

Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Virus Influenza Berbasis Flash

William Sanjaya Suyanto¹, Liliana², Kristo Radion Purba³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jln. Siwalankerto 121 – 131 Surabaya 60236

Telp. (031)-2983455, Fax. (031)-8417658

Email: williamsuyanto@yahoo.co.id¹, liliana@petra.ac.id², kristo@petra.ac.id³

ABSTRAK

Pelajaran virus influenza merupakan topik pelajaran yang sangat menarik untuk dipelajari. Dalam proses mempelajarinya, dibutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi karena virus influenza terus bermutasi. Salah satu cara untuk memahaminya adalah melalui media pembelajaran virus influenza.

Aplikasi ini akan mengemas informasi virus influenza yang interaktif dan menarik, dimana pemain terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Mulai dari materi flu babi, flu burung dan flu singapura. Tersedia juga ujian untuk mengukur kemampuan pemain.

Dari hasil kuisisioner dan pengujian interaksi manusia dengan komputer, membuktikan bahwa simulasi dalam aplikasi sangat mendukung dalam proses pemahaman materi. Maka dari itu minat belajar pemain semakin bertambah, ditambah dengan penggunaan aplikasi yang sangat mudah dan *user friendly*.

Kata kunci : Multimedia, Media Pembelajaran Virus Influenza Berbasis Flash.

ABSTRACT

The study of influenza virus is a very interesting needed topic to learn. In the learning process, high comprehension is because influenza virus keeps on mutated. There is one way to understand it easily is by using influenza virus learning media.

This app will pack an information about influenza virus by using interactive learning tools, where the players will actively play in the learning process, starting from the information about flu burung, flu babi, and flu singapura. There is also a quiz to measure the ability of a user.

From the questionnaire result and human computer interaction test, the application strongly supports the process of understanding the material. Therefore user's interest in learning is increased, coupled with the easiness and user friendliness of application usage.

Keyword: Multimedia, flash based learning influenza virus.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada jaman ini, masih kurang tingkat kepedulian masyarakat Indonesia terhadap penyakit *influenza*. Penyakit ini juga seringkali dianggap sepele oleh masyarakat Indonesia. Padahal virus *influenza* dapat berevolusi menjadi penyakit yang

mematikan. Hal ini sangat mengkhawatirkan, maka dari itu agar masyarakat dapat mengetahui lebih jelas mengenai virus *influenza*. Akan dibuat sebuah media pembelajaran yang menarik dan mudah untuk dicernati.

Sejumlah penelitian membuktikan bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran menunjang efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Flash merupakan salah satu teknologi komputasi multimedia. Multimedia diartikan sebagai kombinasi dari teks, grafik, animasi suara dan video yang digabung menjadi satu kesatuan kerja yang menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi interaktif yang sangat tinggi.

Agar mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan diperlukan pula suatu media pembelajaran. Media akan berfungsi dengan baik apabila dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna, mengaktifkan, dan menyenangkan. Media yang di gunakan untuk membuat pembelajaran yang lebih menarik adalah adobe flash. Adobe Flash sebagai media pembelajaran di kemas dalam bentuk perpaduan teks, gambar, animasi, dan suara yang di gunakan untuk menyapaikan materi. Dengan keunggulan ini diharapkan memudahkan pengguna dalam mempelajari virus *influenza*.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Multimedia

Dulu multimedia hanya mencakup pada suara dan text saja tapi sekarang multimedia telah berkembang. Dengan adanya televisi dan komputer, kita dapat menikmati multimedia secara langsung dan menarik minat banyak orang. Bahkan multimedia semakin berkembang seperti sekarang ini dengan adanya internet.

Dalam jaman yang berkembang saat ini, multimedia memiliki peranan yang penting dalam kehidupan kita di masyarakat. Perkembangan teknologi multimedia membuka potensi besar dalam perubahan cara belajar, cara memperoleh informasi dan sebagainya. Media pembelajaran adalah wahana penyalur pesan dan informasi belajar.[6] Proses pembelajaran adalah suatu kontinuitas utuh, bukan sporadik dan kejadian terpisah-pisah.[1].

