

SIMULASI RONTGEN THORAX BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA EDUKASI

Oleh :

Dhanar Intan Surya Saputra

Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Purwokerto
Jl. Let. Jend. Pol. Soemarto Purwokerto Telp. (0281) 623196
e-mail : dhanar.amikom@gmail.com

ABSTRAK

Android merupakan sistem operasi mobile yang open platform, dimana memungkinkan pihak ketiga untuk melakukan pengembangan dalam aplikasinya. Hal ini mengakibatkan banyak para developer atau pengembang yang untuk membuat aplikasi guna memenuhi kebutuhan masyarakat pengguna Android. Pemeriksaan Thorax merupakan salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan terhadap setiap orang jika mengalami masalah pada kesehatannya, hal ini sangat berfungsi untuk menilai kesehatan paru-paru, pemeriksaan thorax juga sebagai salah satu item dalam melakukan check-up seseorang. Indikasi pemeriksaan thorax diantaranya : Bronchopneumonia, TB paru, Bronkhitis, Atelektasis, Trauma, dan Tumor serta beberapa indikasi yang lainya. Melihat peluang untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android serta adanya kebutuhan masyarakat akan informasi yang berkaitan dengan pemeriksaan Thorax, maka sangat memungkinkan untuk membuat dan mengembangkan sebuah aplikasi simulasi foto Rontgen Thorax berbasis Android sebagai media edukasi bagi masyarakat khususnya para pengguna smartphone Android.

Kata Kunci: Simulasi, Android, Rontgen Thorax

A. PENDAHULUAN

Android merupakan sistem operasi *mobile yang open platform*, yaitu sistem operasi yang memungkinkan pihak ketiga untuk melakukan pengembangan dalam aplikasinya. Hal ini mengakibatkan banyaknya para developer atau pengembang yang berlomba-lomba membuat aplikasi mobile untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan masyarakat pengguna Android.

Sejalan dengan itu, di sisi produsen *gadget dan smartphone* ikut meramaikan pasar. Terbukti dari banyaknya produsen yang telah mengeluarkan produk mereka seperti Samsung, HTC, LG, Motorola, Sony dan beberapa produsen dari China yakni Huawei, Cross, Nexian, IMO dan beberapa lainnya. Dengan demikian maka konsumen memiliki pilihan yang sangat beragam dalam

memilih perangkat mobile yang akan gunakan yang tentunya disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

Foto thorax atau sering disebut *chest x-ray* (CXR) adalah suatu proyeksi radiografi dari thorax untuk mendiagnosis kondisi-kondisi yang mempengaruhi thorax, isi dan struktur-struktur di dekatnya (<http://www.prodia.co.id>). Foto thorax menggunakan radiasi terionisasi dalam bentuk *x-ray*. Dosis radiasi yang digunakan pada orang dewasa untuk membentuk radiografi adalah sekitar 0.06 mSv.

Pemeriksaan Thorax adalah salah satu pemeriksaan yang paling sering dilakukan terhadap setiap orang jika mengalami masalah dalam kesehatannya, dalam hal ini sangat berfungsi untuk menilai kesehatan paru-paru dari seseorang, pemeriksaan thorax juga sebagai salah satu item dalam melakukan *check-up* seseorang. Indikasi pemeriksaan thorax diantaranya : Bronchopneumonia, TB paru, Bronkhitis, Atelektasis, Trauma, dan Tumor serta beberapa indikasi yang lainnya.

Melihat peluang untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android serta adanya kebutuhan masyarakat akan informasi yang berkaitan dengan pemeriksaan Thorax, maka sangat memungkinkan untuk membuat dan mengembangkan sebuah aplikasi simulasi foto Rontgen Thorax berbasis Android sebagai media edukasi bagi masyarakat khususnya para pengguna smartphone Android.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang dilakukan oleh Fatchurrijal, yaitu membangun aplikasi simulasi TOEFL yang diberi nama “ATOES”, dengan aplikasi ini simulasi TOEFL menjadi lebih mudah karena menggunakan handphone atau *handset* yang mudah dibawa sehingga dapat diakses kapanpun dan dimanapun. Berdasarkan hasil pengujian, Aplikasi ATOES dipastikan bebas dari *syntax error*, *runtime error* dan *logic error*. Sedangkan dari hasil uji sistem aplikasi ini dapat digunakan sebagai alternatif pengenalan TOEFL yang menyajikan simulasi dan cara menyelesaikan soal-soal tes TOEFL (Mufti, 2012).

