BAB III

PEMBAHASAN

3.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah suatu kegiatan analisa yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan dari suatu hal yang akan dibuat agar segala sesuatu dapat digunakan sesuai berdasarkan fungsinya.

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dan untuk memperoleh konsep *game* yang akan dibuat. Pada tahap ini, penelitian diawali dengan melakukan observasi terhadap informasiinformasi yang dibutuhkan dalam pembuatan *game*. Informasi tersebut antara lain materi dan kebutuhan pembuatan *game*.

Materi *game* mencakup soal perhitungan dasar tentang pertambahan, perkalian dan pembagian yang akan disajikan. Penelitian tahap ini dilakukan dengan mewawancarai tenaga pendidik dan juga *gamers* dan observasi terhadap *game* edukasi sejenis.

Kebutuhan pembuatan *game* akan terpenuhi dengan menentukan konsep *game* yang akan dibuat, sasaran pemain, jenis *game*, sistem *scoring*, aturan permaian, jumlah *level*, menentukan *engine* yang digunakan dalam membuat *game*, menyiapkan software pendukung dan lain-lain.

3.1.1. Analisa Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi tentang prosesproses apa saja yang dilakukan oleh sistem serta fungsi-fungsinya. Maka dapat disimpulkan sistem yang dibutuhkan dalam perancangan *game* edukasi ini memiliki kriteria sebagai berikut :

1. Tampilan pengguna (*User Interface*)

Umumnya sebuah *game* edukasi haruslah didukung oleh *user interface* yang sederhana, mempunyai navigasi yang jelas dan tidak membingungkan.

2. Materi Permainan

Materi permainan yang disuguhkan harus mendidik. Soal-soal matematika yang disediakan juga harus dikemas semenarik mungkin sehingga menambah daya minat belajar matematika.

3. Tingkat Kesulitan

Tujuan tingkat kesulitan dibuat supaya pemain mengetahui sampai dimana kemampuan berhitung mereka.

4. Musik dan Suara Pendukung

Sebuah *game* akan lebih hidup jika ada musik atau lagu dan juga suara pendukung. Irama yang ceria dapat meningkatkan *mood* belajar sehingga menimbulkan semangat dalam belajar.

Game ini memiliki tampilan antarmuka yang sederhana dan menarik, materi permainannya pun dirancang dengan soal-soal yang diacak, bukan dibuat dengan database, sehingga soal yang ditampilkan tidak berulang. *Game* ini juga memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda, yang dibuat dengan tujuan supaya pemain dapat mengukur kemampuan berhitungnya. Untuk membuat suasana lebih menyenangkan, suara dan musik pendukung juga dimasukkan di dalam *game* ini.

3.1.2. Analisa Kebutuhan Non Fungsional

Analisa kebutuhan non fungsional yaitu berupa perangkat keras dan perangkat lunak, antara lain:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Kebutuhan *hardware* yang telah digunakan untuk menjalankan *game* yang dibuat dengan Construct2 ini adalah

- a. Smartphone atau Tablet PC Android
- b. RAM Minimal 512 MB
- 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Adapun *software* yang telah digunakan untuk menjalankan *game* ini adalah *Smartphone* atau Tablet PC dengan sistem operasi Android v4.0.4 (*Ice Cream Sandwich*) keatas.

3.2.Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak adalah suatu proses bertahap dimana semua kebutuhan diterjemahkan menjadi suatu cetak biru (*blueprint*) yang akan digunakan untuk mebangun perangkat lunak.

3.2.1. Rancangan *Storyboard*

Rancangan *Storyboard* adalah rancangan papan cerita yang memudahkan programmer dalam mengoreksi dan menentukan langkah selanjutnya dalam pembuatan suatu program.

