

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1 IMPLEMENTASI SISTEM

Dalam tahapan ini, penulis menerapkan hasil dari perancangan yang telah dilakukan pada fase sebelumnya. Implementasi ini melibatkan proses menerjemahkan rencana yang telah dibuat menjadi sebuah program aplikasi. Hasil dari penerapan desain Game Edukasi ini adalah seperti berikut:

1. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama ini terdapat sejumlah opsi, termasuk menu materi, permainan, panduan, dan info. Ketika salah satu menu dipilih, akan ditampilkan informasi yang terkait dengan opsi yang dipilih tersebut. Pada menu ini juga terdapat tiga tombol di bagian atas kanan, yaitu tombol suara, musik, dan keluar.



Gambar 5.1 Tampilan Menu Utama

2. Tampilan Menu Materi

Pada menu materi terdapat empat pilihan materi satuan pengukuran yang ingin dipelajari, yaitu satuan panjang, berat, luas, dan volume.



Gambar 5.2 Tampilan Menu Materi

3. Tampilan Materi

Pada tampilan materi, terdapat karakter yang dapat digerakkan ke kanan dan kiri sesuai dengan satuan pengukuran yang diinginkan. Hasil konversi nilai setiap langkah akan ditampilkan di pojok kiri atas. Tampilan materi satuan pengukuran panjang ini secara antarmuka sama dengan materi satuan pengukuran berat, luas, dan volume, hanya berbeda pada jumlah nilai konversi dan jenis satuan.



Gambar 5.3 Tampilan Materi

4. Tampilan Pengetahuan Materi

Tampilan pengetahuan materi akan muncul saat pengguna menekan tombol simbol lampu di bagian atas kanan. Pengetahuan materi ini berisi penjelasan lebih lanjut mengenai materi yang dipilih, seperti penjelasan tangga satuan ukur, nilai satuan ukur lainnya, dan alat ukurnya. Tampilan pengetahuan materi satuan pengukuran panjang ini secara antarmuka sama dengan materi satuan pengukuran berat, luas, dan volume, hanya berbeda pada informasinya yang menyesuaikan pada materi yang dipilih.



Gambar 5.4 Tampilan Pengetahuan Materi

5. Tampilan Menu Permainan

Pada menu materi terdapat dua pilihan permainan, yaitu permainan tebak hasil dan permainan bangun menara.



Gambar 5.5 Tampilan Menu Permainan

6. Tampilan Menu Permainan Tebak Hasil

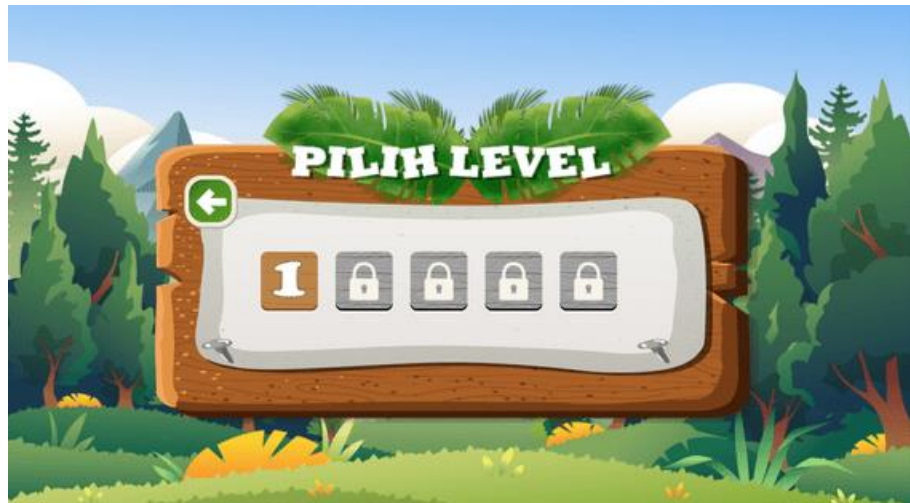
Pada menu permainan tebak hasil, terdapat empat opsi materi yang dapat dipilih oleh pengguna untuk menguji kemampuannya, yakni satuan panjang, berat, luas, dan volume.



Gambar 5.6 Tampilan Menu Permainan Tebak Hasil

7. Tampilan Pilih Level

Pada pilih level, pengguna dapat memilih tingkatan level yang telah terbuka dan tidak dapat memilih level yang masih terkunci. Level berikutnya akan terbuka setelah pengguna berhasil menyelesaikan level permainan yang sedang dimainkan.



Gambar 5.7 Tampilan Pilih Level

8. Tampilan Permainan Tebak Hasil

Pada permainan tebak hasil, terdapat lima pertanyaan dan lima opsi jawaban. Jawaban berada di kotak paling kanan yang dapat ditarik dan diletakkan tepat pada kotak kosong di sebelah kirinya. Jika pengguna berhasil menjawab dengan benar, maka jawaban akan mengisi kotak kosong tersebut. Namun, jika pengguna kalah, jawaban akan kembali ke posisi semula dan skor berkurang sebesar 20. Permainan ini juga memiliki batas waktu selama 300 detik atau 5 menit. Apabila waktu telah habis, pemain akan langsung dinyatakan kalah.



