

Pengembangan Simulasi Peternakan Sapi Perah dengan Game Maker Berbasis Windows

Prima Widyaningrum¹⁾, R Rizal Isnanto²⁾, Kurniawan Teguh Martono²⁾
 Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
 Jln. Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia
Email: prima.widyaningrum@studentpartner.com

Abstrak—Kebutuhan akan susu sapi segar yang berasal dari sapi perah semakin tinggi. Sedangkan kebutuhan biaya, pengetahuan dan lingkungan untuk mengembangkan sebuah peternakan sapi perah tidaklah murah, sehingga sulit bagi pelajar dan masyarakat pada umumnya untuk dapat mempelajari teknis peternakan sapi perah secara langsung. Salah satu pemanfaatan teknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pembuatan permainan simulasi peternakan sapi perah.

Permainan simulasi dengan tema peternakan sapi perah dibuat dengan menggunakan Game Maker IDE. Tahap perancangan dimulai dengan merancang storyline, skenario, dan antarmuka. Tahap implementasi dilakukan dengan membangun permainan sesuai dengan rancangan. Tahap pengujian dilakukan dengan metode black-box, serta pengujian kepada 30 responden secara acak pada umur 12-22 tahun.

Hasil pengujian menunjukkan terealisasinya aplikasi permainan simulasi peternakan sapi perah yang dengan fungsi-fungsi yang sesuai dengan fungsionalitasnya. Berdasarkan hasil penilaian kuesioner, permainan dinilai menarik untuk dimainkan, tampilan antarmuka yang menarik, mudah dioperasikan dan dapat menambah pengetahuan bagi pengguna. Hal ini terlihat pada semua aspek penilaian, yang mendapatkan persentase lebih dari 90%. Permainan ini telah memenuhi tujuan awal penelitian.

Kata Kunci :Permainan, Game Maker, Peternakan Sapi Perah

I. PENDAHULUAN

Peternakan merupakan kegiatan membudidayakan hewan ternak untuk mendapatkan hasil produk yang dapat berguna bagi manusia. Salah satu dari hasil peternakan adalah susu sapi. Peternakan biasanya dilakukan di daerah pedesaan, karena lahan di pedesaan masih luas dan memiliki suasana yang mendukung dibandingkan di kota yang telah terjadi banyak pencemaran lingkungan.

Kebutuhan biaya, pengetahuan dan lingkungan untuk mengembangkan sebuah usaha peternakan sapi perah sendiri tidaklah murah, sehingga sulit dikerjakan dan dipelajari oleh pelajar dan orang-orang yang tinggal jauh dari pedesaan. Salah satu pemanfaatan teknologi yang berkembang pesat adalah dengan pembuatan permainan simulasi peternakan sapi perah. Permainan ini akan dibuat menyerupai dengan keaslian dalam dunia nyata.

Permainan bertipe simulasi dengan tema peternakan yang sudah ada seperti farm frenzy, farmville serta harvest moon memiliki user yang antusias. Namun,

permainan tersebut tidak menspesifikasikan pada ternak tertentu. Selain itu jenis pakan yang diberikan pada beberapa jenis hewan sama. Sehingga permainan simulasi peternakan yang khusus bertemakan peternakan sapi perah dapat memberikan wawasan yang terpusat pada jenis hewan sapi perah.

II. DASAR TEORI

2.1 Game Maker

Game Maker merupakan *Integrated Development Environment* (IDE) untuk sistem operasi Windows dan Mac OS yang dikembangkan oleh Mark Overmars dalam bahasa pemrograman Delphi. Saat ini game maker dikembangkan dan diterbitkan oleh Yoyo Games, sebuah perusahaan perangkat lunak dimana Overmars bekerja. Game Maker memungkinkan pengguna untuk mengembangkan permainan komputer dengan mudah, meskipun belum memiliki banyak pengalaman dalam pemrograman komputer.