Penelitian yang dilakukan Putri Nikensasi memanfaatkan *accelerometer* dan *Physics Engine Box2D* untuk membangun permainan edukasi matematika dan fisika yang diterapkan pada smartphone berbasis

Android. Aplikasi yang dikembangkan merupakan permainan mobile edukasi yang mengajarkan ilmu matematika dan fisika kepada pemainnya. Edukasi matematika yang diberikan berupa pelatihan penyelesaian soal penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian, sedangkan edukasi fisika yang diberikan yaitu pelatihan hafalan rumus. Permainan ini menggunakan tema dan latar belakang cerita untuk membangun aturan permainannya. Teknologi baru yang digunakan dalam permainan ini yaitu accelerometer pada perangkat Android yang diintegrasikan dengan Physics Engine Library Box2D. Selain itu, permainan ini dibangun dengan menggunakan Adobe Flash CS5.5 dan bahasa pemrograman Actionscript 3.0 (AS3) serta Adobe AIR sebagai runtime aplikasinya (Nikensasi, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Lukman, membuat dan mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk mempermudah orang tua dalam mengetahui perkembangan bayi dari baru lahir sampai satu tahun. Informasi yang disampaikan pada aplikasi ini adalah informasi mengenai perkembangan tumbuh kembang bayi, baik perkembangan motorik halus, motorik kasar, fisik maupun emosi bayi. Aplikasi informasi tumbuh kembang Bayi ini masih memiliki beberapa kelemahan yaitu masih tergantung pada kecepatan koneksi internet untuk dapat mengakses database, selain itu pada informasi yang disajikan juga belum dapat menampilkan kartu menuju sehat bagi Bayi dan jadwal imunisasi Bayi (Adam, 2012).

Penelitian dari Elvaretta Vilma Ulimaz, mengembangkan *Java Platform Android* untuk membuat aplikasi *mobile* pengenalan huruf dan angka berbasis Android. Aplikasi yang dibangun diharapkan dapat membantu para orang tua memberikan suasana belajar yang baru yang lebih praktis dan interaktif kepada anak-anak mereka. Aplikasi pengenalan huruf dan angka ini dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar selain buku yang lebih praktis dan interaktif serta mampu memberikan suasana belajar yang baru untuk anak (Ulimaz, 2012).

2. Foto Thorax

Foto thorax atau sering disebut *chest x-ray* (CXR) adalah suatu proyeksi radiografi dari thorax untuk mendiagnosis kondisi-kondisi yang

mempengaruhi thorax, isi dan struktur-struktur di dekatnya (<http://www.prodia.co.id>). Foto thorax menggunakan radiasi terionisasi dalam bentuk x-ray. Dosis radiasi yang digunakan pada orang dewasa untuk membentuk radiografi adalah sekitar 0.06 mSv.

Foto thorax digunakan untuk mendiagnosis banyak kondisi yang melibatkan dinding thorax, tulang thorax dan struktur yang berada di dalam kavitas thorax termasuk paru-paru, jantung dan saluran-saluran yang besar. *Pneumonia* dan gagal jantung kongestif sering terdiagnosis oleh foto thorax. Secara umum kegunaan Foto thorax/CXR adalah :

- a. untuk melihat *abnormalitas congenital* (jantung, vaskuler)
- b. untuk melihat adanya trauma (*pneumothorax*, *haemothorax*)
- c. untuk melihat adanya infeksi (umumnya tuberculosis/TB)
- d. untuk memeriksa keadaan jantung
- e. untuk memeriksa keadaan paru-paru

Gambaran yang berbeda dari thorax dapat diperoleh dengan merubah orientasi relatif tubuh dan arah pancaran X-ray. Gambaran yang paling umum adalah *Posteroanterior* (PA), *Anteroposterior* (AP) dan *Lateral*.

