitas dari prototipe II media pembelajaran berbasisi google sites . Tingkat kepraktisan dilihat dari jawaban angket. Efektifitas pengembangan media pembelajaran berbasis google sites, dilihat dari capaian literasi sains.

Instrumen yang digunakan untuk melihat keefektifan adalah tes uji efektifitas literasi sains dan angket prespsi siswa terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites. Rangkuman kegiatan pada tahap evaluasi sumatif dalam pengembangan media pembelajran berbasis *google sites* dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut :

Tabel 3. 3 Tahapan Evaluasi Sumatif

kegiatan	Kriteria penilaian	instrument	hasil
Uji coba terbatas	praktilitas	Angket praktilitas media pembelajran berbasis website untuk meningkatkan literasi sains siswa, saat uji coba untuk siswa dan guru	Media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> untuk meningkatkan literasi sains siswa yang praktis
	efektifitas	Soal uji efektifitas	Media pembelajaran berbasis <i>google sites</i> untuk meningkatkan literasi sains siswa yang efektif

Sumber: (dimodifikasi dari plomp dalam sari, 2013)

Langkah-langkah Pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* untuk meningkatkan literasi sains siswa dalam pembelajaran fisika. Langkah-langkah pengembangan dapat dilihat pada tabel 3.4. berikut :

Tabel 3. 4 Prosedur penelitian

Tahap kegiatan penelitian	Langkah pengembangan plomp
1.analisis 2.Analisis literatur	1. Preliminaryreserach (reset awal)
Tahap I Penyusunan Belum valid Protipe I google sites ahli Hasil analisis Sudah Valid	2. <i>Protipyng phase</i> (pengembangan prototipe)
Tahap II Uji coba Terbatas Protipe II google sites uji coba Belum praktis, Dan efektif Analisis hasil revisi sudah praktis dan efektif Pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains peserta didik Keterangan: □ = proses ◊ = analisis ○ = hasil	3. <i>Assessment phase</i> (tahap penilaian)

Berdasarkan tabel 3.4. Penelitian ini dilakukan 2 tahap. Dari tahap kegiatan ini diperoleh produk yang valid, praktis dan efektif sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah penyusunan media pembelajaran berbasis google sites dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Menyusun rancangan awal dari prototipe produk media pembelajaran berbasis google sites terhadap literasi sains siswa. Pengembangan media pembelajaran berbasis google sites ini diawali dengan memeriksa kebutuhan dan menganalisis. Tahap ini merupakan bagian dari *preliminary reserch* (penelitian awal).
 - b. Pada tahap ini, akan dibuat sebuah protipe I pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang kemudian akan dievaluasi oleh kelompok pakar untuk memastikan keabsahan isi , penggunaan bahasa dan kontruksi.
 - c. Revisi desain didasarkan pada hasil validasi, sehingga mengarah pada pengembangan prototipe II dari produk pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang akan diuji dalam tahap uji coba terbatas.

C. Uji Coba Produk

Uji coba dilakukan bertujuan menyempurnakan prototipe II pengembangan media pembelajaran berbasis google sites hasil tahap validasi. Uji coba terbatas pada tahap *assesment phase*. Uji coba terbatas ini merupakan bagian dari evaluasi formatif untuk menguji pratikalitas dan efektifitas produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan kepada guru dan siswa kelas XI di SMA N 1 Junjung Sirh dalam pembelajaran fisika. Setelah uji coba terbatas selesai dilakukan, dilakukan kembali

revisi terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites sehingga diperoleh pengembangan media pembelajaran berbasis google sites yang valid, praktis dan efektif.

1. Uji Validasi

Kevalidan produk ini dilihat dari segi kelayakan isi, kelayakan bahasa dan kelayakan konstruksi. Validator yang memvalidasi produk ini berjumlah 3 orang, terdiri 1 orang sebagai validator materi/ isi, 1 orang sebagai validator bahasa dan 1 orang sebagai validator konstruksi.

a) Aspek materi/isi

Aspek materi/isi dinilai 1 orang dosen ahli materi/isi dosen fisika yaitu Hurriyah, S.Si.,M.T. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan materi/isi dari pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa.

b) Aspek kebahasaan

Aspek materi/isi dinilai 1 orang dosen ahli bahasa yaitu Abdul Basit, M.Pd. Aspek ini dinilai berdasarkan penggunaan bahasa dan tanda baca pada pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa .

c) Aspek konstruksi

Aspek materi/isi dinilai 1 orang dosen ahli materi/isi dosen fisika yaitu Dr. Hj. Prima Aswirna, S.Si., M.Si. Aspek ini dinilai berdasarkan kelayakan konstruksi dari pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa.

