

**PERANCANGAN MEDIA INFORMASI PENUNJANG KESEHATAN  
IBU HAMIL BERBASIS MULTIMEDIA DENGAN  
METODE PENGUJIAN BLACK BOX**

Herman Mulyana

Program Studi Manajemen Informatika  
AMIK BSI Jakarta  
Jl. RS Fatmawati No.24, Pondok Labu, Jakarta Selatan  
[herman.hem@bsi.ac.id](mailto:herman.hem@bsi.ac.id)

**ABSTRACT**

*In the era of information technology and now this is where almost everyone has a computer, laptop or smart phone to make the wearer more closely with the technology compared to print media such as books and newspapers. The use of print media to convey information've felt less able to deliver to the general public. What's more, especially to the people that a lot of busyness and career. While there are some important things to be delivered, for example supporting maternal health information to pregnant women, especially pregnant mothers candidate's first child. The solution to overcome this is done this research is intended to design media information supporting multimedia-based maternal health. Multimedia is one right way to simplify the delivery of information in the form of visual and audio. The existence of multimedia has changed the way humans interact with computers and smart phones is through media images, text, audio, animation and video images that interact and integrate with each other. Submission information can be better due to the multimedia are capable of producing media becomes more interesting and lively. Black box testing is performed to determine the performance of applications and correspondence between inputs and outputs so that the data is displayed in accordance with the input data in the application view.*

**Key word:** *design, health, women, pregnant, multimedia.*

**I. PENDAHULUAN**

Pada era perkembangan teknologi dan informasi sekarang ini dimana hampir setiap orang memiliki komputer, laptop maupun *smart phone* membuat para pemakainya lebih dekat dengan teknologi tersebut dibandingkan dengan media cetak seperti buku dan koran. Penggunaan media cetak untuk menyampaikan informasi dirasakan sudah kurang mampu mengantarkannya ke masyarakat umum. Terlebih lagi terutama kepada masyarakat yang banyak kesibukan dan berkarir. Sementara ada beberapa hal yang penting untuk disampaikan misalnya informasi penunjang kesehatan ibu hamil kepada para ibu hamil terutama ibu-ibu yang hamil calon anak pertama. Solusi untuk mengatasi hal tersebut adalah dilakukan penelitian ini yang dimaksudkan untuk merancang media informasi penunjang kesehatan ibu hamil berbasis multimedia. Multimedia adalah salah

satu cara yang tepat untuk mempermudah penyampaian suatu informasi dalam bentuk visual dan audio. Adanya multimedia telah mengubah cara manusia berinteraksi dengan komputer dan *smart phone* yaitu melalui media gambar, teks, audio, animasi dan video gambar yang saling berinteraksi dan berintegrasi satu sama lain. Penyampaian informasi bisa menjadi lebih baik dikarenakan multimedia mampu menghasilkan media menjadi lebih menarik dan hidup.

Menurut Hartono (2008:38) bahwa riset yang baik harus mempunyai kontribusi atau manfaat kepada pemakai hasil riset. Penelitian ini merupakan kajian ilmiah untuk merancang media informasi penunjang kesehatan ibu hamil berbasis multimedia sehingga diharapkan mampu disampaikan dengan lebih baik kepada para ibu hamil.

## II. KAJIAN LITERATUR

### Perangkat lunak

Menurut Juanda, Wowor, Robot dan Sugiarto (2013) “Ketika perangkat lunak dibuat, proses kreativitas manusia seperti analisis, desain, konstruksi, pengujian di terjemahkan dalam bentuk fisik. Namun perangkat lunak bukan merupakan elemen sistem fisik melainkan termasuk elemen logik yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan elemen fisik yaitu, perangkat lunak dibangun dan dikembangkan. Selain itu, perangkat lunak tidak pernah usang. Kesalahan yang timbul dapat dikoreksi. Hal ini berbeda dengan perangkat keras. Perangkat lunak juga sebagian besar di bangun secara *custom build* yang tidak dirakit dari komponen yang sudah ada.”

### Siklus hidup pengembangan sistem

Menurut Sutabri (2012:56) Siklus hidup pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah pada tahapan tersebut dalam proses pengembangan sistem. Siklus hidup pembangunan atau pengembangan sistem informasi menyajikan metodologi atau proses yang diorganisasikan guna membangun suatu sistem informasi. Dengan demikian dalam membangun suatu sistem informasi maka sejumlah tugas harus diselesaikan. Beberapa tugas harus dilaksanakan dalam suatu urutan tertentu.