Game Maker Studio IDE memiliki fitur-fitur untuk pembuatan permainan seperti font, suara, gambar, musik serta *resource* lain yang dibutuhkan untuk membuat sebuah aplikasi permainan. IDE ini menggunakan metode drag-and-drop, selain itu apabila pengembang permainan ingin mengembangkan permainan dengan desain yang rumit disediakan editor yang menggunakan GML (*Game Maker Language*).

Komponen utama yang digunakan untuk membangun sebuah permainan menggunakan Game Maker antara lain adalah *sprite, sounds, objects, events, room, dan background*. Selain itu ada pula *scripts* atau *coding* dengan menggunakan GML untuk mengembangkan permainan menjadi lebih kompleks^[6,10].

2.2 Peternakan Sapi Perah

Sapi adalah hewan ternak sebagai sumber penghasil daging, susu, tenaga kerja dan kebutuhan lainnya. Sapi perah adalah sapi khusus dipelihara untuk diambil susunya. Ada beberapa jenis sapi perah unggul yang biasa dternakkan, antara lain sapi *Shorhorn, Friesian Holstein, Jersey, Brown Swiss, Red danish, dan Droughtmaster*. Produksi susu terbanyak adalah dari sapi dengan persentase 85,4%, sedangkan susu kerbau memperoleh presentase 11,1%^[4].

Sapi perah akan menghasilkan produk yang maksimal apabila penanganan dan pemeliharaannya dilakukan dengan benar. Berikut merupakan langkah yang harus dilakukan untuk membudidayakan sapi perah.

1. Melakukan pembibitan
2. Pemberian pakan
3. Pemeliharaan kesehatan
4. Manajemen kesehatan dan pengendalian penyakit
5. Pemerahan dan penanganannya.

2.3 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi merupakan komunikasi antara dua atau lebih objek yang saling mempengaruhi satu sama lain. Interaksi manusia dan komputer merupakan komunikasi dua arah antara pengguna dengan sistem komputer yang saling mendukung untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Interaksi manusia dan komputer merupakan disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif untuk dipakai oleh manusia beserta studi tentang faktor-faktor utama dalam lingkungan interaksinya [5].

Interaksi manusia dan komputer tidak hanya mencakup pada tampilan antarmuka saja, tetapi juga memperhatikan aspek-aspek pemakai, implementasi sistem rancangannya dan fenomena lingkungannya. Misalnya sistem tersebut mudah dioperasikan, dipelajari dan lain-lain.

Tujuan interaksi manusia dan komputer yaitu :

1. Menghasilkan sistem yang bermanfaat (*usable*).
2. Fungsionalitas, fungsi-fungsi yang ada dalam sistem yang dibuat sesuai dengan perencanaan dan kebutuhan pengguna.
3. Keamanan.
4. Efektifitas dan efisiensi sangat berpengaruh pada produktifitas kerja dari penggunanya.

2.5 Definisi Permainan

Permainan merupakan suatu interaksi sebuah interaksi, aktivitas yang berpusat pada sebuah pencapaian dimana terdapat beberapa pemain, biasanya bertujuan untuk menyegarkan pikiran dari kejenuhan. Definisi permainan oleh Chris Crawford seorang desainer permainan komputer adalah sebuah permainan adalah sistem formal tertutup, yang secara subjektif ditampilkan sebagai sub realita^[1].

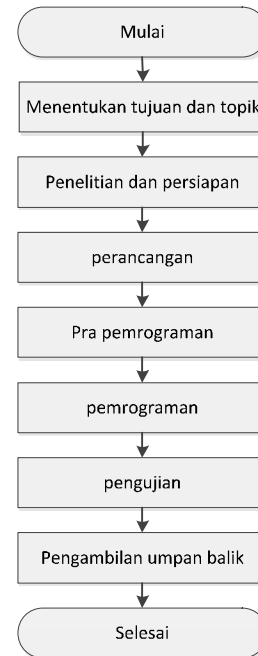
Definisi tersebut menjelaskan bahwa sebuah permainan adalah sebuah sistem yang mempunyai dunia tersendiri lengkap dengan segala macam atribut yang dibutuhkan, sedangkan representasi subjektif artinya sebuah paparan dari sudut pandang permainan itu sendiri. Jadi, dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sebuah permainan dapat diciptakan sebuah dunia dengan aturan tersendiri, dapat merupakan cerminan dunia nyata maupun aturan yang sama sekali berbeda dan merupakan dunia alternatif bagi para pemainnya^[2,3].