2. Uji Praktikalitas

Uji pratikalitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keterlaksanaan produk pada proses pembelajaran dilihat dari aspek kemudahan penggunaan dan kemudahan tahap literasi sains. Tahap pratikalitas digunakan setelah pengembangan media pembelajaran berbasis google sites dalam pembelajaran fisika. Tahap pratikalitas ini dilakukan pada 1 orang guru fisika dan 15 orang siswa di kelas XI F2 SMA N 1 Junjung Sirih dengan menggunakan angket pratikalitas.

3. Uji Efektivitas

Efektifitas produk menunjukkan keefektifan atau tidaknya produk pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap literasi sains siswa. Uji efektivitas diberikan kepada siswa kelas XI SMA N 1 junjung Sirih.

4. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah guru dan siswa. Validator (kelompok pakar) dalam penelitian ini adalah validator materi, validator konstruksi dan validator bahasa. Untuk uji coba terbatas melihat praktikalitas pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa

diberikan kepada satu orang guru fisika dan 15 siswa kelas XI F2 di SMAN 1 Junjung Sirih yang mengikuti pembelajaran fisika. Sedangkan untuk uji efektifitasnya diberikan kepada 15 siswa XI F2 di SMAN 1 Junjung Sirih yang mengikuti pembelajaran fisika.

D. Jenis Data

Data penelitian ini adalah data hasil uji validasi, kepraktisan dan keefektifan. Data dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan data Kuantitatif (Sari, 2022) diantaranya yaitu:

1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif merupakan data lembar berupa penilaian dalam bentuk angket yang diberikan kepada ahli materi, media dan Bahasa. Guru dan siswa untuk pertimbangan penyempurnaan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites. Data kuantitatif diperoleh dari instrumen angket validasi, praktikalitas dan efektifitas (untuk literasi sains). Data kualitatif pada penilaian ini adalah:

- a. Data dari uji kevalidan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa, berasal dari instrumen validasi produk oleh validator terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa. Data ini diperoleh dari tahap prototipe.
- b. Data dari uji kepraktisan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa, berasal dari penilaian guru dan siswa terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites

terhadap kemampuan literasi sains siswa dalam proses pembelajaran. Data ini diperoleh dari tahap uji coba terbatas.

- c. Data dari uji keefektifan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa, berasal dari siswa terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa dalam proses pembelajaran

2. Data kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil diskusi dengan validator terhadap desain pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa, guru dan siswa terhadap pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa.

E. Instrumen penelitian dan pengembangan

Instrumen penilaian yang digunakan pada butir pernyataan dan saran adalah Instrumen yang telah disusun dan di standarisasi oleh prodi tadris fisika UIN Imam Bonjol Padang.

a. Instrumen Uji Validitas

Instrumen Validitas digunakan untuk pengumpulan data validitas dari produk yang dibuat dengan cara pemberian angket validitas kepada validator ahli yaitu: ahli media, ahli materi, dan validator bahasa. Tujuan angket validasi ini adalah untuk memastikan kelengkapan bahasa, isi dan materi. Setelah itu, angket yang dikembangkan oleh ahli validator dianalisis dan dijadikan landasan untuk revisi produk dibuat.

b. Instrumen Uji Praktikalitas

Instrumen praktikalitas digunakan untuk pengumpulan data praktikalitas produk Cahaya *et al.*, (2024). Pengumpulan data praktikalitas produk dilakukan dengan cara menyebar angket praktikalitas kepada guru dan siswa. Tingkat kepraktisan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa untuk pembelajaran fisika ditentukan dengan menggunakan angket kepraktisan ini. Hasil angket ini akan dianalisis dan digunakan untuk revisi produk

c. Instrumen Uji Efektifitas

Instrumen efektifitas digunakan untuk pengumpulan data efektifitas produk Cahaya *et al.*, (2024). Pengumpulan data efektifitas produk dilakukan dengan cara menyebar angket efektifitas kepada siswa. Tingkat efektifitas pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa untuk pembelajaran fisika ditentukan dengan menggunakan angket efektifitas ini. Hasil angket ini akan dianalisis dan digunakan untuk revisi produk.

