

APLIKASI PEMBELAJARAN TEKNIK BELA DIRI 3D MOBILE

Andri Ristanto ¹, Kholid Fathoni ²

Program Studi Teknik Informatika, Departemen Teknik Informatika dan Komputer
Program Studi Teknologi Game, Departemen Teknik Multimedia Kreatif
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
andriristanto@it.student.pens.ac.id, kholid@pens.ac.id,

Abstrak

Pada era moderan sekarang ini sering terjadi tindak kriminal atau kejahatan di lingkungan masyarakat. Tindak kejahatan diartikan sebagai sesuatu perbuatan yang melanggar hukum, atau melanggar Undang-Undang yang dapat merugikan masyarakat secara moril maupun secara materil, baik dilihat dari segi keasusilaan, kesopanan dan ketertiban masyarakat. Kejahatan yang dibuat setiap tahun tidak terhitung banyaknya dan jutaan penjahat telah dihukum. Korban kejahatan selain mengalami kerugian perekonomian juga mengalami kerugian kesusilaan. Pencegahan dari tindak kejahatan tersebut dapat dilakukan dalam berbagai hal. Salah satunya dengan mengikuti pendidikan bela diri, namun sedikit orang yang berminat mengikuti pendidikan ini. Dengan kondisi tersebut, penulis menawarkan solusi dengan membangun media pembelajaran bela diri berbasis mobile android. Melalui media ini dapat dihasilkan suatu pembelajaran interaktif yang dapat menyajikan pembelajaran bela diri. Proses dimulai dengan mengumpulkan berbagai strategi bela diri, melakukan modeling 3D untuk visualisasi karakter, menganimasikan karakter, memprogram dan menginstalasi aplikasi pada perangkat mobile. Hasil uji dari aplikasi Aplikasi Pembelajaran Teknik Bela Diri ini menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan oleh pengguna, dan dapat membantu pengguna dalam belajar mempertahankan diri dengan teknik dasar bela diri ketika diserang.

Kata kunci : Bela diri, kriminalitas, *self defence*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Pada era modern sekarang ini sering terjadi tindak kriminal atau kejahatan. Tindak kejahatan diartikan sebagai sesuatu perbuatan yang melanggar hukum, atau melanggar Undang-Undang yang dapat merugikan masyarakat secara moril maupun secara materil, baik dilihat dari segi keasusilaan, kesopanan dan ketertiban masyarakat. Kejahatan yang dibuat setiap tahun tidak terhitung banyaknya dan jutaan penjahat telah dihukum. Korban kejahatan selain mengalami kerugian perekonomian juga mengalami kerugian kesusilaan. Pencegahan dari tindak kejahatan tersebut dapat dilakukan dalam berbagai hal. Salah satunya dengan mengikuti pendidikan bela diri. Namun sedikit orang yang berminat mengikuti pendidikan ini.

Dengan teknologi animasi 3D ini, dapat dibuat sebuah aplikasi berbasis mobile yang dapat menampilkan materi pembelajaran lebih menarik, khususnya untuk materi pembelajaran yang membutuhkan contoh objek bergerak, seperti pembelajaran teknik bela diri. Dengan membuat

gerakan tata cara melindungi diri dari tindak kejahatan. Sebagai contoh, jika korban ditodong dari depan, maka dibuat gerakan bagaimana respon tindakan agar aman dan selamat dari tindak kejahatan tersebut. Sehingga dapat mempelajari hal itu disaat kapanpun, selama memanfaatkan smartphone yang dimiliki.

Selain itu aplikasi ini akan dibuat dalam bentuk 3D agar user bisa lebih interaktif dalam penggunaan aplikasi tersebut. Target pengguna aplikasi ini adalah semua orang, terutama orang awam. Karena walaupun tidak mengikuti bela diri, tetap dapat menerapkannya.

1.1. Rumusan Masalah

Permasalahan didasarkan pada latar belakang di atas adalah banyaknya masyarakat yang kurang tau bagaimana cara untuk mengamankan dan melindungi diri dari berbagai ancaman tindak kejahatan yang setiap saat bisa menimpa mereka.