Tabel III.1. Storyboard Intro

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini terdapat		Musik : Tidak ada
Intro untuk pembukaan	Gambar	
Game		

(Sumber : Penelitian 2017)

Tabel III.2. Storyboard Halaman Utama

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini terdapat tiga tombol yang bisa dipilih yaitu: <i>Play, Exit</i>	Judul Play Exit	Musik : click_sound.ogg Littleidea.ogg
dan <i>Toggle Audio</i> .	tips Toggle Audio	

Tabel III.3. Storyboard Halaman Pilih Level

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini terdapat empat tombol yang bisa	Judul Halaman	Musik : click_sound.ogg Littleidea.ogg
dipilih yaitu: <i>Easy</i> ,	Easy Medium Hard	
<i>Medium, Hard</i> dan <i>Home</i>	Home	

(Sumber : Penelitian 2017)

Tabel III.4.Storyboard Halaman Soal Level Easy

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini berisikan	Score Waktu	Musik : Countryboy.ogg
soal perhitungan acak	Soal	Ding.ogg
yang muncul. Pemain		
akan bermain melawan	Jawaban jawaban	
waktu. Setiap satu soal	jawaban	
diberi waktu 10 detik.		
Jika benar, score	Keterangan Benar/Salah	
bertambah 10 poin, jika		
salah permainan langsung		
berakhir.		



Tabel III.5. Halaman Soal *Level Medium*

(Sumber : Penelitian 2017)

Tabel III.6. Halaman Soal *Level Hard*

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini berisikan	Score Waktu	Musik : Jazzfrenchy.ogg Ding.ogg
soal perhitungan acak.	Soal	
Pemain akan bermain	Jawaban jawaban	
melawan waktu. Setiap		
satu soal diberi waktu 30	jawaban	
detik. Jika benar, score	Keterangan	
bertambah 10 poin, jika	Benar/Salah	
salah permainan berakhir.		

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini berisikan		Musik : Sad-
Akhir dari permainan	Game Over	Trombone.ogg
dimana pemain akan	Score	
mendapatkan score akhir	Play Back to	
jawaban yang mereka	Again home	
jawab dan ada 2 tombol		
yaitu : <i>Play Again</i> dan		
Back to home		

Tabel III.7. Halaman *Game Over*

(Sumber : Penelitian 2017)

Tabel III.8. Halaman Tips Hitung Cepat

VISUAL	SKETSA	AUDIO
Dalam <i>frame</i> ini menampilkan tips mengenai cara berhitung cepat dengan jari	Judul halaman Animasi video Back to home	Tidak ada

3.2.2. Rancangan Antar Muka

Menjelaskan rancangan antarmuka (*interface*) yang terdapat pada aplikasi perhitungan matematika "Blister Count".

1. Rancangan Antarmuka Halaman Utama

Tampilan halaman utama ini berisi 2 tombol navigasi seperti *Play, Exit* dan *Toggle Audio*. Tombol *Play* untuk memulai permainan, tombol *Exit* untuk keluar dari permainan dan tombol *Toggle Audio* untuk mematikan dan menghidupkan suara atau musik.

Gambar III.1. Rancangan Antarmuka Halaman Utama



(Sumber : Penelitian 2017)

2. Rancangan Antarmuka Halaman Pilih Level

Halaman pilih *level* ini berisikan 4 pilihan tombol, yakni tombol *Easy, Medium, Hard* dan tombol *Home. Easy* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan yang rendah, *Medium* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan sedang, dan *Hard* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan yang tinggi. Ditambah dengan tombol *Home* untuk kembali ke halaman utama.



Gambar III.2. Rancangan Antarmuka Halaman Pilih Level

3. Rancangan Antarmuka Halaman Soal

Di dalam halaman ini akan memunculkan soal perhitungan acak diantaranya ada perhitungan pertambahan, perkalian dan pembagian. Satu soal akan diberikan tiga pilihan jawaban. Terdapat waktu yang berjalan mundur sebagai tantangan untuk menjawab pertanyaan. Tingkat kesulitan pertanyaan tergantung *level* apa yang dipilih sebelumnya pada halaman pilih *level*. Bila jawaban benar, *score* akan bertambah 10 poin, apabila jawaban salah atau waktu untuk menjawab sudah habis, maka permainan akan segera berakhir.



Gambar III.3. Rancangan Antarmuka Halaman Soal

4. Rancangan Antarmuka Halaman Game Over

Halaman ini menunjukkan bahwa permainan telah berakhir. Di Halaman ini, *score* akhir akan ditampilkan. Terdapat dua pilihan tombol, yaitu *Play Again* dan *Back to home. Play Again* untuk memulai permainan kembali dengan *level* yang sebelumnya telah dipilih. *Back to home* untuk kembali ke halaman utama.