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan link dan tool yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi).[8] Kombinasi teknologi multimedia dan desain pembelajaran yang tepat dapat menciptakan lingkungan belajar yang baik menuju pembelajaran efektif.[4] Konten yang terdapat pada multimedia interaktif mampu men stimulun pembelajaran menjadi lebih menarik.[5]

Multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, video, yang disampaikan dengan komputer atau dimanipulasikan secara digital dan dapat disampaikan dan/atau dikontrol secara interaktif.[9]

Dengan berkembangnya teknologi dari display mode berkualitas tinggi, yang mendukung warna yang lebih dan resolusi yang lebih tinggi, grafik komputer dan gambar telah berkembang secara signifikan dan merupakan bagian dari aplikasi multimedia.[3]

Aplikasi Multimedia telah secara substansial mempengaruhi pendidikan. Multimedia memberikan guru sebuah kesempatan untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan materi pelajaran dengan lebih jelas dan komprehensif. Dan hal itu mempengaruhi gaya belajar mereka.[2]

2.2. Virus Influenza

Influenza, biasa disebut sebagai flu, merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus RNA dari keluarga Orthomyxoviridae yang mempengaruhi burung dan mamalia. Nama influenza berasal dari Italia: influenza, yang berarti “mempengaruhi” (Latin: *influentia*). Gejala umum penyakit ini adalah badan terasa panas dingin, demam, sakit tenggorokan, nyeri otot, sakit kepala parah, batuk, kelemahan dan rasa tidak nyaman. Gejala yang paling sering terjadi adalah demam dan batuk. Dalam kasus lebih serius, influenza menyebabkan radang paru-paru, yang dapat menimbulkan kematian, khususnya bagi kaum muda dan orang tua.[7]

Biasanya, influenza ditularkan melalui udara oleh batuk atau bersin, menciptakan udara di sekitarnya yang mengandung virus. Influenza juga dapat ditularkan melalui kotoran burung, air liur, nasal *secretions* (ingus), kotoran dan darah. Infeksi juga terjadi melalui kontak dengan cairan tubuh. Udara yang tercemar virus ini dianggap bisa menyebabkan infeksi kebanyakan, walaupun demikian, cara penularan dari udara ke tubuh masih belum jelas. Virus *influenza* dapat menjadi tidak aktif/mati oleh sinar matahari, disinfektan dan deterjen. Virus dapat juga dibunuh oleh sabun; sering mencuci tangan mengurangi risiko infeksi.

Influenza menyebar di seluruh dunia dalam wabah musiman, menjadi menyebabkan kematian bagi ratusan ribu – juta per tahun pada tahun-tahun pandemi. Tiga pandemi influenza terjadi pada abad ke 20 dan membunuh puluhan juta orang, dengan masing-masing yang disebabkan oleh pandemi strain virus baru pada manusia. Seringkali, strain-strain baru ini memunculkan strain virus flu baru yang menyebar ke manusia dari jenis hewan tertentu, atau strain virus flu manusia mengambil gen dari virus yang biasanya infects burung atau babi.

Strain yang bernama *Avian* (H5N1) menaikkan kekhawatiran akan munculnya pandemi *influenza* yang baru, setelah muncul di Asia pada tahun 1990-an, tetapi ini belum berkembang ke bentuk yang mudah menyebar antar manusia. Pada bulan April 2009 sebuah strain flu berkembang, yang merupakan kombinasi dari gen manusia, babi, dan flu burung. Sebelumnya ini dikenal sebagai “flu babi”, munculnya di Mexico.

Vaksinasi terhadap influenza biasanya diberikan kepada orang-orang di negara-negara berkembang dan pada peternakan unggas. Vaksin *influenza* yang paling umum bagi manusia adalah vaksin trivalent (TIV) yang mengandung bahan pembunuh material tiga jenis virus. Biasanya, vaksin ini berisi bahan dari dua virus influenza subtype A dan satu strain virus influenza subtype B. TIV tidak membawa risiko transmisi penyakit. Sebuah vaksin

yang diformulasikan untuk satu tahun mungkin tidak efektif pada tahun berikutnya sejak virus *influenza* mengalami perkembangan pesat, dan strain baru cepat menggantikan *strain* yang lama. Obat antivirus dapat digunakan untuk mengobati influenza secara efektif, contohnya *neuraminidase inhibitors*.

