

# **RANCANG BANGUN ANIMASI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS FLASH**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer  
STMIK U'Budiyah Indonesia**



**Oleh**

**INDAH SAFRIANA  
10111094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
STMIK U'BUDIYAH INDONESIA  
BANDA ACEH  
2014**

**RANCANG BANGUN ANIMASI SISTEM PERNAPASAN  
MANUSIA BERBASIS FLASH**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana Komputer  
STMIK U'Budiyah Indonesia**

Oleh

Nama : Indah Safriana  
Nim : 10111094

Disetujui,

Penguji I

Penguji II

( **Fesrianevalda, M.Sc** )

( **Rasudin, M.IT** )

Ka. Prodi Teknik Informatika

Pembimbing,

( **Fathiah, ST, M.Eng** )

( **Jurnalis J. Hius, MBA** )

Mengetahui,  
Ka. STMIK U'Budiyah Indonesia

( **Agus Ariyanto, SE, M.Si** )

## **LEMBAR PENGESAHAN SIDANG**

### **RANCANG BANGUN ANIMASI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS FLASH**

Tugas Akhir oleh Indah Safriana ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 21 Februari 2014

Dewan Penguji :

1. Ketua : Jurnal J. Hius, MBA

2. Anggota : Fesrianevalda, M.Sc

3. Anggota : Rasudin, M.IT

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**RANCANG BANGUN ANIMASI SISTEM PERNAPASAN MANUSIA BERBASIS FLASH**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Adapun bagian - bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Banda Aceh,   Maret 2014  
Yang membuat pernyataan,

**( Indah Safriana )**

## ABSTRAK

Adapun permasalahan pada saat belajar adalah sulitnya menerima materi, kurangnya pemahaman pada penyampaian materi oleh dosen, dan tidak adanya media pendukung pada materi yang akan disampaikan. Tujuan skripsi ini adalah memberikan solusi dan informasi secara *efektif* dan lebih *efisien* kepada user tentang penggunaan aplikasi sistem pernapasan pada manusia berbasis *flash* serta aplikasi pembelajaran multimedia ini dapat diterapkan. Dalam permasalahan ini penulis menggunakan metode studi kepustakaan dan wawancara yang dilakukan pada Stikes U'Budiyah. Aplikasi ini berguna sebagai salah satu alat bantu media pembelajaran mahasiswa kesehatan yang mendapatkan materi sistem pernapasan manusia. Dengan adanya aplikasi ini pengguna dapat memahami materi secara efektif dan efisien.

**Kata Kunci :** Aplikasi Pembelajaran, Multimedia, *Adobe Flash*.

## ABSTRACT

The problem at the moment is a learning difficulty receiving the materials, the lack of understanding on the delivery of materials by faculty and the absence of supporting media on the material to be delivered. The purpose of this paper is to provide solutions and information more effectively and efficiently to the users about the use of the application on the human respiratory system as well as the application of flash-based multimedia learning can be applied. In this problem the writers use literature study and interview methods conducted in Stikes U'Budiyah. This application is useful as a tool of learning media medical students get the material and the human respiratory system. By this application, users can understand the material effectively and efficiently.

Key words : the Learning Application, Multimedia, *Adobe Flash*.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Dengan mengucapkan segala puji bagi kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyanyang, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta para sahabat dan keluarga beliau atas segala perjuangan dan pengorbanan merekalah, kita telah terbebas dari alam kebodohan dan menuju ke alam yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan sekarang sampai detik ini.

Alhamdulillah, berkat taufiq dan hidayah-Nya, penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Animasi Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Flash”**.

Skripsi ini belumlah mencapai taraf sempurna, karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesulitan yang dihadapi dalam proses penyusunan dan penulisan skripsi ini serta keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Meskipun pada akhirnya berkat kesabaran dan pertolongan Allah SWT, segala kendala yang menghadang dapat penulis lewati.

Skripsi ini juga tidak akan tersusun bila tidak mendapat dukungan dari berbagai pihak yang memberikan bantuan baik moral maupun spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dedi Jefrija, ST, Selaku ketua yayasan U'Budiyah Indonesia.
2. Bapak Agus Ariyanto, SE, M.Si selaku Ketua STMIK U'budiyah Indonesia.
3. Ibu Fathiah, S.T.,M.Eng Selaku ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK U'budiyah Indonesia.
4. Bapak Jurnalis J. Hius, MBA yang telah membimbing saya untuk dapat menyelesaikan skripsi saya ini, sehingga skripsi saya dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ayahanda Burhanudin dan Ibunda Yuniana tercinta, yang telah membesarkan dan membimbing penulis baik secara moral maupun secara material, serta

do'anya yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi. Tiada yang dapat penulis berikan kecuali rasa hormat, terima kasih, dan cinta yang sedalam-dalamnya dan hanya Allah saja kiranya dapat membalasnya dan semoga Ayahnda Burhanudin dan Ibunda Yuniana senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Amin.

6. Dosen-dosen serta staf akademik STMIK U'budiyah Indonesia.
7. Yang Termanis Paman Ismail, S. T, abang Maulia Oktari Noor, S. Kel dan Adik-adik tersayang Muhammad Reza Saputra, Jufri Ananda, yang selalu menemani Penulis dalam suka mau pun Duka dan didekat maupun jauh dari penulis.
8. Spesial Untuk Muharrir Riza yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk tidak pantang menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Untuk Kakak saya Deta Pristihayati yang selalu membimbing, mendukung dan selalu memberikan pengarahan selama pembuatan skripsi penulis.
10. Untuk sahabat saya Novia Ningsih, Listiawati, S. Pd, Devi Sabriani, Rauzah Nur, Suci Rahayu, Yosiana, S. Pd, Rachmah Safara, S.I. Kom, Evalina Sihombing, dan Teman – Teman Asrama Putri Kota Sabang yang selalu mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Untuk Teman Dekat saya Kasira Rizkiyah, Cut Ratna Wita, Luftia Nora, Mujibun Nida, Misra Susliyanti Anwar dan Rekan-Rekan seperjuangan Teknik Informatika leting 2010, khususnya TI angkatan 10 B, dan juga untuk Muhammad Naswandi, S. Kom selaku abang leting yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi penulis.

Penulis sangat menyadari sepenuhnya, walaupun begitu banyak bantuan dari berbagai pihak, bukan berarti penyusunan skripsi ini dianggap sudah sangat sempurna, tetapi masih banyak kekurangan-kekurangan, baik dari segi teknis maupun dari segi penyampaian materi. Hal ini merupakan keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif sangat dihargai demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap segala amal baik yang telah dilakukan mendapat keridhaan Allah SWT, dan dapat memberikan manfaat bagi kita semua. *Amin Yaa Rabbal 'Alamin..!*

Banda Aceh, Maret 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| Halaman Judul .....      | i   |
| Lembar Persetujuan ..... | ii  |
| Lembar Pengesahan .....  | iii |
| Lembar Pernyataan.....   | iv  |
| Abstrak .....            | v   |
| Kata Pengantar .....     | vi  |
| Daftar Isi .....         | ix  |
| Daftar Gambar .....      | xi  |
| Daftar Tabel .....       | xii |

### BAB I PENDAHULUAN

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1.1. Latar Belakang .....        | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah .....       | 2 |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....     | 2 |
| 1.4. Batasan Masalah .....       | 3 |
| 1.5. Sistematika Penulisan ..... | 3 |

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Definisi Multimedia .....                                                                           | 5  |
| 2.2. Komponen Multimedia .....                                                                           | 5  |
| 2.3. Karakteristik Dari Sistem Multimedia Berdiri Sendiri ( <i>Stand Alone Multimedia System</i> ) ..... | 6  |
| 2.4. Karakteristik Dari Sistem Multimedia Berbasis Jaringan .....                                        | 7  |
| 2.5. Pengertian Animasi.....                                                                             | 7  |
| 2.5.1 Jenis-Jenis Animasi .....                                                                          | 8  |
| 2.5.2 Proses Pembuatan Animasi .....                                                                     | 9  |
| 2.6. Perangkat Lunak Yang Digunakan .....                                                                | 10 |
| 2.6.1 Macromedia Flash 8.....                                                                            | 10 |
| 2.6.2 Adobe Photoshop CS3 .....                                                                          | 10 |
| 2.6.3 Cool Edit Pro.....                                                                                 | 11 |
| 2.6.4 Corel Draw 12.....                                                                                 | 11 |

### BAB III METODE PENELITIAN

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3.1. Metode Penelitian .....    | 12 |
| 3.1.1 Wawancara Interview ..... | 12 |
| 3.1.2 Studi Kepustakaan .....   | 12 |
| 3.2. Analisa Data.....          | 12 |
| 3.3. Analisa Sistem .....       | 14 |
| 3.4. Alat Utama .....           | 15 |
| 3.4.1 Hardware.....             | 15 |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 3.4.2 Software .....            | 15 |
| 3.5. Pembuatan Storyboard ..... | 16 |

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Cara Pengoperasian Program .....                                    | 34 |
| 4.2 Langkah-Langkah Menjalankan Program .....                           | 34 |
| 4.2.1 Menjalankan Program Tampilan Menu Awal .....                      | 34 |
| 4.2.2 Menjalankan Program Tampilan Menu Masuk .....                     | 35 |
| 4.2.3 Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Presentasi....          | 36 |
| 4.2.4 Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Rangkuman               | 37 |
| 4.2.5 Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu<br>Interaktivitas ..... | 39 |
| 4.2.6 Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Kuis .....              | 41 |
| 4.2.7 Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Interaksi .....         | 44 |
| 4.3 Distribusi Hasil Kuisioner .....                                    | 45 |

#### **BAB V PENUTUP**

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan ..... | 52 |
| 5.2 Saran .....      | 52 |

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.1 Tampilan Halaman Menu Utama .....                       | 35 |
| Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Masuk .....                       | 36 |
| Gambar 4.3 Tampilan Halaman Presentasi .....                       | 37 |
| Gambar 4.4 Tampilan Halaman Menu Rangkuman .....                   | 38 |
| Gambar 4.5 Tampilan Halaman Rangkuman .....                        | 39 |
| Gambar 4.6 Tampilan Halaman Menu Interaktivitas .....              | 40 |
| Gambar 4.7 Tampilan Halaman Puzzle Sistem Pernapasan Manusia ..... | 41 |
| Gambar 4.8 Tampilan Halaman Menu Kuis .....                        | 42 |
| Gambar 4.9 Tampilan Halaman Soal Cos .....                         | 43 |
| Gambar 4.10 Tampilan Halaman Interaksi Proses Pernapasan .....     | 44 |
| Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Utama .....                      | 45 |

## DAFTAR TABEL

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Tabel 3.1 Contoh Soal Kuesioner .....     | 13 |
| Tabel 3.2 <i>Storyboard</i> .....         | 16 |
| Tabel 4.1 Tabulasi Tunggal Soal 1 .....   | 46 |
| Tabel 4.2 Tabulasi Tunggal Soal 2 .....   | 46 |
| Tabel 4.3 Tabulasi Tunggal Soal 3 .....   | 47 |
| Tabel 4.4 Tabulasi Tunggal Soal 4 .....   | 47 |
| Tabel 4.5 Tabulasi Tunggal Soal 5 .....   | 48 |
| Tabel 4.6 Tabulasi Tunggal Soal 6 .....   | 49 |
| Tabel 4.7 Tabulasi Tunggal Soal 7 .....   | 49 |
| Tabel 4.8 Tabulasi Tunggal Soal 8 .....   | 50 |
| Tabel 4.9 Tabulasi Tunggal Soal 9 .....   | 50 |
| Tabel 4.10 Tabulasi Tunggal Soal 10 ..... | 51 |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi komputer semakin menunjukkan kemajuan yang sangat pesat. Pemanfaatannya sudah hampir meliputi berbagai hal dan lapisan. Salah satunya adalah ditandai dengan makin maraknya instansi-instansi yang menerapkan teknologi komputer. Teknologi informasi merupakan salah satu bentuk pemanfaatan dari kemajuan teknologi komputer yang sangat mendasar.