Masih olahan literatur dari sutabri (2012:59) fase atau tahap pengembangan sistem informasi secara garis besarnya terdiri dari:

1. Investigasi sistem, berguna untuk menentukan masalah-masalah atau kebutuhan yang timbul.
2. Analisis sistem, bertitik tolak pada kegiatan-kegiatan dan tugas-tugas dimana sistem yang berjalan dipelajari lebih mendalam, konsepsi dan usulan dibuat untuk menjadi landasan bagi sistem baru yang akan dibangun.
3. Desain sistem, melakukan sebagian besar kegiatan yang berorientasi pada komputer. Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang telah disusun pada tahap sebelumnya ditinjau kembali dan disempurnakan.
4. Implementasi sistem, menyelesaikan desain sistem yang ada dalam dokumen desain sistem yang disetujui dan menguji

serta mendokumentasikan program-program dan prosedur sistem yang diperlukan, Pada tahap ini memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan benar.

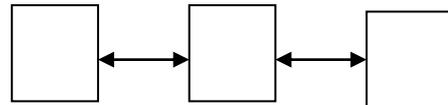
5. Pemeliharaan sistem, untuk meyakinkan agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan dan mengetahui sekaligus melakukan perbaikan atau penyempurnaan jika ada.

### Struktur Informasi atau Navigasi

Perancangan antarmuka pengguna melibatkan perancangan “look and feel” dari masing-masing elemen yang tampak di dalam model perancangan navigasi atau informasi. Perancangan antarmuka pengguna meliputi deskripsi tombol, konteks tata letak, indeks dan lokasi halaman dari tool navigasi. (Simarmata, 2010).

Ada beberapa struktur navigasi atau informasi menurut Simarmata (2010, 238), yaitu:

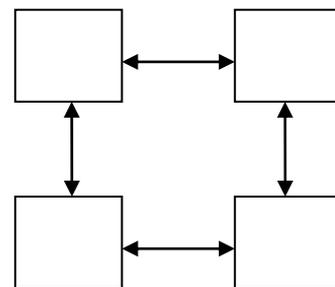
1. Struktur urutan, tautan antara halamannya sangat terdefinisi dengan baik dan navigasinya linear (misalnya, maju dan mundur).



Sumber: Simarmata (2010)

Gambar 1. Struktur urutan

2. Struktur grid, merupakan struktur yang multidimensional untuk menyajikan hubungan kronologis di antara halaman.

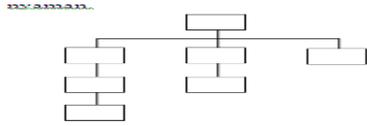


Sumber: Simarmata (2010)

Gambar 2. Struktur grid

3. Struktur pohon, mengizinkan halaman untuk bisa disajikan dalam bentuk hierarki. Struktur ini sering kali menggunakan

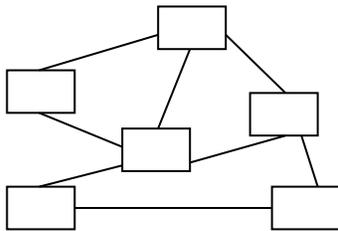
halaman yang di navigasi menurut daftar isinya. Struktur pohon memiliki tingkatan antara halaman-halaman, misalnya halaman akar, halaman sub menu, halaman sub sub menu dan seterusnya. Struktur ini dapat menyajikan suatu model organisasi dengan kebanyakan pengguna yang familier dan nyaman.



Sumber: Simarmata (2010)

Gambar 3. Struktur pohon

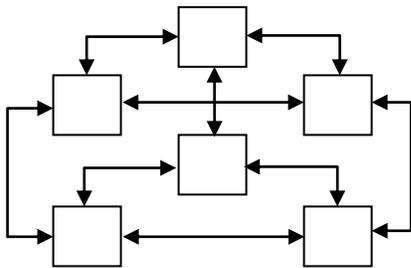
4. Struktur web, merupakan struktur yang paling kompleks karena halaman dan tautannya dapat diorganisasikan dalam pola topologi yang paling baik sehingga setiap halaman memiliki tautan.



