

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi yang dijadikan tempat penelitian adalah SMP Muhammadiyah 8 Palembang yang bertempat di Jalan Sriwijaya Raya, RT 38 RW 05 Karya Jaya, Kecamatan Kertapati Palembang. Subjek dari penelitian ini adalah pakar, guru dan siswa.

#### B. Jenis Penelitian

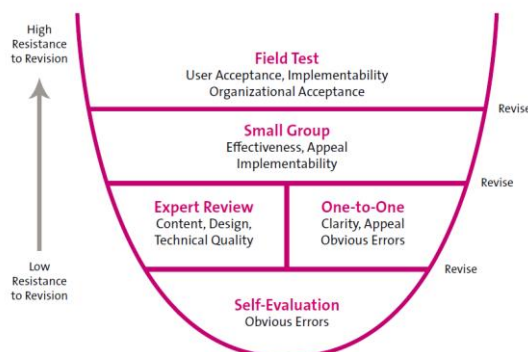
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan alur tessmer. Dalam penelitian ini, penulis mengembangkan sebuah produk berupa *game* edukasi matematika berbasis komputer pada materi pola bilangan.

#### C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dari tessmer yang meliputi tahap *formative evaluation*. *Formative evaluation* adalah penilaian kekuatan dan kelemahan dari suatu media dalam tahap pengembangannya, untuk tujuan revisi, meningkatkan efektivitas, dan daya tariknya (Tessmer, 1993:11).

Menurut Tessmer (1993:34-36) tahap *formative evaluation* terdiri dari beberapa bagian yaitu *self evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*,

*small group*, dan *field test*. Adapun desain penelitian *formative evaluation* dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 3.1. Tahapan *Formative Evaluation***

### 1. Tahap *Self Evaluation*

Pada tahap *self evaluation* ini peneliti melakukan wawancara kepada guru mata pelajaran matematika mengenai permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran dan mendiskusikan solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut, merancang *game* edukasi matematika, berdiskusi bersama tim desain dalam mengevaluasi *game* edukasi matematika berdasarkan aspek *obvious error* (kesalahan-kesalahan yang jelas), dimana tim desain tersebut terdiri dari peneliti dan dosen pembimbing. Dari hasil diskusi tersebut digunakan untuk memperbaiki rancangan awal *game* edukasi matematika, sehingga menghasilkan prototype 1 *game* edukasi matematika..

### 2. Tahap *Expert Review* dan *One to One Evaluation*

#### a. Tahap *Expert Review*.

Pada tahap *expert review* ini peneliti menentukan pakar yang bersedia dalam mengevaluasi *game* edukasi matematika. Pakar yang

dipilih terdiri dari pakar materi, pakar produk, dan guru. Pakar materi pelajaran merupakan seseorang yang telah memperoleh pengetahuan terkini dan menyeluruh tentang materi pola bilangan melalui kegiatan belajar mengajar. Pakar produk merupakan seseorang yang memiliki pengalaman dalam mengolah atau membuat suatu produk menggunakan aplikasi *RPG Maker MV*. Sementara, guru merupakan seseorang yang pernah mengajar materi pola bilangan disekolah.

Selanjutnya peneliti melakukan diskusi bersama pakar untuk melakukan evaluasi terhadap *game* edukasi matematika. Setiap pakar akan mengevaluasi aspek yang berbeda, dimana ahli materi pelajaran akan mengevaluasi berdasarkan aspek konten, ahli produk akan mengevaluasi berdasarkan aspek desain dan kualitas teknik, serta guru akan mengevaluasi berdasarkan aspek konten dan kualitas teknik. Dari hasil diskusi tersebut diperoleh komentar dan saran digunakan untuk memperbaiki *prototype 1 game* edukasi matematika, sehingga menghasilkan *prototype 2 game* edukasi matematika

b. Tahap *One to One Evaluation*

Pada tahap *one to one* ini peneliti menentukan siswa sebagai subjek penelitian yang dipilih oleh guru berdasarkan hasil pertimbangan yang mewakili kemampuan, keterampilan, dan motivasi peserta didik. Dari hasil pertimbangan tersebut dipilih 3 siswa yang terdiri dari siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya peneliti melakukan diskusi bersama siswa dalam mengevaluasi *game* edukasi

matematika berdasarkan aspek kejelasan, daya tarik, dan kesalahan yang terlihat.