Perkembangan teknologi komputer yang semakin pesat, sehingga memudahkan masyarakat untuk memperoleh informasi yang lebih aktual dan dapat mengatasi kesulitan masyarakat dalam penyediaan informasi. Multimedia sebagai bagian dari sistem komputerisasi dapat menjawab informasi yang bersifat interaktif dan menampilkan suara, tulisan, gambar serta keterangan tentang informasi yang lebih *efektif* dan *efisien*. Aplikasi multimedia ini dapat dengan cepat menarik perhatian dan rasa ingin tahu seseorang ketika memanfaatkan teknologi tersebut serta memudahkan untuk memahami informasi yang disampaikan. Salah satunya bagian dari multimedia yaitu animasi.

Animasi merupakan suatu teknik menampilkan gambar berurut sedemikian rupa sehingga penonton merasakan adanya ilusi gerakan (*motion*) pada gambar yang ditampilkan. Kelebihan animasi dibanding multimedia lain adalah sebagai media pembelajaran yang *interaktif*, mudah dibuat dan dimodifikasi juga biaya produksi jauh lebih murah (Animasi Komputer 2D).

Di dalam proses belajar mengajar tidak luput dari penyampaian informasi yang disampaikan oleh dosen pengajar yang sedapat mungkin menyampaikan materi dengan baik, tapi dalam beberapa materi pelajaran mahasiswa sering tidak memahami materi yang disampaikan oleh dosen pengajar. Informasi yang diperoleh dengan membaca kadang-kadang sulit dimengerti, dan mahasiswa harus membaca berulang-ulang. Rasa malas membaca saat ini juga menjadi sebuah penyakit dari dalam diri mahasiswa, disebabkan oleh kurangnya minat membaca

mahasiswa itu sendiri. Selain itu, untuk membaca suatu informasi biasanya mahasiswa harus menyediakan waktu khusus yang sulit diperoleh karena kesibukan dengan pekerjaan dan mata kuliah yang lainnya.

Oleh karena itu, penulis ingin memberikan solusi terhadap materi ajar yang kurang dimengerti oleh mahasiswa dengan memberikan materi bahan ajar yang lebih *informatif*, *interaktif* dan mudah di pahami dengan sistem pembelajaran berbasis multimedia, menampilkan simulasi materi dengan tampilan yang menarik agar mahasiswa dapat menangkap materi yang diajarkan oleh dosen pengajar dengan baik.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Mengapa pentingnya merancang dan membangun animasi pernapasan manusia berbasis *flash* ?
2. Bagaimana implementasi rancang bangun animasi pernapasan manusia dalam bentuk perangkat lunak menggunakan *Adobe Flash CS5*?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Merancang dan mengimplementasikan aplikasi multimedia yang berupa animasi sistem pernapasan manusia berbasis *flash*.
2. Membuat aplikasi rancang bangun animasi sistem pernapasan manusia yang dapat dikembangkan lebih lanjut dan memberikan kemudahan bagi pemakaiannya.
3. Memberikan solusi dan informasi secara *efektif* dan lebih *efisien* kepada user tentang penggunaan aplikasi sistem pernapasan pada manusia berbasis *flash*.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Pada Tugas Akhir ini, perlu didefinisikan batasan masalah mengenai sejauh mana pembuatan animasi ini akan dikerjakan. Beberapa batasan masalah tersebut antara lain:

1. Bahasa pemrograman yang dilakukan pada aplikasi ini adalah bahasa *Action Script*.
2. Soal yang ditawarkan di aplikasi ini adalah simulasi soal.
3. Proses pernapasan hanya pada hidung dan paru-paru.
4. Secara umum aplikasi ini dapat digunakan di berbagai Universitas yang didalamnya terdapat jurusan kesehatan yang membahas materi dari aplikasi ini, dan juga aplikasi ini dapat digunakan pada sekolah SMP, SMA sederajat, namun penulis hanya menerapkan aplikasi ini pada mahasiswa Stikes U'budiyah Indonesia.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika pembahasan yang akan diuraikan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang akan dibahas yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan dasar-dasar teoritis tentang multimedia, pengertian animasi, perangkat lunak yang digunakan.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini membahas tentang metode penelitian, analisa data, analisa sistem, alat utama dan pembuatan *storyboard*.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang program yang telah dibuat dan hasil distribusi kuesioner.

## **BAB V    PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari hasil yang telah dicapai pada bab atau subbab sebelumnya serta saran-saran yang bermanfaat agar aplikasi animasi sistem pernapasan manusia berbasis *flash* yang telah dicapai dapat menjadi lebih baik lagi kesempurnaannya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Definisi Multimedia**

Secara harfiah multimedia dapat diartikan sebagai lebih dari satu media. Media tersebut berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara, dan video. Multimedia memiliki berbagai definisi, tergantung dari sudut pandang masing-masing diantaranya:

1. Multimedia adalah kombinasi penggunaan beberapa media, seperti film, musik, slide dan pencahayaan, khususnya digunakan dalam pendidikan dan hiburan.
2. Multimedia merupakan informasi dalam bentuk grafik, audio, video, maupun film. Dokumen multimedia berisi unsur media maupun *plain text*.

Proses dari sebuah media yang tidak bergantung dengan waktu dapat memungkinkan untuk dilakukan secara cepat, tetapi pemrosesan media tersebut bukan terpengaruh sepenuhnya oleh waktu, karena sebuah data tidak dapat tergantung pada kondisi waktu. Untuk kasus media yang bergantung dengan waktu, nilai proses yang ada berdasarkan waktu pemrosesan dan dalam faktanya urutan cara pemrosesan yang salah akan mengakibatkan bagian data dari media tersebut akan rusak dan tidak bisa digunakan lagi (Daryanto, 2005, hal 1).

Sistem multimedia adalah sistem yang menggabungkan 2 (dua) media, yaitu media yang tidak bergantung dengan waktu (diskrit) contohnya teks dan gambar dan media yang bergantung dengan waktu contoh audio dan video (Daryanto, 2005, hal 2).

#### **2.2. Komponen Penting Multimedia**

Adapun komponen penting yang terdapat dalam multimedia antara lain sebagai berikut:

1. Teks; teks merupakan simbol kata atau kalimat yang berfungsi menjelaskan tentang isi dan materi multimedia. Kebutuhan teks bergantung pada kegunaan aplikasi multimedia.

2. Gambar; gambar dalam multimedia dapat berupa foto, gambar ilustrasi, dan gambar hasil sketsa tangan. Gambar-gambar tersebut mempunyai peran dalam menyampaikan informasi.
3. Grafik; grafik dalam multimedia juga berfungsi sebagai penyampaian informasi yang berhubungan dengan fakta, dan statistik, dan gagasan-gagasan dalam matematika.
4. Suara; dengan menggunakan suara aplikasi lebih terintegrasi, pemakai dapat merasakan kenyamanan terhadap suara yang mewakili aplikasi tersebut sehingga suatu informasi dapat disampaikan lebih cepat.
5. Video; video dapat diambil dan kejadian sebenarnya yang direkam, yang berguna untuk menambah daya tarik dan memperjelas informasi yang akan disampaikan.
6. Animasi; animasi dapat diartikan sebagai objek yang bergerak, animasi berguna untuk mensimulasikan konsep tentang hal-hal yang melibatkan gerakan. Misalnya pergerakan kerangka acuan dalam gerak.
7. Interaktif; interaktif adalah adanya kombinasi antara penggunaan dengan komponen yang terdapat di dalam komputer. Komunikasi dapat melalui keyboard, mouse, atau alat input lainnya.

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan menarik minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga riset dan penerbitan komputer yaitu, *Computer Technology Reseach* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 30% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus.

### **2.3 Karakteristik Dari Suatu Sistem Multimedia yang Berdiri Sendiri (*Stand Alone Multimedia System*)**

Suatu sistem multimedia yang berdiri sendiri dimungkinkan mempunyai sarana I/O (input/output) untuk menangkap data multimedia yang akan diproses, tetapi untuk pelaksanaan untuk proses play back (ditampilkan) dilakukan

pemisahan antara media yang bergantung dengan waktu contohnya text dengan tipe media yang dipengaruhi oleh waktu, (Daryanto, 2005, hal 2).

Video dan audio secara signifikan pada umumnya memiliki bit rate yang sangat tinggi, sehingga *throughput* pada sistem harus sesuai dengan *bit rate* pada data video dan audio. Apalagi data video dan audio, jika masih dalam format yang mentah atau baku mempunyai kapasitas data yang sangat besar. Tempat untuk menyimpan audio dan video yang telah dikompresi masih mengkonsumsi.

#### **2.4 Karakteristik Dari Sistem Multimedia Berbasis Jaringan**

Sistem multimedia berbasis jaringan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan sistem multimedia yang berbeda dengan sistem multimedia yang berdiri sendiri. Sistem multimedia berbasis jaringan harus terhubung dengan jaringan yang mempunyai kapasitas bandwidth yang besar (Daryanto, 2005, hal 5).

Perbedaan yang jelas dari sistem multimedia jaringan adalah melakukan sharing sistem dengan pada sumber daya yang sama, dimana komputer yang satu dapat melayani kebutuhan data multimedia dari komputer lain yang terhubung dalam jaringan, sehingga dapat dijalankan aplikasi multimedia terdistribusi, contohnya CSCW (*Computer Support Cooperative Work*), video broadcast dan lain-lain, kesemuanya difungsikan untuk mengakses data multimedia (Daryanto, 2005, hal 5).

#### **2.5 Pengertian Animasi**

Animasi dalam bahasa Indonesia berasal dari kata "*Animation*". Animation berasal dari bahasa Yunani, Anima, yang berarti *napas* dan napas identik dengan "hidup" hingga animasi secara sederhana adalah "memberi hidup pada suatu yang tidak hidup sebelumnya".

Ada beberapa teori umum dari merangkum definisi animation menurut berbagai versi yang dikeluarkan oleh banyak pengarang, yaitu menggerakkan benda mati seolah-olah hidup, visi gerak yang diterapkan pada benda mati, dan

tampilan yang cepat dari urutan gambar-gambar 2D ataupun 3D atau model dalam posisi tertentu, untuk menciptakan ilusi gerak.

Dari beberapa pengertian diatas maka pengertian animasi itu dapat disimpulkan bahwa animasi berarti menghidupkan atau menggerakkan suatu objek/gambar yang diam atau mati menjadi seolah-olah hidup dan bergerak dengan menggunakan serangkaian gambar-gambar yang menjadikan objek atau gambar tersebut terlihat bergerak.

### 2.5.1 Jenis-Jenis Animasi

Animasi dapat digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan materi atau bahan dasar objek animasinya yaitu:

#### a. Animasi Dwi matra atau *Flat Animation/2D*

Animasi ini adalah animasi yang menggunakan bahan papir yang dapat digambar di atas permukaannya, dan bisa disebut juga sebagai jenis animasi gambar. Animasi dua dimensi atau animasi dwi matra dikenal juga dengan nama *flat animation*. Contoh film kartun banyak terdapat TV maupun di Bioskop. Misalnya : Tom and Jerry, Scooby Doo, dan sebagainya.

#### b. Animasi Tri matra atau *Object Animation/3D*

Animasi 3D ini adalah perkembangan dari animasi 2D, dengan animasi 3D karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud aslinya. Animasi ini termasuk Digital Animation yaitu animasi yang dihasilkan oleh media dan teknik digital murni, mulai dari menggambar layer demi layer, menjadi frame demi frame atau dari modeling dan keyframe to keyframe, sampai menjadi animasi dengan menggunakan komputer.

