

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk.⁴⁶

Pengembangan bahan ajar matematika interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi bangun datar segitiga dan segiempat untuk kelas VII SMP mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan modifikasi dari model pengembangan menurut Borg and Gall.

B. Waktu dan Tempat Penelitian.

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 27 Maluku Tengah.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 27 september – 27 oktober 2021.

⁴⁶ Sugiono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)* (Bandung : Alfabeta, 2015), hal. 28.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis video dengan pendekatan STEM adalah salah satu kelas VII yang diambil secara acak. Adapun data peserta didik kelas VII SMP Negeri 27 Maluku Tengah adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Jumlah Siswa Kelas VII SMP Negeri 27 Maluku Tengah

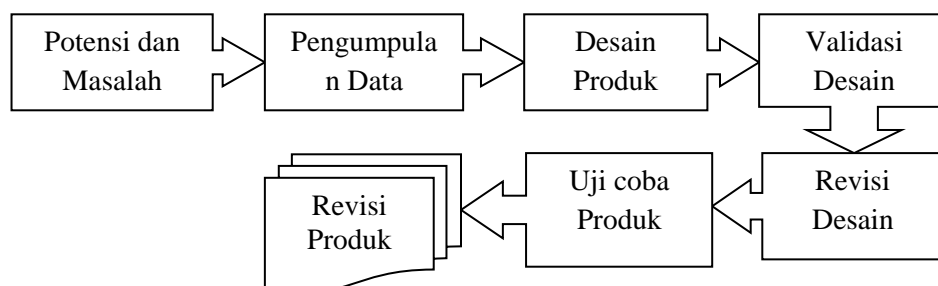
No Urut Kelas	Jumlah Siswa
VII A	21
VII B	21

D. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan produk yang dilaksanakan pada penelitian ini hanya sampai pada tahap menghasilkan produk akhir, yaitu video pembelajaran dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) pada materi segitiga dan segiempat pada kelas VII SMP. Penelitian yang dilakukan tidak sampai pada tahap uji pemakaian dan produksi masal dari produk yang sudah dihasilkan karena peneliti hanya melihat kelayakan produk berdasarkan penilaian validator serta melihat respon guru dan peserta didik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Borg and Gall yang menyarankan dalam penelitian tesis dan disertasi disarankan untuk membatasi penelitian dalam skala kecil, termasuk dimungkinkan untuk

membatasi langkah penelitian.⁴⁷ Untuk sampai pada tahap uji coba pemakaian dan produksi masal produk, dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Langkah-langkah metode *Research and Development*.⁴⁸

1. Potensi dan Masalah

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat. Peneliti melakukan observasi untuk mencari potensi dan masalah di SMP Negeri 27 Maluku Tengah, yang berkaitan dengan bahan ajar matematika yang digunakan dalam proses pembelajaran dan hambatan atau masalah peserta didik dengan pembelajaran matematika. Untuk memperoleh data potensi dan masalah maka peneliti melakukan observasi di sekolah.

2. Pengumpulan Data

Setelah memperoleh data potensi dan masalah yang ada di SMP Negeri 27 Maluku Tengah, maka selanjutnya perlu di kumpulkan berbagai informasi yang

⁴⁷ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h. 271.

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2016),h. 409.

dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk, yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Dalam hal ini peneliti mengumpulkan berbagai informasi yang mendukung dalam pembentukan produk serta referensi dan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi segitiga dan segiempat.

3. Desain Produk

Langkah selanjutnya pembuatan bahan ajar matematika berupa video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat. Untuk memudahkan peneliti dalam membuat video pembelajaran, maka peneliti harus menentuka fitur-fitur yang akan disajikan dalam video pembelajaran tersebut. Kemudian merancang bahan ajar berupa video pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

4. Validasi Desain

Validasi desain adalah proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk yang dikembangkan telah layak digunakan. Validasi dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk tersebut. Validasi desain terdiri dari dua validator bahan ajar berbasis video pembelajaran. Adapun aspek yang dinilai adalah aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan Bahasa. Validator bahan ajar yang dipilih adalah orang yang berkompeten dalam bidang matematika yang terdiri dari salah satu dosen matematika IAIN Ambon.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk di validasi oleh ke tiga validator, maka dapat diketahui kelemahan dari bahan ajar berupa video pembelajaran dengan pendekatan STEM tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi. Namun jika produk telah dinilai baik, maka pengembangan bahan ajar melangkah ke tahap selanjutnya.