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 Tahapan Pengembangan Permainan

Aplikasi permainan yang bagus harus memiliki jalan cerita yang jelas. Pembuatan sebuah cerita atau ide yang bagus, sangat diperlukan struktur cerita yang jelas.

Untuk itu, perlu dilakukan tahap pengembangan seperti dalam diagram blok Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Blok Tahapan Penelitian

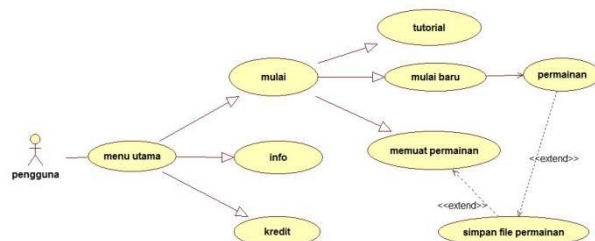
3.2 Analisis Kebutuhan

Permasalahan merupakan latar belakang untuk membangun sebuah sistem yang baru, seringkali perekayasa perangkat lunak kesulitan dalam menentukan apa saja yang harus dilakukan oleh sistem. Deskripsi layanan dan batasan merupakan kebutuhan bagi sistem dan proses menemukan, menganalisis, mendokumentasikan dan memeriksa layanan dan batasan ini disebut analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan ini diperlukan agar sistem dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

3.3 Pemodelan Perangkat Lunak

3.3.1 Diagram Use Case

Diagram *use-case* merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem, dalam hal ini yaitu pemain dan permainan yang dimainkan. Diagram *use case* dalam permainan ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram *use case* pada perancangan aplikasi SIPESAPE

IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Implementasi Program

1. Perangkat keras dan perangkat lunak
Spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam membangun aplikasi SiPeSaPe adalah sebagai berikut.

1. Intel Core i3, dengan kecepatan 2,4GHz
2. Memori 4GB
3. *Harddisk* 500GB
4. VGA NVIDIA GEFORCE 610M-2GB
5. Monitor dengan resolusi 1280x800 pixel
6. *Mouse* standar
7. *Keyboard* standar

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi SiPeSaPe adalah sebagai berikut.

1. Sistem Operasi Windows 7
2. Game Maker IDE Profesional 8.0
3. Corel Draw X6
4. Corel Photo Paint X6

2. Program

Pembuatan program dikelompokkan berdasarkan *room* dan objek dari permainan sehingga lebih mudah untuk dipahami. Berikut akan dijelaskan implementasi program SIPESAPE.

a. Implementasi *gameplay* permainan

Permainan ini terdapat beberapa kondisi yang menjadi acuan dalam permainan, diantaranya adalah kondisi air, kondisi sapi, koin, rumput dan tantangan.

b. Implementasi *room* pada permainan

Aplikasi permainan ini dapat dibagi menjadi 16 *room*, dimana setiap *room* memiliki fungsi masing-masing berdasarkan nama tempatnya. Pada masing-masing *room* akan memiliki objek *controller* masing-masing yang mempengaruhi jalannya program permainan.

c. Implementasi level permainan

Permainan ini memiliki beberapa level, dari level 0 (pembuka permainan, pengenalan objek-objek pada permainan, pemerahan sapi) hingga level 11. Perkembangan level pemain dapat dilihat pada *roommap*. Apabila pemain telah menyelesaikan tantangan pada level tertentu, pemain dapat memainkan level tersebut kembali dengan menekan tombol **bintang** atau tombol **level** pada *map*.

