

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan rencana atau strategi dalam mengumpulkan dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian terutama di dalam rumusan masalah.

##### 3.1.1 *Extreme Programming*

*Extreme Programming* atau XP dikenalkan oleh Kent Beck dan Ron Jeffries pada tahun 1996. Penamaan *Extreme Programming* diambil berdasarkan urutan langkah yang sudah mewakili keseluruhan tahapan produksi untuk menghasilkan produk yang berkualitas (Tabassum et al., 2017). XP adalah bagian dari model *Agile Development* yang merupakan penghasil perangkat lunak secara cepat dan sudah terbukti efektif dalam menangani perubahan di lingkungan bisnis dan pendidikan (Akhtar et al., 2022). XP ini dikenal sederhana, tidak rumit, dan dapat beradaptasi dengan perubahan yang tidak jelas dan ambigu (cepat berubah). XP diyakini realistis dalam menghadapi adaptasi dari berbagai perubahan (*dynamic requirements*) secara cepat yang muncul selama proses pengembangan (Akhtar et al., 2022). Hal yang harus dipegang teguh adalah untuk menghasilkan produk yang berkualitas, maka fokus utamanya harus kepada kualitas prosesnya. Sebagaimana yang disebutkan bahwa XP mencoba menyederhanakan proses agar lebih fleksibel dan adaptif (Susila et al., 2022). Menurut Mnkandla, Model XP sangat direkomendasikan untuk tim yang berukuran kecil atau menengah (Akhtar et al., 2022). Begitu juga di dalam pengembangan *gaming application*, XP sesuai dengan proyek perangkat lunak dengan skala kecil hingga menengah (Sharma & Hasteer, 2016).

Sharma dan Hasteer menjelaskan bahwa XP memiliki beberapa perbedaan dibandingkan metode *waterfall* yang bersifat sekuensial linier karena harus menunggu fase sebelumnya selesai sebelum lanjut ke fase berikutnya, menyulitkan untuk mundur ke fase sebelumnya, dan tidak menjaga komunikasi sehingga adanya kesalahan komunikasi. Berbeda dengan *waterfall*, XP mempunyai perbedaan yaitu,

mulai digunakan untuk bersifat berulang dan mengusulkan proyek perangkat lunak dalam skala kecil, XP mendedikasikan waktu maksimumnya di tahap pengujian, memberikan hasil lebih baik dengan pengiriman yang cepat dan mengurangi paparan risiko pengembangan, dan cocok untuk proyek perangkat lunak skala kecil hingga menengah (Sharma & Hasteer, n.d.).

Penggunaan XP sudah dilakukan pada pembuatan aplikasi-aplikasi baik untuk pembelajaran ataupun tidak, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Susila et al., 2022) dengan judul E-Absensi Berbasis QR-Code dengan *Extreme Programming* yang menunjukkan bahwa XP sesuai dengan isu penelitian dan sesuai dengan kebutuhan untuk pengembangan perangkat lunak. XP juga digunakan pada penelitian yang berjudul Perancangan Sistem Pembelajaran Al-Quran Berbasis Android Dengan Metode *Extreme Programming* yang menghasilkan aplikasi yang mampu membantu santri dalam belajar Al-Quran (Kasoni et al., 2024). Pada bidang pendidikan, XP sering digunakan untuk membangun *e-learning* seperti dalam penelitian Model *Extreme Programming* Untuk Membangun Aplikasi *E-Learning*, dalam penelitian tersebut disebutkan aplikasi *e-learning* yang diujikan pada SMK KAL-2 mampu memudahkan penyampaian materi belajar dengan baik dan membantu pelaksanaan ujian/kuis (Reyhan Surjana et al., 2023). Sejalan juga dengan penelitian oleh Yovan Fiqri (Fiqri Alfauzan, 2023) dalam pengembangan aplikasi absensi dan perhitungan gaji yang menghasilkan aplikasi yang memberikan kemudahan kepada karyawan karena mudah dalam melakukan absensi dimana saja. Absensi juga tersimpan dengan baik dan tersusun otomatis. Begitupun dengan perhitungan gaji yang sama-sama memberikan kemudahan bagi para karyawan.

