

**APLIKASI MULTIMEDIA PANDUAN PEMBUATAN GAS CO₂
UNTUK MENYUBURKAN TANAMAN DI DALAM
AQUASCAPE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana S1
Jurusan Teknik Informatika



Disusun oleh :

Nama : Purnawan Sugito

NIM : 09523516

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2014

LEMBAR PENGESAHAN

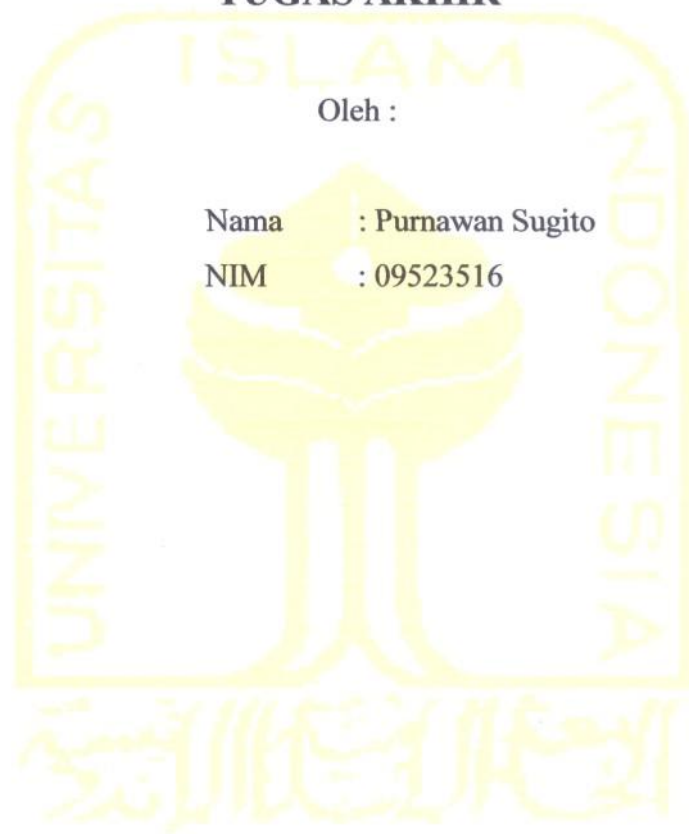
APLIKASI MULTIMEDIA PANDUAN PEMBUATAN GAS CO₂ UNTUK MENYUBURKAN TANAMAN DI DALAM AQUASCAPE

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Purnawan Sugito

NIM : 09523516



Yogyakarta, april 2014

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Arwan', is written over the printed name of the supervisor.

Arwan Ahmad Khoiruddin , S.Kom.,M.Cs

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
APLIKASI MULTIMEDIA PANDUAN PEMBUATAN GAS CO₂
UNTUK MENYUBURKAN TANAMAN DI DALAM
AQUASCAPE

TUGAS AKHIR

OLEH
PURNAWAN SUGITO
09523516

Telah dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, april 2014

Tim Penguji

Arwan Ahmad Khoiruddin, S.Kom., M.Cs.

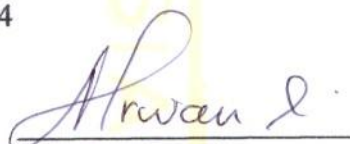
Ketua

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.

Anggota I

Affan Mahtarami, S.Kom., MT.

Anggota II



Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi S.Si., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Purnawan Sugito
No.Mahasiswa : 09523516
Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah buka hasil karya saya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, april 2014

Purnawan Sugito

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya sederhana ini untuk:

Bapak saya Bapak Suwandi

Terimakasih bapak atas do'a, dukungan, kasih sayang, perhatian, dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini.

Ibu saya Kis Wati

Terimakasih ibu atas do'a, dukungan, kasih sayang, perhatian, dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini.

Kakak saya Tri Indrayani dan Siti Arisoh

Terimakasih kakak ku yang telah mendukung dan memberikan keceriaan untuk selama ini.

HALAMAN MOTTO

Berusaha diiringi do'a

Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah SWT beserta orang-orang yang sabar [Al-Baqarah 153]

Sesuatu yang belum dikerjakan sering kali tampak mustahil, kita baru yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik [William J.Siegel]

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr. wb.

Alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga laporan tugas akhir yang berjudul APLIKASI MULTIMEDIA PANDUAN PEMBUATAN GAS CO₂ UNTUK MENYUBURKAN TANAMAN DI DALAM AQUASCAPE dapat penulis selesaikan dengan baik. Serta kami panjatkan shalawat serta salam kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW yang dengan syafa'atnya kami mengharapkan keselamatan baik di dunia maupun di akherat.

Laporan tugas akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan baik materiil maupun spirituil dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayah, ibu, dan keluarga besar tercinta atas dorongan dan do'anya.
2. Bapak Yudi Prayudi, SSi., M.Kom, selaku ketua jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Arwan Ahmad Khoiruddin , S.Kom.,M.Cs , selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama kerja praktek dan penulisan laporan ini.
4. Teman-teman Informatika UII dan seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran untuk membangun dan membantu penulis dimasa yang akan

datang. Akhir kata penulis berharap agar laporan ini bisa bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, april 2014

Penulis

SARI

Aquascape merupakan seni mengatur tanaman didalam sebuah aquarium. Biasanya tanaman didalam aquascape tidak tumbuh dengan subur karena asupan CO₂ yang kurang. Dialam yang sebenarnya tanaman mendapatkan gas CO₂ dari daun-daun yang membusuk. Tumbuhan membutuhkan CO₂ untuk fotosintesis. Oleh karena itu tanaman didalam aquascape membutuhkan asupan CO₂ dari luar untuk membantu berfotosintesis. Persoalan tersebutlah yang menjadi latar belakang pembuatan aplikasi pembuatan gas CO₂ untuk aquascape yang diharapkan bisa menjadi sebuah media yang mudah dipahami dan menjadi solusi dari permasalahan yang ada.

Aplikasi pembuatan gas CO₂ ini dibangun dengan menggunakan perangkat lunak atau software ABODE Flash CS.5 dan menggunakan Action Script 2.0 untuk bahasa pemrogramannya, sedangkan untuk gambar pada aplikasi sebagian menggunakan perangkat lunak CorelDraw X5.

Dengan terkumpulnya seluruh data yang diperlukan, terpenuhinya kebutuhan software yang akan digunakan dan telah dilaluinya seluruh proses yang harus dilakukan, maka Konten Digital Pembuatan Gas CO₂ untuk Aquascape ini dapat selesai. Dengan begitu, aplikasi ini dapat memberikan informasi kepada pengguna tentang pembelajaran bagaimana membuat gas CO₂ sendiri tanpa harus membeli yang harganya mahal.

Kata kunci : Multimedia, Gas CO₂, Aquascape

TAKARIR

<i>Aquascape</i>	Kegiatan seni dalam mengatur tumbuhan didalam aquarium
<i>Action Script</i>	Bahasa pemrograman untuk flash
<i>Button</i>	Tombol untuk berpindah pada halaman lain
<i>Simulasi</i>	Metode pelatihan yang meragakan sesuatu ke bentuk tiruan yang mirip dengan keadaan yang sesungguhnya
<i>User friendly</i>	Mudah digunakan
<i>Gas CO₂</i>	Gas karbondioksida

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Aquascape	5
2.2 Multimedia	5
2.3 Flash	8
2.4 Simulasi	12
2.5 HIPO.....	13
BAB III METODOLOGI	
3.1 Analisis Sistem	15
3.2 Metode Analisi	15
3.3 Hasil Analisi	15
3.3.1 Analisis Kebutuhan Data	15
3.3.2 Analisis Kebutuhan Masukan	16
3.3.3 Analisis Kebutuhan Keluaran	16
3.3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras	16

3.3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	17
3.3.6 Analisis Kebutuhan Antarmuka	17
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	17
3.4.1 Metode Perancangan	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	32
4.1.1 Halaman Utama	32
4.1.2 Halaman Menu	33
4.1.3 Halaman Isi	33
4.2 Pengujian Aplikasi	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Aquascape	1
Gambar 3.1	Diagram HIPO Pembuatan Gas CO ₂ untuk Aquascape	18
Gambar 3.2	Diagram Ringkasan	20
Gambar 3.3	Diagram Rinci	20
Gambar 3.4	Rancangan Halaman Intro	21
Gambar 3.5	Rancangan Halaman Beranda.....	22
Gambar 3.6	Rancangan Halaman Teori	22
Gambar 3.7	Rancangan Halaman Video	23
Gambar 3.8	Rancangan Halaman Simulasi.....	23
Gambar 3.9	Rancangan Halaman Kuis	24
Gambar 3.10	Proses Perancangan Gambar	24
Gambar 3.11	Proses Edit Video	25
Gambar 3.12	Adobe Flash CS5.....	25
Gambar 3.13	Tampilan Perancangan	26
Gambar 3.14	Import Gambar ke library	26
Gambar 3.15	Import Video ke library	27
Gambar 3.16	Scripting memasukkan ragi dan gula	27
Gambar 3.17	Scripting memasukkan air	28
Gambar 4.1	Halaman Utama	25
Gambar 4.2	Halaman Menu	26
Gambar 4.3	Halaman Beranda	27
Gambar 4.4	Halaman Teori	27
Gambar 4.5	Halaman Video	28
Gambar 4.6	Halaman Simulasi.....	29
Gambar 4.7	Halaman Kuis	29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Tabel hasil kuesioner	30
-----------	-----------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aquascape merupakan kegiatan seni dalam mengatur dan menanam tanaman air, batu, dan kayu di dalam aquarium sehingga seperti berkebum di bawah air. Aquascape mempunyai beberapa gaya diantaranya adalah gaya aquascape belanda yang penuh warna, gaya aquascape natural yang bentuknya menyerupai dengan alam seperti gunung dan bukit, gaya aquascape Taiwan yang memasukan boneka kecil atau rumah, dan gaya aquascape biotope yang menyerupai dengan kondisi habitat asli binatang maupun tumbuhan. Pada umumnya aquascape menggunakan ikan sebagai pelengkap, ada juga yang hanya berisi tanaman atau batu dengan kayu yang sudah mati. Biasanya aquascape lebih pada tanaman untuk penghias aquarium supaya terlihat lebih indah. Tujuan dari pembuatan aquascape adalah menciptakan suatu pemandangan yang indah di dalam air. Contoh aquascape dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Aquascape

Unsur paling utama dalam aquascape adalah tanaman. Proses fotosintesis pada tanaman dapat terjadi dengan adanya CO₂ dan cahaya. Karena tanaman berada di dalam air, maka tanaman kesulitan dalam mendapatkan CO₂. Di lingkungan, biasanya tumbuhan mendapatkan CO₂ dari udara, tanaman atau daun

yang sudah membusuk kemudian fermentasi secara alamiah. Sedangkan tumbuhan didalam aquarium harus disuplai dari luar yaitu dengan memberikan gelembung gas CO₂. Cahaya yang diperlukan untuk fotosintesis dapat didapatkan dari lampu TL. Bagi para pecinta aquascape, dapat membuat alatnya sendiri tanpa harus membeli dengan harga yang mahal.