Gambar III.4. Rancangan Antarmuka Halaman Game Over



(Sumber : Penelitian 2017)

5. Rancangan Antarmuka Halaman Tips Hitung Cepat

Halaman ini menampilkan animasi mengenai tips berhitung cepat. Terdapat dua pilihan tombol, yaitu tombol *Play Again* untuk mengulang kembali animasi yang diputar dan tombol *home*, untuk kembali ke halaman utama.

Gambar III.5. Rancangan Antarmuka Halaman Tips Hitung Cepat



(Sumber : Penelitian 2017)

4.2.Implementasi dan Pengujian Unit

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci. Sementara pengujian unit adalah metode verifikasi perangkat lunak dimana programmer menguji satu unit program layak atau tidaknya saat digunakan. Implementasi dan pengujian unit adalah suatu pelaksanaan dari sebuah rencana dan diujinya kelayakan suatu program.

4.2.1. Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci.

1. Implementasi Rancangan Antarmuka

Implementasi rancangan antarmuka pada aplikasi *game* perhitungan matematika "Blister Count".

a. Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama ini berisi 2 tombol navigasi seperti *Play*, *Exit* dan *Toggle Audio*. Tombol *Play* untuk memulai permainan, tombol *Exit* untuk keluar dari permainan dan tombol *Toggle Audio* untuk mematikan dan menghidupkan suara atau musik.

Gambar III.6. Tampilan Halaman Utama



b. Tampilan Halaman Pilih Level

Halaman pilih *level* ini berisikan 4 pilihan tombol, yakni tombol *Easy, Medium, Hard* dan tombol *Home. Easy* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan yang rendah, *Medium* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan sedang, dan *Hard* untuk memulai permainan dengan tingkat kesulitan yang tinggi. Ditambah dengan tombol *Home* untuk kembali ke halaman utama.

Gambar III.7. Tampilan Halaman Pilih Level



c. Tampilan Halaman Soal

Di dalam halaman ini akan memunculkan soal perhitungan acak diantaranya ada perhitungan pertambahan, perkalian dan pembagian. Satu soal akan diberikan tiga pilihan jawaban. Terdapat waktu yang berjalan mundur sebagai tantangan untuk menjawab pertanyaan. Tingkat kesulitan pertanyaan tergantung *level* apa yang dipilih sebelumnya pada halaman pilih *level*. Bila jawaban benar, *score* akan bertambah 10 poin, apabila jawaban salah atau waktu untuk menjawab sudah habis, maka permainan akan segera berakhir.



Gambar III.8. Tampilan Halaman Soal

d. Tampilan Halaman *Game Over*

Halaman ini menunjukkan bahwa permainan telah berakhir. Di Halaman ini, *score* akhir akan ditampilkan. Terdapat dua pilihan tombol, yaitu *Play Again* dan *Back to home. Play Again* untuk memulai permainan kembali dengan *level* yang sebelumnya telah dipilih. *Back to home* untuk kembali ke halaman utama.

Gambar III.9. Tampilan Halaman Game Over



e. Tampilan Halaman Tips Hitung Cepat

Halaman ini menampilkan animasi mengenai tips berhitung cepat. Terdapat dua pilihan tombol, yaitu tombol *Play Again* untuk mengulang kembali animasi yang diputar dan tombol *home*, untuk kembali ke halaman utama.



Gambar III.10. Tampilan Halaman Tips Hitung Cepat

3.3.2. Pengujian Unit

1. Black Box Testing

Pengujian *black box* merupakan pengujian terintegrasi yang dilakukan oleh penulis tanpa menguji desain dan kode program namun hanya menguji sistem dari segi spesifikasi fungsionalnya.