6. Uji Coba Produk

Produk yang telah direvisi, selanjutnya diuji cobakan kepada peserta didik dan guru, selanjutnya dilakukan proses pengisian angket respon guru dan peserta didik untuk mengetahui kemenarikan produk yang telah dikembangkan yaitu bahan ajar berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat. Uji coba produk dilakukan dengan cara uji coba lapangan, pada uji coba lapangan akan dilakukan dengan 20-23 peserta didik kelas VII SMP Negeri 27 Maluku Tengah.

7. Revisi Produk

Berdasarkan uji coba produk, apabila respon guru dan peserta didik mengatakan bahwa produk ini menarik, maka dapat dikatakan bahwa produk ini telah selesai dikembangkan sehingga menghasilkan produk akhir. Jika produk belum sempurna maka hasil uji coba ini dijadikan bahan perbaikan dan penyempurnaan produk yang dibuat, sehingga dapat menghasilkan produk akhir berupa bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM pada materi segitiga dan segiempat yang layak untuk digunakan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁴⁹ Angket dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar ini diberikan kepada validator dan peserta didik untuk menilai produk yang dikembangkan. Adapun angket yang digunakan adalah angket validasi untuk validator bahan ajar, angket uji kepraktisan bahan ajar oleh guru dan siswa serta angket untuk respon siswa yang digunakan untuk uji coba kemenarikan produk.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen merupakan suatu alat yang digunakan dalam pengambilan data, data yang dihasilkan akan akurat jika instrumen yang digunakan oleh peneliti valid, oleh karena itu diperlukan pemilihan instrumen yang tepat dalam penelitian dan pengembangan ini. Instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM adalah sebagai berikut :

1. Angket

Angket/kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk dijawabnya.⁵⁰

Keuntungan penggunaan angket yaitu :

⁴⁹ Sugyono, *Op. Cit.* hal 199.

⁵⁰ http://sholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wNf1-xP8XsJ:scholar.google.com/+angket+atau+kuesioner&hl=id&as_sdt=0,5 diakses pada tanggal 04 Januari 2021

- 1) Angket dapat disusun secara teliti sehingga pertanyaan yang terdapat didalamnya dapat tersusun secara sistematis.
- 2) Memungkinkan pengembangan menyaring data dan banyak responden dalam waktu singkat.

Teknik angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran. Adapun angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi untuk validator bahan ajar, angket uji kepraktisan oleh guru dan siswa serta angket respon siswa yang digunakan untuk uji coba kemenarikan produk.

2. Soal Tes (*Pretest* dan *Posttest*)

Menurut Sudjana tes adalah “alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang di harapkan, baik secara tertulis maupun secara lisan atau perbuatan”. Penggunaan tes dilakukan agar dapat mengukur kemampuan tertentu sebagai hasil dari proses yang telah dilakukan.⁵¹

Tes digunakan dalam pengembangan bahan ajar ini yaitu *pre-test* dan *post-test*. Tes ini digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu, sesuatu yang dimaksud dalam hal ini adalah produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM.

⁵¹http://sholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:wNf1-xP8XsJ:scholar.google.com/+angket+atau+kuesioner&hl=id&as_sdt=0,5 diakses pada tanggal 04 Januari 2021, hal 36-37

G. Teknik Analisis Data

Analisis data menurut Patton adalah proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat di rumuskan hipotesis kerja yang di sarankan oleh data.⁵² Teknik analisis data yang di terapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dengan cara mengumpulkan data lewat instrumen yang telah di bahas dalam instrumen pengumpulan data, kemudian di kerjakan sesuai prosedur penelitian dan pengembangan.