Dalam penelitian ini, informasi tentang bagaimana cara menyuburkan tanaman didalam aquascape disajikan dalam bentuk multimedia. Alasan membuat aplikasi ini karena pengguna sulit untuk mendapatkan informasi tentang pembuatan tabung gas CO₂. Informasi yang ada berupa informasi tertulis pada halaman website. Untuk lebih memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi tersebut, dibuat sebuah konten digital pembuatan tabung gas CO₂ yang proses pembuatannya dibuat sendiri, jadi masyarakat tidak perlu membeli tabung CO₂ yang harganya mahal. CO₂ bisa dibuat dengan sistem yang sederhana, yaitu dengan menggunakan air panas kemudian dimasukan kedalam botol. Setelah itu ragi dan gula dimasukkan ke dalam botol tersebut, sehingga antara ragi dan gula terjadi proses fermentasi yang menghasilkan zat karbon dioksida atau CO₂. Layanan informasi berbasis multimedia yang berupa simulasi animasi ini nantinya diharapkan dapat membantu masyarakat mengetahui informasi bagaimana cara menyuburkan tanaman didalam aquascape (Wijaya, 2013).

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan bagaimana merancang suatu konten digital yang mampu memberikan informasi bagaimana cara menyuburkan tanaman didalam aquascape dengan membuat gas CO₂ sendiri yang nantinya akan dimasukan didalam aquarium. Sehingga masyarakat tidak perlu membeli tabung gas CO₂ khusus untuk pecinta aquascape yang harganya cukup mahal. Oleh karena itu diperlukan informasi bagaimana cara membuat gas CO₂ dengan cara praktis dan murah sehingga tidak perlu beli yang mahal.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diperlukan dalam penelitian yaitu :

1. Hasil keluaran berupa konten digital tentang cara pembuatan gas CO₂.
2. Konten digital berupa 2D.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dari penulisan tugas akhir ini adalah membuat suatu simulasi animasi yang dapat memberikan informasi tentang pembuatan gas CO₂ dalam hal ini untuk menyuburkan tanaman didalam aquascape.

1.4 Manfaat Penelitian

Simulasi animasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membantu masyarakat khususnya para pecinta aquascape agar dapat membuat gas CO₂ sendiri, supaya tidak perlu membeli tabung gas CO₂ yang harganya lumayan mahal.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem.

1.6.1 Metode pengumpulan data

Pengumpulan data menggunakan metode studi literatur, yaitu mencari referensi di buku dan internet.

1.6.2 Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi dan analisis perangkat lunak.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pembahasan masalah umum yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan diuraikan dan dijelaskan tentang teori yang melandasi pengertian multimedia dan hal-hal yang berhubungan dengan multimedia.

BAB III METODOLOGI

Bagian ini memuat uraian tentang metode analisis kebutuhan yang dipakai, serta hasil analisis kebutuhan berupa analisis kebutuhan proses, analisis kebutuhan masukan, analisis kebutuhan keluaran, kebutuhan perangkat lunak, kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan antar muka. Pada bagian perancangan membahas tentang metode perancangan yang digunakan, dan hasil perancangan berupa perancangan diagram dan perancangan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai tahap-tahap perancangan dan pembuatan simulasi animasi 2D dari proses pra produksi, produksi hingga pasca produksi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisi uraian tentang kesimpulan dan saran untuk riset lebih lanjut terkait bidang sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Aquascape

Aquascape merupakan kegiatan seni dalam mengatur dan menanam tanaman air, batu, dan kayu di dalam aquarium sehingga seperti berkebun di bawah air. Aquascape mempunyai beberapa gaya diantaranya adalah gaya aquascape belanda yang colorful, gaya aquascape natural yang bentuknya menyerupai dengan alam seperti gunung dan bukit, gaya aquascape Taiwan yang memasukan boneka kecil atau rumah, kemudian gaya aquascape biotope yang menyerupai dengan kondisi habitat asli binatang maupun tumbuhan. Pada umumnya aquascape menggunakan ikan sebagai pelengkap, ada juga yang hanya berisi tanaman atau batu dengan kayu yang sudah mati. Tapi pada biasanya aquascape lebih pada tanaman untuk penghias aquarium supaya terlihat lebih indah.

2.2 Multimedia

Multimedia berasal dari dua kata, yaitu multi dan media. Multi berarti banyak dan media biasa diartikan alat untuk menyampaikan atau membuat sesuatu, perantara, alat pengantar, suatu bentuk komunikasi seperti surat kabar, majalah, atau televisi.

Apabila dikaitkan dengan pemrosesan komputer, media dianggap sebagai alat yang menyampaikan teks, gambar, grafik, suara, musik, animasi, video, yang disampaikan dan dikontrol oleh sistem komputer secara interaktif (Ariyus, 2009).

2.2.1 Pengertian Multimedia

Kata multimedia dalam dunia komputer mengisaratkan bahwa banyak media yang dibawah kendali komputer. Dalam pengertian yang lain adalah sebuah komputer multimedia perlu mendukung lebih dari satu jenis media yang berbasis antara lain: teks, gambar, video, animasi, dan suara.

Pada saat ini ada suatu definisi mengenai komputer multimedia, yang menyebutkan komputer multimedia merupakan komputer yang dapat mengontrol lebih dari satu tipe media yang tidak tergantung dengan waktu dan media yang bergantung dengan waktu. Contoh dari media yang tidak bergantung dengan waktu adalah gambar, sedangkan media yang bergantung dengan waktu contohnya adalah audio dan video, karena audio dan video merupakan media yang berjalan berdasarkan waktu (Daryanto, 2005).

2.2.2 Ciri Umum Sistem Komputer Multimedia

Menurut Ariyus(2009) secara umum, sistem komputer multimedia memiliki beberapa ciri berikut:

- a. Berkemampuan menukar media apa saja dalam keadaan analog seperti suara, musik, dan video, ke bentuk digital dan sebaliknya.
- b. Berkemampuan mengontrol sistem multimedia serta bisa diatur oleh seorang pengguna.

Selain itu, harus dimiliki juga ciri interaksi, yaitu pengguna bisa melakukan akses ke data-data multimedia. Ciri tersebut menjadi pembeda antara video dan televisi yang juga mengandung gabungan teks, suara, animasi, musik, dan klip video.

2.2.3 Sifat Penting Produk Multimedia

Media ditampilkan melalui komputer dimana pengguna bisa melihat, mendengar, saling berinteraksi, dan mengontrol tampilan media tersebut. Tanpa sifat tersebut, produk yang ada bersifat *Polymedia* dan *Mixed Media*.

Polymedia merupakan suatu media tanpa dikontrol oleh sistem komputer, tetapi terdiri dari gabungan beberapa peralatan bantuan media, seperti TV, radio, buku teks, dan sebagainya.

Produk multimedia haruslah memiliki hubungan yang membenarkan pengguna untuk dari satu antarmuka ke antarmuka yang lain dan pada saat tertentu dibantu oleh struktur dan ruang tersendiri. Tanpa sifat tersebut produk tersebut lebih menyerupai media berupa sebuah buku.

Produk multimedia haruslah memiliki sifat Navigasi (*Navigation Tools*), dimana navigasi merupakan ikon, ataupun tombol, “*hot spot*”, atau peralatan yang aktif. Aktif disini berarti ikon ataupun tombol tersebut berupaya menghubungkan pengguna ke produk multimedia tersebut.

Media bersifat interaktif, dimana pengguna bisa berinteraksi dan mengontrol media tersebut. Tanpa sifat tersebut, produk lebih merupakan media tanpa interaksi, seperti TV (Ariyus, 2009).

2.2.4 Bidang Yang Membutuhkan Multimedia

Menurut Ariyus (2009) pada dasarnya, bidang yang membutuhkan peran multimedia sangatlah banyak. Secara umum, bidang tersebut dibagi menjadi lima bagian:

1. Penggunaan multimedia dalam bidang perdagangan

Dunia perdagangan memerlukan komunikasi, yang menurut tradisiboleh dilakukan secara verbal, satu orang ke satu orang, satu orang ke banyak orang atau sebaliknya, dalam bentuk cetakan, meggunakan *slide show*, menggunakan video.

Multimedia berupa meniru cara komunikasi tersebut ataupun menggabungkannya sehingga menjadi satu cara yang lebih menarik dan mempermudah komunikasi. Apabila multimedia yang terlibat dalam bidang perdagangan adalah presentasi jual beli, sistem latihan kerja, dll.