Dari hasil diskusi yang didapatkan dari tahap *expert review* dan *one to one evaluation* diperoleh komentar dan saran yang digunakan untuk memperbaiki *prototype 1 game* edukasi matematika, sehingga memperoleh *prototype 2 game* edukasi matematika.

c. Tahap *Small group*

Pada tahap *small group* ini peneliti menentukan siswa sebagai subjek penelitian yang dipilih oleh guru berdasarkan hasil pertimbangan yang mewakili kemampuan, keterampilan, dan motivasi siswa. Dari hasil pertimbangan tersebut, dipilih 6 siswa yang terdiri dari siswa kemampuan tinggi, sedang, dan rendah masing-masing 2 siswa.

Selanjutnya peneliti menggali informasi berdasarkan aspek efektivitas, kemenarikan, dan daya terap yang digunakan untuk mengevaluasi *game* edukasi matematika. Informasi yang didapatkan akan digunakan untuk memperbaiki *prototype 2 game* edukasi matematika, sehingga menghasilkan *prototype 3 game* edukasi matematika.

d. Tahap *Field test*

Pada tahap *field test*, *game* edukasi matematika akan diujicobakan kepada siswa kelas VIII SMP 8 Muhammadiyah Palembang dan guru sebagai instruksi. Data yang dikumpul pada tahap ini digunakan untuk mengkonfirmasi perbaikan sebelumnya, menghasilkan saran revisi akhir, serta menyelidiki keefektifan instruksi.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dibagi berdasarkan tahapan *formative evaluation* sehingga setiap tahapan memiliki tahapan pengumpulan data yang lebih spesifik.

### 1. Teknik Pengumpulan Data Tahap *Self Evaluation*

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap *self evaluation* adalah wawancara. Wawancara tatap muka digunakan untuk menggali informasi saat berdiskusi antara peneliti bersama dosen pembimbing dalam meninjau aspek *obvious error* (kesalahan-kesalahan yang terdapat pada produk).

### 2. Teknik Pengumpulan Data Tahap *Expert Review*

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap *expert review* adalah wawancara. Wawancara tatap muka digunakan untuk menggali informasi mengenai aspek yang akan dievaluasi dari setiap pakar. Berikut ini aspek dan acuan pertanyaan yang digunakan untuk setiap pakar pada wawancara tatap muka.

**Tabel 3.1. Acuan Pertanyaan Wawancara Pakar Tahap *Expert Review***

Pakar	Aspek	Subjek Pertanyaan
Ahli Materi Pelajaran	Konten	Kelengkapan materi.
		Keakuratan konten (semua informasi yang disampaikan benar).
		Konten terkini
Ahli Produksi	Desain	Pembuatan <i>game</i> yang menarik
		Alur cerita yang dibuat
	Kualitas Teknik	Penyisipan comment event
Guru	Konten	Kecocokan konten dengan KD dan Indikator yang ingin dicapai.

		Kesesuaian konten dengan tema atau latar belakang game edukasi matematika
		Kalimat yang terdapat pada <i>game</i> edukasi matematika mudah dipahami untuk peserta didik tingkat SMP
		Memproyeksikan daya tarik <i>game</i> edukasi matematika kepada peserta didik.

(Tessmer 1993: 51-53)

### 3. Teknik Pengumpulan Data Tahap *One to One Evaluation*

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap *one to one evaluation* adalah wawancara. Wawancara tatap muka digunakan untuk menggali informasi mengenai aspek yang akan dievaluasi oleh peserta didik. Berikut ini acuan pertanyaan yang digunakan pada wawancara tatap muka tahap *one to one evaluation*.

**Tabel 3.2. Acuan Pertanyaan Wawancara Tahap *One to One Evaluation***

Aspek	Subjek Pertanyaan
Kejelasan	Soal yang terdapat pada <i>game</i> edukasi matematika jelas (tidak perlu penjelasan tambahan).
	Informasi yang terdapat pada <i>game</i> edukasi matematika jelas, dan dapat dipahami
	Dapat digunakan dengan mudah, dimana saja, dan tanpa bantuan siapapun.
Daya Tarik	Teks, audio, penempatan menu yang terdapat pada <i>game</i> edukasi matematika jelas dan rapi.

(Tessmer 1993: 82)

### 4. Teknik Pengumpulan Data Tahap *Small group*

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap *small group* adalah wawancara, angket, observasi, dan tes. Wawancara digunakan untuk mengklarifikasi hasil negatif yang didapatkan dari teknik lainnya serta wawancara awal digunakan untuk mengetahui apakah peserta didik memiliki latar belakang dalam menggunakan *game* edukasi matematika.

Angket digunakan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan *game* edukasi matematika. Berikut ini acuan pernyataan yang digunakan pada angket tahap *small group* (Tessmer 1993:113).

