

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Subjek dan Objek Penelitian

3.1.1 Subjek penelitian

Subjek penelitian merupakan orang, benda atau tempat yang diamati dalam rangka pembubutan sebagai sasaran (Kamus Bahasa Indonesia, 1989: 862). Subyek penelitian dalam tulisan ini yaitu Siswa dan Siswi kelas 4 di SD Negeri Tarisi 01 yang beralamatkan di Desa Tarisi, Kecamatan Wanareja, Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah.

3.1.2 Objek penelitian

Objek penelitian, adalah hal yang menjadi sasaran penelitian (Kamus Bahasa Indonesia; 1989: 622). Objek dalam penelitian ini yaitu Rancang Bangun Media Pembelajaran Pada Materi Bangun Datar Dan Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality.

3.2. Alat dan bahan penelitian

3.2.1 Alat

Hardware yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Laptop dengan spesiffikasi:
 - Processor AMD Ryzen 5 4500U (2.38 Ghz)
 - VGA AMD Radeon Graphic
 - RAM 8 GB
 - Memory SSD 512 GB
2. Webcam
3. Mouse
4. Marker atau penanda

Untuk menjalankan aplikasi AR Bangun Batar dan Bangun Ruang pengguna memerlukan smartphone dengan spesifikasi minimal:

- Android 8 (Oreo)
- RAM 2GB
- Kamera 5MP
- Sisa penyimpanan 1 GB

Software yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu:

1. Unity 3D 2021.3.16f1 (*Software* untuk membuat aplikasi AR)
2. Vuforia 10.12 (*Library* yang digunakan dalam Unity 3D)
3. Blender 3.3 (*Software* untuk membuat objek 3D)
4. Canva (*Software* untuk mendesain Marker)

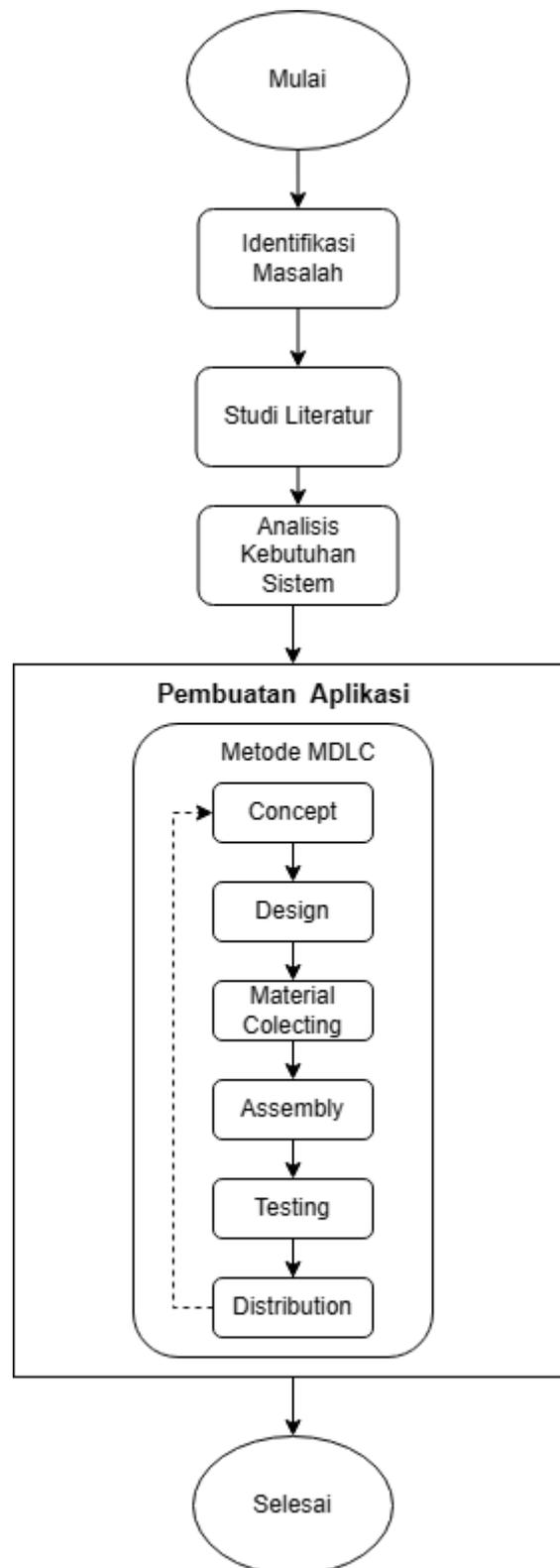
3.2.2 Bahan

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu

1. Materi pembelajaran Matematika pada BAB Bangun Datar dan Bangun Ruang Sekolah dasar
2. Asset gambar, Suara dan Objek 3D.
3. Jurnal terdahulu, sebagai referensi dari penelitian ini

3.3. Diagram alir penelitian

Pada diagram alir penelitian ini, penulis memulai penelitian dengan identifikasi masalah, studi literatur, analisis kebutuhan sistem, kemudian pengembangan multimedia yaitu menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari enam tahapan, yaitu konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan bahan (*material collecting*), perakitan (*assembly*), pengujian (*testing*), distribusi (*distribution*). Pada gambar 3.1 akan dijelaskan alur yang akan digunakan oleh penulis.



Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian

3.3.1 Identifikasi Masalah

Tahap awal yang dilakukan yaitu dengan identifikasi masalah, Pada tahap ini penulis mencari dan mengidentifikasi tentang masalah yang ditemukan guna menentukan topik yang akan digunakan sebagai objek penelitian.

3.3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari referensi penelitian terkait sebagai dasar tahapan dalam memulai penelitian, referensi yang dipakai berfokus pada jurnal ilmiah penelitian terdahulu.

3.3.3 Analisis kebutuhan Sistem

Setelah data terkumpul, kemudian penulis melakukan analisis untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang akan digunakan dalam merancang aplikasi yang akan dibuat berdasarkan tujuan.

3.3.4 Concept (konsep)

Pada tahap awal yaitu tahap konsep, pada tahap ini menjelaskan tujuan dari penelitian ini yaitu memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* untuk mempermudah siswa dalam memahami materi dengan memvisualisasikan objek 3D pada materi bangun datar dan bangun ruang sekolah dasar.

3.3.5 Design (Desain)

Desain adalah tahap rancangan terkait penelitian yang dilakukan. rancangan tersebut berdasarkan dari konsep yang telah ditentukan. Pada tahap ini berisi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *low fidelity design*.

a. Use Case Diagram

Use Case Diagram berguna untuk pemodelan suatu sistem yang akan dirancang. *Use Case* mendeskripsikan interaksi aktor

dengan sistem yang akan dibuat. *Use case* diagram ini memiliki satu actor sebagai pengguna aplikasi [35].

b. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dalam suatu sistem. Diagram ini digunakan untuk memodelkan proses bisnis, aliran kerja dalam sistem komputer, atau aktivitas lain yang melibatkan serangkaian langkah atau tindakan.

c. *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara objek atau bagian-bagian sistem dalam suatu urutan waktu tertentu. Diagram ini menunjukkan bagaimana pesan atau panggilan metode dikirim antara objek-objek yang terlibat dalam suatu proses atau fungsi sistem. *Sequence diagram* membantu dalam memodelkan logika eksekusi dari suatu skenario atau proses tertentu dengan menunjukkan urutan langkah-langkah yang diambil oleh objek-objek dalam berinteraksi.

d. *Low Fidelity Design*

Low Fidelity Design yaitu perancangan awal pada antarmuka sistem yang mendekati aslinya dan bertujuan untuk menentukan tata letak. *Low Fidelity Design* ini sering disebut juga dengan *wireframe*. Berikut adalah penjelasan setiap halaman pada *wireframe* sistem ini:

3.3.6 *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Pada tahap ini yaitu pengumpulan apa saja yang dibutuhkan dalam penelitian ini. Seperti Alat yang digunakan dalam perancangan aplikasi *Augmented Reality* berupa *Hardware* maupun *software*. Dan bahan berupa materi pembelajaran Bangun datar dan bangun ruang

sekolah dasar serta assets yang yang dibutuhkan untuk merancang aplikasi *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran.

3.3.7 Assembly (Perakitan)

Pada tahap ini, pembuatan aplikasi *Augmented Reality* berdasarkan dari desain dan diagram alir. Tahap ini menggunakan laptop dengan *software Unity 3D* untuk memangun aplikasi *Augmented Reality*, *Vuforia* sebagai library yang digunakan dalam *Unity 3D*, *Blender* untuk membuat objek 3D, dan *Canva* untuk mendesain marker.

3.3.8 Testing (Pengujian)

Setelah tahap *Assembly*, pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik serta sesuai dengan analisis dan perancangan. Pada pengujian ini menggunakan

a. *Blackbox testing*.

Pengujian ini dilakukan oleh pembuat sistem dengan menilai fungsi dari aplikasi yang telah dibuat. Pengujian ini hanya meninjau input dan output sistem tanpa mengetahui ke dalam struktur atau internalnya dari program tersebut [36].

