

MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DENGAN TAMPILAN 3DIMENSI

STUDI KASUS : SD NEGERI KUTORENON 01 KABUPATEN LUMAJANG

Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Aplikasi Media Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia ini merupakan sebuah aplikasi yang menjelaskan tentang sistem pencernaan manusia. Aplikasi ini dibuat untuk media pembelajaran bagi siswa SD kelas lima. Keterbatasan buku dalam menyajikan contoh-contoh mengenai materi pencernaan manusia, aplikasi ini dibuat dengan menghadirkan contoh yang dinamis dengan dukungan multimedia 3 dimensi, warna yang variatif dan ada beberapa animasi sebagai contoh. Aplikasi ini juga menghadirkan evaluasi yang interaktif dalam bentuk kuis-kuis. Aplikasi ini di buat menggunakan tools *Unity* dan *Blender*. Aplikasi ini menggunakan metode ADDIE. Model ini menggunakan tahap pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Sehingga dari tahap pengembangan yang digunakan, model ini sering diset dengan model ADDIE. Aplikasi ini bisa membantu dalam proses belajar mengajar tentang sistem pencernaan manusia di SD Negeri Kutorenon 01 Kabupaten Lumajang.

Kata Kunci: *Unity, Blender, Multimedia, ADDIE*

Abstract

Application of Learning Media Human Digestive System is merupan an application that explains about the human digestive system. This application is made for learning media for fifth grade elementary school students. Because of the limitations of the book in presenting examples of human digestion material, this application was created by presenting a dynamic example with 3 Dimensional multimedia support, varied colors and some animations for example. This application also presents an interactive evaluation in the form of quiz quiz. This app is created using Unity and Blender tools. This app uses the ADDIE method. This model uses the development stage of Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. So from the development stage used, this model is often set with the ADDIE model. This application can help in the learning process of learning about human digestive system in SD Negeri Kutorenon 01 Kabupaten Lumajang.

Keywords: *Unity, Blender, Multimedia, ADDIE*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan

di Sekolah Dasar (SD) yang mempelajari ilmu tentang alam yang berkaitan dengan kehidupan manusia. Secara umum mata pelajaran IPA dibagi menjadi tiga materi yaitu: biologi, kimia dan fisika.

Di dalam materi biologi terdapat berbagai macam ilmu, salah satunya mempelajari tentang proses pencernaan manusia yang diberikan pada saat kelas lima SD.

Model pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk materi biologi tentang sistem pencernaan manusia saat ini masih menggunakan buku dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Lokasi studi kasus guru menyampaikan materi dengan membacakan yang sudah tertera di dalam buku paket, sedangkan siswa hanya mendengarkan dan membaca lewat buku, sehingga beberapa siswa merasa bosan dan cukup sulit untuk memahami dan menyerap apa yang telah disampaikan oleh guru di depan kelas. Buku paket memiliki beberapa contoh gambar organ dengan tampilan 2 dimensi dan ada beberapa contoh organ pencernaan yang kurang lengkap. Buku paket hanya terdapat evaluasi evaluasi sederhana, hal ini membuat guru tidak bisa mengetahui pada bagian organ pencernaan mana yang masih kurang di pahami oleh siswa. Menurut hasil wawancara dengan guru pengajar dan siswa, saat ini metode pengajaran menggunakan alat peraga berupa banner, dan masih memerlukan pengembangan agar lebih menarik siswa dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diusulkan untuk membuat aplikasi yang dapat mendukung para guru IPA dalam melaksanakan proses belajar mengajar, aplikasi tersebut diberi judul “MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM PENCERNAAN MANUSIA MENGGUNAKAN TAMPILAN 3D”. Aplikasi tersebut terdapat beberapa materi tentang bagian-bagian organ pencernaan manusia beserta fungsinya yang di dalamnya menggunakan tampilan 3D, sehingga contoh-contoh terlihat lebih menarik dengan menggunakan tampilan 3D yang dapat dirotasi untuk melihat detail organ pencernaan tersebut, proses pencernaan manusia yang dibuat

menggunakan animasi, serta kuis interaktif yang menarik untuk mengetahui pemahaman siswa-siswi tentang materi yang telah diberikan. Dimana hal itu tidak bisa dilakukan didalam buku paket.