1.) Level 0

Level 0 merupakan level persiapan peternakan sapi perah, fungsi dari level 0 ini terdapat pada *obj_controller_level* yang sudah dibahas pada bahasan implementasi *room* program. Pada level 0, pemain melakukan aktivitas seperti pemilihan lahan, pengenalan bangunan dan properti peternakan dan tahapan pemerahan susu.

2.) Level 1

Pemain harus mendapatkan 3 buah susu sapi segar pada level 1. Level 1 sampai dengan level 11 berada pada *roomarea_peternakan*.

3.) Level 2

Pemain harus menjual 10 kaleng susu (*milk can*) sapi segar. Pemain harus melakukan aktivitas peternak seperti pemberian pakan, menjaga kebersihan kandang dan pemerahan sapi sehingga dapat memperoleh 10 kaleng susu segar.

4.) Level 3

Pemain harus memiliki 4 ekor sapi agar produksi susu sapi menjadi lebih banyak, pemain dapat membeli sapi dengan menekan tombol **sapi**.

5.) Level 4

Level 4 ini terdapat objek baru yang harus dibangun oleh pemain yaitu *obj_rumah_susu*. Objek ini berfungsi untuk mengolah susu segar menjadi susu kotak. Susu kotak dapat dijual dengan harga lebih tinggi dibandingkan harga penjualan susu segar. Selain itu pemain harus menghasilkan 2 buah kotak susu dan menjual 10 kotak susu.

6.) Level 5

Level 5 ini terdapat objek baru yang harus dibangun oleh pemain yaitu *obj_rumah_bubuk*. Objek ini berfungsi untuk mengolah susu segar menjadi susu bubuk. Susu bubuk dapat dijual dengan harga lebih tinggi dibandingkan harga penjualan susu segar dan susu kotak. Selain itu pemain harus menjual 10 susu bubuk.

7.) Level 6

Level 6 ini terdapat objek baru yang harus dibangun oleh pemain yaitu *obj_rumah_keju*. Objek ini berfungsi untuk mengolah susu segar menjadi keju. Keju memiliki harga yang paling tinggi dibandingkan dengan produk-produk sebelumnya. Pemain akan diberikan instruksi bahan-bahan apa saja yang diperlukan untuk pembuatan keju. Pemain harus menghasilkan 2 buah kerju dan dapat menjual 10 buah keju untuk bisa melanjutkan ke level berikutnya.

8.) Level 7

Kebutuhan produksi susu telah meningkat dari pertama kali memulai peternakan, sehingga pemain harus menambah jumlah sapi menjadi 6 ekor dan juga melakukan peningkatan kandang.

9.) Level 8

Pemain harus melakukan peningkatan gudang penyimpanan pada level 8, hal ini dikarenakan jumlah produksi yang banyak dan gudang tidak dapat menampung dalam jumlah yang besar.

10.) Level 9

Pemain harus dapat menjual 20 kaleng susu segar, 20 kotak susu, 20 susu bubuk dan 20 buah keju.

11.) Level 10

Pemain harus melakukan peningkatan truk pada level 10, sehingga penjualan lebih cepat.

12.) Level 11

Pemain harus mendapatkan koin sebesar 100.000 sehingga pemain dianggap telah berhasil membangun dan mengelola peternakan sapi perah dengan stabil, dan berakhir permainan.

d. Implementasi Perancangan Basis Data

Implementasi perancangan basis data merupakan transformasi rancangan data yang dihasilkan dari proses perancangan data menjadi suatu basis data dari aplikasi

SiPeSaPe. Pada Game Maker IDE telah tersedia fitur menyimpan data permainan dalam ekstensi .sav.