Aksi	Reaksi	Hasil
Menjalankan anlikasi	Menampilkan Halaman	Sesuai
	Utama	
User menekan tombol	Menonaktifkan musik	Sesuai
<i>"toggle</i> audio"	game	Sesual
Saat musik tidak aktif,	Mengaktifkan musik	
User menekan tombol	Wengakurkan musik	Sesuai
<i>"toggle</i> audio"	game	
User menekan tombol	Menampilkan Halaman	Sesuai
"Play"	Pilih Level	Sesual
User menekan tombol	Menampilkan Halaman	Securi
level "Easy"	Soal Easy	Jesuar
User menekan tombol	Menampilkan Halaman	Securi
level "Medium"	Soal Medium	Sesual
User menekan tombol	Menampilkan Halaman	Sesuai
level "Hard"	Soal Hard	Josuu
User menekan tombol	Kembali ke Halaman	Sesuai
"Home"	Utama	Josua
User menekan tombol	Mengulang permainan	Sesuai
"Play Again"	sebelumnya	Josuur
User menekan tombol	Kembali ke Halaman	Sesuai
"Back to home"	Utama	. USuur

Tabel III.9. Pengujian *Black Box Testing*

User menekan tombol		
"Exit"	Keluar dari permainan	Sesuai

2. Uji Coba Sistem

Game Blister Count ini telah diinstall dan dijalankan di beberapa *smartphone* dan tablet Android dengan berbagai merk dan juga sistem operasi Android. Berikut ini tabel pengujian sistemnya.

No.	Merk Smartphone	Versi OS	Keterangan
1.	Sony Xperia Z LTE	Android Lollipop	Game berjalan lancar.
		5.1.1	Tampilan bisa fullscreen.
			Semua tombol berfungsi
			dengan baik. Musik dan suara
			berjalan dengan baik
2.	Xiaomi Redmi Note 3	Android Lollipop	Game berjalan lancar.
		5.1.1	Tampilan bisa fullscreen.
			Semua tombol berfungsi
			dengan baik. Musik dan suara
			berjalan dengan baik
3.	Oppo Joy 3	Android Kitkat	Game berjalan lancar.
		4.4.2	Tampilan bisa fullscreen.
			Semua tombol berfungsi
			dengan baik. Musik dan suara

Tabel III.10. Tabel Pengujian Sistem

			berjalan dengan baik
4.	Tablet Advan E1C	Android Jelly	Game berjalan lancar.
		Bean 4.2	Tampilan bisa fullscreen.
			Semua tombol berfungsi
			dengan baik. Musik dan suara
			berjalan dengan baik

3. Penerimaan User Terhadap Game

Untuk menguji penerimaan *user* terhadap aplikasi *game* ini penulis menggunakan kuisioner *usability* yang mengacu pada J.R. Lewis pada tabel III.8.

Tabel III.11. Pertanyaan Kuisioner

No.	Kriteria	Pertanyaan	SS	S	RR	TS	STS
		Secara kesuluruhan saya					
1.		puas dengan kemudahan					
		penggunaan g <i>ame</i> ini.					
2	Vomudahan	Cara menggunakan game					
2.	penggunaan	ini sangat sederhana					
		Saya dapat memenuhi					
3	2	kebutuhan saya dengan					
5.		lebih mudah					
		menggunakan game ini.					
4.	Materi	Informasi yang disediaan					

	Aplikasi	oleh game ini sangat			
		mudah untuk dipahami.			
5.		Tata letak dan navigasi			
		yang ditampilkan di layar			
		<i>game</i> jelas.			
		Soal yang ditampilkan			
6.		sudah sesuai dengan			
		tingkat kesulitan.			
_		Tampilan <i>game</i> ini			
7.	Tampilan	menyenangkan.			
8.		Saya suka dengan			
		tampilan <i>game</i> ini.			
9.	oplikaci	Game ini memiliki fungsi			
	арпказі	dan kemampuan sesuai			
		harapan saya.			
10.		Secara keseluruhan saya			
		puas dengan game ini.			

Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif yang diungkapkan dalam distribusi skor dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang ditentukan.