### 3.1.2 Prosedur Penelitian

Berdasarkan pemaparan yang disampaikan di atas, maka penelitian disesuaikan dengan tahapan yang ada di XP yaitu meliputi Perencanaan (*Planning*), Perancangan (*Design*), Pengkodean (*Coding*), Pengujian (*Testing*) (Suryantara, 2017).

### 3.1.2.1 Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan merupakan tahap awal sebelum merancang dan membangun sebuah aplikasi. Tahap ini dimulai dengan memahami kondisi lapangan atau kebutuhan target pengguna. Kemudian, melakukan pengumpulan bahan-bahan seperti pendefinisian aplikasi, fitur yang akan dibuat, dan perangkat yang akan digunakan.

### 3.1.2.2 Perancangan (*Design*)

Dalam tahap perancangan meliputi desain tampilan dan alur navigasi aplikasinya. Data yang sebelumnya terkumpul juga dibedah dan dianalisis sehingga dihasilkan desain dan navigasi yang menerapkan prinsip sederhana dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Pembuatan tampilan aplikasi didesain terlebih dahulu dengan mengumpulkan referensi, pemilihan warna, pembuatan *wireframe* dan *flowchart*. Pembuatan alur navigasi, data yang dianalisis tersebut disusun menggunakan UML yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Pada tahap ini dijelaskan juga tahapan pembuatan aset, animasi, audio dan video yang akan digunakan di dalam aplikasi.

### 3.1.2.3 Pengkodean (*Coding*)

Tahapan selanjutnya adalah pengkodean. Tahap ini merupakan implementasi dari perancangan yang sudah dilakukan sebelumnya dengan melakukan pemrograman. Tahapan pengkodean meliputi *import*, *redesign*, pemberian logika pemrograman dan *build* sehingga dapat diinstall di perangkat *mobile*.

### 3.1.2.4 Pengujian (*Testing*)

Tahapan terakhir adalah pengujian untuk mengetahui sejauh mana aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan sejak awal dan aplikasi sudah sesuai dengan kebutuhan.

Pada tahap ini, pengujian aplikasi dilakukan menggunakan *black box testing* terlebih dahulu. Kemudian dilakukan pengujian oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan dan kesesuaian aplikasi. Dalam penelitian

oleh (Dwi Puspitasari & Febrinita, 2021) disebutkan bahwa minimal jumlah ahli untuk menilai instrumen penelitian minimal 3 orang, maka dipilihlah 3 orang ahli media dan 3 orang ahli materi.

Lembar validasi diberikan kepada validator ketika sudah memeriksa dan melakukan testing kepada aplikasinya. Penilaian tidak hanya berupa kriteria yang terlampir pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2 tapi juga berupa masukan dan saran membangun untuk aplikasi.

Skor penilaian didapatkan berdasarkan jumlah deskriptor yang muncul dari masing-masing indikator. Skor 4 apabila ke-4 deskriptor muncul, skor 3 apabila 3 deskriptor muncul, skor 2 apabila 2 deskriptor muncul, skor 1 apabila hanya 1 deskriptor yang muncul, dan skor 0 jika tidak ada deskriptor yang memenuhi.

Tabel 3.1 Validasi Ahli Materi

<b>Indikator</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Skor Penilaian</b>
Keruntutan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materi pembelajaran tersusun secara sistematis</li> <li>2. Materi disajikan secara urut</li> <li>3. Materi disajikan dengan alur yang jelas</li> <li>4. Materi mudah dimengerti siswa</li> </ol>	
Kedalaman/Kekompleksan Materi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uraian materi luas</li> <li>2. Uraian materi secara mendalam</li> <li>3. Kelengkapan materi</li> <li>4. Dilengkapi gambar untuk memperjelas materi</li> </ol>	

<b>Indikator</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Skor Penilaian</b>
Kesesuaian	1. Materi sesuai dengan CP dan TP 2. Materi sesuai dengan indikator 3. Materi sesuai dengan tujuan pembelajaran 4. Materi sesuai dengan konsep kurikulum	

Sumber: (Saputri et al., 2023)

Daftar indikator beserta dengan masing-masing deskriptor untuk penilaian ahli media disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Validasi Ahli Media