Jenis film animasi stop motion sering digunakan di iklan-iklan televisi maupun video klip. Teknik stop-motion animation merupakan animasi yang dihasilkan dari pengambilan gambar berupa obyek (boneka atau yang lainnya) yang digerakkan setahap demi setahap. Dalam pengerjaannya teknik ini memiliki tingkat kesulitan dan memerlukan kesabaran yang tinggi. Contoh dari animasi stop motion ini adalah *Chicken Run*.

### 2.5.2 Proses Pembuatan Animasi

Di dalam proses pembuatan animasi, terdapat pembuatan animasi secara digital. Setelah perkembangan teknologi computer di era 80-an, proses pembuatan animasi 2 dimensi menjadi lebih mudah. Untuk penggarapan animasi sederhana, mulai dari perancangan model hingga pengisian suara/*dubbing* dapat dilakukan dengan menggunakan satu personal komputer saja. Proses pembuatan terdiri dari:

a. Pra-produksi:

1. Membuat konsep,
2. Menyusun skenario,
3. Pembentukan karakter,
4. Membuat *Storyboard*,
5. *Dubbing* awal,
6. Mencari musik dan sound yang akan dimasukkan.

b. Produksi:

1. *Layout* (tata letak),
2. *Drawing*,
3. *Audio processing* (*Voice Over, Narration, Dialog, and BackSound*),
4. *Background* (gambar latar belakang),
5. *Scanning*,
6. *Coloring*.

c. Post-Produksi:

1. *Editing*,
2. *Rendering*,
3. Pemindahan film ke dalam berbagai media berupa VCD, DVD dan lainnya.

## 2.6 Perangkat Lunak Yang Digunakan

### 2.6.1 Macromedia Flash 8

*Flash* adalah produk multimedia unggulan yang dulunya dikembangkan oleh *macromedia*, tetapi sekarang dikembangkan dan distribusikan oleh *adobe system*. Sejak tahun 1996, *flash* ini menjadi populer untuk menambah animasi dan interaktif website. *Flash* biasanya dibuat untuk animasi,hiburan, dan komponen-komponen web, diintegrasikan dengan vidioa pada halaman we, sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya(*Rich Internet Appliication*).

*Flash* tidak hanya digunakan pada aplikasi web, tetapi juga dapat dikembangkan untu membangun aplikasi desktop, karena aplikasi *flash* selain dikompilasi menjadi format *.swf* juga dapat dikompilasi menjadi format *.exe*. *Flash* juga dapat digunakan untuk memanipulasi *vector* dan citra *raster* dan mendukung *bidirectional* audio dan video. *Flash* berisi bahasa skrip yang berisi *action script*.

Sebelum tahun 2005 *flash* dirilis oleh *macromedia flash 1.0* diluncurkan pada tahun1996 setelah *macromedia* membeli program animasi *vector* yang bernama *future splash*. Versi terakhir diluncurkan dipasaran dengan mennggunakan nama *macromedia* adalah *macromedia flash 8*. Pada tanggal 03 desember 2005 *adobe system* mengakuisi *macromedia* dan semua produknya, sehingga *macromedia flash* berubah menjadi *adobe flash*.

### 2.6.2 Adobe Photoshop CS3

Adobe Photoshop CS3 adalah salah satu *software* khusus yang digunakan untuk pengolahan gambar, mengoreksi warna gambar, memperbaiki gambar, menggabungkan beberapa gambar, memberi efek khusus seperti tetesan air, efek timbul pada image.Terdapat pula beberapa fasilitas *painting* untuk melukis. Photoshop menciptakan Gambar yang mudah diakses ke data file serta mengolah foto berkualitas dan lebih banyak lagi. Adapun komponennya antara lain yaitu:

#### a. Selection Tools

*Selection tools* berfungsi untuk memilih objek.

#### b. Free Transform Tools

*Free transform tools* berfungsi untuk mentransform objek.

c. *Crop Tool*

*Crop tool* berfungsi untuk memotong gambar.

### 2.6.3 Cool Edit Pro

Merupakan perangkat lunak audio yang paling populer karena memiliki fasilitas filter. Fasilitas Edit View menjadikan Cool Edit Pro sebagai alat *editing* yang lebih *powerfull*, lebih *user friendly*, dan sebagai analisis *tool*. Fasilitas parametik EQ yang memungkinkan untuk memilih lebar atau konstanta Q.

### 2.6.4 Corel Draw 12

CorelDRAW merupakan aplikasi yang tidak asing dalam design grafis, dimana setiap kemunculannya menjanjikan kemudahan dengan berbagai fasilitas yang tersedia, misalnya dalam pengolahan Gambar ilustrasi.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1. Metode penelitian**

Didalam penulisan tugas akhir ini dibutuhkan data-data pendukung yang diperoleh dengan suatu metode pengumpulan data yang relevan. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data-data pada sistem pernapasan.

#### **3.1.1. Wawancara (*Interview*)**

Wawancara yaitu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab dengan mahasiswa kesehatan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti yaitu proses dan kegiatan mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah sistem pernapasan manusia yang sedang berjalan pada sebuah universitas mahasiswa itu masing-masing.

#### **3.1.2. Studi Kepustakaan**

Studi kepustakaan yaitu mengambil teori-teori yang telah berkembang dalam bidang ilmu yang berpengaruh dalam penelitian ini mencari metode teknik penelitian, dari buku yang menyangkut dengan permasalahan pada skripsi ini, melalui internet, baik dalam pengumpulan data dan pengolahan dan menganalisa data.

### **3.2. Analisa Data**

Kuesioner merupakan pengumpulan data yang berbentuk sebuah pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk dijawab oleh responden. Menurut Sugiyono, 2008 hal 199, angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab”. Pengumpulan data dengan kuesioner ini salah satunya bertujuan untuk menghemat waktu, tenaga dan biaya, sehingga mudah untuk memperoleh sebuah data.

Tahapan ini merupakan analisa data terhadap penggunaan aplikasi rancang bangun animasi sistem pernapasan manusia berbasis flash yang diterapkan pada mahasiswa STIKES U'budiyah dengan menggunakan *skala likert* yang datanya diperoleh dari kuesioner. Skala likert digunakan untuk mengatur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian.

Dengan skala likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor, misalnya:

1. Setuju/selalu/sangat positif diberi skor 5
2. Setuju/sering/positif diberi skor 4
3. Ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor 3
4. Tidak setuju/hamper tidak pernah/negative diberi skor 2
5. Sangat tidak setuju/tidak pernah diberi skor 1

Instrumen penelitian yang menggunakan skala Likert dapat dibuat dalam bentuk checklist ataupun pilihan ganda. Contoh soal kuesioner penulis yaitu :

Tabel 3.1. Contoh Soal Kuesioner

Petunjuk: Berilah tanda (✓) pada jawaban yang menurut anda tepat!

| N<br>o. | Pernyataan                                                                                 | Sangat<br>Setuju | Setuju | Ragu-<br>Ragu | Tidak<br>Setuju | Sangat<br>Tidak<br>Setuju |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 1.      | Anda memahami materi sistem pernapasan manusia dengan menggunakan media aplikasi flash ini |                  |        |               |                 |                           |
| 2.      | Aplikasi flash ini sangat bermanfaat bagi pengguna, baik kalangan                          |                  |        |               |                 |                           |

|     |                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
|     | mahasiswa dan masyarakat umum lainnya.                                                                                  |  |  |  |  |  |
| 3.  | Jika animasi flash ini diterapkan di lingkungan mahasiswa dan masyarakat umum                                           |  |  |  |  |  |
| 4.  | Anda memahami media pembelajaran sistem pernapasan ini dengan menggunakan aplikasi flash dibandingkan dengan media buku |  |  |  |  |  |
| 5.  | aplikasi flash ini diterapkan oleh pelajar                                                                              |  |  |  |  |  |
| 6.  | Aplikasi flash ini sangat menarik                                                                                       |  |  |  |  |  |
| 7.  | Aplikasi flash ini membantu Anda dalam materi perkuliahan sistem pernapasan                                             |  |  |  |  |  |
| 8.  | Waktu yang diperlukan untuk memahami materi sistem pernapasan yang ada dalam aplikasi flash ini cukup singkat           |  |  |  |  |  |
| 9.  | Aplikasi ini lebih efektif dibandingkan dengan media lainnya                                                            |  |  |  |  |  |
| 10. | Aplikasi ini dijadikan sebagai acuan hidup sehat                                                                        |  |  |  |  |  |

### 3.3. Analisa Sistem

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas pada bab 1, maka salah satu upaya untuk membantu dosen pengajar dalam meningkatkan semangat belajar mahasiswa adalah dengan membuat suatu aplikasi media pembelajaran. Karena itu maka dibuatlah aplikasi media pembelajaran sistem pernapasan pada manusia berbentuk sebuah animasi yang berbasis flash.

### 3.4. Alat Utama

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini alat utama yang digunakan dibagi menjadi dua, yaitu *hardware* dan *software*. Adapun alat-alat yang digunakan pada pembuatan aplikasi adalah sebagai berikut:

#### 3.4.1. *Hardware*

- a. Seperangkat komputer dengan spesifikasi

*Proccesor*: Intel(R)Core(TM)i3 328MCP@ 2.20GHz *Memory* : 2.00 GB

*Harddisk*: 500 GB

Resolusi Monitor: 1366 x 768 piksel

- b. *Speaker*
- c. *Mouse dan keyboard*
- d. *Scanner*

#### 3.4.2. *Software*

- a. Adobe Flash Cs5
- b. Adobe Photoshop CS3
- c. Corel Draw 12
- d. Cool Edit pro

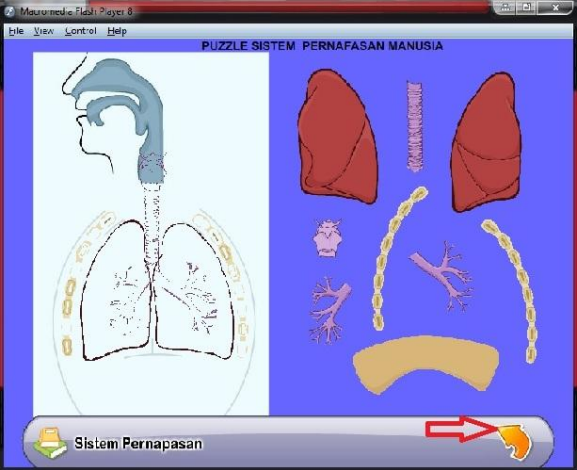
### 3.5. Pembuatan Storyboard

Tabel 3.2 Storyboard

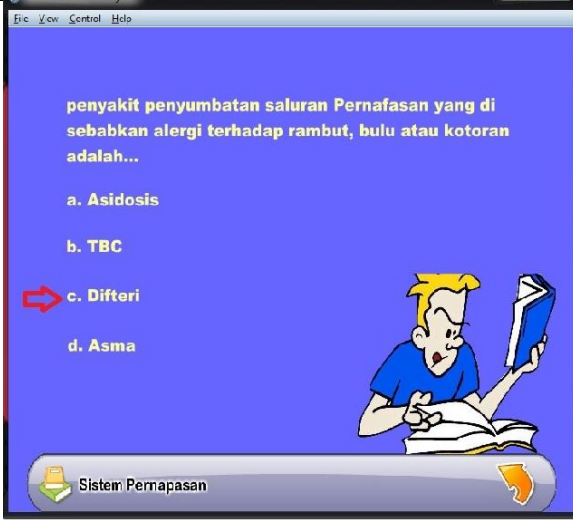
| No | Stage                                                                               | Narasi                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  |   | <p>Tampilan menu awal halaman utama pada sistem pernapasan manusia.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| 2  |  | <p>Setelah kita klik tombol masuk, kita akan dikirimkan ke halaman berikutnya dimana halaman tersebut menyediakan beberapa menu diantaranya presentasi, rangkuman, interaktif dan kuis. Kemudian mahasiswa bisa memilih salah satu dari beberapa menu yang diinginkan.</p> |