2. Penggunaan multimedia dalam bidang pemerintahan

Teknologi multimedia bisa dimanfaatkan dalam pemerintahan, yakni pengiriman pesan, konferensi, keperluan pertahanan Negara, penyabaran informasi kepada masyarakat.

3. Penggunaan multimedia dalam bidang pendidikan

Pendidikan adalah suatu bidang yang sering menggunakan teknologi multimedia, diantaranya:

- a. Komputer multimedia bisa menggabungkan animasi, video, dan *audio* serta teks dan grafik secara bersamaan, serta berkemampuan untuk

berinteraksi sehingga proses pembelajaran dan pengajaran lebih menarik dan cepat dicerna oleh siswa.

- b. Sistem multimedia memungkinkan pihak pengajar untuk mempresentasikan dan memberikan materi kepada siswa dengan menarik sehingga memudahkan pembelajaran.
- c. Pendidikan juga bisa dilakukan di rumah.
- d. Berbagai institusi perguruan tinggi bisa melaksanakan program pendidikan jarak jauh.

4. Penggunaan multimedia dalam bidang penyiaran

Penggunaan multimedia juga dimanfaatkan dalam bidang penyiaran antara lain:

- a. Pengiklanan
 - b. Pembuatan cerita animasi dan kartu
 - c. Penggunaan *audio* dan video
- #### 5. Penggunaan multimedia dalam bidang hiburan

Teknologi multimedia juga banyak digunakan dalam bidang hiburan. Berbagai permainan yang terdapat dalam bentuk CD/DVD mengandung elemen-elemen grafik, animasi, *audio*, video.

2.3 Adobe Flash

Adobe flash adalah sebuah program yang ditujukan kepada para desainer maupun programmer yang bermaksud merancang animasi untuk pembuatan halaman web, presentasi untuk tujuan bisnis maupun proses pembelajaran hingga pembuatan game interaktif serta tujuan-tujuan yang lain yang lebih spesifik.

Flash sebagai sebuah aplikasi untuk keperluan desain dan animasi memiliki format grafis berbagai *vektor*, kapasitas file yang kecil, memiliki kemampuan tinggi dalam mengatur interaktivitas program, memiliki fasilitas dalam melakukan desain. Aplikasi ini juga memiliki beberapa fasilitas mulai dari peralatan *drawing* dan *painting* sampai pada penyediaan simbol, *artwork*, dan komponen-komponen aslinya. Aplikasi yang dapat dibangun menggunakan flash bisa terdiri dari teks, gambar, video, dan efek-efek lainnya.

Flash dilengkapi dengan *tool* untuk membuat gambar yang akan dibuat animasinya, selanjutnya, animasi disusun dengan menggabungkan adegan-adegan animasi hingga menjadi movie. Langkah terakhir adalah penerbitan karya tersebut ke media yang dikehendaki (Yudhiantoro, 2006).

2.3.1 Istilah Umum dalam Adobe Flash

1. *Stage*

Stage merupakan tempat di mana kita dapat membuat/menggambar objek serta mengolah objek tersebut sesuai kebutuhan, misalnya menganimasikan objek tersebut. Dalam *stage* kita dapat membuat gambar, teks, memberi warna dan lain-lain.

2. *Timeline*

Timeline adalah komponen yang digunakan untuk mengatur atau mengontrol jalannya animasi. *Timeline* terdiri dari beberapa *layer*. *Layer* digunakan untuk menempatkan satu atau beberapa objek dalam stage agar dapat diolah dengan objek lain.

3. *Library*

Library, sebagai perpustakaan simbol/media yang digunakan dalam animasi yang sedang dibuat. Simbol merupakan kumpulan gambar baik *movie*, tombol (*button*), *sound*, dan gambar statis (*graphic*).

4. *Action*

Action, adalah tempat untuk menulis perintah atau *script* yang dilengkapi oleh berbagai fasilitas dan kecanggihan khusus.

5. *Properties*

Properties, untuk melakukan pengaturan ukuran layar, warna *background*, *framerate*, dan dimensi dari animasi yang akan dibuat.

6. *Frame*

Frame, adalah satuan terkecil dalam video. pada program flash, *frame* diumpamakan seperti kertas hvs yang digambar. jika kita perpanjang sepanjang 5 frame, maka diumpamakan 5 kertas hvs yang sama. apabila

kita merubah salah satu frame, maka frame lain akan mengikuti perubahan gambar tersebut. karena frame tidak dapat berdiri sendiri.

7. *Single Keyframe*

Single Keyframe, adalah *frame* kunci yang dapat berdiri sendiri. diumpamakan seperti kertas hvs yang berisi gambar, apabila kita tambahkan 5 *keyframe*, dan apabila kita ubah salah satu *keyframenya*, maka tidak akan berpengaruh pada *keyframe-keyframe* lain. karena *keyframe* dapat berdiri sendiri.

8. *Motion Tweened Frame*

Motion Tweened Frame, adalah salah satu fitur dalam adobe flash yang dapat memudahkan kita dalam membuat animasi pergerakan objek tanpa harus memperbanyak gambar *keyframe*.

9. *Shape Tweened Frame*

Shape Tweened Frame, *tweening* dilakukan untuk obyek diantara dua *keyframe* berupa morphing dari benda yang bukan symbol atau group. Shape tween hanya berlaku untuk obyek yang telah broken apart.

10. *Labeled Frame*

Labeled Frame, adalah jumlah frame di dalam timeline.

11. *Scripted Frame*

Scripted Frame, adalah bahasa pemrograman yg dipakai oleh adobe flash utk mengendalikan object ataupun *movie clip* yang terdapat dalam Adobe Flash.

12. *Tools Area*

Tools Area, adalah alat-alat yang ada di dalam flash dan yang akan kita gunakan untuk bekerja dengan objek, untuk lebih detailnya lihat gambar.

13. *View area*

View Area, tempat kerja atau area kerja yang ditampilkan dalam sebuah objek yang dikerjakan.

14. *Colors Area*

Colors Area, adalah area dimana alat untuk mewarnai objek yang dikerjakan.

15. *Static Text*

Static Text merupakan jenis text dalam Adobe Flash yang isinya/tulisannya tidak dapat diubah secara dinamis (melalui *ActionScript*), tetapi harus diubah secara manual dengan menge-klik text area.

16. *Dynamic Text*

Dinamic Text adalah teks yang dapat berubah secara dinamis yang diambil dari sebuah *variable ActionScript*.

17. *Masukan Text*

Masukan Teks, digunakan untuk memasukkan teks pada form.

18. *Breaking Text Apart*

Breaking Text Apart, digunakan untuk memisahkan group, instance, teks dan bitmap menjadi elemen tersendiri yang bisa di edit.

19. *Linking Text*

Linking Text, adalah membuat teks yang kita kerjakan dapat berhubungan langsung dengan situs-situs atau web-web tertentu.

20. *Bitmap*

Bitmap, adalah kumpulan bit yang memuat suatu gambar asli. Dan tersimpan sebagai *pixel*(titik-titik) yang memenuhi titik-titik pada bidang layer.

21. *Vector*

Vector, adalah grafik yg berorientasikan pada objek, gambar yg mudah dikendalikan untuk tujuan memanipulasi gambar & menyesuaikannya. gambar vektor kurang realistik dan tidak memenuhi ciri2 objek sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari.

22. *Motion Tween*

Motion Tween, adalah animasi yang dapat dilakukan dengan menggunakan *Timeline* dengan mengubah ukuran (*scale*), rotasi (*rotation*), dan posisi (*location*) dengan gerakan yang tidak putus-putus.

23. *Shape Tween*

Shape Tween, adalah fitur di Flash yang memungkinkan untuk mengubah suatu bentuk menjadi bentuk yang lain. Dengan *Shape Tween* kita bisa membuat animasi lingkaran menjadi kotak atau bentuk yang lain.

24. *Graphic*

Graphic merupakan jenis symbol yang ada di Adobe Flash. *Graphic* digunakan untuk membuat objek agar dapat menggunakan beberapa fasilitas dari flash seperti animasi tween, masking, guide selain itu dengan dijadikannya suatu objek menjadi *movie clip*.

25. *Movie Clip*

Tipe Simbol *Movie Clip*, fungsinya sama seperti *Graphic*, tetapi bisa di beri actionscript, sedangkan *graphic* tidak bisa.

26. *Button*

Tipe Simbol *Button*, digunakan untuk membuat tombol di flash. Dengan dijadikannya suatu objek menjadi button maka selain objek tersebut menjadi tombol, objek tersebut juga dapat menggunakan beberapa fasilitas dari flash seperti animasi tween, masking, guide dan juga kita dapat memberikan actionscript pada objek tersebut.

27. *.swf*

.swf, adalah format yang paling sering digunakan dalam publishing flash karena menampilkan animasi yang ukurannya lebih kecil dari animasi 2D lainnya. Biasanya pada Adobe flash, saat melakukan pengetesan file, file ini otomatis ada di direktori yang sama dan nama file yang sama dengan proyek flash yang kita buat (dengan pengetesan menggunakan Ctrl + Enter).

2.4 Simulasi

Simulasi adalah proses yang diperlukan untuk operasional model, atau penanganan model untuk meniru tingkah laku sistem yang sesungguhnya. Ini meliputi berbagai kegiatan seperti pengguna diagram alir dan logika komputer, serta penulisan kode komputer dan penerapan kode tersebut pada komputer untuk

menggunakan masukan dan menghasilkan keluaran yang diinginkan (Sitompul, 2009).