Berkas data permainan secara keseluruhan ada 12 berkas, deskripsi berkas dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1 BERKAS DATA PENYIMPANAN PADA PERMAINAN

No.	Nama Berkas	Keterangan
1.	level0.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level0.
2.	level1.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level1.
3.	level2.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level2.
4.	level3.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level3.
5.	level4.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level4.
6.	level5.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level5.
7.	level6.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level6.
8.	level7.sav	Berkas untuk menyimpan peningkatan pada level7.

e. Implementasi perancangan antarmuka

1.) Menu utama

Tampilan untuk menu utama aplikasi SiPeSaPe, dapat dilihat pada Gambar 2. Menu utama terdiri dari 3 menu yang masing-masing diwakili oleh sebuah tombol, yaitu: menu **permainan**, **info** dan **kredit**. Ada pula tombol **keluar**, yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi SiPeSaPe. Pada room menu utama juga terdapat tombol **fullscreen** yang berfungsi untuk membuat menjadi layar penuh dan tombol **mute** yang berfungsi untuk menonaktifkan latar musik.



Gambar 2 Tampilan menu utama permainan

2.) Menu permainan

Tampilan menu permainan aplikasi SiPeSaPe, dapat dilihat pada Gambar 3. Menu permainan terdapat 3 submenu yang masing-masing diwakili oleh sebuah tombol, yaitu menu **tutorial** yang berfungsi untuk memberikan tutorial *gameplay* permainan, menu **mulai baru** yang berfungsi untuk memulai permainan baru, dan juga menu **lanjut** yang berfungsi untuk melanjutkan permainan yang sudah disimpan sebelumnya.



Gambar 3 Tampilan antarmuka menu permainan

3.) Pilih Lahan

Room pilih lahan, merupakan tempat dimana pemain harus menentukan lahan mana yang cocok untuk peternakan sapi perah. Tampilan pilih lahan memiliki 4 pilihan jenis lahan, terdapat pula tombol **pause**, tombol **fullscreen** dan tombol **mute**. Tampilan pilih lahan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Tampilan antarmuka pilih lahan peternakan

4.) Area Permainan

Area permainan merupakan tempat dimana pemain menjalankan peternakan sapi perah. Pada area peternakan terdapat tombol seperti tombol **pause**, **beli sapi**, dan terdapat objek quest, koin, kandang, gudang, truk, sumur dan sapi. Tampilan area peternakan dapat dilihat pada Gambar 5.



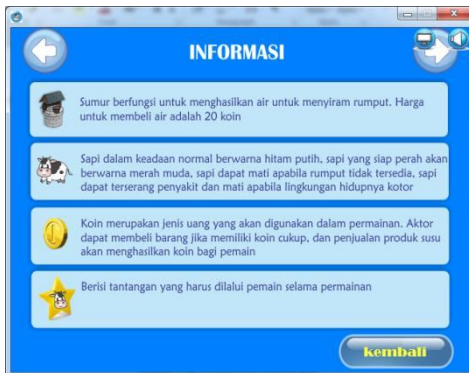
Gambar 5 Tampilan area peternakan

5.) Kamar Perah

Kamar perah merupakan tempat dimana sapi mulai dipersiapkan untuk proses pemerahan susu. Kamar perah terdapat tombol-tombol utama yang diperlukan untuk proses pemerahan susu seperti tombol **sapu lidi**, tombol

11.) Menu **Info**

Menu **info** berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai objek-objek yang ada pada permainan. Tampilan menu **info** dapat dilihat pada Gambar 12. Pada setiap layer terdapat penjelasan mengenai 4 objek, tombol **back** yang berfungsi untuk kembali ke layer sebelumnya dan tombol **next** yang berfungsi untuk menuju layer selanjutnya serta terdapat tombol **kembali** yang berfungsi untuk kembali ke **menu utama**.