Sumber: Simarmata (2010)

Gambar 4. Struktur web

5. Struktur campuran, merupakan kombinasi dari struktur-struktur sebelumnya.



Sumber: Simarmata (2010)

Gambar 5. Struktur campuran

### Animasi

Menurut Puspitosari (2011:1) Animasi merupakan suatu seni untuk membuat dan

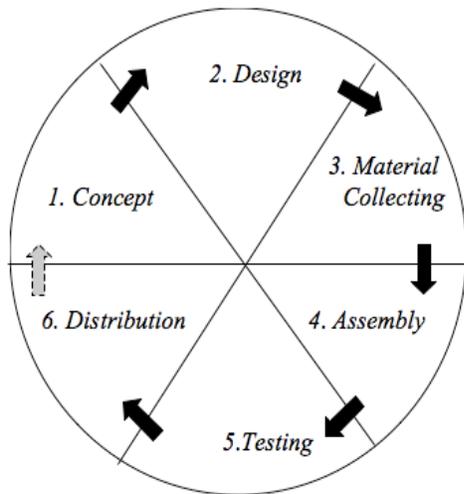
menggerakkan sebuah obyek, baik berbentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi. Animasi dapat dibuat menggunakan berbagai cara, misalnya menggunakan kertas, komputer dan lain sebagainya. Masih menurut Puspitosari (2011:2) Animasi adalah suatu seni untuk memanipulasi gambar menjadi seolah-olah hidup dan bergerak, yang terdiri dari animasi 2 dimensi maupun 3 dimensi. Animasi 2D membuat benda seolah hidup dengan menggunakan kertas atau komputer. Animasi 3D merupakan animasi yang dibuat dengan menggunakan model dari lilin boneka dan menggunakan kamera animasi yang dapat merekam frame demi frame. Pembuatan animasi 2D menggunakan aplikasi komputer adobe flash ataupun macromedia flash atau aplikasi lainnya yang mendukung. Pembuatan animasi ini menggunakan beberapa perintah seperti: classic tween, movie clip, button, motion tween, action script dan sound untuk mempertegas karakter. Penggunaan animasi tidak terbatas hanya untuk pembuatan film bagi anak-anak atau film hiburan tapi juga bisa digunakan untuk berbagai bidang. Animasi dapat menjelaskan dengan detail suatu informasi yang ingin disampaikan kepada pihak lain.

### Multimedia

Menurut Mulyanta dan Marlong dalam Husaini (2013) Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) menjadi suatu kesatuan dengan link dan tool yang tepat sehingga memungkinkan pemakai multimedia dapat melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Menurut Turban dalam Juanda, Wowor, Robot dan Sugiarto (2013) Multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua media *input* atau *output* dari data, media ini dapat berupa audio (suara, musik), animasi, video, teks, dan gambar. Multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri.

Menurut olahan dari Sutopo dalam Binanto (2009) bahwa metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution seperti gambar 6.



Sumber: Binanto (2009)

Gambar 6. Metodologi pengembangan multimedia

Penjelasan gambar tersebut sebagai berikut:

#### 1. Concept

Tahap *concept* (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran dan lain-lain).

#### 2. Design

*Design* (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

#### 3. Material Collecting

*Material Collecting* adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

#### 4. Assembly

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

#### 5. Testing

*Testing* dilakukan setelah selesai tahap perakitan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini

disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (alpha test) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

#### 6. Distribution

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

### Metode Pengujian Black Box

Sommerville (2003:87) menulis bahwa "Pengujian fungsional atau pengujian kotak hitam (*black box testing*) merupakan pendekatan pengujian yang ujinya diturunkan dari spesifikasi program atau komponen. Sistem merupakan kotak hitam yang perilakunya hanya dapat ditentukan dengan mempelajari input dan output yang berkaitan. Nama lain untuk cara ini adalah pengujian fungsional karena penguji hanya berkepentingan dengan fungsionalitas dan bukan implementasi perangkat lunak. ... Penguji memberikan input kepada komponen atau sistem dan meneliti output yang dihasilkan. Jika output bukan merupakan yang diramalkan berarti uji tersebut telah dengan berhasil mendeteksi masalah dengan perangkat lunak tersebut." Jika *input* menyebabkan perilaku menyimpang maka *output* mengungkap adanya cacat pada program maupun aplikasi.