- a. *Posteroanterior* (PA)

Pada PA, sumber X-ray diposisikan sehingga X-ray masuk melalui *posterior* (back) dari thorax dan keluar dari *anterior* (front) dimana X-ray tersebut terdeteksi. Untuk mendapatkan gambaran ini, individu berdiri menghadap permukaan datar yang merupakan detektor X-ray. Sumber radiasi diposisikan di belakang pasien pada jarak yang standard, dan pancaran X-ray ditransmisikan ke pasien.

- b. *Anteroposterior* (AP)

Pada AP posisi sumber X-ray dan *detector* berkebalikan dengan PA. AP *chest* X-ray lebih sulit diinterpretasi dibandingkan dengan PA dan oleh karena itu digunakan pada situasi dimana sulit untuk pasien mendapatkan normal *chest x-ray* seperti pada pasien yang tidak bisa bangun dari tempat tidur. Pada situasi seperti ini, mobile X-ray digunakan untuk mendapatkan CXR berbaring ("*supine film*"). Sebagai hasilnya kebanyakan *supine film* adalah juga AP.

- c. *Lateral*

Gambaran lateral didapatkan dengan cara yang sama dengan PA namun pada lateral pasien berdiri dengan kedua lengan naik dan sisi kiri dari thorax ditekan ke permukaan datar (*flat*) (<http://www.prodia.co.id>).

3. X-Ray

Sinar-X adalah paparan gelombang elektromagnetik sejenis gelombang radio, panas, cahaya, dan sinar ultraviolet tetapi dengan panjang gelombang yang lebih pendek. Panjang gelombang sinar-X hanya 1/1000 panjang gelombang cahaya yang kelihatan, sehingga memiliki daya tembus yang sangat besar. Pada pesawat sinar-X, metode terpenting dalam proses produksi sinar-X yaitu proses yang dikenal dengan *bremsstharlung*, yaitu istilah dalam bahasa Jerman yang berarti radiasi pengereman atau *braking radiation* (Akhadi, 2000).

Sinar-X juga dapat terbentuk melalui transisi elektron dari tingkat energi tinggi ke tingkat energi rendah. Sinar-X yang terbentuk melalui proses ini dinamakan sinar-X karakteristik. Radiasi yang dihasilkan dari proses ini merupakan radiasi hamburan yang energinya tidak tetap, sehingga spektrum energinya berupa spektrum garis yang diskrit.

4. Android

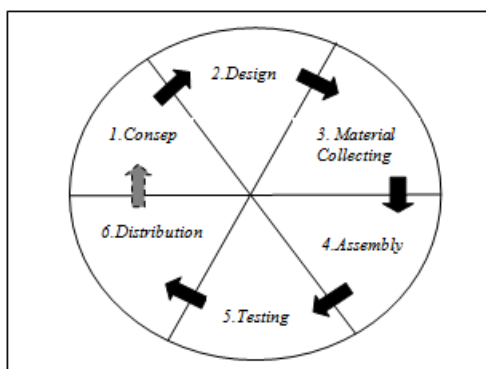
Android merupakan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. (Safaat, 2011). Perkembangan sistem operasi Android hingga saat ini adalah:

Tabel 1. Perkembangan Versi Android

Versi	Tahun Rilis
Android versi 1.1	2009
Android versi 1.5 (Cupcake)	2009
Android versi 1.6 (Donut)	2009
Android versi 2.0/2.1 (Eclair)	2009
Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)	2010
Android versi 2.3 (Gingerbread)	2010
Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)	2011
Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)	2011
Android versi 4.1 (Jelly Bean)	2012

C. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah metodologi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahap, yaitu pembuatan konsep (*concept*), perancangan (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), pembuatan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan pendistribusian (*distribution*). Dalam praktiknya tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu tahap pembuatan konsep memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan (Binanto, 2010).