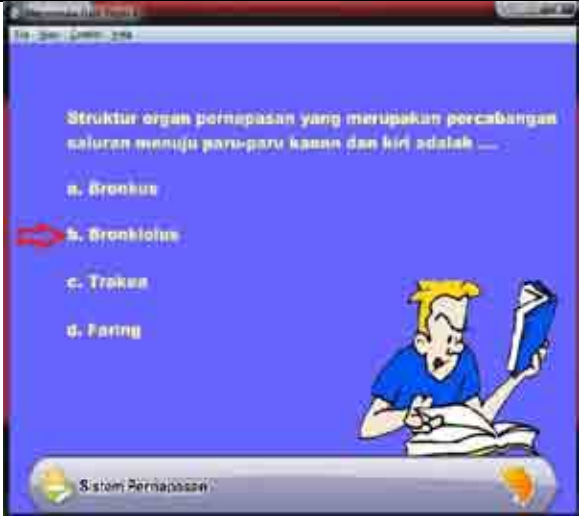
|   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 |    | <p>Ketika mahasiswa membuka menu presentasi, maka akan keluar pembahasan mengenai sistem pernapasan manusia, dan setelah itu mahasiswa bisa klik di tombol yang disediakan untuk melihat materi selanjutnya.</p>                                                                      |
| 4 |   | <p>Setelah di klik, maka akan ditampilkan pembahasan mengenai alat-alat respirasi pada manusia dan kita bisa melanjutkan untuk melihat pembahasan berikutnya dengan megklik tombol tiga atau klik tombol <i>next</i> untuk melanjutkan ke tampilan selanjutnya.</p>                   |
| 5 |  | <p>Mahasiswa bisa melihat dan membaca pembahasan mengenai mekanisme pernapasan manusia. Masih sama seperti yang tadi jika mahasiswa ingin melanjutkan melihat dan membaca materi tentang frekuensi pernapasan maka mahasiswa cukup menekan tombol <i>next</i> atau tombol empat..</p> |

|   |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 |   | <p>Pada halaman frekuensi pernapasan mahasiswa dapat melihat dan membaca frekuensi manusia, setelah itu klik tombol lima atau menekan tombol <i>next</i>, maka akan ditampilkan pembahasan terakhir mengenai proses pengangkutan CO<sub>2</sub>.</p>                                                                                            |
| 7 |  | <p>Pada halaman proses pengangkutan CO<sub>2</sub>, maka mahasiswa dapat melihat dan membacanya. Untuk melihat kembali materi yang kurang dipahami, langsung saja menekan tombol yang telah disediakan, jika ingin keluar dari tampilan maka klik tombol kembali seperti pada gambar disamping, maka akan keluar dari tampilan halaman ini.</p> |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  |    | <p>Kembali kehalaman menu, kemudia klik tombol interaktivitas untuk melihat tampilan berikutnya.</p>                                                                                                                  |
| 9  |   | <p>Tampilan <i>puzzle</i> ini berfungsi untuk menarik perhatian pengguna dan pengguna bisa meletakkan alat respirasi pernapasan manusia dengan benar. Setelah itu klik tombol kembali untuk kehalaman sebelumnya.</p> |
| 10 |  | <p>Klik pada menu rangkuman untun melihat kesimpulan materi dari sistem pernapasan. .</p>                                                                                                                             |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 |    | <p>Pada tampilan ini akan dibahas materi mengenai alat pernapasan manusia. Untuk melanjutkan klik tombol</p>                                                                                                                                                              |
| 12 |   | <p>Halaman ini menjelaskan bagaimana proses pernapasan itu sendiri. Untuk melihat tampilan selanjutnya maka tekan tombol <i>next</i> atau seperti contoh pada gambar disamping.</p>                                                                                       |
| 13 |  | <p>Pada halaman ini dijelaskan materi mengenai kelainan dan penyakit dari sistem pernapasan manusia. Apa saja penyakit yang ada pada sistem pernapasan manusia. Untuk kembali kehalaman utama rangkuman maka klik tombol kembali, bisa dilihat pada gambar disamping.</p> |

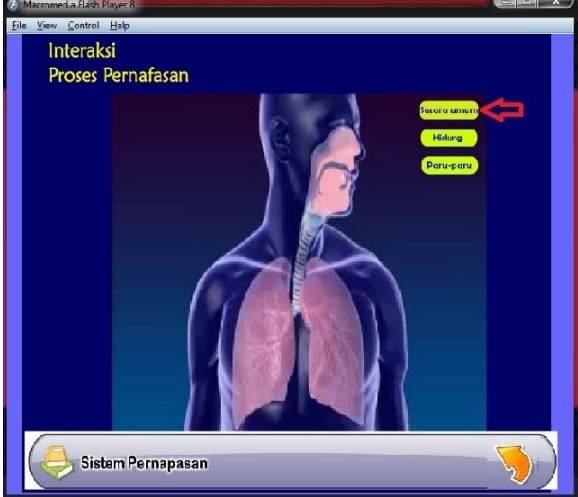
|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14 |    | <p>Halaman kuis ini berfungsi untuk menguji pengguna seberapa besar daya ingatan pengguna tersebut. Untuk melanjutkan maka klik tombol kuis.</p>                                                                 |
| 15 |   | <p>Soal pilihan ganda yang harus dipilih oleh user manakah jawaban menurut user itu adalah benar, dan tepat serta jawaban yang benar akan mendapat nilai. Untuk melanjutkan langsung saja klik tombol mulai.</p> |
| 16 |  | <p>Ini adalah soal pilihan ganda dimana pengguna dapat memilih salah satu jawaban yang benar.</p>                                                                                                                |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 17 |  <p>Struktur organ pernapasan yang merupakan percabangan saluran menuju paru-paru kanan dan kiri adalah ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bronkus</li> <li><input checked="" type="radio"/> b. Bronkiolus</li> <li>c. Trakea</li> <li>d. Faring</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p> | Soal no dua yang harus dipilih sang pengguna.   |
| 18 |  <p>Energi yang dihasilkan dari pernapasan seluler adalah berupa ....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. ATP</li> <li>b. Glikolisis</li> <li>c. Glukogen</li> <li><input checked="" type="radio"/> d. Mitokondria</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                                    | Soal no tiga yang harus dipilih sang pengguna   |
| 19 |  <p>Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernafasan pada manusia, kecuali....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Umur</li> <li>b. Posisi tubuh</li> <li>c. Jenis Kelamin</li> <li><input checked="" type="radio"/> d. Bentuk hidung</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                   | Soal no empat yang harus dipilih sang pengguna. |

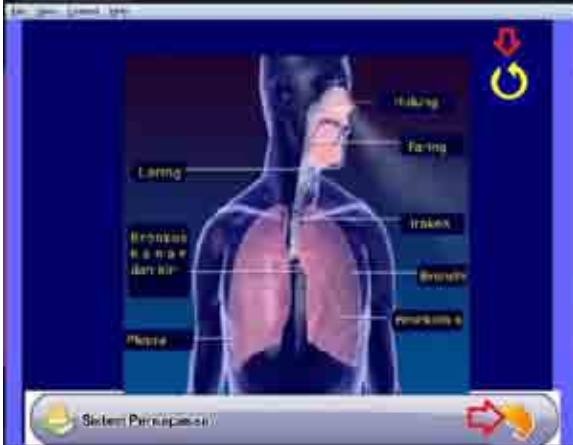
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 20 |  <p>Proses masuknya udara ke dalam tubuh disebut...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> a. Inspirasi</li> <li>b. Ekspirasi</li> <li>c. Internal</li> <li>d. Eksternal</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                                                   | Soal no lima yang harus dipilih sang pengguna.  |
| 21 |  <p>Rambut-rambut getas yang berfungsi untuk memukul dalam dan benda asing yang bersama udara terdapat pada...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> a. Hidang</li> <li>b. Laring</li> <li>c. Bronkus</li> <li>d. Trakea</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p> | Soal no enam yang harus dipilih sang pengguna.  |
| 21 |  <p>Bagian tubuh yang rusak pada penderita penyakit pneumonia adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Faring</li> <li>b. Laring</li> <li><input checked="" type="radio"/> c. Alveola</li> <li>d. Bronkiolus</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                                   | Soal no tujuh yang harus dipilih sang pengguna. |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 22 |  <p>Urutan organ pernafasan yang benar dari luar ke dalam adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hidung, laring, faring, trakea, bronkus, paru-paru</li> <li>b. Hidung, faring, laring, trakea, bronkus, paru-paru</li> <li>c. Hidung, faring, laring, trakea, bronkus, paru-paru</li> <li>d. Hidung, laring, trakea, faring, bronkus, paru-paru</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p> | Soal no delapan yang harus dipilih sang pengguna.  |
| 23 |  <p>Penyakit paru-paru yang disebabkan oleh bakteri mycobacterium tuberculosis adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asma</li> <li>b. TBC</li> <li>c. Pneumonia</li> <li>d. Asidosis</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                                                                                                                                                           | Soal no sembilan yang harus dipilih sang pengguna. |
| 24 |  <p>sebelum terjadinya pertukaran oksigen dan karbon dioksida, udara dari luar mengalami penyesuaian suhu dan penyeringan, proses ini terjadi di....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Trakea</li> <li>b. Alveolus</li> <li>c. Bronkiolus</li> <li>d. Ruang hulu</li> </ul> <p>Sistem Pernapasan</p>                                                                                     | Soal no sepuluh yang harus dipilih sang pengguna.  |