2.2.1. Jenis virus *influenza*

Dalam klasifikasi virus, virus *influenza* adalah suatu virus RNA keluarga *Orthomyxoviridae*, yang terdiri dari lima genera:

- *Influenza* virus A
- *Influenza* virus B
- *Influenza* virus C

Virus-virus ini terkait dekat dengan virus parainfluenza manusia, dimana virus-virus RNA termasuk dalam keluarga *paramyxovirus* yang umum menyebabkan infeksi pernafasan pada anak-anak namun juga dapat menyebabkan penyakit yang serupa dengan influenza pada orang dewasa.

2.2.1.1. *Influenza* virus A

Genus ini memiliki satu spesies yaitu virus *influenza* A. Burung perairan liar di alam bebas menjadi rumah bagi berbagai variasi *influenza* A. Sesekali, virus yang ditularkan ke spesies lain dan mungkin akan menyebabkan wabah bagi unggas di suatu kawasan tertentu atau menimbulkan pandemi influenza bagi manusia. Diantara tiga jenis *influenza*, Virus-virus type A adalah patogen yang paling mematikan bagi manusia dan menyebabkan penyakit yang paling parah. Virus *influenza* A dapat dibagi menjadi beberapa serotype yang berbeda berdasarkan respon antibodi terhadap virus ini. Serotype-serotype yang telah dikonfirmasi pada manusia, dikenal sebagai pandemi pembawa kematian adalah:

- H1N1 yang menyebabkan flu Spanyol tahun 1918, dan flu babi tahun 2009.
- H2N2 yang menyebabkan Flu Asia di tahun 1957
- H3N2 yang menyebabkan Flu di Hong Kong 1968
- H5N1, (Flu Burung) sebuah ancaman pandemi merupakan flu musiman 2007-2008
- H7N7, yang memiliki potensi zoonotic yang tidak biasa
- H1N2, endemik pada manusia dan babi
- H9N2
- H7N2
- H7N3
- H10N7

2.2.1.2. *Influenza* virus B

Genus ini memiliki satu spesies, Virus *influenza* B. *Influenza* B hampir seluruhnya menginfeksi manusia dan sangat sedikit menginfeksi dibandingkan *influenza* A. Satu-satunya binatang yang diketahui rentan terhadap infeksi *influenza* B adalah singa laut dan *ferret*. Kemampuan bermutasi jenis *influenza* ini 2-3 kali lebih rendah dibandingkan tipe A, sehingga memiliki tingkat keragaman genetik yang rendah yaitu hanya terdapat satu serotype *influenza* B. Sebagai akibatnya, antigenenya pun kurang beragam, imunitas untuk *influenza* B biasanya diperoleh manusia pada usia dini. Namun, bukan berarti *influenza* B tidak bisa lagi bermutasi.

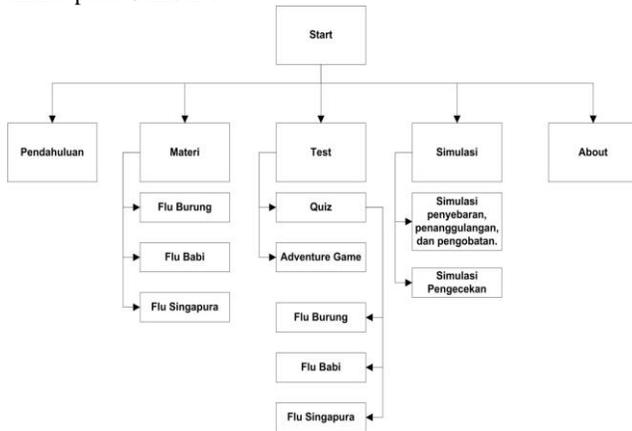
2.2.1.3. Influenza virus C

Genus ini memiliki satu spesies, virus *influenza C* yang menginfeksi manusia, anjing dan babi, kadang-kadang menyebabkan sakit parah dan *epidemic* (wabah) pada tingkat lokal. *Influenza C* sangat sedikit dibandingkan dengan jenis lainnya dan biasanya menyebabkan penyakit ringan pada anak-anak.

3. ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

3.1. Desain Sistem

Diagram Hirarki media pembelajaran virus influenza berbasis *flash* dimulai dari main menu, dimana menu utama berisi tombol start jika tombol start di tekan akan mengarah ke halaman selanjutnya yang terdiri dari lima menu yaitu: pendahuluan, materi, test, simulasi, dan credit. Gambar Hirarki menu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hirarki Menu

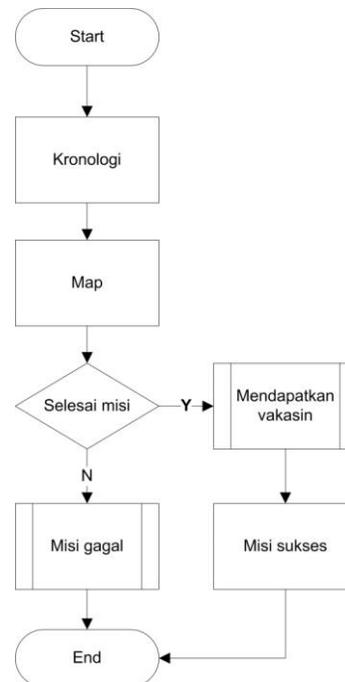
Berikut adalah deskripsi dari diagram hirarki pada Gambar 3.1. :

- Menu utama : Pada menu utama, pemain dapat memilih beberapa *sub menu* seperti pendahuluan, materi, test, simulasi, dan *about*.
- Pendahuluan : Pada menu pendahuluan, pemain dapat mempelajari sejarah singkat mengenai virus influenza.
- Materi : Pada menu materi berisi tiga yaitu flu burung, flu babi, dan flu singapura. Pemain dapat memilih materi yang ingin di pelajari terlebih dahulu.
 1. Flu burung : Pada halaman materi flu burung, pemain dapat mempelajari mengenai sejarah singkat flu babi, gejala, pencegahan, dan pengobatan.
 2. Flu babi : Pada halaman materi flu babi, pemain dapat belajar mengenai sejarah singkat flu babi, jalur penularan, gejala, pencegahan, dan pengobatan.
 3. Flu singapura : Pada halaman materi flu Singapura, pemain dapat belajar mengenai sejarah singkat flu singapura, cara penularan, gejala, pencegahan, dan pengobatan.
- Test : Pada menu test terdapat dua menu yaitu quiz dan adventure game. Pemain dapat memilih mengikuti quiz atau memainkan adventure game.
 1. Quiz : Pada menu quiz akan disajikan sepuluh soal random dari tiga macam materi dan setiap materi mempunyai sepuluh soal.
 2. Adventure game : Pada menu adventure game, pemain diberikan sebuah misi yang memerintakan pemain mencari vaksin untuk menyelamatkan temannya yang sedang sakit.

- Simulasi : Pada menu simulasi terdapat dua menu yaitu 3P(penyebaran, penanggulangan, dan pengobatan) dan pengecekan. Pemain dapat memilih mengikuti 3P atau pengecekan.
 1. 3P : Pada menu 3P pemain akan disajikan simulasi penyebaran virus.
 2. Pengecekan : Pada menu pengecekan akan disajikan sepuluh soal yang diacak dari sepuluh soal dan posisi jawaban juga diacak. Di menu pengecekan ini pemain bisa mengetahui apa pemain sedang terserah influenza.
- About : Pada menu *about*, siswa dapat mengetahui informasi pembuatan contohnya nama, tahun dan sebagainya.

3.2. Halaman Adventure Game

Pada adventure game, *player* mempunyai tujuan untuk mendapatkan vaksin untuk menyembuhkan penyakit flu dan vaksin tersebut terletak di ujung kota. *Player* harus melewati virus yang menyerang daya tahan tubuhnya. *Player* memiliki beberapa bantuan berupa item obat, makanan, dan vitamin yang membuat daya tahan tubuhnya menjadi kuat sehingga tidak muda terjangkit virus. Jika menu adventure game di klik, *player* diarahkan ke halaman kronologi yang menjelaskan alur cerita adventure game. Setelah melewati halaman kronologi, *player* akan menuju ke halaman map adventure game. *Flowchart* adventure game secara garis besar dapat di lihat pada gambar 2.