- a. Kemudahan dalam memahami materi pola bilangan menggunakan *game* edukasi matematika serta penggunaannya.
- b. Kesulitan-kesulitan dalam mempelajari materi pola bilangan menggunakan *game* edukasi matematika serta kesulitan dalam penggunaannya.
- c. Ketertarikan belajar menggunakan *game* edukasi matematika.
- d. Pembelajaran menggunakan *game* edukasi matematika pada materi pola bilangan.
- e. Peranan guru dalam pembelajaran menggunakan *game* edukasi matematika.

Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas dan sikap peserta didik selama proses pembelajaran menggunakan *game* edukasi matematika. Berikut ini lembar observasi yang digunakan untuk survei sikap peserta didik.

**Tabel 3.3. Lembar Observasi Terhadap Survei Sikap Tahap *Small Group***

Indikator
Ketertarikan penggunaan <i>game</i> edukasi matematika dalam memahami materi pola bilangan.
Tidak ragu dalam menyelesaikan masalah yang terdapat dalam <i>game</i> edukasi matematika.

(Tessmer 1993: 115)

Tes yang dilakukan adalah *posttest* yang digunakan untuk mengetahui apakah peserta didik benar-benar mencapai tujuan dan sasaran pengajaran setelah menggunakan *game* edukasi matematika.

## 5. Teknik Pengumpulan Data Tahap *Field test*

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada tahap *field test* adalah wawancara tatap muka (tak terstruktur), observasi, angket, dan tes. Wawancara digunakan untuk mengklarifikasi hasil negatif yang didapatkan dari teknik lainnya serta mewawancarai guru setelah menerapkan *game* edukasi matematika dalam pembelajaran. Berikut ini pertanyaan yang digunakan saat wawancara guru.

**Tabel 3.4. Pertanyaan Wawancara Guru Tahap *Field test***

No	Subjek Pertanyaan
1	Apakah terdapat kesulitan dalam menerapkan <i>game</i> edukasi matematika sebagai alat membantu proses pembelajaran ?
2	Apakah dengan diterapkan <i>game</i> edukasi matematika dapat membuat peserta didik lebih mudah dalam mempelajari materi pola bilangan ?
3	Apakah terdapat masalah yang muncul dalam <i>game</i> edukasi matematika saat proses pembelajaran ?
4	Apakah pembelajaran menggunakan <i>game</i> edukasi matematika memakan banyak waktu ?
5	Apakah belajar menggunakan <i>game</i> edukasi matematika membuat proses pembelajaran terganggu ?

(Tessmer 1993: 145)

Angket siswa digunakan untuk melihat respon siswa setelah menggunakan *game* edukasi matematika. Pernyataan yang dibuat dalam angket hampir sama dengan angket siswa tahap *small group*, yang membedakannya adalah angket *field test* lebih difokuskan kepada implementasi. Berikut ini acuan pernyataan yang digunakan dalam angket siswa tahap *field test* (Tessmer 1993:145).

- a. Kemudahan dalam memahami materi pola bilangan menggunakan *game* edukasi matematika serta penggunaannya.



- b. Kesulitan-kesulitan dalam mempelajari materi pola bilangan menggunakan *game* edukasi matematika serta kesulitan dalam penggunaannya.
- c. Ketertarikan belajar menggunakan *game* edukasi matematika.
- d. Pembelajaran menggunakan *game* edukasi matematika pada materi pola bilangan.
- e. Peranan guru dalam pembelajaran menggunakan *game* edukasi matematika.

Observasi yang terdiri dari survei sikap dan observasi aktivitas siswa, serta aktivitas guru, yang dimana survei sikap digunakan untuk mengamati sikap peserta didik. Berikut ini lembar observasi yang digunakan untuk survei sikap peserta didik.

**Tabel 3.5. Lembar Observasi Terhadap Survei Sikap Tahap *Field Test***

Indikator
Ketertarikan penggunaan <i>game</i> edukasi matematika dalam memahami materi pola bilangan.
Tidak ragu dalam menyelesaikan masalah yang terdapat dalam <i>game</i> edukasi matematika.

(Tessmer 1993: 115)

Tes yang dilakukan adalah *posttest* yang digunakan untuk mengetahui apakah peserta didik benar-benar mencapai tujuan dan sasaran pengajaran setelah menggunakan *game* edukasi matematika.

## **E. Teknik Analisis Data**

### **1. Teknik Analisis Data Tahap *Self Evaluation***

Menurut Tessmer (1993) adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam menganalisis data pada tahap *self evaluation* adalah sebagai berikut.

- a. Mengelompokkan komentar.
- b. Mencatat atau merangkum komentar.
- c. Mengelola komentar.
- d. Melakukan revisi.