1.1 Definisi Operasional

Aplikasi pembelajaran sistem pencernaan manusia merupakan media pembelajaran yang didedikasikan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi tentang sistem pencernaan manusia dari pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kepada siswa-siswi di kelas lima SD Kutorenon 01 kabupaten Lumajang. Aplikasi ini memiliki kemampuan memberikan penyajian materi secara menarik yaitu berupa pemilihan warna, terdapat suara latar tampilan yang interaktif, dan terdapat beberapa evaluasi dalam bentuk *game*, serta didukung dengan tampilan 3D. Aplikasi ini digunakan langsung oleh para siswa-siswi dalam proses pembelajaran materi tentang sistem pencernaan manusia. Penggunaan aplikasi ini hanya pada saat guru menerangkan materi tentang sistem pencernaan manusia.

1.2 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan dalam membuat proyek akhir ini adalah menggunakan metode model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Pengembangan perangkat desain pembelajaran terdapat beberapa model, salah satunya adalah Model ADDIE. Model ADDIE adalah salah satu model desain pembelajaran yang melibatkan tahapan – tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah di pelajari. Model ADDIE ini muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ADDIE juga dapat diterapkan untuk profesionalitas guru dan tenaga kependidikan di lembaga pendidikan. Model ini menggunakan tahap pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Sehingga dari tahap pengembangan

yang digunakan, model ini sering diset dengan model ADDIE.

Model ADDIE terdiri dari lima fase dan berikut tahapan yang akan dilaksanakan untuk membuat aplikasi pembelajaran ini sebagai berikut:

a. *Analysis*(Analisis)

Analisis dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada guru mengenai cara belajar mengajar tentang sistem pencernaan manusia. Selain itu dilakukan juga penyeleksian informasi yang perlu disajikan kaitannya dengan materi sistem pencernaan manusia. Guru yang bersangkutan berperan sebagai narasumber. Wawancara ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan *user*.

b. *Design* (Desain)

Setelah melakukan analisis, maka dirancang informasi dan konten secara spesifik dan sistematis, sehingga tujuan aplikasi sebagai aplikasi pembelajaran sistem pencernaan manusia dapat digunakan untuk proses belajar mengajar. Tahapan ini juga mendefinisikan sasaran instruksional ada aplikasi ini yaitu membantu guru untuk menyampaikan materi sistem pencernaan serta membantu siswa memahami materi tersebut.

c. *Development*(Pengembangan)

Setelah melakukan desain, tahapan selanjutnya adalah melakukan pembuatan dan penggabungan konten. Kemudian tahapan ini akan dibuat *storyboard*. Selanjutnya adalah membangun aplikasi sesuai dengan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Jika terdapat kesalahan dalam proses pembuatan aplikasi, maka pada tahap inilah memperbaiki kesalahan yang ada.

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap selanjutnya adalah melakukan implementasi dengan cara mencoba menjalankan aplikasi yang telah dikembangkan dan memastikan apakah

seluruh komponen yang telah dikembangkan berjalan dengan benar. Selain itu juga, aplikasi diisi dengan konten-konten mengenai sistem pencernaan manusia.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Setelah dilakukan implementasi maka langkah selanjutnya evaluasi. Evaluasi ini adalah untuk melihat apakah aplikasi tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan *user* atau belum. Tahap evaluasi bisa dilakukan pada setiap empat tahap di atas yang disebut evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Misalnya pada tahap rancangan kita memerlukan *review* ahli atau *expert*. Untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Multimedia