Tabel 3. 1 Blackbox Testing

Kompenen pengujian	Prosedur Pengujian	Hasil yang diharapkan
Halaman Home	Klik tombol Scan AR	Saat tombol Scan AR diklik, Berpindah ke halaman Scan AR
	Klik tombol Latihan soal	Saat tombol Latihan soal diklik, Berpindah ke halaman Latihan soal
	Klik tombol Bantuan	Saat tombol Bantuan diklik, Berpindah ke halaman Bantuan
	Klik tombol Tentang	Saat tombol Tentang diklik, Berpindah ke halaman Bantuan
	Klik tombol On-musik	Saat tombol On-musik diklik, Backsound akan bunyi.
	Klik tombol Off-musik	Saat tombol On-musik diklik, Backsound akan diam.
	Klik tombol Exit (x)	Saat tombol Exit diklik, Keluar dari aplikasi.

Halaman Scan AR	Kamera AR otomatis hidup	Saat membuka halaman Scan AR, Kamera akan otomatis hidup
	Mengarahkan kamera pada marker AR	Saat mengarahkan kamera pada marker AR, Menampilkan objek 3D beserta informasi dari bangun datar atau bangun ruang
	Klik tombol Exit (x)	Saat tombol Exit diklik, Keluar dari halaman scan AR menuju Home
Halaman Latihan soal	Klik tombol pilihan jawaban	Saat tombol pilihan jawaban di klik, menampilkan jawaban benar atau salah dan menuju soal berikutnya
	Klik tombol Exit	Saat menekan Exit, Keluar dari halaman Latihan soal menuju Home
Halaman Nilai dan Hasil Jawaban	Menampilkan Nilai dan Hasil Jawaban	Setelah selesai mengerjakan soal, Nilai dan jumlah jawaban benar dan salah ditampilkan
	Klik tombol Pembahasan	Saat tombol Pembahasan diklik, Berpindah ke halaman Pembahasan
	Klik tombol selesai	Saat tombol Selesai diklik, Berpindah ke halaman Home.
Halaman Pembahasan	Klik tombol Next	Saat tombol Next di klik, berpindah pembahasan soal berikutnya
	Klik tombol Previous	Saat tombol Previous di klik, berpindah pembahasan soal sebelumnya
Halaman Bantuan	Klik tombol Exit (x)	Saat tombol Exit diklik, Keluar dari halaman scan AR menuju Home
Halaman Tentang	Klik tombol Exit (x)	Saat tombol Exit diklik, Keluar dari halaman scan AR menuju Home

Kemudian setiap fungsi yang berhasil akan dihitung dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Total nilai pengujian}}{\text{Total nilai maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasil presentase kelayakan, selanjutnya disamakan dengan nilai interpretasi

b. *Usability testing*

Pengujian ini dilakukan dengan mengujicobakan aplikasi kepada sejumlah responden sebagai pengguna aplikasi, kemudian responden mengisi kuisioner untuk memperoleh tingkat kepuasan

dalam pengoperasian aplikasi. *Usability testing* menggunakan *USE Questionnaire* yang berisi kumpulan pertanyaan yang telah dikelompokkan ke dalam beberapa aspek USE, aspek tersebut yaitu *Usefulness* (Kegunaan), *Satisfaction* (Kepuasan), dan *Ease of Use* (Kemudahan Penggunaan), didalamnya terdapat dua aspek yaitu *Ease of Learning* (kemudahan belajar) dan *Ease of Use* (kemudahan penggunaan) [37]. Responden pada pengujian ini dipilih menggunakan Metode *Purposive sampling*. Pertanyaan pada pengujian *USE Questionnaire* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Pertanyaan Pengujian USE Questionnaire

No.	Pertanyaan
<i>Easy of Use</i>	
1	Apakah aplikasi mudah digunakan?
2	Apakah aplikasi mudah dipahami?
3	Apakah aplikasi dapat dengan cepat dan mudah menghindari kesalahan dalam penggunaannya?
4	Pengguna tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama menggunakannya
5	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah untuk dikenali?
<i>Ease of Learning</i>	
6	Apakah aplikasi dapat mudah dipelajari dalam cara penggunaannya?
7	Apakah aplikasi ini mudah diingat dalam cara penggunaannya?
<i>Satisfaction</i>	
8	Apakah aplikasi bekerja seperti yang diharapkan?
9	Apakah aplikasi nyaman digunakan?
<i>Usefulness</i>	
10	Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?

11	Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai yang diharapkan?
12	Apakah aplikasi sesuai dengan kebutuhan?

Kemudian responden akan memberikan penilaian terhadap aplikasi menggunakan skala likert. Tahap selanjutnya yaitu menghitung presentase kelayakan sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Total nilai pengujian}}{\text{Total nilai maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasil presentase kelayakan, selanjutnya disamakan dengan nilai interpretasi

3.3.9 Distribution (Distribusi)

Tahap terakhir yaitu distribusi, ini merupakan tahap penyimpanan aplikasi pada media penyimpanan. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi terkait aplikasi, jika terdapat hal yang dievaluasi, maka penelitian akan kembali lagi menuju tahap konsep [38]