Gambar 5.8 Tampilan Permainan Tebak Hasil

9. Tampilan Permainan Bangun Menara

Pada permainan bangun menara, karakter diminta untuk mengumpulkan lima kotak yang tersebar guna melanjutkan ke babak selanjutnya. Setiap kali karakter berhasil mendapatkan sebuah kotak, akan muncul pertanyaan atau kuis.



Gambar 5.9 Tampilan Permainan Bangun Menara

10. Tampilan Kuis

Tampilan kuis akan muncul jika karakter berhasil memperoleh sebuah kotak. Kuis tersebut berisikan satu pertanyaan dengan empat pilihan jawaban. Jika pemain menjawab pertanyaan dengan benar, maka menara akan mengalami peningkatan. Sebaliknya, jika jawabannya salah, tidak akan terjadi perubahan apapun.



Gambar 5.10 Tampilan Kuis

11. Tampilan Petunjuk

Tampilan petunjuk akan muncul saat pengguna menekan tombol simbol tanda tanya di bagian atas kanan. Petunjuk ini berisi informasi mengenai cara bermain permainan yang dipilih.



Gambar 5.11 Tampilan Petunjuk

12. Tampilan *Pause*

Tampilan *pause* akan muncul saat pengguna menekan tombol garis dua di bagian atas kanan. Pada bagian *pause* terdapat lima tombol, yaitu tombol kotak silang untuk kembali ke menu utama, tombol suara, tombol musik, tombol mengulang permainan, dan tombol bulat silang untuk kembali ke permainan.



Gambar 5.12 Tampilan *Pause*

13. Tampilan Menu Panduan

Pada menu panduan terdapat informasi singkat mengenai aplikasi matematika satuan pengukuran, termasuk cara masuk ke materi dan permainan.



Gambar 5.13 Tampilan Menu Panduan

14. Tampilan Menu Info

Pada menu panduan terdapat informasi mengenai profil dari pengembang aplikasi.



Gambar 5.14 Tampilan Menu Info

5.2 PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi potensi kesalahan atau kekurangan dalam perangkat lunak yang sedang diuji. Proses pengujian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana perangkat lunak yang dikembangkan memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan perancangan awal.

Selama tahap pengujian aplikasi, perancangan game ini akan mengalami uji unit yang melibatkan penerapan metode *whitebox* untuk mengevaluasi aspek fungsionalitas setiap unit perangkat lunak. Selain itu, pengujian sistem menggunakan pendekatan *blackbox*, fokus pada pengujian fungsionalitas dan kesuksesan saat aplikasi dijalankan.

1. Unit Testing

Tabel *unit testing* terdiri dari nama pengujian, hasil yang diharapkan, hasil yang didapatkan, dan kesimpulan yang dihasilkan dari seluruh proses pengujian.

Tabel 5.1 Unit Testing

No	Nama Pengujian	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Kesimpulan
1	Pengujian Menu Utama	Menampilkan <i>interface</i> menu utama	Menampilkan <i>interface</i> menu utama dengan baik	Sesuai
2	Pengujian Menu Materi	Menampilkan pilihan materi satuan panjang, satuan berat, satuan luas, dan satuan volume	Menampilkan pilihan materi satuan panjang, satuan berat, satuan luas, dan satuan volume dengan baik	Sesuai
3	Pengujian Materi	Menampilkan materi yang sesuai dengan pilihan pemain	Menampilkan materi yang sesuai dengan	Sesuai

No	Nama Pengujian	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Kesimpulan
			pilihan pemain dengan baik	
4	Pengujian Pengetahuan Materi	Menampilkan pengetahuan lebih banyak mengenai materi yang dipilih	Menampilkan pengetahuan lebih banyak mengenai materi yang dipilih dengan baik	Sesuai
5	Pengujian Menu Permainan	Menampilkan pilihan menu permainan tebak hasil dan bangun menara	Menampilkan pilihan menu permainan tebak hasil dan bangun menara dengan baik	Sesuai
6	Pengujian Menu Permainan Tebak Hasil	Menampilkan pilihan materi satuan panjang, berat, luas, dan volume yang ingin diuji	Menampilkan pilihan materi satuan panjang, berat, luas, dan volume yang ingin diuji dengan baik	Sesuai
7	Pengujian Pilih Level	Menampilkan <i>interface</i> pemilihan level	Menampilkan <i>interface</i> pemilihan level dengan baik	Sesuai
8	Pengujian Permainan Tebak Hasil	Menampilkan waktu, nilai, lima soal, jawaban, dan kotak kosong, serta dua tombol petunjuk dan <i>pause</i>	Menampilkan waktu, nilai, lima soal, jawaban, dan kotak kosong, serta dua tombol petunjuk dan <i>pause</i> dengan baik	Sesuai
9	Pengujian Permainan Bangun Menara	Menampilkan karakter, kotak, dan menara pada bangunan awal, serta tumbuhan disekitarnya	Menampilkan karakter, kotak, dan menara pada bangunan awal, serta tumbuhan disekitarnya dengan baik	Sesuai
10	Pengujian Kuis	Menampilkan soal yang berisi sebuah pertanyaan dan empat jawaban	Menampilkan soal yang berisi sebuah pertanyaan dan empat jawaban dengan baik	Sesuai
11	Pengujian Petunjuk	Menampilkan <i>popup</i> petunjuk permainan	Menampilkan <i>popup</i> petunjuk permainan dengan baik	Sesuai
12	Pengujian <i>Pause</i>	Menampilkan <i>popup pause</i>	Menampilkan <i>popup pause</i> dengan baik	Sesuai