### III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kajian ilmiah untuk merancang media informasi penunjang kesehatan ibu hamil berbasis multimedia sehingga diharapkan mampu disampaikan dengan lebih baik kepada para ibu hamil. Data yang merupakan bahan penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa metode sebagai berikut:

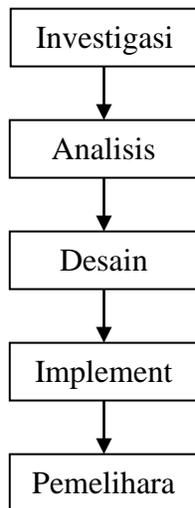
1. Studi literatur, yaitu penelusuran dan kajian literatur mengenai dasar pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini baik melalui buku dan internet.
2. Pengamatan secara langsung pada beberapa ibu hamil serta perkembangan teknologi dan informasi secara umum

Metode dalam perancangan dilakukan tahapan konseptual, desain,

pengumpulan material, perakitan media menjadi multimedia, pengujian dan distribusi seperti metodologi pengembangan multimedia dari Sutopo dalam Binanto (2009).

#### IV. PEMBAHASAN

Pada tahap konseptual untuk membuat multimedia ini menggunakan metode perancangan dengan aliran urutan seperti pada diagram di gambar 7.



Gambar 7. Diagram perancangan konseptual multimedia

Perancangan sebuah sistem multimedia dalam hal ini berpedoman kepada karakteristik dan unsur sebagai berikut:

##### 1. Format

Multimedia yang dibuat terdiri dari lima pilihan elemen utama yaitu Periksa kehamilan secara rutin, Persiapan melahirkan, Perawatan sehari-hari, Anjuran makan buat ibu hamil, Permainan. Setiap elemen memiliki animasi pergerakan layar yang berisi berbagai informasi berkaitan yang berganti secara berurutan sesuai judul elemennya. Khusus untuk elemen pertama, ketika masuk tampilannya ada pilihan untuk masuk ke sub elemen untuk melihat Tabel Imunisasi TT. Pada elemen permainan berisi permainan untuk ibu hamil sebagai *refreshing* sekaligus mengasah otak.

##### 2. Rules

Pada multimedia ini pemakai cukup menggunakan *mouse* atau alat penunjuk untuk memilih satu dari sekian pilihan menu yang ditampilkan di layar. Setiap tampilan di layar memberikan informasi yang berguna untuk ibu hamil. Tampilan yang muncul di layar dalam bentuk visual yang dapat dilihat dan dibaca serta ada audio untuk didengarkan.

##### 3. Policy

Pemakai dapat memilih elemen mana yang akan dilihat dan didengarkan informasinya.

##### 4. Scenario

Pertama kali pemakai akan di sajian langsung tampilan awal yang berisi pilihan menu informasi. Berikutnya pemakai memilih satu dari pilihan menu yang diinginkannya. Animasi pergerakan layar menampilkan berbagai informasi secara bergantian sesuai dengan tema menu yang dipilihnya. Audio suara orang yang memberikan informasi yang sesuai juga bisa diputar dan didengarkan oleh pemakai. Setelah animasi selesai maka pemain bisa kembali ke menu awal untuk memilih pilihan menu lain yang belum di tampilkan, tapi jika ingin memilih menu yang sudah ditampilkan juga bisa. Pemakai juga bisa memutar ulang animasi pada tampilan tersebut selama belum kembali ke menu awal. Pada tampilan menu awal terdapat pilihan Keluar untuk mengakhiri multimedia ini.

##### 5. Decision

Keputusan yang dibuat dalam sistem ini adalah pemakai dapat memilih satu dari banyak pilihan menu yang disajikan pada tiap tampilan.

##### 6. Symbols

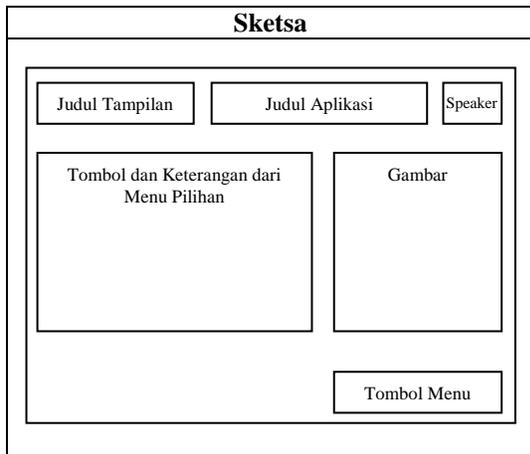
Simbol yang digunakan untuk menuju ke menu yang disediakan yaitu lingkaran dan *rounded rectangle* dengan tulisan keterangan di dalamnya. Simbol *play* digunakan untuk memainkan animasi. Simbol *speaker* digunakan sebagai saklar untuk menghidupkan dan memadamkan audio suara.