Multimedia merupakan kombinasi dari video dan komputer. Secara umum multimedia merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, teks dan gambar. Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, dan gambar video. Dalam definisi ini terkadung empat komponen yang penting. Pertama komputer yang berinteraksi dengan kita. Kedua, harus ada *link* yang menghubungkan kita dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelaskan jaringan informasi yang saling terhubung. Keempat, multimedia untuk memproses, mengumpulkan dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri [2]. Multimedia adalah sebuah perubahan cara berkomunikasi satu sama lain. Misalkan dalam hal mengirim dan menerima informasi, kini lebih efektif dilakukan dan lebih mudah dipahami. Dengan hadirnya elemen-elemen multimedia kini telah memperkuat informasi yang akan didapatkan.

Multimedia adalah penggunaan berbagai jenis media (teks, suara, grafik, animasi dan video) untuk menyampaikan informasi, kemudian ditambahkan elemen atau komponen interaktif [3].

2.2 Tools yang Digunakan Dalam Pembangunan Aplikasi Pembelajaran

Adapun penggunaan *tools* yang digunakan dalam pembangunan aplikasi pembelajaran dalam penyusunan proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

2.2.1 Corel Draw

Corel Draw dikenal sebagai program yang *user friendly* sehingga mudah dioperasikan. Dengan sedikit pemahaman pada *tools* yang ada, seseorang akan cepat dapat memanfaatkan untuk menghasilkan karya grafis. Seseorang akan mudah belajar dengan *cara try and error* karena kemudahan melakukan *undo* dan *redo* sehingga banyak juru grafis mampu menguasai penggunaan program ini dengan *otodidak* dan *learning by doing*. Banyak sekali pemik-pemik dari fitur yang dimiliki program ini yang luput dari penguasaan mereka, karena para pemakai rata-rata sudah merasa enjoy dengan sedikit apa yang mereka peroleh [4].

2.2.2 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop adalah perangkat lunak aplikasi untuk desain/perancangan foto/gambar, atau biasa disebut juga *photo design and production tools*. Adobe Photoshop bisa melakukan beberapa macam manipulasi, diantaranya mengedit gambar, memperkecil, memperbesar, menggabungkan dan lain-lainnya dapat dilakukan dengan mudah. Adobe Photoshop diperlukan dalam pengelolaan foto dan pembuatan gambar untuk *background* dari suatu tampilan. Gambar hasil dari *photoshop* dapat diubah ke dalam format lain untuk digunakan pada pembuatan desain grafis, desain *web* dan lain-lainnya [3].

2.2.3 Blender

Software Blender adalah software gratis multifungsi seperti 3D Modelling, Animasi, Video Edit, Compositing dan pembuatan Game. Blender digunakan animator profesional, desainer grafis, arsitek, desainer interior, desainer produk, video editor / effects, game programmer [5].

2.2.4 Unity

Perkembangan *game engine* yang begitu pesat membuat pengembangan sebuah game kini tidak perlu lagi dilakukan oleh sebuah perusahaan besar. Tim kecil, atau bahkan perseorangan pun kini mampu membuatnya.

Unity adalah salah satu dari sekian *game engine* 3D yang beredar saat ini. Dukungan forum dan Asset Store menjadikannya *game engine* yang lengkap, handal dan sangat populer [6].

2.2.5 Aplikasi Interaktif Pembelajaran

Aplikasi adalah program yang memiliki aktivitas pemrosesan perintah yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. Aplikasi dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran kepada siswa mengingat dalam suatu proses pembelajaran seharusnya terdapat interaksi antar komponen-komponen pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan antara komponen-komponen pembelajaran adalah pembelajaran interaktif [7].

2.3 Storyboard

Pembelajaran interaktif adalah lawan dari pembelajaran tradisional. Pembelajaran tradisional merupakan yaitu elemen yang disusun untuk meningkatkan pemahaman konsep secara interaktif. Hal ini didapat dari siswa melalui kegiatan berpikir dan bekerja yang menghasilkan umpan balik melalui diskusi dengan petunjuk atau tanpa petunjuk dari pendidik [8].