2.5 HIPO

HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*) merupakan metodologi yang dikembangkan IBM (*International Business Machines Corporation*). HIPO sebenarnya adalah alat dokumentasi program. Tetapi sekarang, HIPO juga banyak digunakan sebagai alat desain dan teknik dokumentasi dalam siklus pengembangan sistem. HIPO berbasis pada fungsi, yaitu tiap-tiap modul didalam sistem digambarkan oleh fungsi utamanya. Sama seperti penggambaran levelisasi pada DFD fungsi-fungsi utama digambarkan lebih dahulu, kemudian fungsi-fungsi utama tersebut dibagi kedalam tingkatan yang lebih rendah. Pada HIPO dapat dilihat perpindahan masukan kedalam keluaran (Setia, 2008).

Hipo merupakan alat dokumentasi program yang berdasarkan fungsinya untuk meningkatkan efisiensi usaha perawatan program. Dokumen ini dilaksanakan dengan mempercepat lokasi dalam kode pada fungsi program yang akan dimodifikasi. Atau dapat dikatakan bahwa HIPO dikembangkan agar tersedia suatu teknik untuk mendokumentasikan fungsi program. Pembentukan hipo ini dilakukan pada tahap pengembangan sistem informasi, HIPO digunakan sebagai alat bantu dan teknik dokumentasi fungsi program.

HIPO memiliki beberapa tujuan utama, adalah:

- a. Untuk memberikan struktur yang memungkinkan fungsi suatu sistem dapat dimengerti.
- b. Untuk mengurai fungsi-fungsi yang akan dikerjakan oleh suatu program, bukan untuk mengkhususkan pernyataan program yang dipakai untuk melaksanakan fungsi-fungsi tersebut.
- c. Untuk memberikan deskripsi visual dari masukan yang akan dipakai serta keluaran yang akan dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkat diagram.

Tujuan HIPO yang paling penting adalah untuk menghasilkan keluaran yang benar dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis sistem

Analisis sistem merupakan tahap untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan dari permasalahan yang akan diselesaikan. Analisis merupakan salah satu proses yang sangat penting karena kesalahan yang terjadi pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya. Tujuan dari analisis adalah untuk melihat permasalahan secara lebih mendalam dan hasilnya akan bisa digunakan dalam memperlancar proses desain dan implementasi sistem.

3.2 Metode Analisis

Tahap untuk analisis sistem hampir sama dengan tahap perencanaan sistem, hanya saja ruang lingkupnya lebih detail dimana perencanaan sistem lebih mengarah pada penelitian pendahuluan. Metode yang digunakan dalam menganalisis kebutuhan perangkat lunak ini adalah dengan menggunakan diagram HIPO (*Hierarchy Plus Input Process Output*) untuk melihat proses yang mencakup proses masukan dan proses keluaran. Diagram HIPO menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi dalam suatu sistem.

3.3 Hasil Analisis

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan maka dapat diketahui apa saja yang dibutuhkan oleh sistem, keluaran sistem, fungsi, atau metode yang digunakan sistem, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, serta antarmuka sistem yang akan dibuat. Setelah analisis dilakukan, selanjutnya akan didapat suatu gambaran sistem perangkat lunak yang akan dibuat.

3.3.1 Analisis Kebutuhan Data

Aplikasi pembuatan gas CO₂ untuk aquascape ini merupakan aplikasi yang membutuhkan data sebagai sumber bahan pengetahuan untuk pengguna sehingga

sistem dapat bermanfaat dan berjalan sesuai yang diinginkan. Berikut ini adalah data yang dibutuhkan oleh sistem:

1. Materi fermentasi gula dan ragi untuk menghasilkan gas CO₂.
2. Animasi dan gambar untuk simulasi.

3.3.2 Analisis Kebutuhan Masukan

Dalam aplikasi ini, tidak diperlukan masukan dari pengguna. Interaksi yang dilakukan dengan pengguna hanyalah dengan menggunakan tetikus atau *mouse*.

3.3.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Aplikasi yang dibangun akan menghasilkan keluaran sebagai berikut:

1. Informasi tentang materi aquascape.
2. Gambar dan animasi untuk merancang dan membuat gas CO₂.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Diperlukan komponen komputer yang memiliki kemampuan pengolahan data yang cukup baik dalam segi grafis. Perangkat keras tersebut sebagai alat pengolahan data yang berbentuk teks, gambar, audio, dan animasi. Spesifikasi yang digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Piranti masukan berupa *keyboard* dan *mouse*
2. Piranti keluaran berupa monitor
3. Kartu grafis yang mendukung, dengan memori minimal 256MB
4. AMD Athlon X2 Dual Processor 1.335 atau lebih
5. VGA ATI Radeon HD 3200 Graphics DDR2
6. Hardisk yang memiliki ruang kosong minimal 8GB

Spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan untuk pengguna untuk dapat mengakses aplikasi ini adalah sebagai berikut:

3.3.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang dibutuhkan pada pembangunan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi, system operasi yang digunakan adalah Windows 7 Ultimate 64-bit
2. Adobe Flash CS5, digunakan untuk pembuatan aplikasi.
3. CorelDraw X3, digunakan untuk membuat gambar alat dan bahan.
4. Corel VideoStudio Pro X3, digunakan untuk mengedit video pembuatan tabung gas CO₂.

3.3.6 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka yang dibutuhkan dalam aplikasi ini adalah sebuah antarmuka yang mudah digunakan oleh pengguna, terutama oleh kalangan yang hobi pembuat aquascape. Selain itu, aplikasi ini diharapkan bisa juga untuk kalangan pendidikan seperti siswa yang ingin mengerti cara membuat gas CO₂ yang terbuat dari fermentasi ragi dan gula. Kebutuhan antarmuka dari aplikasi ini adalah:

1. Antarmuka halaman awal sebagai halaman pembuka yang berisi judul aplikasi dan gambar aquascape.
2. Antarmuka halaman teori memuat penjabaran proses terjadinya fermentasi antara ragi dan gula yang menghasilkan alkohol dan CO₂.
3. Antarmuka halaman video memuat cara pembuatan gas CO₂ beserta alat dan bahan apa saja yang digunakan.
4. Antarmuka halaman simulasi memuat simulasi bagaimana cara membuat gas CO₂.
5. Antarmuka halaman kuis memuat pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan proses pembuatan gas CO₂.

3.4 Perancangan Perangkat Lunak

3.4.1 Metode Perancangan

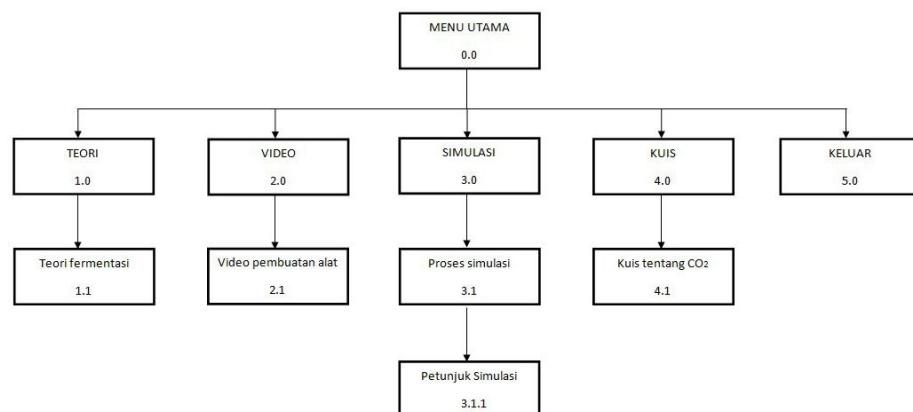
Metode perancangan yang digunakan dalam membangun aplikasi pembuatan gas CO₂ untuk aquascape berbasis multimedia ini menggunakan

metodologi HIPO. HIPO adalah metodologi yang dikembangkan oleh IBM yang merupakan alat dokumentasi program. HIPO telah dikembangkan dan dirancang secara khusus untuk menggambar suatu struktur bertingkat guna memahami fungsi dari modul-modul suatu sistem. Adapun sasaran dalam penggunaan diagram HIPO adalah:

1. Menyediakan suatu struktur untuk memahami fungsi-fungsi dari sistem.
2. Menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan dalam sistem, bukan hanya menunjukkan statemen-statement program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
3. Menyediakan penjelasan dari masukan yang akan menghasilkan keluaran pada tiap-tiap tingkatan dari diagram HIPO.
4. Menyediakan keluaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

A. Perancangan Diagram HIPO

Berikut adalah diagram HIPO yang menunjukkan struktur menu dari aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3.1 Diagram HIPO Pembuatan Gas CO₂ untuk Aquascape

Penjelasan masing-masing menu utama dan sub menu utama adalah:

1. Skenario 0.0 Halaman Beranda

Halaman ini merupakan halaman awal yang akan ditampilkan pertama kali saat program dijalankan. Pada halaman ini terdapat judul aplikasi

serta *link* menuju halaman untuk menjalankan menu yang ada di aplikasi tersebut.

2. Skenario 1.0 Halaman Teori

Pada halaman ini terdapat penjelasan proses terjadinya fermentasi antara ragi dan gula.

3. Skenario 2.0 Halaman Video

Pada halaman ini terdapat penjelasan cara membuat gas CO₂ dengan video

4. Skenario 3.0 Halaman Simulasi

Pada halaman ini terdapat simulasi cara membuat gas CO₂.