Gambar 1. *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) model

D. HASIL PEMBAHASAN

1. Perancangan Konsep

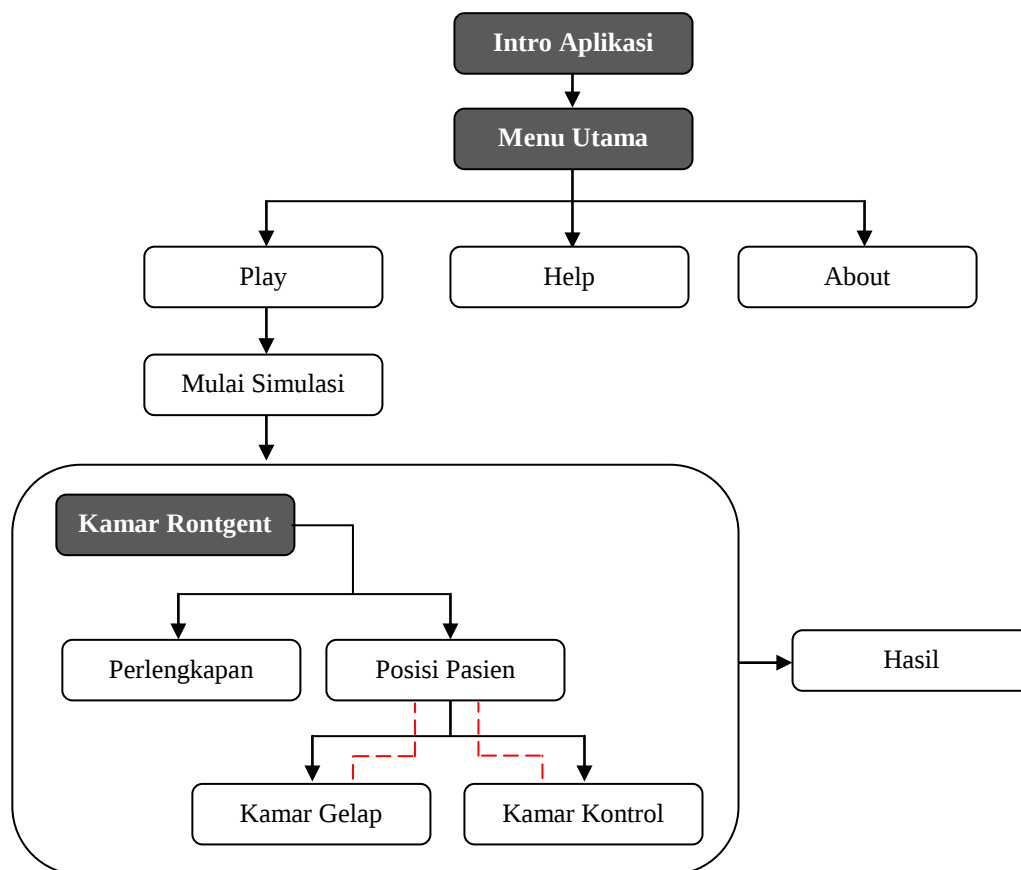
Jenis aplikasi ini adalah aplikasi interaktif dengan tujuan sebagai media edukasi dan pengenalan mengenai simulasi Rontgen Thorax yang ditujukan kepada masyarakat umum. Aplikasi yang dirancang mungkin masih sangat sederhana, namun tetap mewakili multimedia sebagai sebuah aplikasi media edukasi, yaitu dengan perpaduan teks, gambar, audio dan animasi.

Adapun kebutuhan *hardware* atau gadget yang direkomendasikan oleh penulis untuk menggunakan aplikasi ini minimal dengan spesifikasi berikut ini:

- a. Processor : 600 MHz
- b. Display : 256K colors, 480 x 320 pixels
- c. Memory Internal : 256 MB RAM
- d. Memory External : microSD up to 32GB
- e. Connectivity : HSDPA, 3G, GPRS, WiFi

- f. Camera : CMOS, 5.0 Megapixel
- g. Audio : MP3/AAC+/WAV/WMA player;
- h. Browser : HTML
- i. Video : MP4/H.264 player/Youtube Player
- j. Operating System : Minimal Android OS – Versi 2.2 Froyo

Adapun konsep yang dirancang dapat digambarkan dalam skema struktur navigasi aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Struktur Navigasi Aplikasi