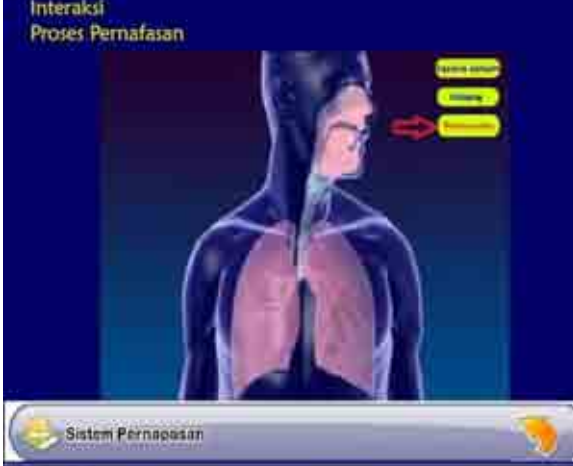
|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 |    | <p>Halaman ini akan mengetahui berapa nilai anda dalam menjawab soal pilihan ganda tersebut. Untuk melanjutkan mengisi soal essay maka klik soal essay tersebut.</p>                                                               |
| 26 |   | <p>Pada halaman ini akan disediakan kotak jawaban untuk mengisi jawaban yang benar menurut pengguna. Untuk melanjutkan klik tombol koreksi jika ingin melihat jawaban soal yang mana yang benar.</p>                               |
| 27 |  | <p>Halaman ini adalah halaman <i>reset</i> soal kembali sehingga tampilan soal dan jawaban belum terisi, jika tidak ingin mengisi jawaban maka langsung saja klik tombol kembali untuk melanjutkan ke halaman menu utama kuis.</p> |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28 |   | <p>Tampilan awal menu interaksi kemudian klik pada tombol tersebut untuk melihat tampilan berikutnya.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 29 |  | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Tampilan ini akan ditampilkan proses animasi pernapasan secara umum, jika ingin melihat proses pernapasana secara umum maka klik tombol secara umum.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem menghirup oksigen dari udara serta mengeluarkan karbon dioksida dan uap air. Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama. Oksigen untuk pernapasan diperoleh dari udara di lingkungan sekitar</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 |  <p>The diagram illustrates the human respiratory system. A person's head and torso are shown in profile. The lungs are highlighted in pink. Text labels in Indonesian are present: 'manusia menghirup O<sub>2</sub> (oksigen)' (human inhales O<sub>2</sub> (oxygen)) near the mouth, and 'Saat menghirup, oksigen paru-paru mengembang' (When inhaling, oxygen in the lungs expands) near the lungs.</p> | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Kemudian pengguna bisa melihat secara langsung bagaimana manusia menghirup oksigen sehingga pada saat manusia menghirup oksigen maka paru-paru akan mengembang.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Tujuan proses pernapasan yaitu untuk memperoleh energi. Pada peristiwa bernapas terjadi pelepasan energi. Sistem pernapasan pada manusia mencakup dua hal, yakni saluran pernapasan dan mekanisme pernapasan. Manusia bernapas menghirup oksigen dalam udara bebas dan membuang dan membuang karbon dioksida ke lingkungan.</p> |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 31 |    | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Ketika manusia mengeluarkan karbon dioksida, maka pada saat mengeluarkan karbon dioksida paru-paru manusia mengempis.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Di dalam bernapas selalu terjadi dua siklus, yaitu inspirasi (menghirup udara pernapasan) dan ekspirasi (menghembuskan udara pernapasan).</p>                                                                                                                                                         |
| 32 |  | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Setelah itu melihat dan mengetahui nama-nama bagian dari alat respirasi manusia itu sendiri. Dan jika ingin mengulang maka tekan tombol ulang dan jika ingin keluar maka tekan tombol kembali.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Organ-organ sistem pernapasan yang pada manusia yaitu: Rongga Hidung, <i>Laring</i> (Pangkal Tenggorokan), <i>Trakea</i> (Batang Tenggorokan), <i>Bronkus</i> (Cabang Batang Tenggorokan), dan <i>Pulmo</i> (Paru-Paru).</p> |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 |   | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Tampilan awal untuk melihat proses animasi pernapasan pada hidung.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Hidung merupakan bagian paling atas dari alat pernapasan dan merupakan alat pernapasan paling awal yang dilalui udara. Di hidung terdapat saraf-saraf penciuman.</p>                                                                                                                                                             |
| 34 |  | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Selanjutnya bisa dilihat udara yang dihirup melalui hidung kemudian ke laring dan bisa dilihat dimana letak laring tersebut.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Lubang hidung terbagi menjadi dua yaitu sebelah kanan dan sebelah kiri yang dibatasi oleh sekat hidung. Rongga hidung berhubungan dengan rongga mulut. Rongga hidung memiliki tiga fungsi utama yaitu menghangatkan udara, melembapkan udara, dan menyaring udara.</p> |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 35 |    | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Kemudian untuk mengulang kembali dapat di klik pada tombol ulangi dan jika ingin keluar dari proses pernapasan hidung maka di klik tombol kembali.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Di dalam rongga hidung terdapat rambut-rambut halus kecil yang berfungsi untuk menyaring udara yang masuk dan partikel-partikel.</p>                                                         |
| 36 |  | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Tampilan awal untuk melihat proses animasi pernapasan pada paru-paru.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Paru-paru adalah alat pernapasan yang terletak di dalam rongga dada dan di atas <i>diafragma</i>. <i>Diafragma</i> adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut. Paru-paru terdiri dari dua bagian yaitu paru-paru kiri dan paru-paru kanan.</p> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37 |  <p>The diagram shows a frontal view of the human torso with the respiratory system highlighted. The trachea is labeled 'Trachea' and the bronchi are labeled 'Bronchi'.</p> | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Tampilan proses animasi pernapasan manusia pada saat mengeluarkan karbon dioksida.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Di dalam paru-paru terdapat <i>bronkus</i> dan <i>bronkiolus</i>. <i>Bronkiolus</i> paru-paru bercabang-cabang lagi membentuk saluran-saluran halus. Saluran-saluran halus ini berakhir pada gelembung-gelembung halus atau gelembung paru-paru yang disebut <i>alveolus</i>.</p> |
| 38 |  <p>The diagram shows a close-up view of the alveoli, which are small, sac-like structures in the lungs where gas exchange occurs.</p>                                     | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Pada saat mengeluarkan karbon dioksida paru-paru manusia akan mengempis.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Dinding <i>alveolus</i> sangat tipis, namun elastis dan mengandung kapiler-kapiler darah. Pada dinding <i>alveolus</i> ini terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida.</p>                                                                                                              |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 39 |    | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Tampilan proses animasi pernapasan saat karbon dioksida dikeluarkan.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Pernapasan dada disebut juga pernapasan tulang rusuk. Proses inspirasi diawali dengan berkontraksinya <i>muskulus interkostalis</i> (otot antara tulang rusuk), sehingga menyebabkan terangkatnya tulang rusuk. Keadaan ini mengakibatkan rongga dada membesar dan paru-paru mengembang.</p>                                              |
| 40 |  | <p><b>Penjelasan Aplikasi</b></p> <p>Kemudia tampilan ini, pengguna bisa membedakan yang mana <i>bronkioulus</i> dan <i>alveolus</i>. Jika ingin melihat kembali bagaimana proses animasi pernapasan paru-paru klik tombol ulangi dan jika ingin keluar dari tampilan ini maka klik tombol keluar untuk kembali kehalaman menu interaksi.</p> <p><b>Penjelasan Ilmiah</b></p> <p>Sebaliknya, proses ekspirasi berlangsung pada saat <i>muskulus interkostalis</i> berelaksasi sehingga</p> |

|    |                                                                                    |                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                    | <p>tulang rusuk turun kembali. Keadaan ini menyebabkan rongga dada mengecil dan paru-paru mengecil.</p> |
| 41 |  | <p>Kemudia klik tombol keluar secara otomatis pengguna akan keluar dari program tersebut.</p>           |

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pembuatan aplikasi animasi sistem pernapasan manusia yang dilalui dengan tahapan tampilan atau disebut juga dengan test movie dengan menggunakan *Adobe Flash 8* sebagai *software* utama dan didukung dengan *software-software* yang lain seperti *Adobe Photoshop CS 2* dan *Corel Draw 12* untuk mengedit gambar, dan *Cool Edit Pro* untuk mengedit suara.

### **4.1. Cara Pengoperasian Program**

Langkah-langkah yang dilakukan untuk dapat mengoperasikan aplikasi pembelajaran ini untuk sistem pernapasan manusia berbasis flash ini adalah Memiliki aplikasi sistem pernapasan manusia yang akan dijalankan pada PC/ gadget, namun jika pada PC/gadget sudah ada aplikasi flash player animasi sistem pernapasan manusia maka secara otomatis aplikasi tersebut dapat dijalankan. Selanjutnya user dapat memulai menggunakan aplikasi pada PC/gadget.

### **4.2. Langkah-langkah Menjalankan Program**

Langkah awal untuk menjalankan aplikasi pembelajaran animasi sistem pernapasan manusia berbasis flash ini, yaitu dengan membuka aplikasi yang berjudul animasi sistem pernapasan manusia, kemudian mulai menjalankan dengan melakukan pilihan yang ada pada awal tampilan menu.

#### **4.2.1. Menjalankan Program Tampilan Menu Awal**

Halaman tampilan menu adalah awal tampilan aplikasi, dimana menu ini akan ditampilkan secara otomatis ketika pengguna mulai membuka aplikasi pembelajaran untuk sistem pernapasan manusia berbasis flash. Pada halaman ini pengguna dapat memilih menu-menu yang telah disediakan. Tampilan menu awal aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 4.1.



*Gambar 4.1 Tampilan Halaman Menu Awal*

#### 4.2.2. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Masuk

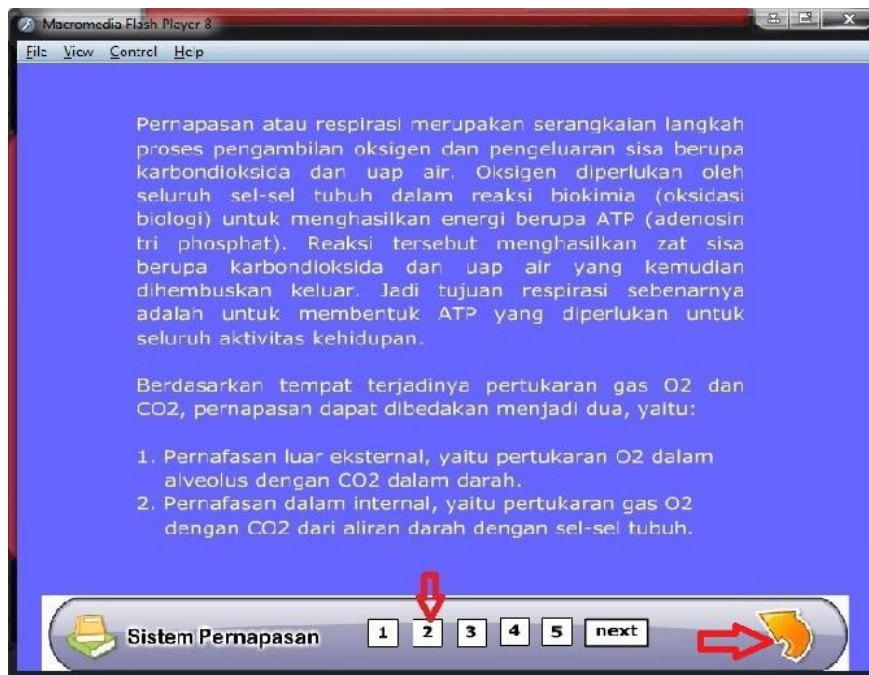
Didalam menu masuk ini akan disajikan beberapa menu pilihan yaitu : menu presentasi, rangkuman, interaktivitas, dan menu kuis. Jika pengguna mengklik tombol presentasi maka akan ditampilkan ke halaman tampilan presentasi, jika pengguna mengklik tombol rangkuman maka akan ditampilkan ke halaman tampilan rangkuman, jika pengguna mengklik tombol interaktivitas maka akan ditampilkan ke halaman tampilan interaktivitas dan jika pengguna mengklik tombol kuis maka akan ditampilkan ke halaman tampilan kuis seperti yang terlihat pada gambar 4.2



*Gambar 4.2 Tampilan Halaman Menu Masuk*

#### 4.2.3. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Presentasi

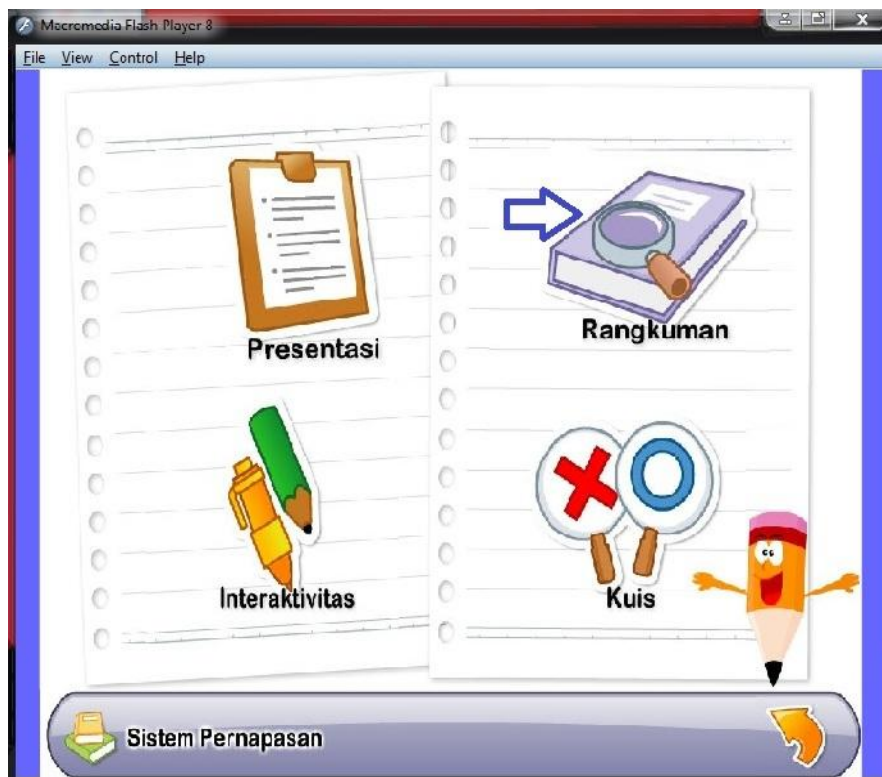
Halaman tampilan presentasi merupakan tampilan halaman yang menjelaskan materi tentang pernapasan manusia, ketika pengguna ingin melihat materi apa saja yang ada pada halaman tampilan presentasi, pengguna mengklik tombol presentasi. Pada halaman presentasi ini, terdapat beberapa tombol next, untuk melanjutkan ke halaman berikutnya juga bisa menggunakan tombol angka yang telah disediakan. Untuk keluar dari halaman presentasi pengguna dapat mengklik tombol kembali, seperti pada gambar 4.3.