#### Perancangan Storyboard

Pada perancangan storyboard berisi pembahasan mengenai alur cerita dari animasi yang akan disampaikan dengan menggunakan tulisan dan gambar. Berikut ini adalah gambaran dari storyboard Menu Awal seperti yang dijelaskan berikut:

**Visual**

Ketika aplikasi pertama kali dijalankan, akan muncul tampilan Menu Awal yang di dalamnya terdapat 5 tombol pilihan menu, tombol keluar dari aplikasi dan tombol *speaker* yang berfungsi sebagai saklar audio. Pada tampilan ini juga dapat terdengar suara musik dan suara orang yang membacakan tulisan yang ada pada tampilan.



**Audio**

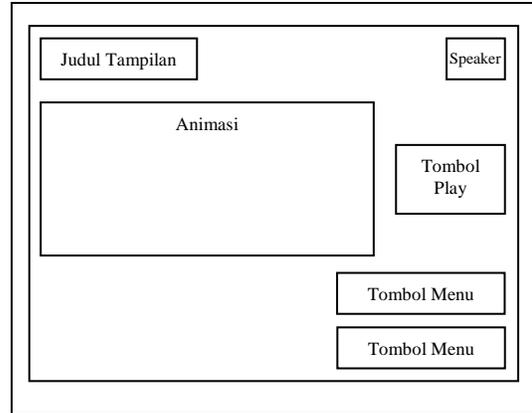
MenuAwal.mp3

Berikut ini adalah gambaran dari storyboard tampilan Menu 1 Periksa kehamilan secara rutin seperti yang dijelaskan berikut:

**Visual**

Pada tampilan Menu 1 terdapat animasi dengan tema Periksa kehamilan secara rutin yang dapat dimainkan dengan menekan tombol *play*. Tombol *speaker* digunakan sebagai saklar untuk audio suara. Ada juga 1 tombol yang dapat digunakan untuk menuju ke tampilan Tabel Imunisasi TT dan yang satu lagi tombol untuk kembali ke Menu Awal.

**Sketsa**



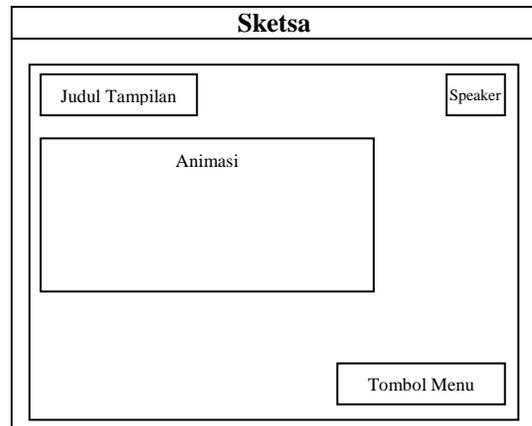
**Audio**

Menu1.mp3

Berikut ini adalah gambaran dari storyboard tampilan Tabel Imunisasi TT seperti yang dijelaskan berikut:

**Visual**

Pada tampilan Tabel Imunisasi TT terdapat tabel untuk arahan ibu hamil untuk melakukan imunisasi TT. Tombol *speaker* digunakan sebagai saklar untuk audio suara. Ada juga sebuah tombol yang dapat digunakan untuk kembali ke Menu 1.