5. Skenario 3.2 Halaman Petunjuk

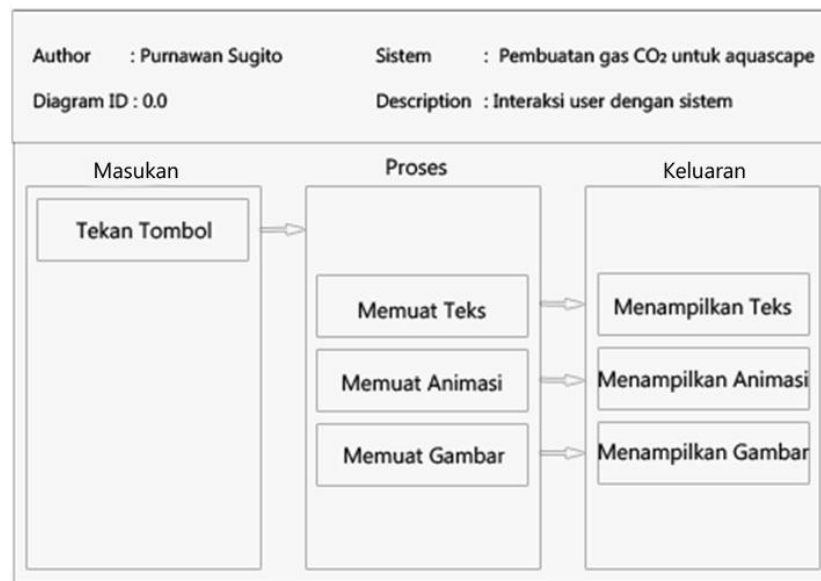
Pada halaman ini terdapat petunjuk penggunaan halaman simulasi.

6. Skenario 4.0 Halaman Kuis

Pada halaman ini terdapat pertanyaan-pertanyaan tentang pembuatan gas CO₂.

B. Diagram Ringkasan

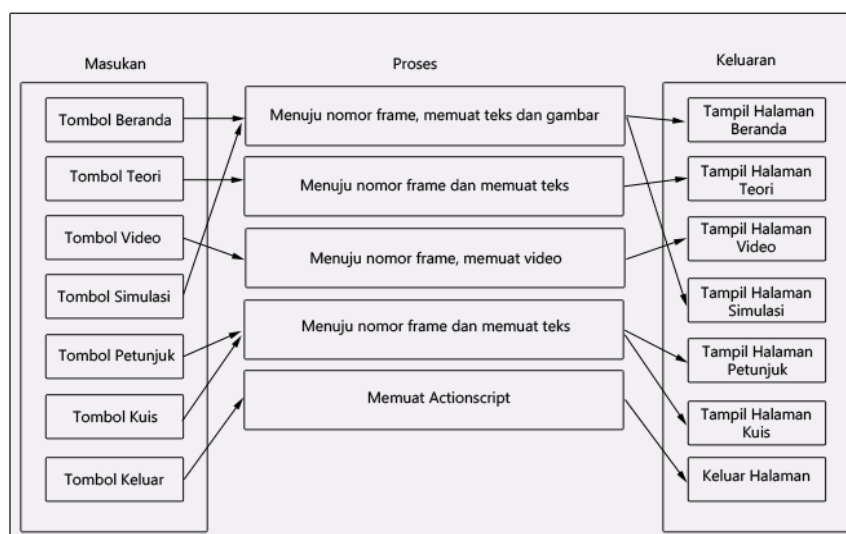
Diagram ringkasan merupakan diagram HIPO tingkat tinggi yang menjelaskan fungsi dan referensi utama yang diperlukan dalam program untuk memperluas fungsi sehingga cukup rinci. Diagram ringkasan umumnya berisi masukan, proses, dan keluaran. Bagian masukan berisi item-item data yang dipakai pada bagian proses. Bagian proses berisikan urutan langkah-langkah yang menjelaskan fungsi yang sedang dijalankan. Bagian keluaran berisikan item-item data yang dihasilkan dan diubah dalam tahap proses. Tanda anak panah menghubungkan item data masukan dengan langkah-langkah proses dan menghubungkan langkah-langkah proses dengan item data keluaran.



Gambar 3.2 Diagram Ringkasan

C. Diagram Rinci

Diagram rinci merupakan diagram HIPO yang tingkatannya lebih rendah serta berisikan unsur-unsur paket data. Diagram ini berfungsi menjelaskan fungsi-fungsi khusus, menunjukkan item-item masukan dan keluaran yang khusus serta berfungsi menunjukkan diagram rinci lainnya. Seperti diagram ringkasan, diagram rinci juga mempunyai deskripsi yang diperluas.



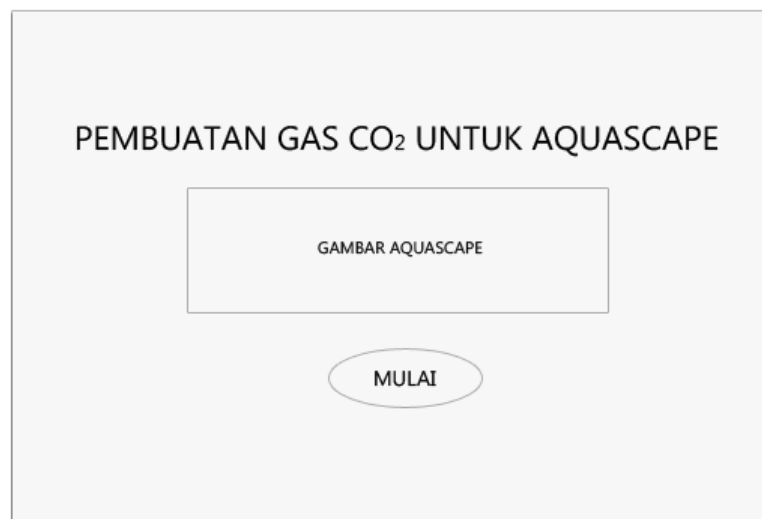
Gambar 3.3 Diagram Rinci

D. Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan bagian yang penting dalam pembuatan sebuah sistem karena antarmuka adalah bagian dimana terjadi komunikasi antara pengguna dengan sistem. Antarmuka dirancang sebaik mungkin agar pengguna dapat dengan mudah memahami penggunaan sistem dan juga untuk mempermudah dalam pembuatan sistem. Antarmuka yang sulit dipahami akan menghambat pengguna untuk menggunakan sistem secara sempurna.

1. Rancangan Halaman Intro

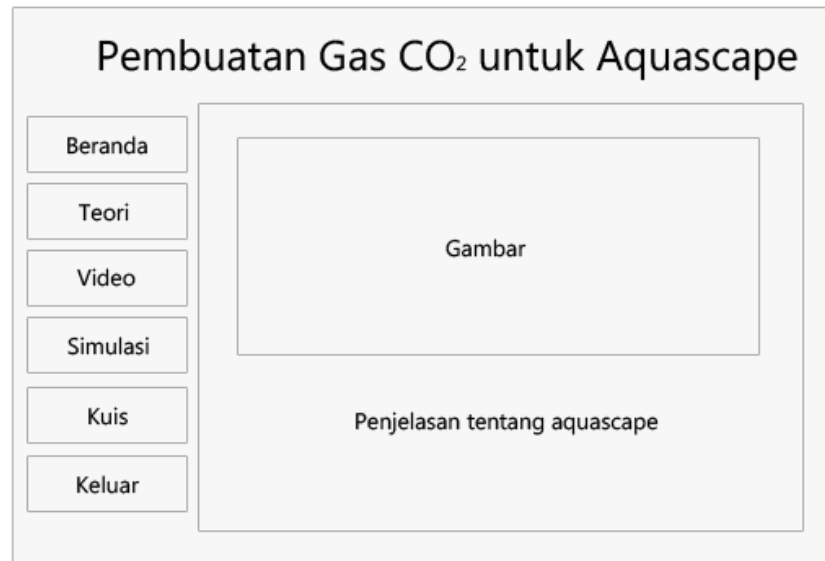
Halaman ini merupakan halaman yang tampil sebagai halaman pembuka. Rancangan halaman intro dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Rancangan Halaman Intro

2. Rancangan Halaman Beranda

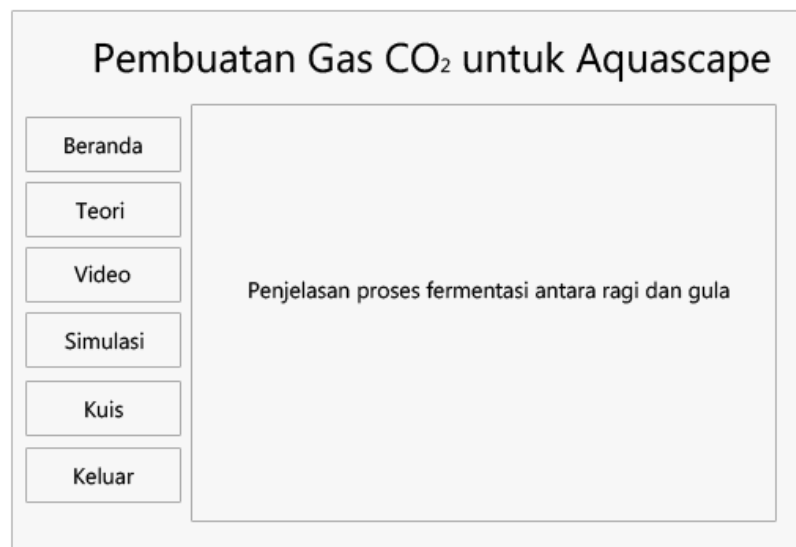
Halaman ini merupakan halaman utama yang berisi penjelasan tentang aquascape. Rancangan halaman dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Rancangan Halaman Beranda