*Gambar 4.3 Tampilan Halaman Presentasi*

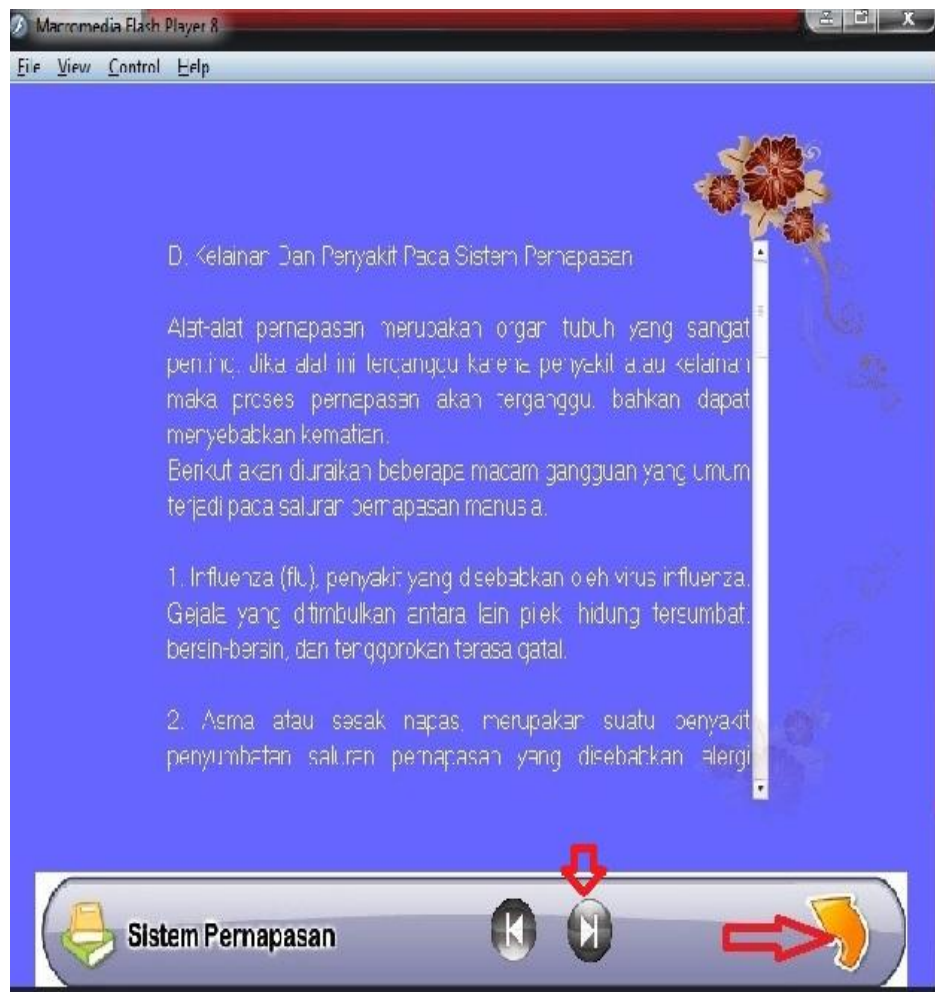
#### 4.2.4. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Rangkuman

Setelah keluar dari tampilan halaman presentasi, maka pengguna kembali ke halaman sebelumnya. Setelah itu pengguna dapat klik menu rangkuman seperti pada gambar 4.4.



*Gambar 4.4 Tampilan Halaman Menu Rangkuman*

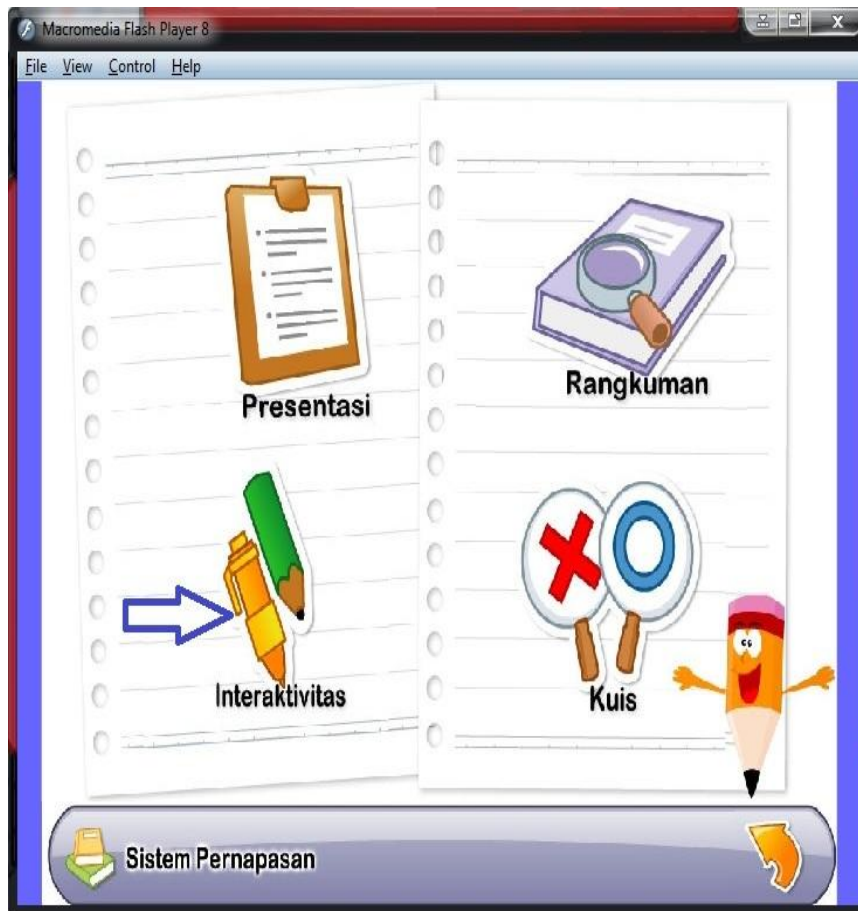
Pada halaman rangkuman ini, pengguna bisa melihat rangkuman dari materi sistem pernapasan. jika pengguna ingin melihat lanjutan materinya, maka pengguna dapat menekan tombol next yang telah disediakan dan jika ingin keluar dari program, maka pengguna dapat mengklik tombol kembali, seperti pada gambar 4.5.



*Gambar 4.5 Tampilan Halaman Rangkuman*

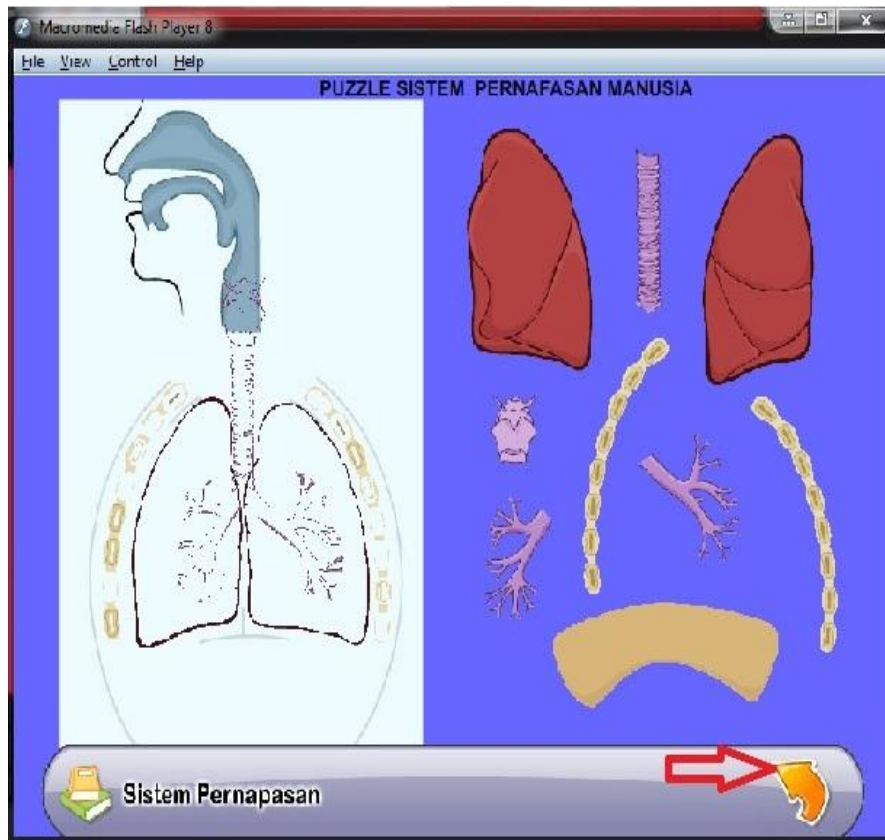
#### 4.2.5. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Interaktivitas

Setelah keluar dari tampilan halaman rangkuman, maka pengguna kembali ke halaman sebelumnya. Setelah itu pengguna dapat klik menu interaktivitas seperti pada gambar 4.6.



*Gambar 4.6 Tampilan Halaman Menu Interaktivitas*

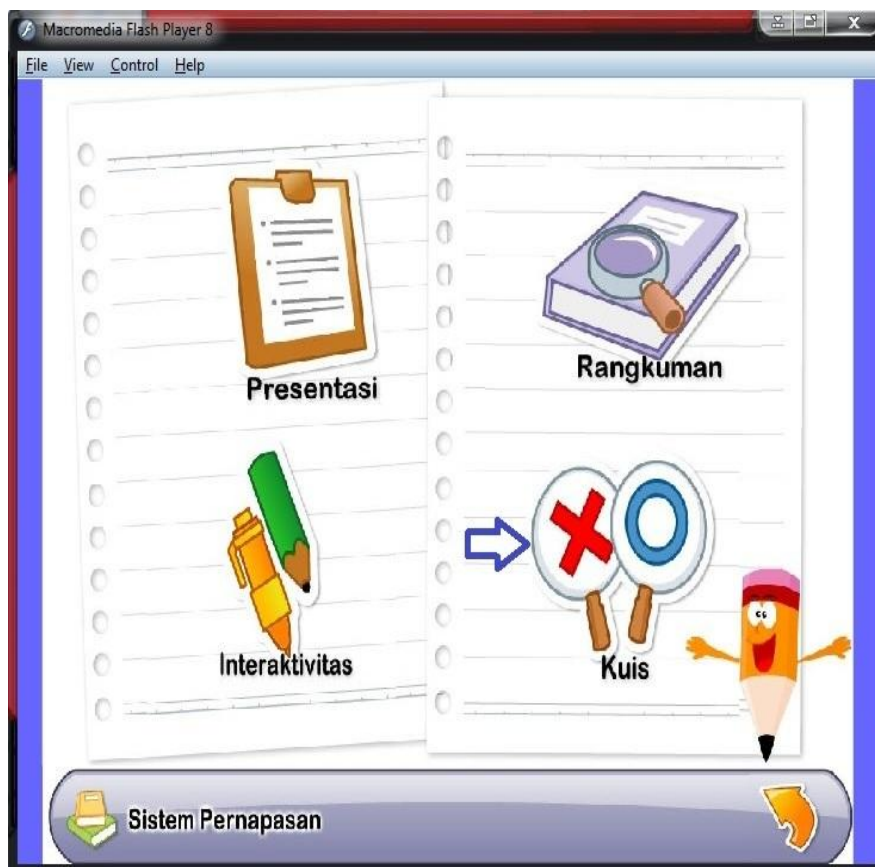
Ketika pengguna telah mengklik menu interaktivitas, maka pengguna akan masuk ke dalam puzzle sistem pernapasan manusia yang didalamnya terdapat alat respirasi pada manusia. Halaman puzzle ini bertujuan agar pengguna dapat mengetahui dan memahami letak organ dan saluran pernapasan manusia. seperti yang terlihat pada gambar 4.7