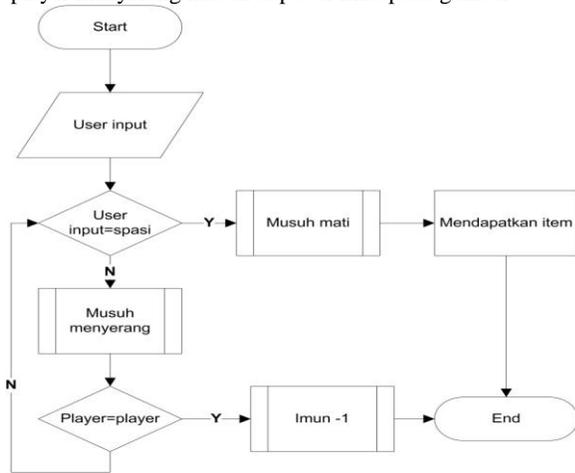
Gambar 2. Flowchart “Adventure game secara garis besar”

3.2.1. Proses Menjalankan Game

Pada proses ini, bagaimana sebuah proses *game* akan berjalan setelah *player* menemukan musuh dalam sebuah *map*. Kondisi pertama jika *player* bertemu musuh :

- *Player* diserang musuh. Imun tubuh *player* akan berkurang. *Flowchart* *player* diserang musuh dapat dilihat pada gambar 3.2.

- *Player* bisa menyerang musuh dengan cara melemparkan obat. Musuh akan mati dan *player* mendapatkan item. *Flowchart* *player* menyerang musuh dapat di lihat pada gambar 3.



Gambar 3 Flowchart “*Player* menyerang musuh dan diserang musuh”

4. IMPLEMENTASI SISTEM

Pembuatan aplikasi menggunakan Adobe Flash Professional CS6. Alasan penggunaan Adobe Flash Professional CS6 karena aplikasi yang dihasilkan oleh Adobe Flash sangat ringan dan tidak membebani komputer, sehingga dapat dimainkan pada berbagai tingkatan komputer. Adobe Flash juga memiliki *tools* yang lengkap untuk membuat animasi maupun simulasi.

Dalam pembuatan animasi menggunakan *framework* TweenMax untuk ActionScript3. ActionScript3 adalah bahasa pemrograman untuk Adobe Flash Player. TweenMax dibuat menggunakan ActionScript3 namun lebih baik pengaplikasiannya dari pada ActionScript3 itu sendiri, karena sudah ada fungsi-fungsi yang dapat dipakai dalam pembuatan animasi. Kelebihan TweenMax adalah dapat memanipulasi animasi dengan lebih fleksibel, contohnya seperti fitur “waktu” animasi, dimana dapat mengontrol waktu yang digunakan dalam suatu animasi tanpa harus mengubah timeline yang berbasis *frame*, lalu terdapat efek untuk objek seperti blur dan masih banyak lagi fitur lainnya.

Dalam membuat aplikasi Adobe Flash, yang pertama perlu dipertimbangkan adalah besar panjang dan lebar aplikasinya, untuk aplikasi edukasi ini menggunakan 800x480 pixel.

Kedua adalah *framerate*-nya, semakin besar *framerate*, makin cepat pula animasi berjalan. Untuk aplikasi edukasi ini menggunakan 24 FPS yang berarti Flash Player akan menjalankan 24 *frame* dalam 1 detik.

Semua *file* yang dibutuhkan seperti gambar, *movieclip*, *font*, dan lain-lain masuk ke dalam *pane* “*library*”. Pada *pane* “*library*”, terdapat fitur membuat *folder*, tujuannya adalah agar merapikan objek-objek yang diperlukan untuk animasi.

Gambar yang dipakai diusahakan dalam bentuk vector, dimana vector memiliki beberapa kelebihan yaitu ukuran *file* yang kecil dan dapat di *resize* tanpa menurunkan kualitas gambar. Berbeda dengan bitmap yang memiliki ukuran *file* yang besar, dan gambar akan pecah ketika diperbesar.

4.1. Pengelompokan Fungsi

Terdapat 4 pengelompokan yaitu :

- *Adventure game*
- Simulasi 3P
- Simulasi pecekan
- Quiz

4.1.1. Adventure game

Dalam *adventure game* terdapat berbagai macam fungsi diantaranya:

4.1.1.1. SpawnItem

Fungsi dari *spawnItem* berguna untuk menampilkan item ketika musuh mati yang dibunuh oleh *character* di dalam *adventure game*.