Gambar 12 Tampilan menu info

4.2 Pengujian

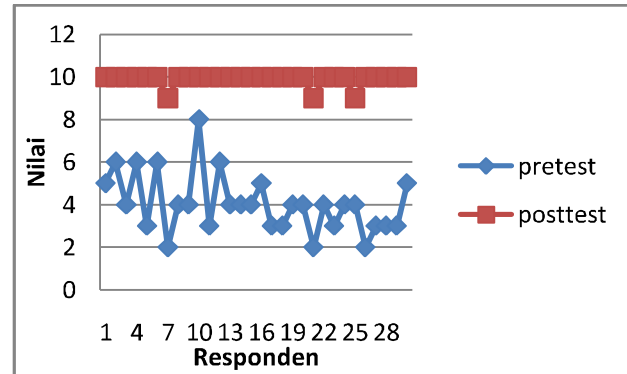
Pengujian berfungsi untuk mengetahui apakah aplikasi permainan sudah memenuhi tujuan awal penelitian atau belum. Pengujian ini dibagi menjadi dua, yaitu pengujian program dan pengujian pemakai.

Pengujian aplikasi permainan SIPESAPE menggunakan metode *black-box*, yaitu pengujian yang menekankan pada fungsionalitas dari aplikasi permainan. Tahapan ini berisi pengujian fungsi objek-objek dan tombol dari aplikasi. Tingkat keberhasilan pengujian, diukur dari terpenuhinya spesifikasi kebutuhan, skenario dan rancangan gameplay permainan.

Hasil pengujian permainan menggunakan metode *black-box*, menunjukkan bahwa permainan sudah berjalan sesuai dengan tujuan dan skenario permainan. Hasil pengujian menampilkan hasil uji “Berhasil” pada fungsi-fungsi dalam permainan. Hasil pengujian juga menunjukkan hasil uji “Benar” dalam kondisi objek permainan dan pada tombol-tombol yang ada dalam permainan. Secara fungsional, permainan ini sudah dapat menghasilkan keluaran yang diharapkan.

Seperti dalam batasan masalah, bahwa permainan dapat dijalankan pada sistem operasi Windows. Hasil dari pengujian, aplikasi dapat dijalankan pada sistem operasi mulai dari Windows xp sampai dengan Windows 8. Permainan SIPESAPE telah dibuat menjadi berkas *executable(*.exe)*, sehingga pengguna hanya tinggal menjalankan aplikasi seperti biasa pada sistem operasi Windows tanpa membutuhkan tambahan aplikasi atau tools tertentu.

Perbandingan hasil pengujian awal dan akhir dapat dilihat pada grafik perbandingan pada Gambar 13.



Gambar 18 Grafik perbandingan nilai awal dan nilai akhir

Pengujian permainan dilakukan secara langsung kepada pemakai, pengambilan sampel responden yaitu pada usia 12 sampai 22 tahun. Pengujian ini dilakukan secara objektif, dengan tujuan untuk mengevaluasi permainan sehingga kemudian dapat diambil kesimpulan apakah permainan yang dibangun telah mencapai tujuan atau belum. Pengujian ini dilakukan untuk dua tujuan, yaitu pengujian wawasan pemakai dan pengujian kepuasan pengguna.

Proses pengujian wawasan menggunakan uji $t^{[7]}$ dilakukan dengan cara meminta responden untuk menjawab soal tes awal dan tes akhir yang sesuai dengan materi dalam permainan, masing-masing terdapat 10 soal pilihan berganda kepada 30 orang responden. Tes awal adalah tes sebelum responden sebelum memainkan permainan, sedangkan tes akhir adalah tes sesudah responden memainkan permainan. Pengujian dilakukan mulai tanggal 23 Agustus sampai dengan 2 September 2013.

Hipotesis yang akan diambil untuk H_0 adalah permainan SIPESAPE tidak dapat menambah wawasan pengguna, sedangkan H_1 adalah permainan SIPESAPE dapat menambah wawasan pengguna. Dari persamaan 4.5 diperoleh nilai t hitung sebesar -26,7179 sedangkan nilai t tabel dengan batas kritis 0,05 diperoleh sebesar 2,0452.