1.2. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian kami nantinya adalah sebagai berikut :

1. Gerakan yang akan dibuat pada animasi 3D adalah ketika diserang dari depan, belakang, depan dan belakang, ditodong dengan pisau dan ditodong dengan senjata api.
2. Sistem yang dibangun berbasis mobile.
3. Output yang dihasilkan adalah gerakan dari beberapa animasi 3D berupa respon saat adanya tindak kejahatan.
4. Gerakan bela diri lebih mengutamakan pada satu cabang bela diri, yaitu Taekwondo.

1.3. Tujuan & Manfaat

Berdasarkan permasalahan di atas maka aplikasi pembelajaran teknik bela diri 3D mobile ini dibuat dengan tujuan sebagai sumber media pembelajaran tentang cara untuk melindungi dan mempertahankan diri dari ancaman tindak kejahatan.

2. Landasan Teori

2.1. Teknik Melindungi Diri

Teknik melindungi diri adalah langkah langkah untuk menghadapi atau melawan serangan dari berbagai macam tindak kejahatan[1].

1. Daftar beberapa teknik dasar melindungi diri
 - a. Teknik ketika diserang dari depan
 - b. Teknik ketika diserang dari belakang
 - c. Teknik ketika diserang dari depan dan belakang
 - d. Teknik ketika diserang dengan pisau
 - e. Teknik ketika diserang dengan pistol

Daftar diatas merupakan beberapa teknik melindungi diri yang dibuat animasi 3D.

2. Teknik Dasar Bela Diri Taekwondo

Dalam pembuatan aplikasi pembelajaran bela diri ini menggunakan gerakan-gerakan dasar dari seni bela diri Taekwondo. Berikut jenis-jenis gerakan dasar dari bela diri Taekwondo.

- a. Kuda-kuda atau Seogi
- b. Pukulan dan Tangkisan atau Makki dan Jireugi
- c. Tendangan atau Balchagi

2.2 Android

Sistem Operasi Android adalah sistem operasi mobile berbasis kernel Linux. Sistem operasi ini bersifat open source sehingga para programmer dapat membuat aplikasi secara mudah.

Android dibangun dengan menggunakan *asas object oriented* yang artinya, elemen-elemen penyusun sistem operasinya berupa objek yang dapat kita gunakan kembali/reusable [2].

Android adalah sistem operasi mobile yang berbasis Linux. Android pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan yang kemudian dibeli oleh Google, dan akhir-akhir ini oleh Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Android merupakan software berbasis kode computer yang bisa didis-tribusikan secara terbuka (open source) sehingga programmer bisa membuat aplikasi baru di dalamnya. Terdapat Android Market yang menyediakan ribuan aplikasi baik yg gratis maupun membayar, serta memiliki aplikasi native Google yang terintegrasi, seperti push email Gmail, Google Maps, dan Google Calendar.

Fitur yang tersedia pada Android adalah:

- Rangka aplikasi: itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- Dalvik mesin virtual: mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat mobile.
- Grafik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
- SQLite: untuk penyimpanan data.
- Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
- GSM, Bluetooth, NFC, EDGE, 3G, dan WiFi (hardware dependent)
- Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, dan accelerometer (tergantung hardware).

2.3 Pemodelan 3D

Saat ini sudah banyak perangkat lunak yang dibuat untuk membuat model-model object, antara lain blender, 3ds max, maya, google sketchup, dan lain lain. Untuk proyek yang dikerjakan ini akan menggunakan software blender untuk membuat berbagai model object. Blender dinilai cukup bagus untuk membuat model karakter beserta animasinya. Blender menggunakan OpenGL sebagai render grafiknya yang dapat digunakan pada berbagai macam sistem operasi seperti *Windows, Linux dan Mac OS X* [3].