4.1.2. Simulasi 3P

Dalam simulasi 3P (penyebaran, penanggulangan, dan pengobatan) terdapat berbagai macam fungsi diantaranya :

4.1.2.1. ShowButton

Fungsi dari *showButton* berguna untuk menampilkan button dalam simulasi penyebaran, penanggulangan dan pengobatan.

4.1.3. Simulasi pengecekan

Dalam simulasi pengecekan terdapat berbagai macam fungsi diantaranya :

4.1.3.1. RandomSoal

Fungsi dari *randomSoal* berguna untuk mengacak posisi soal dan jawaban.

4.1.4. Quiz

Dalam quiz terdapat berbagai macam fungsi diantaranya :

4.1.4.1. LoaderComplete

Fungsi dari *loaderComplete* berguna untuk membaca file text yang berisi soal didalam *quiz*.

5. PENGUJIAN SISTEM

Pada menu test, *user* harus mengarahkan kursor *mouse* ke menu test, sehingga *user* dapat melihat menu test yang tersedia. Pada bagian ini juga, *user* akan diperlihatkan tampilan menu test, dimana menu test dibagi menjadi dua bagian yaitu *adventure game* dan *quiz*. Pada Gambar 4 dapat dilihat pengujian animasi materi yang ditampilkan.

Objek yang dapat dipakai pada materi

- Tombol *adventure game* : Untuk menuju ke halaman *adventure game*
- Tombol *quiz* : Untuk menuju ke halaman *quiz*

Animasi-animasi yang dipakai pada materi

- Tampilan test yang akan terbuka saat *mouse* menyentuh menu test yang digerakan oleh *user*.



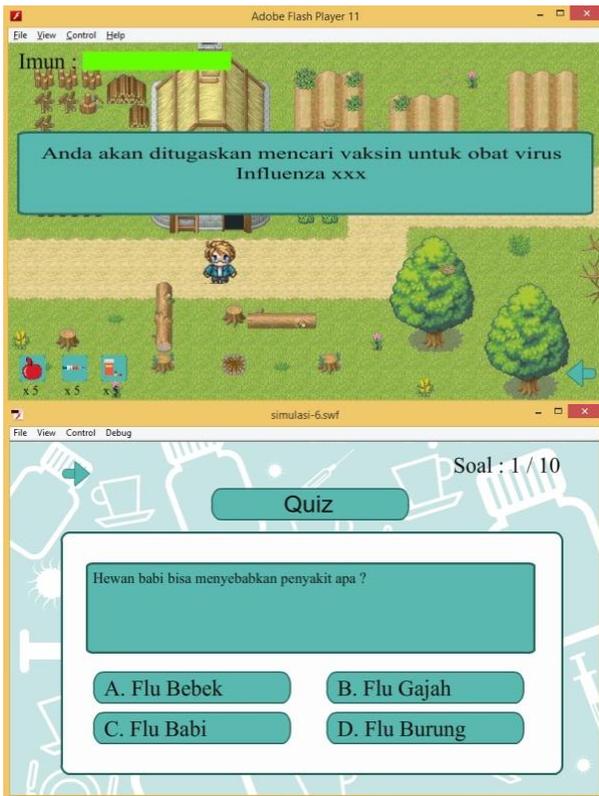
Gambar 4 Tampilan animasi menu test

Pada Gambar 5 berikut menampilkan pengujian tombol menu test yang ditekan akan mengarah ke test yang dipilih *user*. Pada Gambar 6 ditampilkan hasil pengujian tombol test.



ewaskan hampir 40 juta orang, h
nber medoortal.ru). Oleh karena

Gambar 5 Tampilan menu materi



Gambar 6 Tampilan ketika menu dipilih oleh user

5.1. Halaman Adventure Game

Pada bagian *adventure game* berbagi macam pengujian di lakukan diantaranya :

Pada Gambar 7 memperlihatkan tampilan awal *adventure game* dan kronologinya.



Gambar 7 Tampilan cerita awal game

Berikut ini adalah tampilan pengujian musuh mati pada *adventure game*. Setelah musuh mati, musuh akan mengeluarkan *item* secara acak. Gambar 8 memperlihatkan pengujian *drop item* setelah musuh mati musuh.