Analisis data yang di lakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Angket Validasi Ahli

Awalnya peneliti membuat lembar validasi yang berisi beberapa pertanyaan. Kemudian validator mengisi angket dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut :

Tabel 2.1 Skor Penilaian Validasi Ahli⁵³

Keterangan	Skor
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Kurang (K)	2
Sangat Kurang (SK)	1

⁵² Lexy J. Moleong, *metodologi penelitian kualitatif*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999), hal. 289

⁵³ Suriani dan Sulistiawati, “ Pengembangan Majalah *BIORE* (Biologi Reproduksi) Sub Materi Kelainan dan Penyakit pada Sistem Reproduksi Sebagai Sumber Belajar Mandiri Peserta Didik SMA/MA”. (Makalah yang disampaikan pada *Seminar Nasional dan Call For Paper ke-2 tentang “Pengntegrasian Nilai Karakter dalam Pembelajaran Kreatif di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*, yang diselenggarakan oleh Universitas Muhammadiyah Ponogoro) Ponogoro, 28 mei 2016. hal. 3.

Data hasil penilaian terhadap kelayakan produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM ini secara deskriptif. Penentuan kriteria tingkat kevalidan seperti yang tertera pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Kriteria Tingkat Kelayakan⁵⁴

Persentase	Kriteria
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat layak
$61\% \leq P < 81\%$	Layak
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup layak
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak layak
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak layak

Rumus yang digunakan adalah :

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Dimana:

P= Validasi

$\sum X$ = Total skor penilaian validator

$\sum X_i$ = Skor tertinggi

100% = Konstanta

⁵⁴Desi Ayu Novianti, "Pengembangan Modul Akuntansi Aset Tetap Bebas Pendekatan Saintifik Sebagai Pendukung Implementasi K-13 di SMKN 2 Buduran". *Jurnal Pendidikan*, Vol.3.No.1 (2015),hal.4

b. Analisis Angket Respon Siswa

Awalnya peneliti membuat angket respon siswa yang berisi beberapa pertanyaan, kemudian peserta didik mengisi angket tersebut dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut :

Tabel 2.3 Penskoran Angket⁵⁵

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (KS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil angket respon siswa akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Dimana:

P = Persentase

$\sum X$ = Total skor penilaian

$\sum X_i$ = Skor tertinggi

100% = Konstanta

⁵⁵ Nastiti, et.al., "Defelopment Module Of Reaction Rate Baset On Multiple Representations". *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.1.No.2 (2012),hal. 9

Kemudian, hasil dari presentase tersebut dapat dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang respon guru dan peserta didik adalah sebagai berikut :

Tabel 2.4 Kriteria Intepretasi Kemenarikan⁵⁶

Persentase	Kriteria Intepretasi
$81\% \leq P \leq 100\%$	Sangat menarik
$61\% \leq P < 81\%$	Menarik
$41\% \leq P < 61\%$	Cukup menarik
$21\% \leq P < 41\%$	Tidak menarik
$0\% \leq P < 21\%$	Sangat tidak menarik

c. Analisis Soal Tes (*pre-test* dan *post-test*)

Analisis soal *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengetahui dampak positif pada pencapaian hasil belajar setelah menggunakan bahan ajar interaktif berbasis video pembelajaran dengan pendekatan STEM. Analisis dilakukan dengan cara menghitung *gain score*. Hasil dari analisis data *gain score* menunjukkan pencapaian peningkatan kemampuan peserta didik dengan memperhatikan kemampuan awalnya. Hasil perhitungannya dapat menunjukkan keefektifan bahan ajar. Menghitung nilai *N-gain* menggunakan rumus sebagai berikut.⁵⁷

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

⁵⁶ Desi Ayu Novianti, *Loc. Cit.*

⁵⁷ Hake, Ricard R, "Interactive-Engagement Vs Traditional Methods: A Six Thousand Student Survey Of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses", National Science Foundation, Arlington, VA. (1998). Hal.3.

Keterangan :

S_{post} = Skor *post-test*

S_{pre} = Skor *pre-test*

S_{maks} = Skor maksimal ideal

Kriteria tingkat keefektifan produk yang dibuat disajikan dalam tabel 2.5 sebagai berikut:

Tabel 2.5 Kriteria Penskoran N-gain⁵⁸

Kriteria Pencapaian Skor	Tingkat Efektivitas
$(g) \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq (g) < 0,7$	Sedang
$(g) < 0,3$	Rendah

Sumber : Hake (1999)

Berdasarkan tabel tingkat efektivitas tersebut, menunjukkan produk yang dikembangkan sudah efektif untuk dipergunakan dalam pembelajaran, jika mencapai tingkat efektivitas dengan kategori sedang atau tinggi.

⁵⁸ *Ibid*