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran interaktif adalah suatu program yang mengemas sebuah metode pembelajaran berbantuan komputer yang dapat memberikan respon balik terhadap pengguna akhir dari apa yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut.

Storyboard adalah visualisasi ide dari rancangan aplikasi yang akan dibangun, sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. *Storyboard* dapat dikatakan *visualisasi script* yang akan dijadikan *outline* dari sebuah proyek, ditampilkan *shot by shot* yang biasa disebut dengan istilah *scene*.

Storyboard sekarang lebih banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan *websites* dan proyek media interaktif lainnya seperti iklan, film pendek, *games*, dan media pembelajaran interaktif ketika dalam tahap perancangan/desain. *Storyboard* telah digunakan di bidang pengembangan *web*, pengembangan perangkat lunak dan perancangan instruksi untuk mempresentasikan dan menjelaskan kejadian interaktif seperti suara dan gerakan biasanya pada antarmuka pengguna, halaman elektronik dan layar presentasi. Sebuah *storyboard* media interaktif dapat digunakan dalam antarmuka grafik pengguna untuk rancangan rencana desain sebuah *website* atau proyek interaktif sebagai alat visualisasi untuk perencanaan isi [9].

2.4 Model ADDIE

Model ADDIE adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ini menggunakan tahap pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* [10].

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Kebutuhan Pembelajaran

Berdasarkan wawancara dengan guru SD Negeri Kutorenon 01 Kabupaten Lumajang penulis menanyakan kepada guru IPA buku yang dipakai dalam proses belajar materi Pencernaan Manusia adalah buku bse Kelas 5 IPA Saling Temas. Media pembelajaran yang digunakan untuk proses belajar mengajar masih menggunakan banner, untuk minat belajar siswa siswi sudah cukup namun masih diperlukan pengembangan agar lebih menarik minat siswa siswi dalam mengikuti pelajaran.

3.2 Kebutuhan Aplikasi

Setelah melakukan wawancara kepada guru SD Negeri Kutorenon 01 Kabupaten Lumajang didapatkan beberapa kebutuhan aplikasi sebagai berikut:

1. Pemberian materi pencernaan manusia masih menggunakan buku. Sehingga harus dibuatkan sebuah aplikasi untuk memberikan materi dengan muatan yang sesuai dengan buku pelajaran yang digunakan. Aplikasi tersebut juga harus dapat menjadikan siswa mudah memahami dan mudah mengingat pelajaran.
2. Penjelasan mengenai setiap organ pencernaan menggunakan banner dan masih dilakukan secara manual dengan menunjukkan setiap organ pada banner oleh guru yang bersangkutan. Sehingga harus dibuatkan aplikasi yang dapat memberikan penjelasan tentang organ pencernaan dan memberikan contoh organ pencernaan yang lebih menarik serta dapat dipahami dan diingat oleh siswa dengan mudah.
3. Penjelasan proses pencernaan masih dijelaskan secara manual dengan menunjukkan alur pencernaan dari banner. Sehingga harus dibuatkan aplikasi dengan animasi yang mampu

menunjukkan bagaimana proses pencernaan tersebut.

4. Pengujian pemahaman hanya berdasarkan soal yang tertera pada buku paket, hanya terdapat evaluasi sederhana dan kurang beragam. Sehingga perlu dibuatkan aplikasi dengan evaluasi yang beragam.

3.3 Analisis Kebutuhan Produk

Berikut merupakan fitur yang terdapat pada aplikasi pembelajaran mengenai sistem pencernaan manusia, yaitu:

1. Meyediakan fasilitas yang mampu menjelaskan materi sistem pencernaan manusia
2. Menyediakan animasi tentang proses pencernaan manusia.
3. Menyediakan contoh organ pencernaan dengan tampilan 3D.
4. Menyediakan tampilan yang interaktif.
5. Meyediakan evaluasi dalam bentuk kuis/pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui seberapa pemahaman siswa tentang materi yang telah diberikan.