Gambar 8 Tampilan pengujian drop item

5.2. Hasil Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan untuk mendapatkan umpan balik dari *user* secara langsung. Kuisisioner dilakukan pada tiga puluh satu orang pada jenjang pendidikan SMP, dengan rata-rata usia 16 tahun. Hasil kuisisioner dapat dilihat pada tabel 1., jumlah yang tertera pada tabel adalah jumlah orang (dalam persen) yang memilih pilihan jawaban.

Kolom hasil (dalam persen) merupakan kesimpulan dari tiap aspek yang ada, nilainya didapat dari total semua hasil perkalian jumlah orang (dalam persen) dengan nilai yang diberikan (sangat tidak puas= 1, kurang puas = 2, cukup puas = 3, puas = 4, sangat puas =5) dibagi dengan lima (jumlah pilihan jawaban). Perhitungan dapat dilihat pada formula dibawah ini.

$$HASIL = \frac{JUMLAH\ PEMILIH \times NILAI\ PILIHAN}{JUMLAH\ PILIHAN} \quad (1)$$

Tabel 1. Hasil kuisioner

	PERSEMANAN	TIDAK SETUJU PUAS	KURANG PUAS	CUKUP PUAS	PUAS	SANGAT PUAS	HASIL
1	Materi yang disampaikan jelas	0	0	11	12	7	3.87
2	Interface media pembelajaran	0	0	5	18	7	4.1
3	Kemudahan penggunaan aplikasi	0	0	7	12	11	4.14
4	Aplikasi dapat membantu proses belajar	0	1	6	19	4	3.87
5	Nilai keseluruhan	0	0	7	17	6	3.97

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian pada Bab 5 dan hasil dari kuisioner, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Media pembelajaran berjalan dengan cukup lancar, hampir secara keseluruhan fitur berjalan dengan cukup baik.
2. Kedua simulasi sudah berjalan dengan baik.
3. Kedua test sudah berjalan dengan baik.
4. Dari segi kemudahan dalam penggunaan aplikasi simulasi dan test, dinilai mudah penggunaannya.
5. Media pembelajaran ini dinilai dapat membantu menambah wawasan mengenai virus influenza.

6.2. Saran

Beberapa saran untuk pengembangan aplikasi ke depannya adalah sebagai berikut:

1. Untuk lebih memperindah tampilan, dapat di ganti beberapa *button*, objek, dan beberapa grafik lainnya.

2. Alur *game* dapat dibuat lebih bervariasi.
3. Jenis simulasi dapat dibuat lebih bervariasi.
4. Media pembelajaran dibuat lebih interaktif lagi.

7. REFERENCES

- [1] Asryad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo
- [2] Aboalsamh, H. (2015). *Applied Computing and Informatics*. King Saud University, Volume 11 page(1-88)
- [3] Furht, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality, Department of Computer and Electrical Engineering and Computer Science*. Florida : Florida Atlantic University.
- [4] Huang, X., Dedegikas, C., & Walls, J. (2011). *Using Multimedia Technology to Teach Modern Greek Language Online in China: Development, Implementation, and Evaluation*. European Journal of Open, Distance and E-Learning.
- [5] Nor, Hajar; Abdul, Azlan; Ibrahim, Mohammad. 2012. *Instructional Design and Learning Theory on the Development of C++ Programming Multimedia Content*, volume 67 page(335-344)
- [6] Nurseto, T. (2011). *Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik*". *Jurnal Ekonomi & Pendidikan Volume 8 Nomor 1*. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
- [7] Puskesmasimpangempat (2009) Kumpulan Artikel Tentang Influenza Panas, Sakit Tenggorokan, Mual, Nyeri Otot. Retrieved Juli 31, 2009, From <https://puskesmasimpangempat.wordpress.com/2009/07/31/kumpulan-artikel-tentang-influenza-panas-sakit-tenggorokan-mual-nyeri-otot/>
- [8] Suyanto. (2004). *Aplikasi Desain Grafis untuk Periklanan*. Yogyakarta : Andi Offset.
- [9] Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making It Work Eight Edition*. McGraw-Hill Osborne Media.