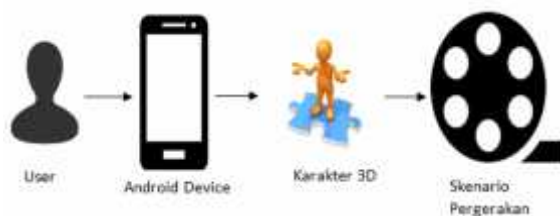
Unity3d atau Unity adalah sebuah software atau program komputer yang saat ini sedang populer di kalangan game developer atau para pembuat

game. Dengan program Unity3d kita bisa membuat game dengan mudah dan cepat, dan yang lebih menguntungkan lagi bahwa game yang kita buat bisa dimainkan di berbagai platform, mulai dari PC (Windows, Mac), Website (Unity Web Player, Flash), Perangkat Mobile (Android, iOS), dan berbagai perangkat console (Nintendo Wii, PS3, Xbox 360) [4].

Unity merupakan salah satu game engine yang banyak digunakan. Unity menyediakan fitur pengembangan game dalam berbagai platform, yaitu Unity Web, Windows, Mac, Android, iOS, XBox, Playstation 3 dan Wii [5].

3. Metode Penelitian

Perancangan terhadap sistem meliputi perancangan pemodelan 3D dan perancangan sistem di dalam aplikasi serta fitur yang ada dalam aplikasi. Gambaran sistem acara umum pada aplikasi ditunjukkan 3.1.

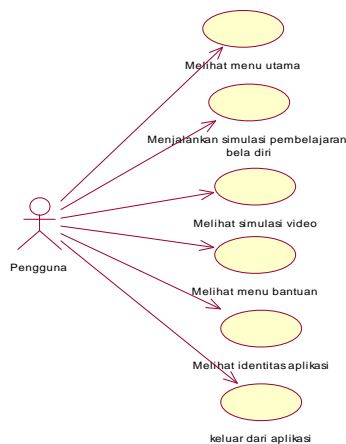


Gambar 3.1. Metode Penelitian

Gambaran umum desain sistem dari aplikasi ini adalah sebagai berikut, *user* menginstal aplikasi pada android device. User akan membuka aplikasi yang kemudian akan terdapat menu beberapa gerakan, kemudian user akan memilih gerakan tersebut, yang akan tampil karakter 3D yang kemudian karakter tersebut akan bergerak sesuai skenario yang telah dipilih oleh user.

3.1. Analisa Permasalahan dan Kebutuhan

Analisis sistem ditunjukkan oleh gambar 3.2.



Gambar 3.2. Perilaku Sistem

Sebagaimana ditunjukkan gambar 2, perilaku sistem yang dibangun pada penelitian ini adalah pengguna dapat melihat menu utama, menjalankan simulasi pembelajaran bela diri, melihat simulasi video, melihat menu bantuan, melihat identitas aplikasi, keluar dari aplikasi.

3.2. Pembuatan Karakter 3D

Tahap ini meliputi: pemodelan, *rigging*, *texturing*, *rendering*.

Pemodelan merupakan proses pembuatan bentuk dasar dari objek tiga dimensi. Obyek tiga dimensi merupakan kumpulan dari sudut atau sering disebut mesh. Semakin banyak mesh maka akan memperlambat kinerja namun obyek yang dihasilkan akan semakin halus. Proses modelling ditunjukkan oleh gambar 3.3



Gambar 3.3. Pemodelan Karakter

Rigging adalah proses pembuatan kerangka dan tulang sebagai mesin penggerak objek 3d yang telah dibuat. Rigging adalah pemberian struktur tulang pada objek 3 dimensi ,agar ke depannya objek 3 dimensi tersebut dapat digerakkan melalui tulang tersebut.



Gambar 3.4. Rigging

Texturing adalah proses pemberian karakteristik permukaan –termasuk warna, highlight, kilauan, sebaran cahaya (difusi) dan lainnya- pada objek, ditunjukkan oleh gambar 3.5.