2. Perancangan

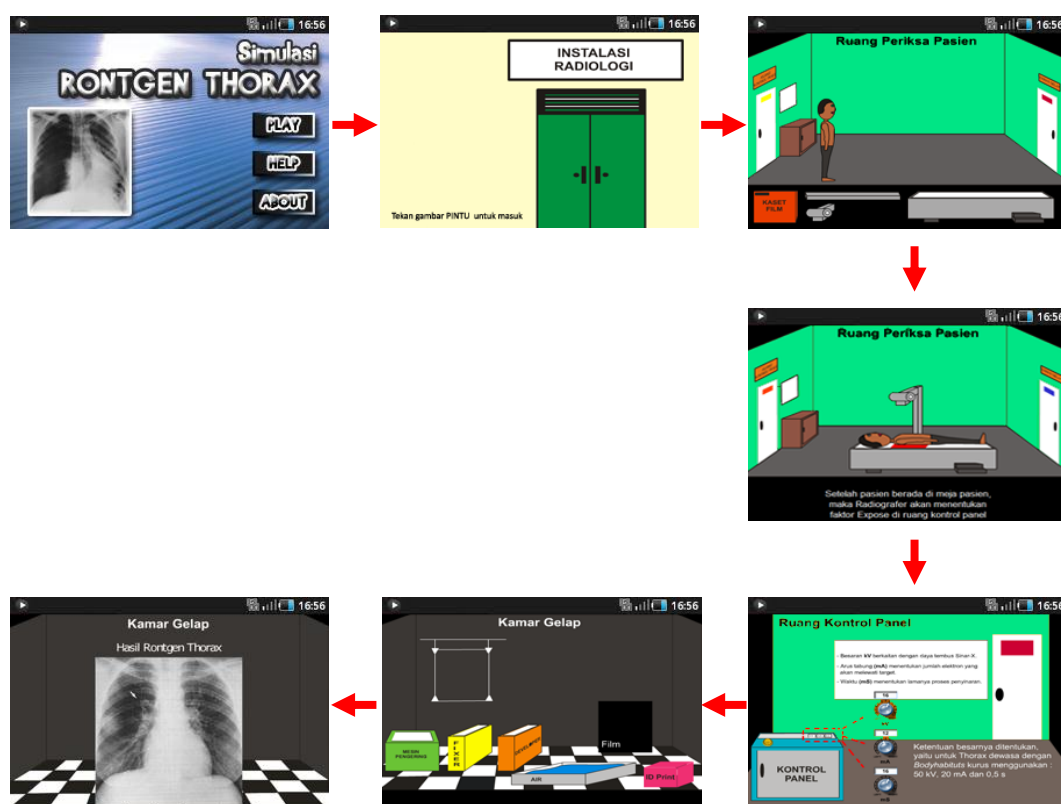
Guna menghasilkan aplikasi yang dapat menampilkan semua kebutuhan simulasi, maka perlu dilakukan perancangan dalam bentuk storyboard aplikasi, yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. *Storyboard* Ringkas Aplikasi

Scene	Keterangan
Intro	Scene awal yang berisi halaman pembuka.
Menu Utama	Scene menu utama aplikasi, menampilkan 3 tombol, yaitu Play, About dan Help.
Play	Konten utama dalam aplikasi, dimana pengguna mulai untuk melakukan simulasi. Dalam simulasi ini digambarkan ada seorang pasien yang akan di Rontgen Thorax, kemudian pasien dibaringkan dan mulai menata peralatan. Mengatur kontrol alat dan menyiapkan kamar gelap. Langkah terakhir, pasien mendapatkan hasil dari foto rontgen thorax.
About	Konten yang menampilkan about aplikasi
Help	Konten yang menampilkan halaman bantuan pada aplikasi.

3. Implementasi

Pengguna aplikasi simulasi rontgen Thorax berbasis Android dapat dengan mudah menggunakan aplikasi ini, dikarenakan aplikasi yang dibangun berusaha menampilkan kemudahan untuk pengguna. Gambar 3 berikut ini adalah hasil akhir dari rancangan aplikasi simulasi Rontgen Thorax berbasis Android sebagai media edukasi.