*Gambar 4.7 Tampilan Halaman Puzzle Sistem Pernapasan Manusia*

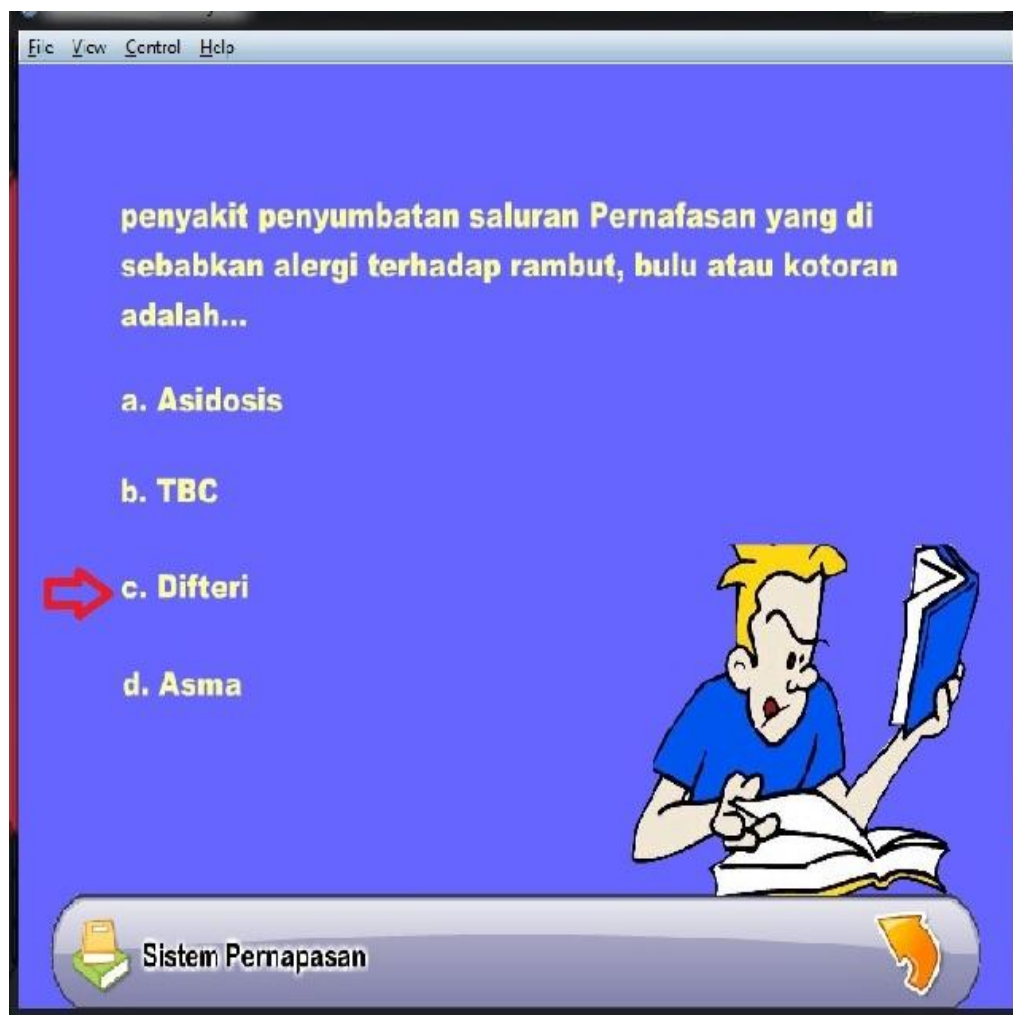
#### 4.2.6. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Kuis

Setelah keluar dari tampilan halaman interaktivitas, maka pengguna kembali ke halaman sebelumnya. Setelah itu pengguna dapat klik menu kuis seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Menu Kuis

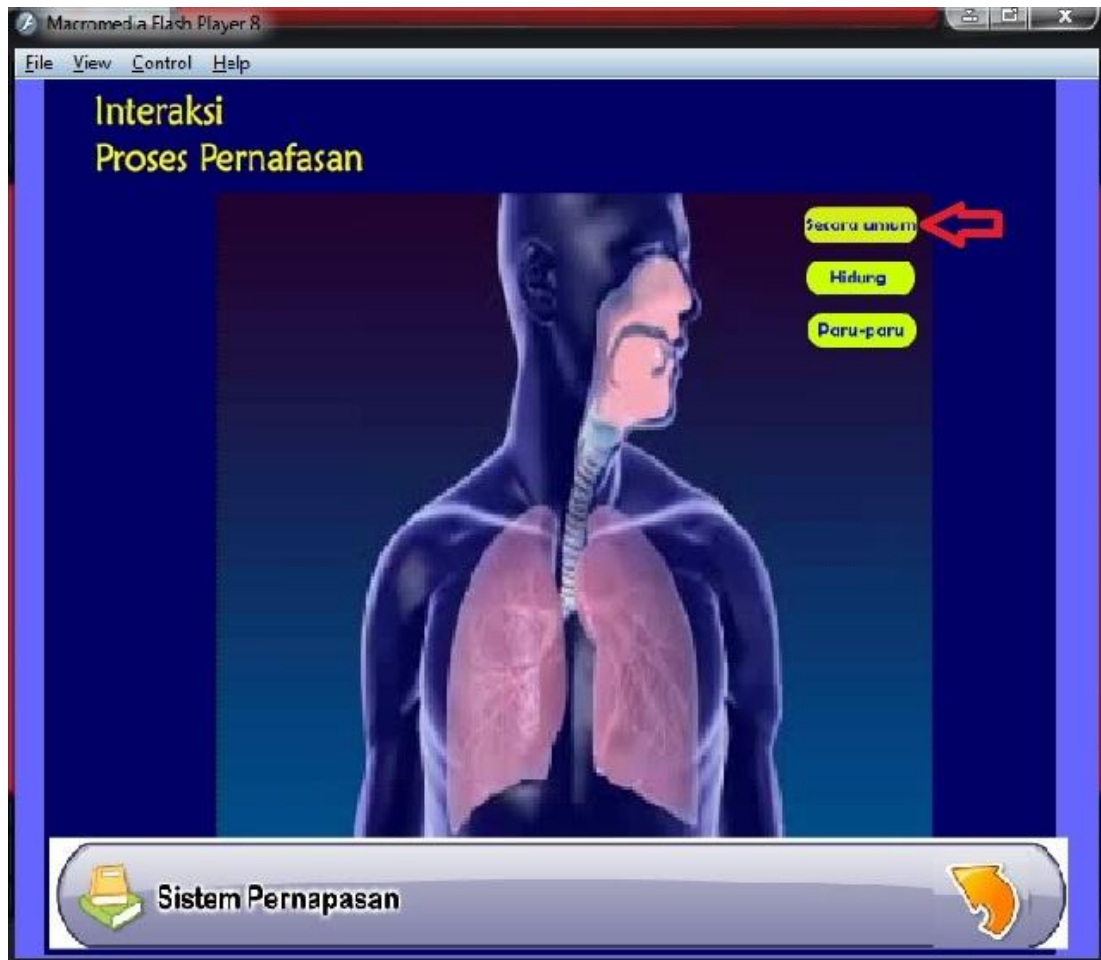
Ketika pengguna telah mengklik halaman menu kuis, maka pengguna langsung masuk kedalam halaman kuis, yang didalamnya terdapat beberapa soal cos , dimana ketika pengguna telah memilih jawaban yang benar di soal cos maka pengguna mendapat nilai seberapa jawaban yang dipilih itu adalah jawaban benar dan tepat. Selanjutnya pengguna dapat mengklik tombol kembali untuk keluar dari halaman kuis.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Soal Cos

#### 4.2.7. Menjalankan Program Tampilan Halaman Menu Interaksi

Halaman Interaksi merupakan tampilan halaman pilihan ketika pengguna ingin melihat interaksi proses pernapasan manusia, setelah pengguna memilih tombol menu interaksi. Didalam halaman ini akan terdapat beberapa tombol yaitu, secara umum, paru-paru dan jantung, dimana tombol ini berfungsi untuk melihat animasi proses pernapasan manusia bagaimana manusia menghirup oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida. Untuk keluar dari program pengguna dapat mengklik tombol kembali. Tampilan halaman interaksi proses pernapasan manusia yaitu dapat dilihat seperti gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Interaksi Proses Pernafasan

Setelah pengguna sudah selesai melihat tampilan animasi interaksi proses pernapasan manusia, pengguna dapat mengklik tombol kembali untuk keluar dari tampilan halaman interaksi proses pernapasan dapat dilihat pada gambar 4.12.



*Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Awal*

Jika pengguna ingin keluar dari program aplikasi ini maka dapat mengklik tombol keluar, maka secara otomatis pengguna keluar dari program ini.

#### **4.3. Distribusi Hasil Kuesioner**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan kuesioner sebagai salah pendukung untu mendapatkan data. Berikut ini adalah hasil dari kuesioner yang telah didapat oleh penulis dengan menggunakan tabulasi tunggal.

Tabel 4.1 Tabulasi Tunggal Soal 1

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 15        | 37,5%      |
| 2      | Setuju              | 21        | 52,5%      |
| 3      | Ragu-Ragu           | 4         | 10%        |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada table 4.1 dapat dilihat bahwa pernyataan “Anda Memahami Materi Sistem Pernapasan dengan Menggunakan *Flash*” responden memilih jawaban sangat setuju berjumlah 15 orang atau 37,5%, sedangkan yang menjawab setuju 21 orang atau 52,5% dan yang menjawab ragu-ragu 4 orang atau 10%. Jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju tidak ada yang memilih, dapat disimpulkan bahwa hasil pernyataan tersebut positif.

Tabel 4.2 Tabulasi Tunggal Soal 2

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 18        | 45%        |
| 2      | Setuju              | 18        | 45%        |
| 3      | Ragu-Ragu           | 4         | 10%        |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi *Flash* ini Sangat Bermanfaat Bagi Pengguna, Baik Kalangan Mahasiswa, Pelajar SMA Sederajat” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 18 orang

atau 45%, sedangkan yang menjawab ragu-ragu berjumlah 4 orang atau 10%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pernyataan soal ini dinyatakan bernilai positif.

Tabel 4.3 Tabulasi Tunggal Soal 3

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 12        | 30%        |
| 2      | Setuju              | 28        | 70%        |
| 3      | Ragu-Ragu           | -         | 0%         |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pernyataan “Jika Animasi *Flash* ini diterapkan di Lingkungan Mahasiswa dan SMA Sederajat” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 12 orang atau 30% dan yang memilih jawaban setuju berjumlah 28 orang atau 70%, sedangkan jawaban ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju tidak ada yang memilih. Oleh karena itu dapat diambil kesimpulan bahwa pernyataan soal ini dinyatakan positif.