Gambar 3.5. Texturing

Rendering adalah proses membangun gambar dari sebuah model (atau model yang secara kolektif dapat disebut sebuah file adegan), melalui program komputer. Sebuah file adegan terdiri dari objek-objek dalam sebuah bahasa atau data struktur, bisa berupa geometri, sudut pandang, tekstur, pencahayaan, dan informasi bayangan sebagai sebuah deskripsi dari adegan virtual. Data yang terisi dalam file adegan kemudian melewati program rendering untuk diproses dan menjadi output berupa gambar digital atau file gambar raster graphics. Hasil rendering ditunjukkan oleh gambar 3.6.



Gambar 3.6. Rendering

3.3. Hasil Dan Pembahasan

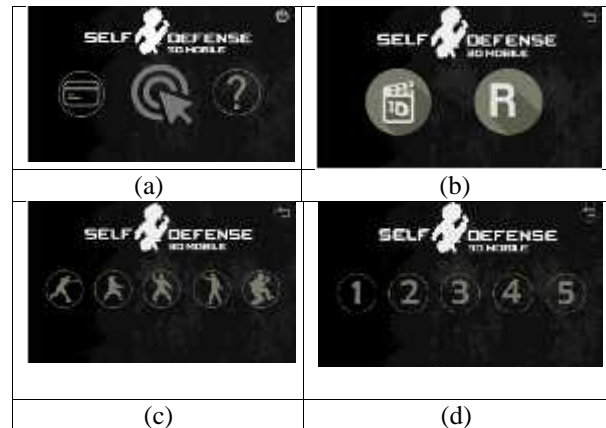
Berikut spesifikasi perangkat yang digunakan untuk mengujicoba aplikasi.

Tabel 3.1. Spesifikasi Perangkat

No	Deskripsi	Spesifikasi
1	Merk	Sony Xperia M Dual C2005
2	Sistem Operasi	Operating System Android OS, v4.3 (Jelly Bean)
3	Resolusi Layar	480 x 800 pixels
4	CPU	Dual-core 1.2 GHz Cortex-A7
5	Memory Internal	4GB, 1 GB RAM

Uji Coba User Interface

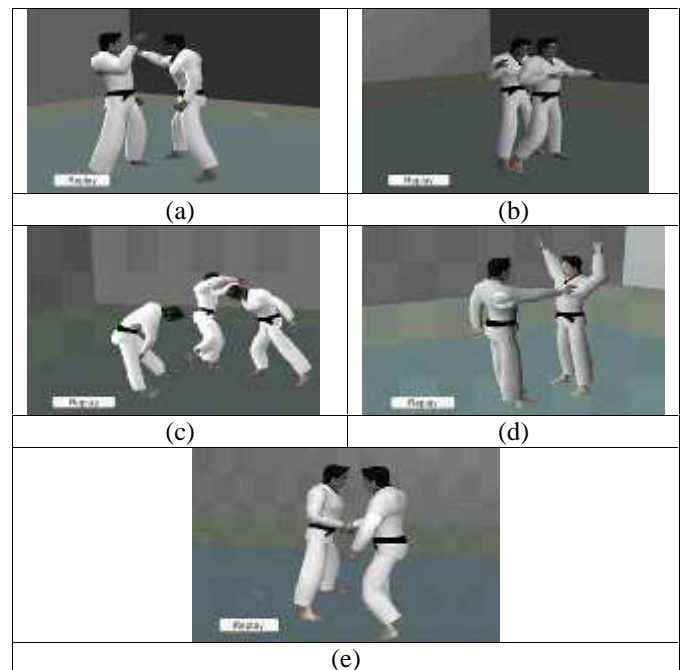
Beberapa tampilan aplikasi berjalan dengan baik sebagaimana ditunjukkan oleh gambar 3.7 berikut ini.



Gambar 3.7. (a) Menu Utama, (b) Menu Simulasi, (c) Menu Pilihan Simulasi Animasi Gerakan, (d) Menu Pilihan Video Simulasi

Uji Coba Animasi Gerakan

Pengguna dapat melihat beberapa animasi gerakan, yang ditunjukkan oleh gambar 3.8.