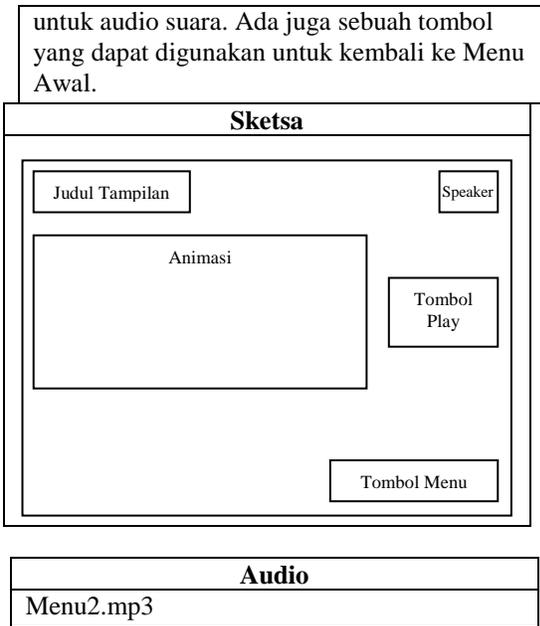
**Audio**

TabelImunisasiTT.mp3

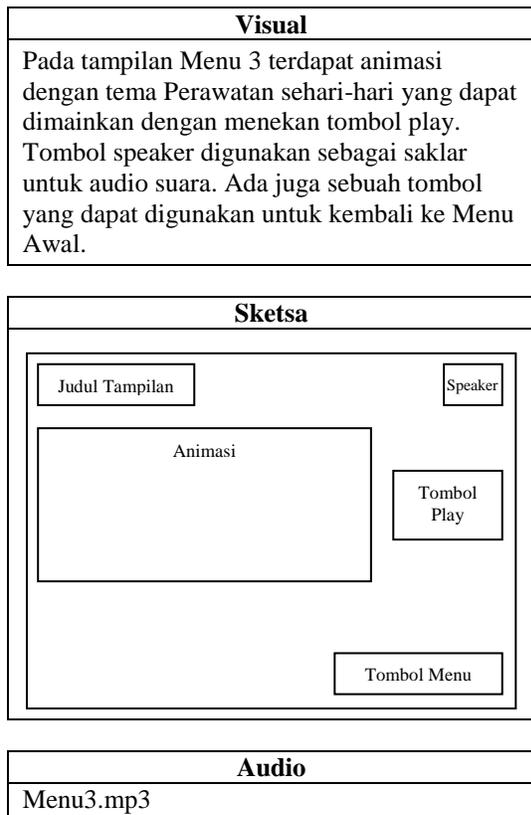
Berikut ini adalah gambaran dari storyboard tampilan Menu 2 Persiapan melahirkan seperti yang dijelaskan berikut:

**Visual**

Pada tampilan Menu 2 terdapat animasi dengan tema Persiapan melahirkan yang dapat dimainkan dengan menekan tombol *play*. Tombol *speaker* digunakan sebagai saklar



Berikut ini adalah gambaran dari storyboard tampilan Menu 3 Persiapan melahirkan seperti yang dijelaskan berikut:



**Struktur Navigasi**

Struktur navigasi digunakan sebagai konsep pemetaan untuk merancang aplikasi agar dapat memudahkan pemakai dalam menggunakan aplikasi multimedia ini. Pada penelitian ini digunakan struktur navigasi atau struktur informasi dengan struktur pohon seperti terlihat pada gambar. Struktur ini mengandung tiga tingkatan yaitu tingkatan akar yang berupa menu awal, tingkatan kedua berupa menu 1, 2 dan seterusnya serta tingkatan terakhir yang berupa Tabel Imunisasi TT.

Gambar 8. Struktur navigasi multimedia

**Penerapan Rancangan**

Pada perancangan storyboard yang telah selesai dibuat, selanjutnya dilakukan penerapan untuk pembuatan multimedia. Berikut ini adalah tampilan dari multimedia yang dibuat pada penelitian ini yang dapat dilihat pada gambar-gambar berikutnya.



Gambar 9. Tampilan Menu Awal



Gambar 10. Tampilan Menu 1

**Tabel Imunisasi TT**

Imunisasi TT	Selang waktu minimal pemberian imunisasi	Lama Perlindungan
TT 1		Langkah awal pembentukan kekebalan tubuh terhadap penyakit Tetanus
TT 2	1 bulan setelah TT 1	3 tahun
TT 3	6 bulan setelah TT 2	5 tahun
TT 4	12 bulan setelah TT 3	10 tahun
TT 5	12 bulan setelah TT 4	≥25 tahun

MENU 1

Gambar 11. Tampilan Menu Tabel Imunisasi TT



Gambar 12. Tampilan Menu 2



Gambar 13. Tampilan Menu 3



Gambar 14. Tampilan Menu 4

### Pengujian

Pada tahap pengujian dilakukan dengan metode *black box*. Pengujian *black box* dilakukan untuk mengetahui kinerja aplikasi dan kesesuaian antara masukan dan keluaran sehingga data yang ditampilkan sesuai dengan data yang di masukan pada tampilan aplikasi.