3. Rancangan Halaman Menu Teori

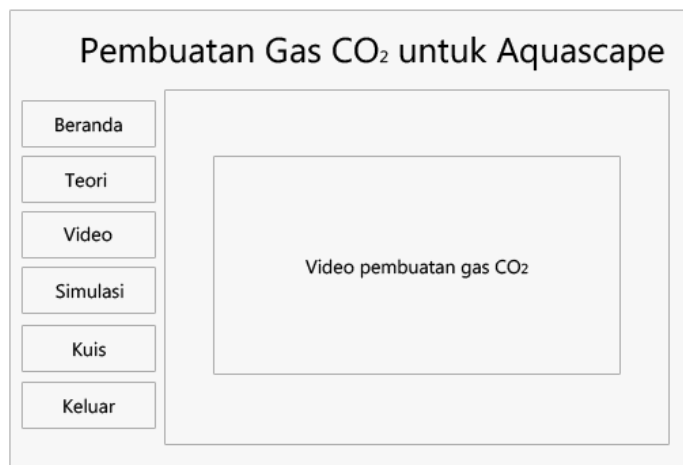
Halaman ini berisi penjelasan tentang proses terjadinya fermentasi antara ragi dan gula. Rancangan halamannya dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Rancangan Halaman Teori

4. Rancangan Halaman Video

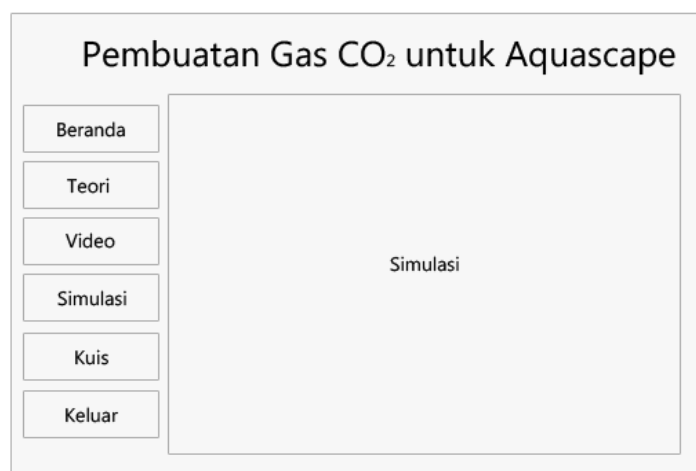
Halaman ini berisi penjelasan tentang cara pembuatan gas CO₂ menggunakan media video. Video yang akan ditampilkan merupakan video yang berisi praktek langsung pembuatan tabung gas CO₂ dengan aktor penulis sendiri. Rancangan halamannya dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Rancangan Halaman Video

5. Rancangan Halaman Simulasi

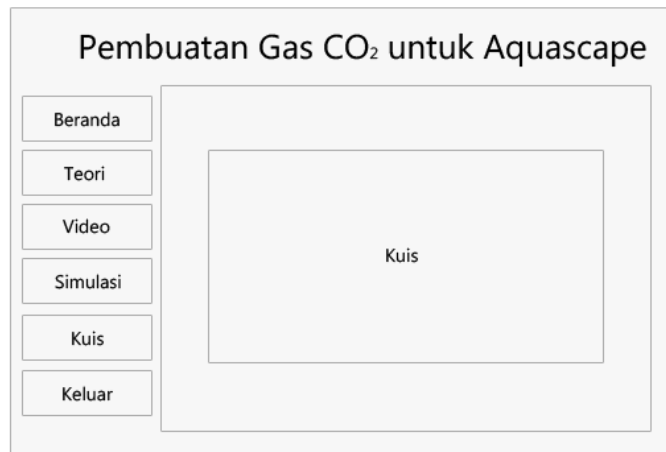
Halaman ini berisi penjelasan tentang pembuatan gas CO₂ dengan media simulasi. Rancangan halamannya dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8 Rancangan Halaman Simulasi

6. Rancangan Halaman Kuis

Halaman ini berisi pertanyaan-pertanyaan seputar pembuatan gas CO₂. Rancangan halamannya dapat dilihat pada gambar 3.9.



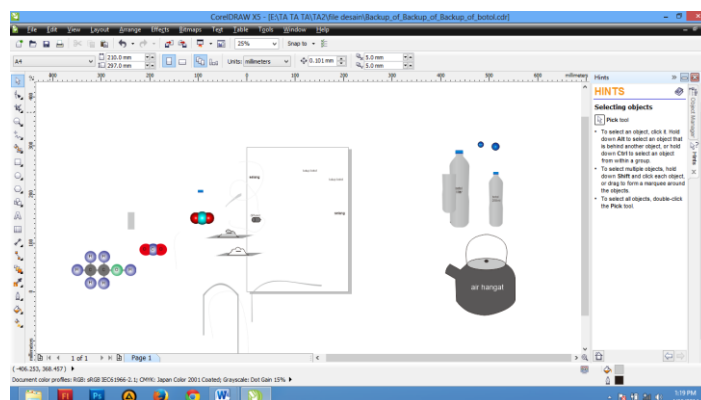
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Kuis

E. Mekanisme Perancangan

Dalam pembuatan aplikasi ini, terdapat beberapa tahap hingga aplikasi ini selesai dibangun. Pada tahap ini dijelaskan mengenai langkah-langkah yang telah dilakukan antara lain:

1. Perancangan Gambar Animasi

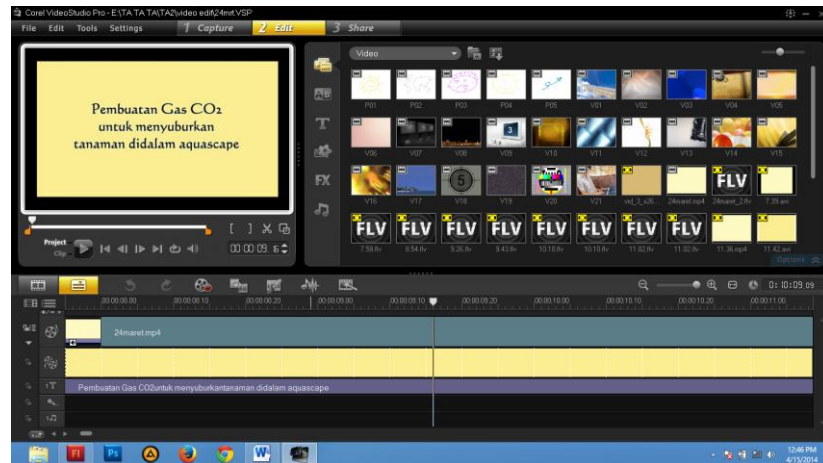
Data gambar seperti panci, botol, selang, diffuser, ragi, dan gula dibuat menggunakan aplikasi CorelDraw X5. Untuk mempermudah pembuatan, gambar disimpan dengan format swf. Proses pembuatan gambar dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Proses Perancangan Gambar

2. Perancangan Video

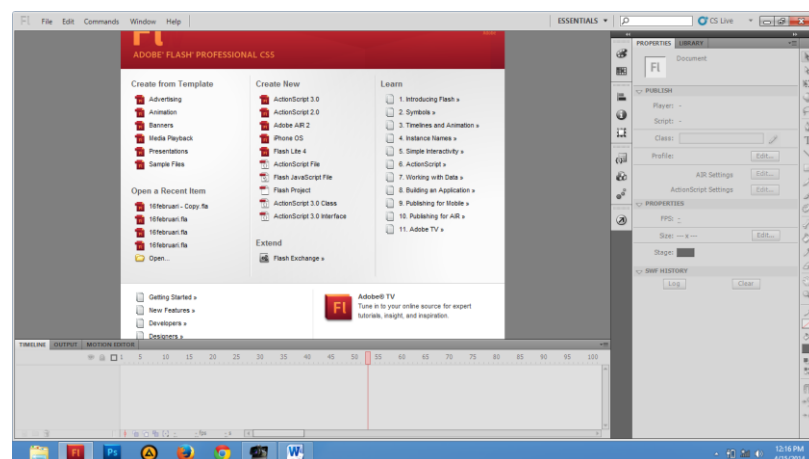
Video pembuatan tabung gas CO₂ dibuat sendiri oleh penulis dengan menggunakan kamera DSLR, selanjutnya hasil dari rekaman video di edit menggunakan aplikasi Corel VideoStudio X3. Proses edit dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Proses Edit Video

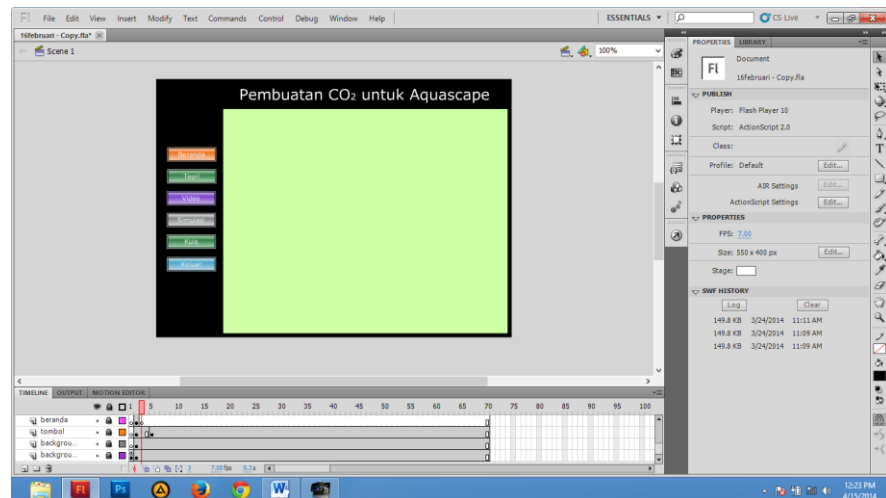
3. Pengolahan Aplikasi

- a. Menyiapkan aplikasi Adobe Flash CS5 untuk membangun aplikasi. Aplikasi Adobe Flash CS5 dapat dilihat pada gambar 3.12.