Gambar 3. 8. Antisipasi Serangan :

(a) Dari depan, (b) Dari belakang, (c) Dari depan dan belakang, (d) Terhadap pistol, (e) Terhadap senjata tajam

Ujicoba Video Simulasi

Pengguna juga dapat memanfaatkan simulasi gerakan berupa video (gambar 3.9).



Gambar 3.9. Simulasi Gerakan Berbasis Video Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan terhadap 2 perangkat dengan spesifikasi yang berbeda, hasilnya ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 3.2. Analisis terhadap *Device*

<i>Device</i>	<i>Hasil</i>
Samsung Galaxy Tab3 Lite: a.OS : Android v4.2 b.CPU : Marvell 1.2 GHz Dual Core c.RAM : 1 GB	animasi bisa berjalan lancar dan bisa terlihat lebih detail
Sony Xperia M Dual C2005 : a.OS : Android v4.3 b.CPU : Dual-core 1.2 GHz Cortex-A7 c.RAM : 1 GB	Tidak dapat diinstalasi dan dijalankan

Analisis Pengguna

Analisis ini digunakan untuk mengetahui bagaimana tanggapan pengguna terhadap hasil penelitian, yang mayoritas pengguna memberikan kesan yang positif terhadap aplikasi ini sebagaimana ditunjukkan oleh tabel 3.

Tabel 3.3. Analisis terhadap Pengguna

Aplikasi Pembelajaran Teknik Bela Diri 3D Mobile			
NO	Keterangan	Ya	Tidak
1	Tampilan Animasi menarik dan mudah dipahami	100%	0%
2	Animasi mudah dipelajari	60%	40%
3	Aplikasi menarik minat pengguna untuk berlatih mempertahankan diri	50%	50%
4	Aplikasi sudah sesuai dengan teknik bela diri yang ada	75%	25%
5	Aplikasi mudah dioperasikan (<i>user friendly</i>)	100%	0%
	Rata-rata	77%	23%

4.1. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan dari bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi ini dapat menampilkan semua fitur dengan baik

2. Aplikasi ini berjalan optimal pada beberapa device saja
3. Aplikasi ini dapat memuaskan mayoritas pengguna dari sisi tampilan, kemudahan penggunaan, pembelajaran bela diri, kesesuaian dengan teknik yang ada, serta kemudahan pengoperasian.
4. Ada beberapa obyek 3D pada aplikasi ini yang tidak terproses secara sempurna pada saat dijalankan di lingkungan pemrograman
5. Karena keterbatasan tool (Unity free) yang tidak dapat menjalankan file video, video buatan dapat disiasati dengan melakukan *looping* pada sekumpulan gambar.

4.2. Saran

Saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah menu dapat ditambahkan beberapa teknik bela diri yang lain, serta metodenya bisa ditambahkan teknik optimasi untuk meningkatkan kualitas hasil *rendering* seperti metode *occlusion culling*.

Daftar Pustaka

- Blender 3d, [Online]. Available: <https://www.blender.org/>. [Accessed 20 Maret 2015].
- Blender". Universitas Muhammadiyah Surakarta "Seni Bela Diri dan Kesehatan," [Online]. Available: <http://serbabeladiri.blogspot.com/>. [Accessed 29 Juli 2015].
- H. HERDI, "TWOH's Engineering," 18 September 2012. [Online]. Available: <http://www.twoh.co/2012/09/mengenal-arsitektur-sistem-operasi-android/>. [Accessed 11 July 2015].
- Perpustakaan Universitas Gunadarma, [Online]. Available: <http://library.gunadarma.ac.id>. [Accessed 2 Maret Juni].
- Riyandi Saputra, "Pembuatan Pembelajaran Olahraga Bela Diri Pencak Silat Berbasis Android" Universitas Gunadarma, Jakarta
- Unity3d, [Online]. Available: <https://unity3d.com>. [Accessed 30 Maret 2015].