Kriteria penilaian dalam pengujian *black box* tampilan menu awal adalah aplikasi dapat menampilkan gambar, suara dan beberapa menu pilihan. Pada tampilan Menu Awal ini ketika pemakai memilih salah satu pilihan (dengan meng-klik) maka aplikasi akan menampilkan tampilan sesuai dengan pilihan menu yang dipilihnya, misalnya pemakai memilih Menu 1 maka segera akan ditampilkan tampilan Menu 1 dari aplikasi, jika pemakai memilih Menu 2 maka segera akan ditampilkan tampilan Menu 2 dari aplikasi.

Pada tampilan menu 1 yang bertema Periksa kehamilan secara rutin, akan menampilkan gambar, tulisan, suara, tombol-tombol menu. Pada tampilan ini terdapat animasi yang akan berjalan jika tombol *play* dipilih atau diklik. Jika pemakai memilih tombol Tabel imunisasi TT maka aplikasi akan menampilkan tampilan Tabel Imunisasi TT. Jika Pemakai memilih tombol Menu Awal maka aplikasi akan menampilkan tampilan Menu Awal.

Pada tampilan Tabel imunisasi TT akan menampilkan gambar tabel yang sesuai dengan tema disertai audio suara orang yang membacakan isi Tabel tersebut. Tombol *speaker* berfungsi sebagai saklar audio. Pada tampilan ini terdapat tombol Menu 1 yang berfungsi untuk menampilkan tampilan Menu 1 kembali jika dipilih dan ditekan oleh pemakai.

Pada tampilan menu 2 yang bertema Persiapan melahirkan, akan menampilkan gambar, tulisan, suara, tombol-tombol menu. Pada tampilan ini terdapat animasi yang akan berjalan jika tombol *play* dipilih atau diklik. Jika Pemakai memilih tombol Menu Awal maka aplikasi akan menampilkan kembali tampilan Menu Awal.

Pada tampilan menu 3 yang bertema Perawatan sehari-hari, akan menampilkan gambar, tulisan, suara, tombol-tombol menu. Pada tampilan ini terdapat animasi yang akan berjalan jika tombol *play* dipilih atau diklik. Jika Pemakai memilih tombol Menu Awal maka aplikasi akan menampilkan kembali tampilan Menu Awal.

## V. PENUTUP

Perancangan media informasi penunjang kesehatan ibu hamil berbasis multimedia diharapkan mampu menyampaikan informasi dengan lebih baik dan menarik kepada para ibu hamil. Aplikasi ini nantinya bisa diterapkan dan di akses oleh masyarakat luas terutama ibu hamil melalui laptop maupun *smart phone*. Informasi yang sampai ke ibu hamil dapat menunjang kesehatan dengan memberikan arahan hal-hal yang harus dilakukan oleh ibu hamil.

## DAFTAR PUSTAKA

Binanto, Iwan. 2009. Metode pengembangan multimedia. Akses 3 Juli 2014. <http://iwanbinanto.com/2009/01/19/metode-pengembangan-multimedia/>

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Buku Kesehatan Ibu dan Anak. Jakarta. Departemen Kesehatan dan JICA. Akses: 28 Juni 2014. <http://perpustakaan.depkes.go.id:8180/handle/123456789/1368> (BK2009-Sep23.pdf)

Hartono, Jogyanto. 2008. Metode Penelitian Sistem Informasi. Yogyakarta. Andi.

Husaini, Fachri. 2013. Pembuatan media edukasi ayo bermain huruf jikalau pada TPA An-Nur Daleman. Surakarta. Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA. Akses: 30 Juni 2014. <http://portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewarticle&article=69478>.

Juanda, Anggah, H.F. Wowor, Jimmy R. Robot, Brave A. Sugiarto. 2013. Perangkat Lunak Pembelajaran Bahasa Arab. Manado. e-journal Teknik Elektro dan Komputer.

ipi81597.pdf Akses: 8 Juli 2014. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=81597&val=1028&title=>

Puspitosari, Heni A. 2011. Animasi Grafis dengan Adobe Flash Pro CS5. Yogyakarta. Skripta Media Creative.

Simarmata, Janner. 2010. Rekayasa Web. Yogyakarta. Andi

Sommerville, Ian. (Alih bahasa: Yuhilza Hanum) 2003. Software Engineering (Rekayasa

Perangkat Lunak). Jakarta. Erlangga. Edisi 6. Jilid 2.

Sutabri, Tata. 2012. Analisis Sistem Informasi. Yogyakarta. Andi.

Sutopo, Ariesto Hadi. 2003. Multimedia Interaktif dengan Flash. Yogyakarta. Graha Ilmu.