<b>Indikator</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Skor Penilaian</b>
Desain Sampul	1. Desain sampul sesuai dengan materi 2. Desain sampul menarik 3. Judul menggambarkan materi 4. Background kontras dengan warna teks	
Keterbacaan Teks	1. Jarak susunan paragraf proporsional 2. Jenis teks yang digunakan mudah dibaca 3. Ukuran teks yang digunakan mudah dibaca/bisa dibaca 4. Kata-kata yang digunakan mudah dipahami	
Daya Tarik	1. Penyajian media tidak rumit/mudah dipahami	

Indikator	Deskriptor	Skor Penilaian
	2. Penyajian media sederhana 3. Media mampu menarik perhatian siswa 4. Media pembelajaran membuat suasana belajar menyenangkan	
Kejelasan Tampilan Video/Gambar (Termasuk Animasi)	1. Gambar/video mudah dipahami 2. Gambar/video membantu untuk memahami materi 3. Ukuran gambar/video sudah tepat 4. Warna gambar/video menarik	
Interaktif	1. Produk yang dikembangkan mampu membuat siswa berinteraksi dengan siswa lain 2. Produk yang dikembangkan mampu membuat siswa berinteraksi dengan guru 3. Produk yang dikembangkan mampu membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif/efektif 4. Produk yang dikembangkan mampu membuat siswa belajar mandiri	
<i>Maintainable</i> (Dapat dikelola dengan mudah)	1. Tidak memerlukan perawatan khusus 2. Mudah dikelola 3. Perawatan tidak membutuhkan biaya yang tinggi 4. Mudah melakukan akses dalam operasionalnya	

Indikator	Deskriptor	Skor Penilaian
<i>Usabilitas</i> (Kemudahan penggunaan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi mudah digunakan</li> <li>2. Fungsi tombol navigasi sesuai dengan link yang dituju</li> <li>3. Menu program mudah diakses</li> <li>4. Tidak perlu mengubah settingan pada PC/<i>smartphone</i></li> </ol>	
<i>Kompotabilitas</i> (Kemudahan dalam pengoperasian)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak memerlukan aplikasi khusus</li> <li>2. Aplikasi yang digunakan mudah ditemukan</li> <li>3. Aplikasi dapat diakses di berbagai hardware</li> <li>4. Mudah diakses di beberapa aplikasi</li> </ol>	
<i>Reusable</i> (Dapat digunakan kembali)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikasi dapat digunakan secara terus menerus</li> <li>2. Seluruh konsep media pembelajaran interaktif dapat dimanfaatkan kembali untuk mengembangkan media yang lain</li> <li>3. Dapat digunakan setiap saat</li> <li>4. Aplikasi mudah edit kembali</li> </ol>	

Sumber: (Saputri et al., 2023)

Setelah didapatkan hasil pengujian oleh ahli media dan ahli materi, selanjutnya dilakukan pengujian oleh partisipan. Pengujian dilakukan dua kali, pertama untuk pemahaman materi diadakan *pre-test* dan *post-test* sedangkan pengujian aplikasi dilakukan dengan *usability testing* menggunakan USE Questionnaire yang terdiri dari 30 pertanyaan mewakili *Usefulness* (kegunaan), *Satisfaction* (kepuasan), *Easy of Use* (kemudahan pengguna), dan *Easy of Learning* (kemudahan mempelajari) (Sufandi et al., 2022). Masing-masing pertanyaan tersebut dinilai dengan skala likert berskala 1 sampai 5.

Anisa Sri Rani, 2024

APLIKASI MOBILE LEARNING "GEMAS" UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.3 Kriteria Pengukuran Skala Likert

Kriteria	Skor
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Netral (N)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Sumber: (Sufandi et al., 2022)

Daftar pertanyaan dari USE *Questionnaire* berdasarkan kriterianya disajikan pada Tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 *Usability Testing* dengan USE *Questionnaire*