No	Nama Pengujian	Keluaran Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Kesimpulan
13	Pengujian Menu Panduan	Menampilkan informasi panduan singkat mengenai aplikasi	Menampilkan informasi panduan singkat mengenai aplikasi dengan baik	Sesuai
14	Pengujian Menu Info	Menampilkan informasi mengenai profil dari pengembang aplikasi	Menampilkan informasi mengenai profil dari pengembang aplikasi dengan baik	Sesuai

2. Integration Testing

Tabel *integration testing* terdiri dari nama pengujian, tujuan, skenario, hasil yang diharapkan, dan ketercapaian yang dihasilkan dari seluruh proses pengujian.

Berikut beberapa pengujian yang dilakukan oleh penulis:

Tabel 5.2 Integration Testing

No	Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Ketercapaian
1	<i>Running</i> Aplikasi	Menemukan <i>bug</i> yang menyebabkan kesalahan	Menjalankan aplikasi game satuan pengukuran	Aplikasi berjalan lancar tanpa <i>bug</i> dan kesalahan	Tercapai
2	Konversi nilai satuan	Memeriksa keberadaan kesalahan dalam perhitungan konversi nilai satuan	Mengarahkan karakter ke satuan pengukuran yang diinginkan	Sistem konversi nilai satuan beroperasi dengan lancar dan tepat	Tercapai
3	Pergerakan karakter dalam permainan	Untuk memungkinkan pengguna mengendalikan karakter pemain	Mengarahkan pergerakan karakter pemain dengan menekan tombol panah	Tombol pergerakan permainan berjalan dengan baik	Tercapai

No	Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Ketercapaian
		dengan lancar			
4	Memilih level	Mengevaluasi kinerja tombol dan memastikan fungsi-fungsi berjalan dengan lancar	Memilih permainan tebak hasil yang diinginkan	Menjalankan fungsi dan berpindah ke halaman yang sesuai	Tercapai
5	Nilai	Memeriksa keberadaan kesalahan dalam perhitungan nilai	Menjawab semua pertanyaan mengenai satuan pengukuran tersebut	Sistem penilaian beroperasi dengan lancar dan tepat	Tercapai
6	Kinerja tombol pertanyaan	Agar pengguna mampu memberikan jawaban yang tepat terhadap pertanyaan	Memilih pertanyaan dengan cara menekan salah satu opsi yang dianggap benar	Kinerja tombol pertanyaan berjalan dengan baik	Tercapai
7	Petunjuk	Membantu <i>user</i> memahami dan memainkan permainan	Memilih tombol tanda tanya	Tombol petunjuk bekerja dengan baik dan menampilkan petunjuk permainan	Tercapai

5.3 ANALISIS HASIL YANG DICAPAI

Setelah melakukan analisis terhadap hasil implementasi dan pengujian perangkat lunak, dapat disimpulkan bahwa Game Edukasi Matematika Satuan

Pengukuran yang penulis susun berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan.

Beberapa keunggulan yang dimiliki oleh aplikasi game edukasi ini sebagai berikut:

1. Aplikasi pembelajaran satuan pengukuran ini bisa diakses melalui platform Android.
2. Desain antarmukanya dibuat dengan simpel dan sederhana, memastikan kemudahan penggunaan.
3. Pemanfaatan karakter dan animasi pada aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pemahaman materi bagi siswa.
4. Aplikasi ini menyajikan dua jenis permainan guna mencegah kebosanan siswa dari satu jenis permainan saja.

Diluar keunggulannya, terdapat beberapa kelemahan pada game edukasi matematika satuan pengukuran ini, yaitu:

1. Belum ada opsi untuk bermain bersama-sama dalam permainan (*multiuser*).
2. Aplikasi belum memiliki fitur *user/admin*, sehingga penggunaan oleh siswa dan guru tidak dapat dibedakan melalui fitur khusus.
3. Fitur yang ada pada aplikasi pembelajaran ini masih terbatas dan kurang kompleks, termasuk ketiadaan animasi 3D yang dapat memperkaya pengalaman pengguna.