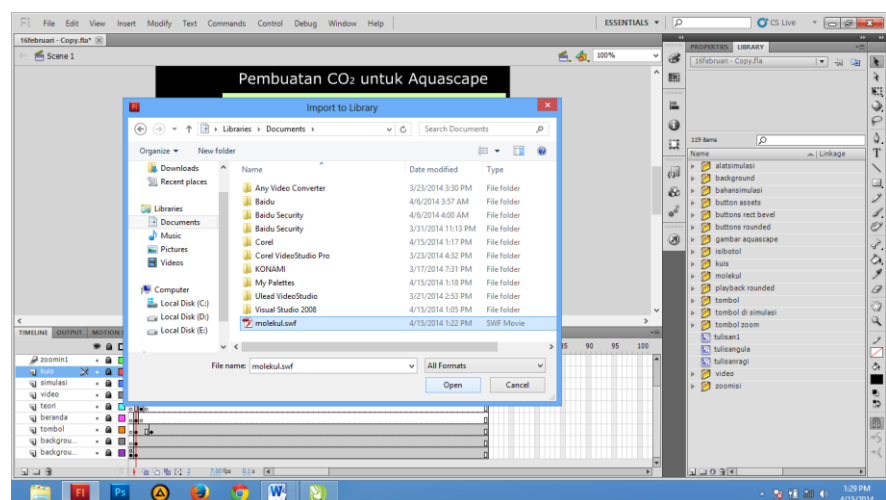
Gambar 3.12 Adobe Flash CS5

- b. Membuat tampilan sesuai perancangan. Tampilan perancangan pada aplikasi Adobe Flash CS5 dapat dilihat pada gambar 3.13.



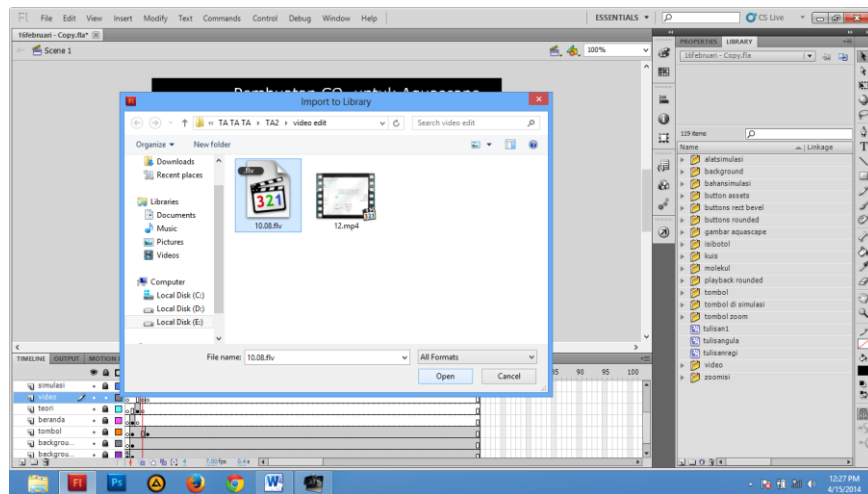
Gambar 3.13 Tampilan Perancangan

- c. Import gambar yang sudah dibuat menggunakan aplikasi CorelDraw X6 ke library Adobe Flash CS5. Import video dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14 Import gambar ke library

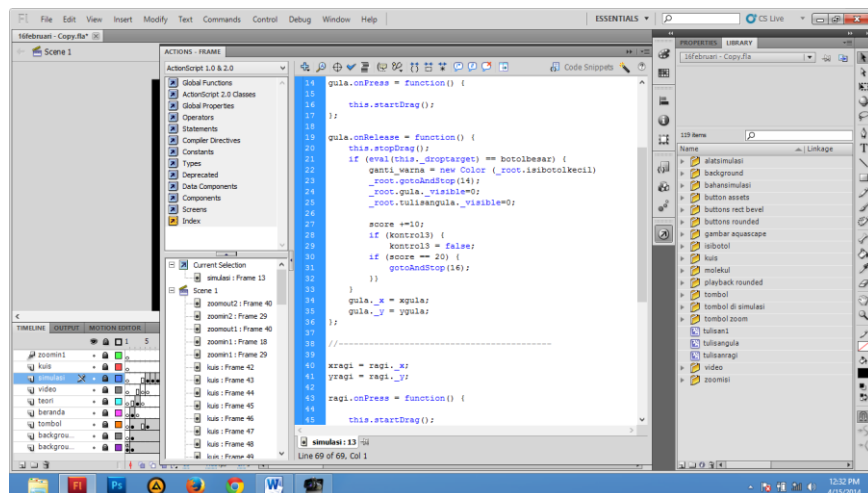
- d. Import Video yang sudah dibuat menggunakan aplikasi Corel VideoStudi X3 ke library Adobe Flash CS5. Import video dapat dilihat pada gambar 3.15.



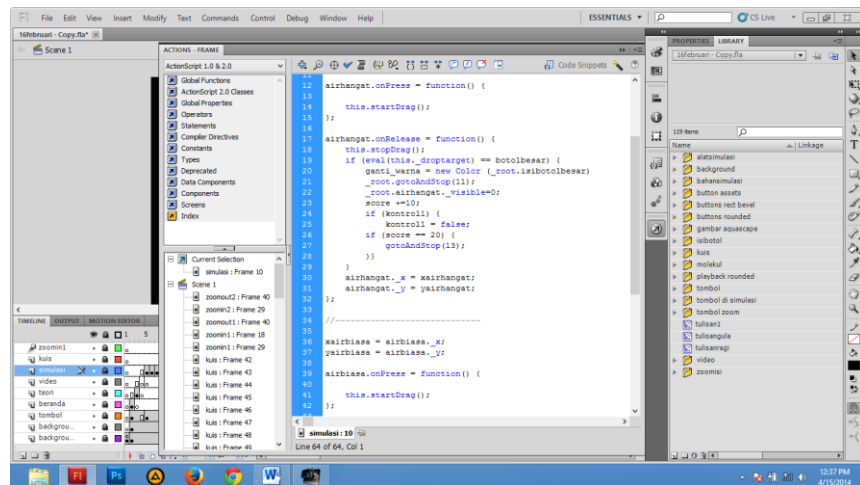
Gambar 3.15 Import video ke library

e. Scripting

Scripting dilakukan pada program Adobe Flash CS5, dengan bahasa yang mudah dipahami berupa *Action Script*. Untuk penulisan script dilakukan pada saat memasukan ragi dan gula ke dalam botol dan menggeser panci kemudian memasukkan air ke dalam botol. Scripting dapat dilihat pada Gambar 3.16 dan Gambar 3.17.



Gambar 3.16 Scripting memasukan ragi dan gula



Gambar 3.17 Scripting memasukkan air

Untuk script lebih jelasnya dapat dilihat dibawah ini:

1. Script untuk memasukkan ragi dan gula kedalam botol :

```

1  stop();
2  score=0;
3  for (i = 1; i<=4; i++) {
4  set("kontrol" + i, true);
5  }
6  xgula = gula._x;
7  ygula = gula._y;
8  gula.onPress = function() {
9  this.startDrag();
10 };
11 gula.onRelease = function() {
12 this.stopDrag();
13 if (eval(this._droptarget) == botolbesar) {
14 ganti_warna = new Color (_root.isibotolkecil)
15 _root.gotoAndStop(14);
16 _root.gula._visible=0; // menghilangkan gula
17 _root.tulisangula._visible=0;
18 score +=10;
19 if (kontrol3) {
20     kontrol3 = false;
21 if (score == 20) {
22     gotoAndStop(16);
23 }}
24 }
25 gula._x = xgula;
26 gula._y = ygula;
27 };
28 xragi = ragi._x;
29 yragi = ragi._y;
30 ragi.onPress = function() {

```

```

31 this.startDrag();
32 };
33 ragi.onRelease = function() {
34 this.stopDrag();
35 if (eval(this._droptarget) == botolbesar) {
36 ganti_warna = new Color (_root.isibotolkecil)
37 _root.gotoAndStop(15);
38 _root.ragi._visible=0; // menghilangkan ragi
39 _root.tulisanragi._visible=0;
40
41 score +=10;
42 if (kontrol4) {
43     kontrol4 = false;
44 if (score == 20) {
45     gotoAndStop(16);
46 }}
47 }
48 ragi._x = xragi;
49 ragi._y = yragi;
50 };

```

2. Script untuk menggeser panci dan memasukan air kedalam botol :

```

1 stop();
2 score=0;
3 for (i = 1; i<=2; i++) {
4 set("kontrol" + i, true);
5 }
6 xairhangat = airhangat._x;
7 yairhangat = airhangat._y;
8 airhangat.onPress = function() {
9 this.startDrag();
10 };
11 airhangat.onRelease = function() {
12 this.stopDrag();
13 if (eval(this._droptarget) == botolbesar) {
14 _root.gotoAndStop(11);
15 _root.airhangat._visible=0; //menghilangkan air hangat
16 score +=10;
17 if (kontrol1) {
18     kontrol1 = false;
19 if (score == 20) {
20     gotoAndStop(13);
21 }}
22 }
23 airhangat._x = xairhangat;
24 airhangat._y = yairhangat;
25 };
26
27 Xairbiasa = airbiasa._x;

```

```

28 yairbiasa = airbiasa._y;
29 airbiasa.onPress = function() {
30   this.startDrag();
31 };
32 airbiasa.onRelease = function() {
33   this.stopDrag();
34   if (eval(this._droptarget) == botolkecil) {
35     _root.gotoAndStop(12);
36     _root.airbiasa._visible=0; // menghilangkan air biasa
37     score +=10;
38     if (kontrol2) {
39       kontrol2 = false;
40     if (score == 20) {
41       gotoAndStop(13);
42     }}
43   }
44   airbiasa._x = xairbiasa;
45   airbiasa._y = yairbiasa;
46 };

```

- f. Mensinkronisasikan antara tombol, animasi, video, dan keluaran suara ketika tombol ditekan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil dari simulasi pembuatan CO₂ untuk aquascape berbasis multimedia terdiri dari halaman yang memiliki beberapa menu. Halaman yang ditampilkan berupa halaman *flash* yang memiliki lima menu utama yaitu menu beranda, menu teori, menu video, menu simulasi, dan menu kuis. Apabila pengguna memilih salah satu menu maka menu tersebut akan menuju halaman yang diinginkan.