KRITERIA USABILITY						
No	Kriteria	Skala				
		1 (STS)	2 (TS)	3 (N)	4 (S)	5 (SS)
<b>Usefulness (Kegunaan)</b>						
1	Aplikasi <i>Gemas</i> membantu pengguna untuk lebih efektif					
2	Aplikasi <i>Gemas</i> membantu pengguna untuk lebih produktif					
3	Aplikasi <i>Gemas</i> bermanfaat bagi pengguna					

<b>KRITERIA USABILITY</b>						
4	Aplikasi <i>Gemas</i> membantu pengguna terhadap tugas yang penggunaan lakukan					
5	Aplikasi <i>Gemas</i> membuat hal-hal yang ingin dicapai pengguna lebih mudah untuk dilakukan					
6	Aplikasi <i>Gemas</i> menghemat waktu pengguna ketika menggunakannya					
7	Aplikasi <i>Gemas</i> sesuai dengan kebutuhan pengguna					
8	Aplikasi <i>Gemas</i> bekerja sesuai dengan apa yang pengguna harapkan					
<b><i>Easy of Use (Kemudahan Pengguna)</i></b>						
1	Aplikasi <i>Gemas</i> mudah digunakan					
2	Aplikasi <i>Gemas</i> praktis digunakan					
3	Aplikasi <i>Gemas</i> mudah dipahami oleh pengguna					
4	Aplikasi <i>Gemas</i> memiliki langkah-langkah pengoperasian yang praktis					
5	Aplikasi <i>Gemas</i> bersifat fleksibel					
6	Aplikasi <i>Gemas</i> tidak sulit ketika digunakan					

KRITERIA USABILITY						
7	Pengguna dapat menggunakan aplikasi <i>Gemas</i> tanpa instruksi tertulis					
8	Pengguna tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama aplikasi <i>Gemas</i> digunakan					
9	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan aplikasi <i>Gemas</i> akan menyukainya					
10	Pengguna dapat kembali dari kesalahan secara cepat dan mudah					
11	Pengguna dapat menggunakan aplikasi <i>Gemas</i> dengan sukses setiap kali sistem digunakan					
<i>Easy of Learning (Kemudahan Mempelajari)</i>						
1	Pengguna belajar menggunakan aplikasi <i>Gemas</i> dengan cepat					
2	Pengguna mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi <i>Gemas</i>					
3	Aplikasi <i>Gemas</i> mudah untuk dipelajari cara penggunaannya					

KRITERIA USABILITY						
4	Pengguna cepat menjadi terampil dengan aplikasi <i>Gemas</i>					
<i>Satisfaction (Kepuasan Pengguna)</i>						
1	Pengguna puas dengan aplikasi <i>Gemas</i>					
2	Pengguna akan merekomendasikan aplikasi <i>Gemas</i> kepada rekan					
3	Aplikasi <i>Gemas</i> menyenangkan untuk digunakan					
4	Aplikasi <i>Gemas</i> bekerja seperti apa yang pengguna inginkan					
5	Aplikasi sangat bagus					
6	Pengguna merasa harus menggunakan aplikasi <i>Gemas</i>					
7	Aplikasi <i>Gemas</i> nyaman untuk digunakan					

(Diadaptasi dari Sufandi et al., 2022)

### 3.2 Partisipan

Partisipan yang terlibat adalah siswa kelas 4 dari SDN Mandalawangi yang terletak di Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung berjumlah 21 orang.

Latar belakang pemilihan sampel adalah peserta didik kelas 4 tahun 2024 ini pada awal memasuki sekolah dasar bersamaan dengan pandemi COVID-19.

Anisa Sri Rani, 2024

APLIKASI MOBILE LEARNING "GEMAS" UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR KELAS 4 MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Situasi ini menyebabkan mereka harus mengikuti pembelajaran jarak jauh, yang berdampak signifikan terhadap proses pembelajaran mereka. Hambatan-hambatan seperti keterbatasan akses teknologi di daerah pedesaan, kurangnya interaksi langsung dengan guru dan teman sebaya, serta tantangan dalam memahami materi secara mandiri, menjadi faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan mereka.

### **3.3 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah kegiatan untuk menumpulkan informasi dan data sebagai bahan untuk memperkuat penelitian di lapangan. Adapun pengumpulan data diperoleh melalui:

#### **3.3.1 Observasi**

Kegiatan untuk mengumpulkan data dengan memantau objek atau subjek penelitian di dalam situasi atau lingkungan tertentu dengan melihat perilakunya disebut sebagai observasi (Nurvinda, 2021).