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan teknik pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Instrumen Penelitian

no	kriteria	instrumen
1	Uji validitas	Lembar validasi instrument penilaian validitas Lembar validasi instrument penilaian praktikalitas Lembar validasi instrument penilian efektivitas Angket validitas pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemsmpuan literasi sains siswa SMA pada materi gelombang

no	kriteria	Instrumen
2	Uji praktikalitas	Angket pengembangan praktikalitas media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains oleh guru Angket pengembangan praktikalitas media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains oleh siswa
3	Uji efektifitas	Angket pengembangan efektifitas media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains oleh siswa Soal uji tes untuk melihat kemampuan literasi sains siswa

Tabel 3.5. Terlihat bahwa Dari hasil validasi, kepraktisan dan keefektifan diperoleh instrument penelitian yang dikembangkan berdasarkan kriteria kualitas produk dari Plomp.

F. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis validitas media pembelajaran berbasis google sites

Validitas pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA yang telah dibuat dapat dilihat dari angket-angket yang diisi oleh validator, serta pembobotan lembar angket yang akan dilakukan dengan skala likert. Skala likert disusun berkategori positif. Pernyataan positif mendapat bobot tertinggi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kategori suatu Persentase Validitas

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup valid
21% – 40%	Kurang valid
0% – 20%	Tidak valid

(Yusuf et al., 2023)

Perhitungan data ini akhir hasil validasi dianalisis dalam skala (0-100) dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$v = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1.1)$$

Keterangan:

V = Nilai validitas instrument

f =Skor yang diperoleh dari hasil validasi/pratikalitas/efektovitas

N = Skor maksimum hasil validasi/pratikalitas/efektifitas

Pengembangan Media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan lietasai sain siswa SMA Pada Materi Gelombang dikaitkan dengan valid Ketika hasil validitas yang didapat minimal berada dalam rentang 61%-100%, dan dapat dilanjutkan pada tahap pratikalitas

2. Analisis Praktikalitas

Suatu media pembelajaran berbantuan Google Sites dikatakan praktis jika siswa dapat menggunakan pembelajaran dalam pembelajaran secara praktis dan efisien. Kesesuaian kepraktisan produk dianalisis berdasarkan angket yang diisi oleh siswa. Berikut analisis kelayakan pengembangan media pembelajaran berbasis google sites siswa:

- a. Memberikan skor untuk setiap item jawaban sangat baik(5), baik(4), cukup baik(3), kurang baik(2) tidak baik(1).
- b. Menjumlahkan skor total tiap validator dan jumlah seluruh indikator
- c. Pemberian nilai validitas dengan cara menggunakan

rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1.2)$$

Keterangan:

P= Nilai pektis

F= Skor yang diperoleh

N= Skor maksimum

Tabel 3. 7 Kategori suatu persentase Kepraktisan

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat parktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup praktis
21% – 40%	Kurang praktis
0% – 20%	Tidak praktis

(Yusuf et al., 2023)

pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA dikatakan praktis Ketika hasil praktikalitas yang didapat minimal berada dalam rentang 61%-100%.

3. Analisis efektifitas media pembelajaran berbasis google sites

Soal yang digunakan untuk analisis kemampuan literasi sians yaitu berupa soal uraian panjang (essay) berjumlah 10 butir soal

Tabel 3. 8 Kategori suatu persentase efektifitas

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat efektif
61% – 80%	Efektif
41% – 60%	Cukup efektif
21% – 40%	Kurang efektif
0% – 20%	Tidak efektif

(Yusuf et al., 2023)

Produk yang dikembangkan dikatakan efektif apabila hasil yang didapat didapat minimal rentang 61%-100%. Soal yang digunakan untuk analisis kemampuan literasi sains yaitu berupa soal essay. Soal berjumlah 10 butir soal.

- Jika dijawab benar skor 10
- Jika dijawab benar, namun jawaban tidak lengkap(setengah) skor 5
- Jika tidak dijawab skor 0
- Jumlah skor maksimal adalah 100
- Rumus menghitung jumlah skor

$$E = \frac{f}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1.3)$$

Keterangan:

E= Nilai Efektifitas

F= Skor yang diperoleh

N= Skor maksimum

Menentukan penilaian kemampuan siswa dalam menjawab soal literasi sains menggunakan rubrik penilaian dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Rubrik liteterasi sains

No	Aspek literasi sains	Keterangan	No soal	Skor
1	Kompetensi	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	1,2,3,4,5	
2		Menafsirkan data dan bukti secara ilmiah	6,7	
3		Mengevaluasi dan menggunakan informasi secara ilmiah	8,9,10	

Jadi untuk menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis google sites terhadap kemampuan literasi sains siswa SMA pada materi gelombang yang dikembangkan bersifat efektif jika memenuhi kriteria yang sudah ditetapkan tersebut. Dapat dinilai efektif terhadap kemampuan literasi sains siswa jika berada pada rentang 61-100%.