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju	4
Ragu-ragu (RR)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel III.12. Skala Penilaian Kuesioner

Data kuantitatif yang didapat kemudian dilakukan perhitungan melalui persamaan faktor kualitas McCall, seperti berikut:

Presentase kelayakan (%) = $\frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100$

Setelah penyajian dalam bentuk persentase, langkah selanjutnya mendeskripsikan dan mengambil kesimpulan tentang masing-masing indikator aspek dalam pengembangan media pembelajaran dapat menggunakan sebagai berikut:

Tabel III.13. Indikator Kelayakan

No.	Kategori	Skor Dalam Persentase
1.	Sangat Baik	81% - 100%
2.	Baik	61% - 80%
3.	Cukup Baik	41% - 60%
4.	Tidak Baik	21% - 40%
5.	Sangat Tidak Baik	0% - 20%

No.	Koresponden	Pertanyaan									
		Penggunaan		Materi			Tampilan				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Ahsanur Rafiq	5	5	5	4	5	5	3	4	4	4
2.	Akeng Mochtar	5	4	5	5	4	5	4	3	5	5
3.	Dicky Hendrawan	3	5	4	4	4	5	5	5	4	5
4.	Ridho Prayoga	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4
5.	Hasbullah	4	4	4	5	5	4	5	4	3	5
6.	Hansen Wijaya	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4
7.	Trisna Saputra	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5
8.	Rezi Wirandi	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4
9.	Lutfi Faurizal	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4
10.	Ravi	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4
Jumlah		44	45	45	45	45	49	43	43	43	44

Tabel III.14. Rekapitulasi Jawaban Kuesioner

No.	Pertanyaan	Skor	Persentase (%)
1.	Secara kesuluruhan saya puas dengan kemudahan penggunaan game ini.	44	88
2.	Cara menggunakan game ini sangat sederhana	45	90
3.	Saya dapat memenuhi kebutuhan saya (meningkatkan kemampuan berhitung) dengan lebih mudah menggunakan <i>game</i> ini.	45	90
4.	Informasi yang disediaan oleh <i>game</i> ini sangat mudah untuk dipahami.	45	90
5.	Tata letak dan navigasi yang ditampilkan di layar game jelas.	45	90
6.	Soal yang dimainkan sudah sesuai dengan tingkat kesulitan yang dipilih.	49	98
7.	Tampilan <i>game</i> ini menyenangkan.	43	86
8.	Saya suka dengan tampilan game ini.	43	86
9.	<i>Game</i> ini memiliki fungsi dan kemampuan sesuai harapan saya.	43	86
10.	Secara keseluruhan saya puas dengan game ini.	44	88

Tabel III.15. Hasil Perhitungan Jawaban Kuesioner

Dari hasil jawaban responden pada kuesioner penerimaan *user* terhadap aplikasi kategori kemudahan penggunaan pertanyaan 1 mendapatkan respon yang sangat baik, sebanyak 88% pengguna puas dengan kemudahan menggunakan *game* ini. Pada pertanyaan 2 responden merespon sangat baik, 90 % pengguna ssangat setuju jika menggunakan *game* ini sangat sederhana. Sedangkan pertanyaan 3, responden merespon sangat baik, 90% pengguna merasa bahwa kebutuhan mereka dalam melatih kemmapuan berhitung bisa didapat dari *game* ini.

Kemudian dari kategori materi aplikasi pertanyaan 4 mendapatkan respon yang sangat baik, sebanyak 90% responden merasa informasi yang ada di *game* ini sangat mudah dipahami. Pada pertanyaan 5 responden merespon sangat baik, sebanyak 90% pengguna merasa tata letak dan navigasi yang ditampilkan sudah jelas. Pada pertanyaan 6 responden memberikan respon sangat baik, 98% pengguna merasa bahwa soal yang dimainkan sudah sesuai dengan tingkat kesulitan yang dipilih.

Selanjutnya dari kategori tampilan pertanyaan 7 mendapat respon yang sangat baik, sebanyak 86% responden merasa bahwa tampilan *game* ini menyenangkan. Pada pertanyaan 8, responden memberikan respon yang sangat baik, sebanyak 86% responden menyukai tampilan *game* ini. Pada pertanyaan 9 responden merespon sangat baik, sebanyak 86% responden menganggap bahwa *game* ini memiliki fungsi dan kemampuan sesuai dengan harapan mereka. Pada pertanyaan 10 responden memberikan respon yang sangat baik, sebanyak 88% responden memberikan respon yang sangat baik, sebanyak 88% responden memberikan respon yang sangat baik, sebanyak 88% responden mereka.