Observasi dilakukan dengan memperhatikan aktivitas guru di dalam kelas selama proses pembelajaran sedang berlangsung. Selain guru, perilaku dari peserta didik juga menjadi salah satu tujuan observasi dilakukan.

#### **3.3.2 Wawancara**

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif dengan melihat berdasarkan *point of view* dari narasumber wawancara. Tujuannya adalah untuk mendapatkan data sebagai bentuk penguatan penyelesaian masalah.

Dalam melaksanakan wawancara terstruktur, penulis memilih kepala sekolah dan guru dari kelas 4 dan 5 sebagai narasumber. Adapun pertanyaan dari wawancara tersebut terdapat pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Pertanyaan Wawancara

Kepala Sekolah	Guru
Kurikulum apa yang diterapkan di sekolah SDN Mandalawangi?	Bagaimana proses pembelajaran di kelas?
Bagaimana penerapan dari kurikulum tersebut di masing-masing kelas?	Metode pembelajaran apa yang digunakan di dalam kelas?
Sejauh mana penerapan teknologi di dalam kelas?	Media pembelajaran apa yang digunakan di dalam kelas?
	Mata pelajaran apa yang sulit dipahami oleh peserta didik?
	Bagaimana karakteristik peserta didik di dalam kelas?
	Bagaimana bentuk evaluasi atau penilaian di dalam kelas?

### 3.3.3 Kuesioner

Menurut Nurkencana, kuesioner adalah metode untuk mengumpulkan data dengan memberikan daftar pertanyaan tertulis kepada calon responden. Kuesioner memiliki peran dapat memperoleh informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian, serta mendapatkan validitas dan reliabilitas setinggi mungkin (Nurvinda, 2021).

Kuesioner disebarkan kepada seluruh guru yang berisikan pertanyaan terkait dengan proses pembelajaran di kelas. Kuesioner khusus untuk guru menggunakan platform Google Form. Selain itu, kuesioner disebarkan kepada 10 siswa kelas 4 dengan bentuk kuesioner kertas. Tujuan penyebaran kuesioner kepada siswa adalah untuk mengetahui perasaan dari suasana belajar di kelas saat itu.

### 3.3.4 Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan dengan mengkaji beberapa jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan penelitian ini. Pencarian jurnal dilakukan di

beberapa website seperti ScienceDirect, Sage Journal, Taylor and Francis, dan IEEE Xplore.

Pada studi literatur pada penelitian ini dilakukan untuk mencari data pendukung dari latar belakang seperti bagaimana karakteristik dari peserta didik di daerah perkotaan dan pedesaan serta faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar.

### 3.4 Analisis Data

Proses analisis data dilakukan setelah mendapatkan hasil pengujian dari *usability testing* menggunakan USE *Questionnaire* yang telah disebarakan kepada peserta didik kelas 4 tersebut. Pengukuran kelayakan didapatkan melalui perhitungan dari persentase jawaban responden yang telah memilih salah satu skala dari 1 sampai 5.

Skor yang diobservasi (1) didapatkan dari jumlah jawaban dikalikan dengan masing-masing skalanya sesuai pada Tabel 3.3 (3). Sedangkan, skor yang diharapkan (2) didapatkan dari jumlah perkalian skor maksimal yaitu 5 dikalikan dengan jumlah pertanyaan pada masing-masing kriteria dikalikan jumlah responden (4). Persentase kelayakan :

$$= \frac{\text{Skor yang diobservasi.....(1)}}{\text{Skor yang diharapkan.....(2)}} \times 100$$

$$= \frac{\text{Jumlah Jawaban x Skalanya Masing-Masing .....(3)}}{\text{Skor Maksimal x Jumlah Pertanyaan x Jumlah Responden.....(4)}} \times 100$$

Hasil dari perhitungan tersebut akan dikonversi berdasarkan kategori di Tabel 3.6:

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan

Angka%	Kategori Kelayakan
< 21	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Sumber: (Sufandi et al., 2022)