Gambar 3. Hasil Akhir Aplikasi

4. Pengujian

Untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan maka perlu dilakukan pengujian, langkah pengujian dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini :

Tabel 3. Pengujian *Black Box*

No	Nama	Movie clip	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Intro	Movie Clip “Simulasi Rontgen Thorax”	-	Animasi gambar dan tulisan	Sesuai
2	Menu utama	Button menu	Touch	Mengarahkan ke halaman menu yang dipilih	Sesuai
3	Tombol Play	Movie clip memulai simulasi	Touch	Masuk kedalam simulasi, masuk ke ruang pasien	Sesuai
4	Ruang Simulasi	Posisi Pasien	Touch	Memposisikan pasien pada ruang rontgen	Sesuai
5	Ruang Kontrol	Atur Nilai Pancaran Sinar-X	Touch and Drag	Mengatur besaran pancaran sinar-X yang dibutuhkan	Sesuai
6	Kamar Gelap	Atur perlengkapan	Touch and Drag	Mengatur posisi perlengkapan akhir untuk pencetakan hasil foto	Sesuai

Untuk mengetahui apakah aplikasi dapat digunakan oleh masyarakat, maka dilakukan pengujian kepada sejumlah responden. Jumlah responden berjumlah 5 orang. Dengan jumlah pertanyaan kepada responden sebanyak 5 pertanyaan, maka total skor 25. Dari hasil kuisioner didapat prosentase:

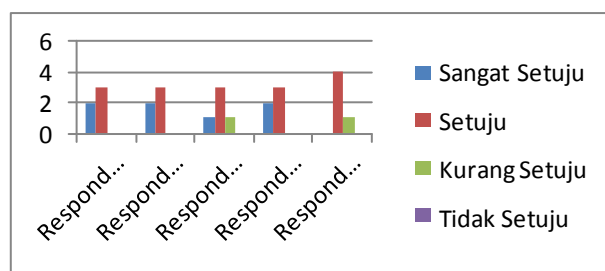
$$A = 7/25 \times 100\% = 28\%$$

$$B = 16/25 \times 100\% = 64\%$$

$$C = 2/25 \times 100\% = 8\%$$

$$D = 0/25 \times 100\% = 0\%$$

Maka, hasil persentase responden yang menyatakan sangat setuju 28%, kemudian setuju 64%, sedangkan prosentase yang menyatakan kurang setuju 8%, dan tidak setuju 0%.



Gambar 4. Grafik Penilaian Responden

Dari hasil responden dapat mewakili bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan dapat memberikan edukasi tentang Simulasi Rontgen Thorax, khususnya bagi mereka para pengguna smartphone Android.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang dilakukan maka dapat disimpulkan yaitu :

1. Perangkat smartphone Android dapat digunakan sebagai media edukasi bagi masyarakat tentang simulasi Rontgen Thorax.
2. *Mobile application* Simulasi Rontgen Thorax berbasis Android dapat berjalan pada gadget Android dengan minimal spesifikasi Android Vroyo, v 2.2 dan processor 600 MHz.
3. Pada pengujian *user acceptance*, menandakan bahwa aplikasi simulasi Rontgen Thorax berbasis Android dapat diterima oleh masyarakat.
4. Apliasi Rontgen Thorax berbasis Android dapat terus dikembangkan ke arah yang lebih baik lagi, misalkan menambahkan konten simulasi, pengaturan terhadap jenis foto dan beberapa media lain yang sesuai dengan ilmu kedokteran, sehingga aplikasi tidak hanya ditujukan bagi masyarakat awam saja namun juga dapat bermanfaat bagi dunia kedokteran.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L., Sismoro, H. 2012. Aplikasi Informasi Perkembangan Bayi Berbasis Android (Study Kasus : Rumah Sakit Ibu dan Anak Arvita Bunda). STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Akhadi. 2000. *Dasar – Dasar Proteksi Radiasi*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Anonim. Foto Thorax. <http://www.prodia.co.id>. diakses tanggal 29 Juli 2013
- Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori Dan Pengembangannya*. Andi. Yogyakarta.
- Mufti, F., Kusrini. 2012. *Membangun Aplikasi Simulasi TOEFL Menggunakan App Inventor*. STMIK AMOKIM Yogyakarta.
- Nikensasi, P. 2012. *Rancang Bangun Permainan Edukasi Matematika dan Fisika Dengan Memanfaatkan Accelerometer dan Physics Engine Box2D Pada Android*. Teknik Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Safaat H., Nazruddin. 2011. *Android Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- Ulimaz, E.F. (2012). *Aplikasi Mobile Pengenalan Huruf dan Angka Berbasis Android Menggunakan Java Platform Android Versi 2.2*. Teknologi Industri. Universitas Gunadarma.