Apabila nilai t hitung $< t$ tabel maka H_0 ditolak, sedangkan H_0 diterima apabila nilai t hitung $\geq t$ tabel. Berdasarkan uji signifikansi t hitung $< t$ tabel sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi kesimpulannya permainan SIPESAPE menambah wawasan pengguna.

Proses pengujian kepuasan pengguna dilakukan dengan cara meminta responden untuk menjawab 4 sampel pertanyaan, dimana setiap pertanyaan diberi 2 pilihan jawaban, yaitu ya dan tidak. Jawaban ya diberi nilai 2, sedangkan jawaban tidak diberi nilai 1. Pertanyaan ini mengenai aspek antarmuka permainan, cara pengoperasian dan ketertarikan untuk memainkan permainan ini. Pengujian dilakukan mulai tanggal 7-8 September 2013. Untuk mencari nilai persentase dari masing-masing jawaban kuesioner, digunakan rumus skala Likert^[8] sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{\text{skorideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan :

P = Nilai persentase yang dicari

X = Jumlah frekuensi dikalikan dengan nilai kategori jawaban

Skor ideal = Nilai tertinggi dikalikan dengan jumlah sampel

Tabel 2 menunjukkan aspek penilaian beserta persentase yang diperoleh dari responden.

TABEL 2. TABEL ASPEK PENILAIAN

No	Penilaian	
	Aspek yang dinilai	Persentase
1.	Permainan SIPESAPE menarik untuk dimainkan	91,67%
2.	Tampilan permainan menarik	95%
3.	Permainan mudah dimainkan	96,67%
4.	Permainan dapat menambah pengetahuan	91,67%

KESIMPULAN

1. Aplikasi permainan SIPESAPE dapat dijalankan pada sistem operasi Windows dalam bentuk *.exe.
2. Pengujian penambahan pengetahuan dengan metode uji t, menghasilkan kesimpulan bahwa permainan SIPESAPE dapat menambah pengetahuan pengguna.
3. Pengujian kepuasan pengguna terhadap ketertarikan permainan dengan kuesioner menghasilkan persentase 91,67% yang menunjukkan bahwa permainan ini menarik untuk dimainkan.
4. Pengujian kepuasan pengguna terhadap tampilan permainan dengan kuesioner menghasilkan persentase 95% yang menunjukkan bahwa

permainan memiliki tampilan antarmuka yang menarik.

5. Pengujian kepuasan pengguna terhadap cara pengoperasian dengan kuesioner menghasilkan persentase 96,67% yang menunjukkan bahwa permainan mudah dioperasikan.
6. Pengujian kepuasan pengguna terhadap manfaat permainan dengan kuesioner menghasilkan persentase 91,67% yang menunjukkan bahwa permainan dapat menambah pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Crawford, *Chris Crawford on Game Design, 1st ed.* New Riders Publishing, 2003.
- [2] C. Crawford, *The Art of Interaction Design*. San Francisco: No Starch Press, Inc, 2003.
- [3] C. Crawford, *The Art Game Design*. Washington: Washington State University Vancouver, 1982.
- [4] S. Gerosa and J. Skoet, "Milk availability Trends in production and demand and medium-term outlook,". FAO Corporate Document Repository, no. 12. pp. 1–40, 2012.
- [5] S. Herawati and W. Agustiono, *Buku Ajar IMK*. September. 2009.
- [6] J. Habgood, N. Nielsen, and M. Rijks, *Game Development : The Game Maker 's Companion*. New York: Apress, 2010.
- [7] Kusrieningrum R.S, *Perancangan Percobaan*. Surabaya: Airlangga University Press
- [8] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2010.
- [9] B. Tyers, *Game Maker Book 1: Intoduction to Game Design and Programing, 2nd ed.* Yoyo Games, 2013.
- [10] Yoyo Games, *Game Maker 8.0 - YoYoGames Wiki*, 2009. [Online]. Available: http://wiki.yoyogames.com/Game_Maker_8.0. [Accessed: 13-May-2013].