3.3.1 Materi yang Diajarkan

Berikut merupakan materi yang terdapat pada aplikasi pembelajaran mengenai sistem pencernaan manusia, yaitu:

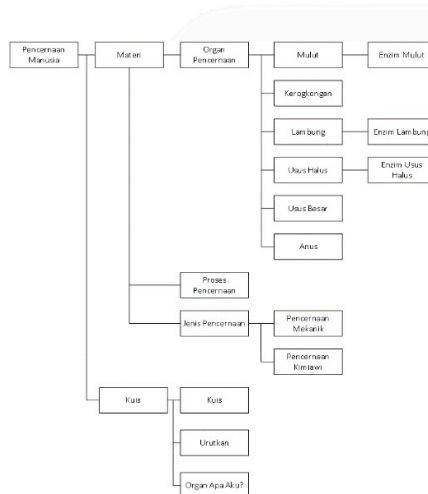
1. Materi mengenai proses pencernaan pada manusia. Pada materi ini terdapat penjelasan mengenai proses penyerapan makanan yang dilakukan oleh organ manusia dari mulut hingga anus.
2. Materi mengenai saluran pencernaan makanan. Organ-organ yang termasuk

didalamnya adalah: mulut, kerongkongan, lambung usus halus, usus besar dan anus.

3. Materi mengenai organ pencernaan tambahan ini berfungsi untuk membantu saluran pencernaan dalam melakukan kerjanya. Gigi dan lidah terdapat dalam rongga mulut, kantung empedu serta kelenjar pencernaan akan dihubungkan kepada saluran pencernaan melalui sebuah saluran

3.3.2 Strategi Instruksional

Sebelum aplikasi pembelajaran mengenai sistem pencernaan ini diaplikasikan, terlebih dahulu akan dijelaskan strategi instruksional dalam bentuk diagram blok. Agar siswa dapat memiliki gambaran mengenai bagian-bagian menu aplikasi ini.



3.3.3 Spesifikasi Sistem

Pada tampilan awal pada aplikasi ini terdapat tampilan yang berfungsi untuk memasukkan nama pengguna. Pengisian nama ini dilakukan agar pada saat pengguna menggunakan aplikasi media pembelajaran ini dapat mengetahui siapa nama dari pengguna yang sedang menggunakan aplikasi ini. Setelah pengguna memasukkan nama maka tampilan selanjutnya adalah tampilan menu seperti pada gambar 3-1.

Menjelaskan dari gambar 3-1 dapat diketahui bahwa menu pada aplikasi ini terbagi menjadi 2 menu yaitu materi dan kuis. Untuk menu materi sendiri terbagi menjadi tiga sub menu yaitu menu organ pencernaan yang dalamnya terdapat organ- organ yang digunakan untuk proses pencernaan antara lain seperti mulut kerongkongan, lambung, usus besar, usus halus dan anus. Menu materi juga menjelaskan jenis proses pencernaan baik itu secara kimiawi maupun mekanik. Materi yang ditampilkan menggunakan media teks, animasi, gambar 3D, dan suara. Gambar 3D dapat dirotasi oleh user untuk melihat detail tentang organ tersebut. Suara disini berupa suara narrator yang berbicara tentang pencernaan manusia tersebut.

Sementara untuk kuis terbagi menjadi beberapa sub kategori kuis seperti menu kuis yang berisi soal-soal tentang sistem pencernaan. Game animasi yaitu sebuah game yang juga memberikan soal- soal tentang materi pencernaan yang lebih menarik, user akan menelusuri organ organ pencernaan dan pada setiap organ terdapat soal tentang organ tersebut. Pengurutan organ pencernaan pada kuis ini user akan mengurutkan organ pencernaan yang di susun secara acak beserta dengan fungsi dari setiap organ tersebut, dan menebak organ pencernaan pada kuis ini user akan diberikan ciri- ciri dari organ tersebut kemudian user akan menebak organ tersebut.