## 2. Teknik Analisis Data Tahap *Expert Review*

Untuk menganalisis data pada tahapan *expert review*, dimana data tersebut didapatkan dari hasil wawancara tatap muka (tak terstruktur) dan mencatat semua saran dan komentar pakar selanjutnya dilakukan prosedur sebagai berikut (Tessmer 1993:63).

- a. Meninjau komentar satu pakar, tolak komentar yang mengarah pada sesuatu hal yang tidak memungkinkan untuk melakukan revisi.
- b. Ringkaslah dan daftarkan komentator pakar.
- c. Tinjau komentator pakar lain dan catat bidang kesepakatan dan ketidaksepakatan antara ahli pertama dan kedua.
- d. Ulangi proses untuk semua ahli yang terlibat.

## 3. Teknik Analisis Data Tahap *One to One Evaluation*

Untuk menganalisis data pada tahapan *one to one*, dimana data tersebut didapatkan dari hasil wawancara tatap muka (tak terstruktur) dan mencatat semua saran dan komentar, serta penampilan peserta didik yang berbeda selanjutnya dilakukan prosedur sebagai berikut (Tessmer 1993:89)

- a. Mengelompokkan komentator.
- b. Membandingkan serta membedakan informasi yang diperoleh dari setiap peserta didik yang berbeda.
- c. Mengumpulkan informasi yang disarankan oleh peserta didik.

- d. Merevisi bagian yang disarankan oleh peserta didik.
4. Teknik Analisis Data Tahap *Small group*

Untuk menganalisis data ada tahap *small group*, dimana data yang diperoleh dari hasil wawancara, angket, observasi dan tes, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut (Tessmer 1993:123).

- Mengelompokkan data ke dalam format yang diperlukan untuk membuat revisi.
- Menyajikan data ke dalam tabel untuk memudahkan proses revisi.
- Melihat pola informasi individu atau kelompok.
- Membandingkan beragam sumber informasi untuk membantu mengidentifikasi semua masalah dan kesuksesan pembelajaran, dan membantu memahami solusi potensial apa yang paling berhasil.

Selain itu, data yang diperoleh berdasarkan hasil *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut untuk memperoleh presentasi hasil belajar peserta didik per butir soal.

$$\text{Persentasi per butir soal} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab tiap butir soal}}{\text{jumlah seluruh siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

$$\text{Rerata Persentasi per butir soal} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab tiap butir soal}}{\text{jumlah seluruh siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil tersebut akan dikategorikan berdasarkan tabel berikut.

**Tabel 3.6. Kategori Efektivitas Media Pembelajaran**

Presentasi Ketuntasan (%)	Kategori Efektivitas
$x > 80$	Sangat Efektif
$60 < x \leq 80$	Efektif
$40 < x \leq 60$	Cukup Efektif
$20 < x \leq 40$	Kurang Efektif
$x \leq 20$	Sangat Kurang Efektif

(Agustina, 2015)

## 5. Teknik Analisis Data Tahap *Field test*

Untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil wawancara, angket, observasi, dan tes, adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam menganalisis data pada tahap *field test* (Tessmer, 1993:149).

- a. Mengelompokkan data ke dalam format yang diperlukan untuk membuat revisi.
- b. Menyajikan data ke dalam tabel untuk memudahkan proses revisi.
- c. Melihat pola informasi individu atau kelompok.
- d. Membandingkan beragam sumber informasi untuk membantu mengidentifikasi semua masalah dan kesuksesan pembelajaran, dan membantu memahami solusi potensial apa yang paling berhasil.
- e. Jika terjadi masalah dalam pengamatan selama pelaksanaan pengajaran maka kita harus menanyai peserta didik untuk mendapat informasi apa yang menyebabkan masalah dan bagaimana cara menyelesaikannya.

Selain itu, data yang diperoleh berdasarkan hasil *posttest* dihitung dengan menggunakan rumus berikut untuk memperoleh presentasi hasil belajar peserta didik per butir soal.

$$\text{Persentasi per butir soal} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab tiap butir soal}}{\text{jumlah seluruh siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

$$\text{Rerata Persentasi per butir soal} = \frac{\text{jumlah siswa yang menjawab tiap butir soal}}{\text{jumlah seluruh siswa yang mengikuti posttest}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil tersebut akan dikategorikan berdasarkan tabel berikut.

**Tabel 3.7. Kategori Efektivitas Media Pembelajaran**

<b>Presentasi Ketuntasan (%)</b>	<b>Kategori Efektivitas</b>
$x > 80$	Sangat Efektif
$60 < x \leq 80$	Efektif
$40 < x \leq 60$	Cukup Efektif
$20 < x \leq 40$	Kurang Efektif
$x \leq 20$	Sangat Kurang Efektif

(Agustina, 2015)