Tabel 4.4 Tabulasi Tunggal Soal 4

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 10        | 25%        |
| 2      | Setuju              | 24        | 60%        |
| 3      | Ragu-Ragu           | 5         | 12,5%      |
| 4      | Tidak Setuju        | 1         | 2,5%       |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada table 4.4 dapat dilihat bahwa pernyataan “Anda Memahami Media Pembelajaran Sistem Pernapasan dengan Menggunakan Aplikasi

*Flash* Dibandingkan Media Buku” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 10 orang atau 25% , yang memilih jawaban yang setuju berjumlah 24 orang atau 60%, yang memilih jawaban ragu-ragu berjumlah 5 orang atau 12,5% dan yang memilih jawaban tidak setuju berjumlah 1 orang atau 2,5 %. Sedangkan jawaban sangat tidak setuju tidak ada yang memilih. Meskipun dari hasil tersebut memilih jawaban sangat setuju berjumlah 10 orang, akan tetapi pernyataan tersebut bernilai positif, dikarenakan banyaknya yang memilih jawaban setuju yaitu 24 orang atau 60%.

Tabel 4.5 Tabulasi Tunggal Soal 5

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 6         | 15%        |
| 2      | Setuju              | 20        | 50%        |
| 3      | Ragu-Ragu           | 14        | 35%        |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.5 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi *Flash* Ini Diterapkan Oleh Pelajar SMP Sederajat” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 6 orang atau 15%, yang memilih jawaban setuju berjumlah 20 orang atau 50%, yang memilih jawaban ragu-ragu berjumlah 14 orang atau 35%. Sedangkan jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju tidak ada responden yang memilih. Meskipun dari hasil ini yang menjawab jawaban sangat setuju berjumlah 6 orang, akan tetapi pernyataan tersebut bernilai positif, dikarenakan banyaknya yang memilih jawaban setuju yaitu 20 orang atau 50%.

Tabel 4.6 Tabulasi Tunggal Soal 6

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 21        | 52,5%      |
| 2      | Setuju              | 19        | 47,5%      |
| 3      | Ragu-Ragu           |           | 0%         |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.6 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi *Flash* Ini Sangat Menarik” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 21 orang atau 52% dan yang memilih jawaban yang setuju berjumlah 19 orang atau 47,5% . Sedangkan jawaban ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju tidak ada yang memilih jawaban tersebut. Jadi dapat disimpulkan bahwa pernyataan ini bernilai positif.

Tabel 4.7 Tabulasi Tunggal Soal 7

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 15        | 37,5%      |
| 2      | Setuju              | 24        | 60%        |
| 3      | Ragu-Ragu           | 1         | 2,5%       |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.7 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi *Flash* Ini Membantu Anda Dalam Perkuliahan Sistem Pernapasan” responden yang menjawab sangat setuju berjumlah 15 orang atau 37,5%, yang memilih jawaban setuju berjumlah 24 orang atau 60%, dan yang menjawab ragu-ragu berjumlah 1 orang atau 2,5%. Sedangkan untuk jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju

responden tidak memilih jawaban tersebut, maka dari hasil tersebut walaupun yang menjawab jawaban sangat setuju berjumlah 15 orang, akan tetapi pernyataan ini bernilai positif dikarenakan banyaknya yang memilih jawaban setuju yaitu 24 orang atau 60%.

Tabel 4.8 Tabulasi Tunggal Soal 8

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 8         | 20%        |
| 2      | Setuju              | 25        | 62,5%      |
| 3      | Ragu-Ragu           | 7         | 17,5%      |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.8 dapat dilihat bahwa pernyataan “Waktu Yang Diperlukan Untuk Memahami Sistem Pernapasan Yang Ada Dalam Aplikasi *Flash* Ini Cukup Singkat” responden yang menjawab sangat setuju berjumlah 6 orang atau 20%, yang memilih jawaban setuju berjumlah 25 orang atau 62,5% dan jawaban ragu-ragu berjumlah 7 orang atau 17,5%. Dari hasil tersebut walaupun yang menjawab sangat setuju berjumlah 6 orang, akan tetapi pernyataan ini bernilai positif dikarenakan banyaknya yang memilih jawaban setuju yaitu 25 orang atau 62,5%.

Tabel 4.9 Tabulasi Tunggal Soal 9

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 16        | 40%        |
| 2      | Setuju              | 19        | 47,5%      |
| 3      | Ragu-Ragu           | 3         | 7,5%       |
| 4      | Tidak Setuju        | 2         | 5%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.9 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi Ini Lebih Efektif Dibandingkan Dengan Media Lainnya” responden yang memilih jawaban sangat setuju berjumlah 16 orang atau 40%, yang memilih jawaban setuju berjumlah 19 orang atau 47,5%, yang memilih jawaban ragu-ragu berjumlah 3 orang atau 7,5% dan tidak setuju 2 orang atau 5%. Hasil tersebut menyatakan walaupun yang menjawab sangat setuju berjumlah 16 orang, akan tetapi pernyataan tersebut bernilai positif, dikarenakan banyaknya yang memilih jawaban setuju yaitu berjumlah 19 orang atau 47,5%.

Tabel 4.10 Tabulasi Tunggal Soal 10

| No     | Nilai               | Frekuensi | Persentase |
|--------|---------------------|-----------|------------|
| 1      | Sangat Setuju       | 9         | 2,5%       |
| 2      | Setuju              | 25        | 62,5%      |
| 3      | Ragu-Ragu           | 6         | 15%        |
| 4      | Tidak Setuju        | -         | 0%         |
| 5      | Sangat Tidak Setuju | -         | 0%         |
| Jumlah |                     | 40        | 100%       |

Dari hasil tabulasi pada tabel 4.10 dapat dilihat bahwa pernyataan “Aplikasi Ini Dijadikan Sebagai Acuan Hidup Sehat” responden yang menjawab sangat setuju berjumlah 9 orang atau 22,5%, yang menjawab setuju berjumlah 25 orang atau 62,5% dan ragu-ragu berjumlah 6 orang atau 15%. Responden tidak memilih jawaban tidak setuju dan sangat tidak setuju. Dari hasil tersebut walaupun yang menjawab sangat setuju berjumlah 9 orang, akan tetapi pernyataan ini bernilai positif dikarenakan responden yang memilih jawaban setuju berjumlah 25 orang atau 62,5%.

Dari hasil tabulasi tunggal yang telah diperoleh, menyatakan bahwa keseluruhan dari pernyataan-pernyataan tersebut bernilai positif. Maksudnya aplikasi “Rancang Bangun Animasi Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Flash” ini dapat diterima penggunaannya dalam sistem belajar mengajar baik bagi mahasiswa maupun sekolah menengah keatas/ sederajat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Aplikasi ini dibuat sebagai salah satu alat bantu media pembelajaran mahasiswa kesehatan yang mendapatkan materi sistem pernapasan manusia, yang dulunya menggunakan media buku akan tetapi sekarang menggunakan teknologi serta dengan adanya aplikasi ini pengguna dapat memahami materi secara efektif.
2. Aplikasi ini dapat memenuhi tujuan awal pembuatan aplikasi yaitu mampu menampilkan beberapa langkah- langkah materi pembelajaran tentang sisten pernapasan manusia.
3. Secara keseluruhan dari hasil tabulasi tunggal pada bab empat dengan jumlah persentase 90% menyatakan bahwa aplikasi “Rancang Bangun Animasi Sistem Pernapasan Manusia Berbasis Flash” ini dapat berguna sebagai pendukung media pembelajaran, baik kalangan mahasiswa dan pelajar serta aplikasi ini memudahkan mahasiswa dan pelajar dalam menerima ilmu yang diberikan pengajar.

#### **5.2. Saran**

1. Untuk pengembangan lebih lanjut aplikasi ini dapat dikembangkan dengan tambahan tampilan fitur-fitur yang lebih menarik
2. Menambahkan simulasi soal lebih banyak dan membuat soal secara acak sehingga pengguna tidak dapat menghafal jawaban dari soal-soal tersebut.
3. Harapan penulis setelah aplikasi ini dibuat dapat digunakan di universitas mana saja yang ada materi sistem pernapasan manusia dan juga aplikasi ini dapat digunakan oleh khalayak ramai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiyubi, R. 2012. *Perancangan Website Parawisata Berbasis Visual Animasi Di Dinas Kebudayaan dan Parawisata Aceh Besar*. Universitas U'budiayah Indonesia, Banda Aceh. Tugas Akhir Tidak Diterbitkan.
- Anggraeni, R. 2010. *Pembuatan CD Pembelajaran Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Flash*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Tugas Akhir Diterbitkan.
- Diah, M. Choirul, M. Syalfinaf, M. Endang, W. 2006. *Biologi 2 SMA dan MA Untuk Kelas XI*. Esis, Jakarta.
- Daryanto, T. 2005. *Sistem Multimedia dan Aplikasinya*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Muhajir. 2013. *Rancang Bangun Animasi Tajhis (Pengurusan Jenazah) Menggunakan Macromedia Flash Professional 8*. Universitas U'budiayah Indonesia, Banda Aceh. Tugas Akhir Diterbitkan.
- Sugiyono. 2010. *Metode Peneletian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sutopo, A.H. 2003. *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Tugas Akhir Diterbitkan.
- Ulhaq, M. Z. 2010. *Rancang Bangun Aplikasi Pengisian Pulsa Elektrik Berbasis J2ME pada Studi Kasus "Flow Cellular"*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran", Jawa Timur. Tugas Akhir Diterbitkan.

## SCRIPT PROGRAM

### 1. Menu Presentasi

```
stop();
no = 1;
waktu = 0;
jumlah_frame = 5;
for (i=1; i<=jumlah_frame; i++) {
    _root["kotak"+i].id = i;
    _root["kotak"+i].onPress = function() {
        no = this.id;
        waktu = 0;
    };
    _root["kotak"+i].onRollOver = function() {
        this.gotoAndStop(2);
    };
    _root["kotak"+i].onRollOut = function() {
        if (this.id != no) {
            this.gotoAndStop(1);
        }
    };
};
```

### 2. Soal Essay

```
stop();
//daftar jawaban sebenarnya
jawaban_asli1 = "pernafasan perut";
jawaban_asli2 = "diafragma";
jawaban_asli3 = "pleura";
jawaban_asli4 = "tbc";
jawaban_asli5 = "pneumonia";
//nilai pertama kali sama dengan 0
nilai 0=;
```

### 3. Hasil Kuis

```
stop();
benar_tampil = benar;
salah_tampil = salah;
```

#### 4. Soal Kuis

```
stop();
benar = 0;
salah = 0;
total_frame = 160;
array_frame = [];
for (i=156; i<=total_frame; i++) {
    array_frame.push(i);
}
array_frame.sort(function () {
    return random(2) ? 1 : -1;
});
jumlah_frame = array_frame.length;
```

#### 5. Soal Cois

```
stop();
benar = 0;
salah = 0;
total_frame = 145;
array_frame = [];
for (i=136; i<=total_frame; i++) {
    array_frame.push(i);
}
array_frame.sort(function () {
    return random(2) ? 1 : -1;
});
jumlah_frame = array_frame.length;
```

## BIODATA

Nama : **Indah Safriana**  
NIM : 10111094  
Agama : Islam  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Tempat/Tgl. Lahir : Sabang, 24 Januari 1993  
Alamat : Jl. Makam T. Nyak Arief, Komplek Perumahan Bumi  
Permata Lamnyong, Asrama Putri Sabang  
e-mail : indahsafriana24@gmail.com



### Riwayat Pendidikan

Tamatan 2004 : SD Negeri 22 Balohan  
Tamatan 2007 : SMP Negeri 3 Sabang  
Tamatan 2010 : SMK Negeri 1 Sabang

### Identitas Orang Tua

Nama Ayah : **Burhanuddin**  
Pekerjaan : PNS  
Alamat : Jurong Ulee Krueng, Gampong Balohan, Kec. Sukajaya  
Kota Sabang

Nama Ibu : **Yuniana**  
Pekerjaan : Honorer  
Alamat : Jurong Ulee Krueng, Gampong Balohan, Kec. Sukajaya  
Kota Sabang