4. Implementasi

Dalam Mengimplementasikan perancangan yang telah dibuat, dibutuhkan sistem yang dipersiapkan dalam melakukan proses pembangunan aplikasi yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat-perangkat ini tersebut digunakan untuk mendukung pembangunan aplikasi. Penerapan sistem yang dirancang bertujuan agar proses pembangunan aplikasi terlaksana dengan baik dan benar.

4.1 Implementasi Perangkat Lunak (Software) Untuk Pengguna

Berikut adalah kebutuhan perangkat lunak untuk penguuna berdasarkan *compile* aplikasi dari aplikasi *Unity*:

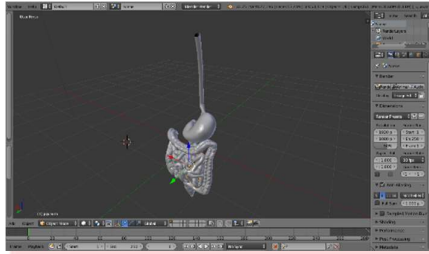
| No | Software | Spesifikasi |
|----|-----------------|-------------|
| 1 | Target Platform | Windows |
| 2 | Architecture | X86_64 |

4.2 Pembuatan Aplikasi

Proses pembuatan aplikasi dimulai dengan pembuatan objek 3D menggunakan aplikasi *Blender*. Kemudian setelah pembuatan objek 3D selesai selanjutnya adalah pembuatan aplikasi menggunakan aplikasi *Unity*. Pertama melakukan *importing* objek tiga dimensi organ pencernaan kedalam *Unity*. Kemudian melakukan perekayasaan aplikasi menggunakan *Unity*.

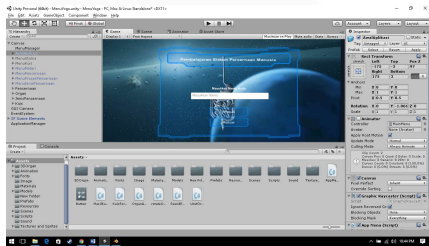
4.2.1 Pembuatan Objek 3D Organ Tubuh Manusia dengan Blender

Pembuatan bentuk tiga dimensi dari objek *furniture* dibuat menggunakan *Blender* sebab *Unity* bukan *tools* untuk *3D Modelling*. Setelah objek tiga dimensi dibuat selanjutnya adalah menyimpan objek tadi dalam bentuk format yang bisa di masukkan kedalam *Unity*.



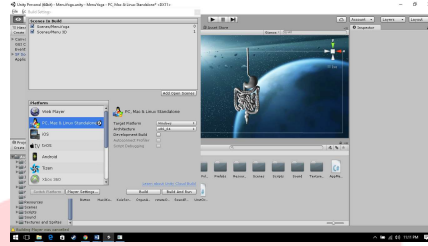
4.2.2 Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran

Pada pembuatan aplikasi, objek yang berekstensi *.blend*, *.fbx*, *.obj* maupun *.3ds* bisa dimasukkan kedalam *Unity 3D* untuk memulai pembuatan aplikasi. Setelah itu download *asset* yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi. *Asset* dapat di download dari *Asset Store* yang sudah ada pada *submenu* di *unity*. Pada pembuatan aplikasi ini saya menggunakan *Unity Samples:UI Unity Essentials* *Unity Technologies* sebagai *asset*.



4.2.3 Compile Aplikasi dari Unity 3D

Setelah aplikasi selesai dibuat tahap selanjutnya adalah melakukan *compile* aplikasi dari *Unity 3D* agar bisa dijalankan pada perangkat PC. Perhatikan apakah semua *scene* atau bagian dari aplikasi sudah dimasukkan ke *build setting* atau belum, jika belum maka masukkan terlebih dahulu semua *scene* pada aplikasi dan jangan lupa untuk klik *checkboxlist* semua *scene* agar aplikasi dapat di *compile* dengan sempurna.