4.1.1 Halaman Utama

Halaman Utama adalah halaman pertama yang diakses oleh pengguna. Halaman ini merupakan pintu masuk bagi pengguna untuk masuk kedalam simulasi dengan meng-klik tombol masuk. Untuk lebih jelasnya, tampilan Halaman Utama dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Halaman Utama

4.1.2 Halaman Menu

Halaman menu merupakan halaman yang digunakan pengguna untuk memilih menu apa saja yang dapat dipilih dan masuk ke dalam halaman yang dirujuk oleh menu. Menu yang disediakan pada halaman ini adalah Menu Beranda, Menu Teori, Menu Video, Menu Simulasi, dan Menu Kuis. Untuk lebih jelasnya tampilan Halaman Menu dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Halaman Menu

4.1.3 Halaman Isi

Halaman ini merupakan halaman yang ditampilkan setelah pengguna memilih menu yang diinginkan. Pada halaman isi ini dapat dilihat bila pengguna sudah memilih salah satu menu pada halaman menu misalnya menu beranda, menu teori, menu video, menu simulasi, dan menu kuis. Untuk lebih jelasnya akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Halaman Beranda

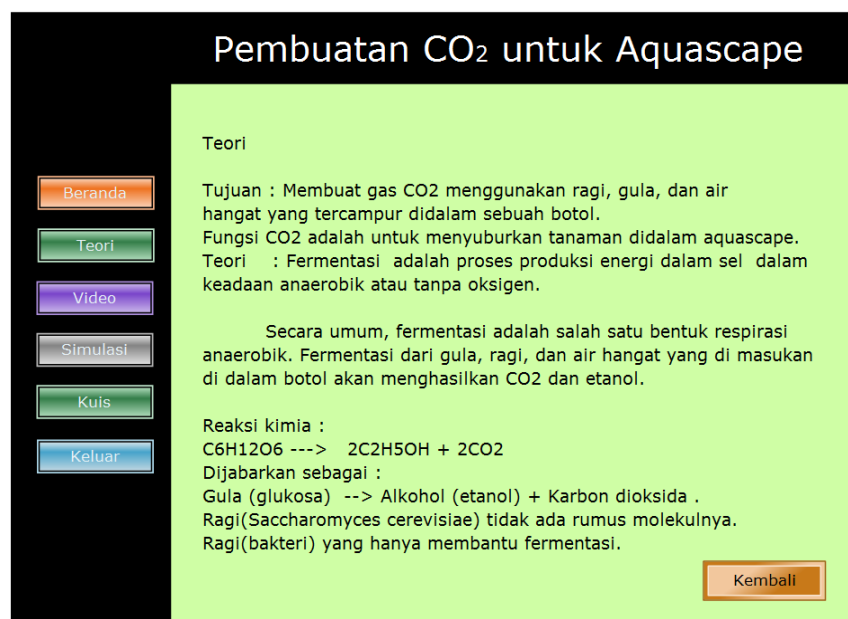
Halaman ini menampilkan gambar aquascape dan pengertian dari aquascape. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Halaman Beranda

b. Halaman Teori

Halaman ini menampilkan penjelasan dari fermentasi antara ragi dan gula sehingga menghasilkan gas CO₂. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Halaman Teori

c. Halaman Video

Halaman ini menampilkan penjelasan tentang bagaimana membuat tabung Gas CO₂ sendiri tanpa harus membeli dengan harga yang mahal sehingga pengguna tahu alat dan bahan apa yang harus di sediakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Halaman Video

d. Halaman Simulasi

Halaman ini menampilkan simulasi pembuatan gas CO₂. Pada halaman ini juga terdapat menu petunjuk yang berisi penjelasan simulasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6 Halaman Simulasi

e. Halaman Kuis

Halaman ini terdapat pertanyaan-pertanyaan mengenai pembuatan gas CO₂. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Halaman Kuis

4.2 Pengujian Aplikasi

Memasuki tahap terakhir yaitu tahap pengujian aplikasi. Pengujian aplikasi pembuatan gas CO₂ untuk aquascape, dilakukan secara keseluruhan untuk mengetahui kinerja aplikasi media pembelajaran tersebut apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan.

4.3 Analisis Kinerja Aplikasi

Pengujian ini dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden. Kuesioner tersebut berisi beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kinerja aplikasi ini.

Dalam tahap ini digunakan kuesioner yang berisi delapan pertanyaan seputar aplikasi tersebut. Kuesioner yang diberikan kepada responden meliputi kemudahan navigasi, kemudahan simulasi aplikasi, kemudahan pertanyaan-pertanyaan pada kuis, *intuifif* aplikasi, ketepatan navigasi, kesesuaian nilai ketuntasan minimal dengan kesulitan soal pada kuis, informasi yang disajikan, dan apakah aplikasi menyenangkan.

Berikut ini adalah tabel hasil kuesioner yang menunjukkan jumlah jawaban pada tiap pertanyaan. Lihat tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tabel hasil kuesioner

Pertanyaan		Jawaban			
		Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju
1	Apakah navigasi pada aplikasi mudah?	2	28	0	0
2	Apakah pertanyaan pada kuis mudah?	7	18	5	0

3	Apakah aplikasi ini intuitif?	14	10	6	0
4	Apakah navigasi sudah tepat?	19	11	0	0
5	Apakah KKM (nilai ketuntasan minimal) pada kuis sesuai dengan kesulitan soal?	7	16	7	0
6	Apakah informasi yang disajikan cukup?	5	19	6	0

Untuk yang bertanya intuitif sebanyak enam orang.

Dari hasil kuesioner yang telah diberikan kepada responden dapat diambil hasil analisisnya. Hasil analisis dari kuesioner adalah sebagai berikut :

1. Kemudahan navigasi

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30 responden, didapat hasil yaitu yang memilih sangat setuju 2 orang, yang memilih setuju 28 orang, yang memilih tidak setuju tidak ada, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

2. Kemudahan pertanyaan-pertanyaan pada kuis

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30, didapat hasil yaitu yang memilih sangat setuju 7 orang, yang memilih setuju 18 orang, yang memilih tidak setuju 5 orang, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

3. *Intuitif* aplikasi

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30 responden, didapat hasil yaitu yang memilih sangat setuju 14 orang, yang memilih setuju 10 orang, yang memilih tidak setuju 6 orang, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

4. Ketepatan navigasi

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30, didapat hasil bahwa yaitu yang memilih sangat setuju 19 orang, yang memilih setuju 11 orang, yang memilih tidak setuju tidak ada, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

5. Kesesuaian nilai ketuntasan minimal pada kesulitan soal

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30 responden, didapat hasil yaitu yang memilih sangat setuju 7 orang, yang memilih setuju 16 orang, yang memilih tidak setuju 7 orang, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

6. Informasi yang disajikan

Dari hasil kuesioner yang dilakukan kepada 30 responden, didapat hasil yaitu yang memilih sangat setuju 5 orang, yang memilih setuju 19 orang, yang memilih tidak setuju 6 orang, dan yang memilih sangat tidak setuju tidak ada.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melalui berbagai tahap pembuatan program, maka penulis dapat Mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Multimedia Panduan Pembuatan Gas CO₂ untuk Aquascape merupakan aplikasi simulasi pembuatan gas CO₂ dengan menggunakan botol-botol dan bahan yang mudah didapatkan dan murah, sehingga memudahkan para pecinta aquascape untuk membuatnya sendiri, tidak harus membeli tabung yang harganya mahal.
2. Aplikasi Multimedia Panduan Pembuatan Gas CO₂ untuk Aquascape dapat sebagai alat bantu ajar pembuatan botol gas CO₂ murah dengan bahan yang mudah ditemukan.

5.2 Saran

Dalam aplikasi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu diharapkan adanya pengembangan aplikasi ini agar aplikasi ini dapat lebih baik. Setelah melihat hasil yang dicapai, maka ada beberapa saran yang perlu disampaikan, yaitu :

1. Perlu adanya penambahan form untuk ukuran ragi dan gula, sehingga pengguna dapat mengetahui ukuran yang pas untuk menghasilkan gas CO₂, dan berapa lama gas CO₂ pada botol bisa bertahan.
2. Desain antarmuka aplikasi terlalu sederhana. Oleh karena itu, masih perlu pengembangan antarmuka yang lebih *user friendly*.

DAFTAR PUSTAKA

- Wijaya, D. A. (2013). belajar aquascape. Retrieved Desember 04, 2013, from aquajaya: <http://aquajaya.com>
- Ariyus, D. (2009). Keamanan Multimedia. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- Daryanto, W. (2005). Sistem Multimedia dan Aplikasi . Yogyakarta: GRAHA ILMU.
- Setia. (2008). Retrieved from H i p o: rosni-gj.staff.gunadarma.ac.id/Download/files/14317/HIPO.pdf
- Sitompul, S. (2009). Retrieved from Konsep dasar model simulasi: <http://worldagroforestry.org/sea/products/afmodel/wanulcas/files14110002/LectureNotes/LectureNote3.pdf>
- Yudhiantoro, D. (2006). Membuat Animasi Web dengan Menggunakan Macromedia Flash Proffesional 8. Yogyakarta: ANDI OFFSET.
- <http://aquajaya.com/articles/artikel-umum-aquascape/aquascape.html>
- <http://asriwiratama.com/pencahayaan-aquascape>