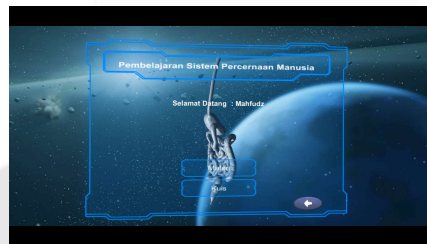


4.2.4 Implementasi Antarmuka Aplikasi

Pada tahap implementasi ini, dilakukan implementasi terhadap rancangan *user interface*. *User interface* yang dimaksud adalah *user interface* untuk aplikasi media pembelajaran pencernaan manusia.



Gambar 4-4 merupakan tampilan awal pada aplikasi media pembelajaran interaktif sistem pencernaan manusia dengan tampilan 3dimensi. Pada tampilan ini pengguna bisa memasukkan nama, kemudian ada tombol masuk untuk masuk ke dalam aplikasi dan tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.



Setelah tombol masuk ditekan, selanjutnya akan masuk pada tampilan menu utama. Dimenu utama ini terdapat dua pilihan yang bisa di pilih oleh pengguna yaitu menu materi dan menu kuis.



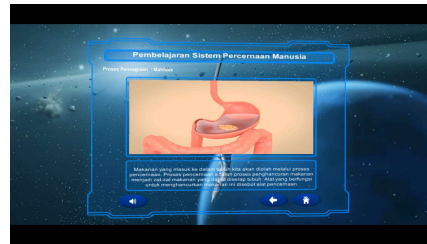
Gambar 4-6 merupakan tampilan dari menu materi. Didalam menu materi terdapat beberapa sub menu organ pencernaan, sub menu proses pencernaan, sub menu jenis pencernaan. Menu materi juga menampilkan organ pencernaan manusia yang di tampilkan di samping ketiga submenu tersebut, selain itu juga ada penjelasan materi mengenai sistem pencernaan. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi sistem pencernaan.



Gambar 4-8 menunjukkan isi dari menu mulut yang merupakan salah satu tampilan dari menu organ pencernaan. Menu mulut juga menampilkan organ mulut, selain itu juga ada penjelasan materi mengenai mulut. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi organ pencernaan.



Gambar 4-7 merupakan tampilan dari menu organ pencernaan. Didalam menu organ pencernaan terdapat beberapa sub menu mulut, sub menu kerongkongan, sub menu lambung, sub menu usus halus, sub menu usus besar dan sub menu anus. Menu organ pencernaan juga menampilkan organ pencernaan manusia, selain itu juga ada penjelasan materi mengenai organ pencernaan. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi organ pencernaan.



Gambar 4-9 diatas menampilkan menu proses pencernaan, pada tampilan menu proses pencernaan terdapat animasi tentang proses pencernaan manusia. Selain itu juga ada penjelasan mengenai proses pencernaan manusia yang ada di bawah animasi. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi proses pencernaan manusia.

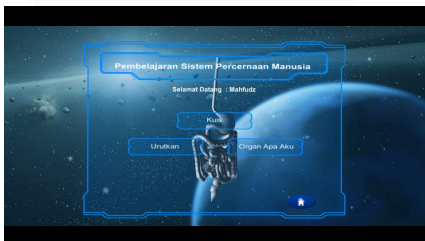


Gambar 4-10 merupakan tampilan dari menu jenis pencernaan. Didalam menu jenis pencernaan

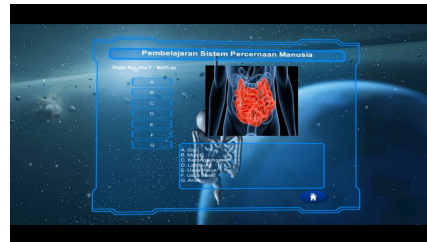
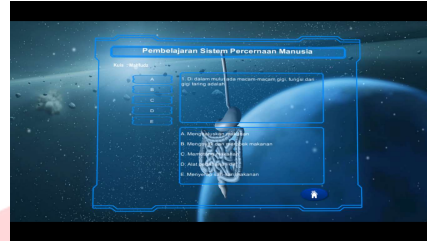
terdapat beberapa sub menu pencernaan mekanik dan sub menu pencernaan kimiawi. Menu organ pencernaan juga menampilkan animasi proses pencernaan manusia, selain itu juga ada penjelasan materi mengenai jenis pencernaan. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi jenis pencernaan.



Gambar 4-11 adalah tampilan menu pencernaan mekanik yang merupakan salah satu tampilan dari menu sub menu yang terdapat pada menu pencernaan. Menu pencernaan mekanik juga menampilkan video proses pencernaan mekanik manusia, selain itu juga ada penjelasan materi mengenai pencernaan mekanik. Pengguna juga bisa menekan tombol suara yang ada dibagian kiri bawah aplikasi untuk mendengarkan narator yang menjelaskan materi jenis pencernaan.



Tampilan menu kuis bisa di lihat dari gambar 4-12. Dalam menu kuis terdapat tiga submenu antara lain menu kuis yang berisi kuis pilihan ganda, menu urutkan yang berisi kuis untuk mengurutkan organ, dan menu organ apa aku yang berisi kuis untuk menebak organ apa yang ditunjukkan oleh gambar yang muncul.berikut ketiga tampilan kuis tersebut.



Pertanyaan dari ketiga sub menu kuis tersebut *random*, sehingga pertanyaan yang keluar akan berbeda setiap membuka menu kuis tersebut.



Gambar 4-16 merupakan tampilan credit yang berisi informasi mengenai sumber video dan model 3D yang digunakan untuk membangun aplikasi ini.

5. Kesimpulan

Kesimpulan dari serangkaian proses pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mampu membuat aplikasi media pembelajaran interaktif sistem pencernaan

manusia dengan tampilan 3 dimensi dalam kajian yang menarik berupa pemilihan warna yang variatif, dan dalam bentuk 3D.

- b. Mampu membuat aplikasi yang bisa menghadirkan contoh yang lebih dinamis dengan dukungan multimedia 3 dimensi, warna, dan animasi.
- c. Mampu membuat aplikasi yang menyediakan evaluasi tentang pencernaan manusia dalam bentuk permainan dan dalam bentuk kuis yang interaktif

6. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut pada aplikasi pembelajaran sistem pencernaan manusia antara lain :

- a. Aplikasi dapat dikembangkan untuk materi mata pelajaran yang lainnya.
- b. Diharapkan aplikasi dapat dikembangkan menjadi aplikasi *mobile* berbasis android atau iOS agar dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.
- c. Dapat digunakan oleh *user* secara online.

Daftar Pustaka

- [1] Azmiyawati, Choiril, Wigati Hadi Omegawati dan Rohana Kusumawati. 2008. IPA Salingtemas 5. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional
- [2] D. S. Prawiradilaga, Prinsip Desain Pembelajaran, Kencana Prenada Media Group, 2009
- [3] Enterprise Jubilee. (2001). Kupas Tuntas Flash CS4. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- [4] G. Pranowo, Kreasi Animasi Interaktif dengan ActionScript 3.0 FLASH CS5, Yogyakarta: Andi Publisher, 2011.
- [5] Hendratman, Hendi. 2015. The Magic of Blender 3D Modelling. Bandung. Informatika.
- [6] Madcoms, Mahir dalam 7 Hari : Coreldraw 12, Yogyakarta: Andi Publisher, 2007.
- [7] Munir, Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan, Bandung: Alfabeta, 2013.
- [8] N. Waryanto, Storyboard dalam media pembelajaran interaktif, Jakarta: Gramedia Indonesia, 2005.
- [9] Roedvan, Rickman. 2014. Unity Tutorial Game Engine. Bandung. Informatika.
- [10] Suryanto M.(2003).Multimedia Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing.Yogyakarta : Andi.