

# SIMULASI PENGURUSAN KEWANGAN PERIBADI

MOHD MUNAZIL BIN MOHD AZLAN  
TENGGU SITI MERIAM TENGGU WOOK

*Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia*

## ABSTRAK

Kewangan adalah aspek penting dalam kehidupan setiap individu. Ia merupakan sebahagian daripada aspek yang menentukan kesenangan dan kebahagiaan seseorang. Maka timbullah kepentingan menjaga dan mengurus aspek kewangan dalam hidup seseorang. Namun seseorang itu tidak akan dapat mengurus kewangannya dengan sepenuh kemampuan mereka tanpa pengetahuan tentang urusan yang melibatkan kewangan. Persoalan besar dalam situasi ini adalah tidak semua orang memahami aspek kewangan. Segala ilmu kewangan hanyalah terhad pada ketika zaman persekolahan dan mereka yang ingin melanjutkan pelajaran mereka dalam jurusan kewangan sahaja. Kursus dan latihan pengurusan kewangan yang disediakan adalah tipis. Projek Simulasi Pengurusan Kewangan Peribadi mampu memberi latihan dan pengetahuan berbentuk permainan aplikasi. Strategi pembangunan sistem adalah menggunakan kaedah *incremental* yang terdiri daripada fasa keperluan, reka bentuk, pembangunan dan pengujian. Analisis pengetahuan pelajar lepasan sekolah diambil sebagai kayu ukur maklumat untuk membangunkan sistem simulasi. Teknologi utama yang diguna untuk membina aplikasi adalah dengan menggunakan perisian Unity sebagai enjin pembina aplikasi simulasi. Hasil yang diharapkan adalah sebuah aplikasi permainan berbentuk simulasi yang dapat membantu pengguna melatih kemahiran pengurusan kewangan mereka. Sebuah aplikasi permainan dinamakan sebagai "ReveAnew".

## 1 PENGENALAN

Pada Zaman ini, kebanyakan daripada golongan muda telah terdedah dengan teknologi permainan komputer. Permainan komputer adalah sebuah permainan berbentuk maya yang boleh dimanipulasi dalam komputer menggunakan alat input seperti tetikus, kekunci dan alat kawalan mainan. Permainan komputer adalah popular dalam golongan muda bertujukan hiburan. Namun, permainan serius yang mempunyai aspek pembelajaran kian menjadi tarikan. Permainan komputer adalah satu platform yang mengandungi pembelajaran dan nilai dalam dunia maya dan ruang sosial yang kaya kelilingi mereka (Peterson 2016). Permainan komputer telah memainkan peranan besar dalam pembinaan teknologi digital yang telah diakui secara besar-besaran telah mengubah ekonomi dunia sepanjang 4 dekad lalu (Kirkpatrick 2013).

Terdapat pelbagai kategori permainan komputer. Kategori berikut terdiri daripada permainan aksi, sukan, strategi masa nyata, menembak, pendidikan dan simulasi. Simulasi permainan bermaksud sebuah permainan yang direka bentuk untuk menggambarkan aktiviti

di dunia sebenar. Permainan berbentuk simulasi telah banyak memberi kesan dalam pembelajaran. Hasil ujikaji menunjukkan peserta dalam permainan simulasi berkomputer pengurus projek penambahan yang signifikan dalam pengetahuan dan prestasi kerja yang tinggi (Farh 2013). Simulasi digunakan sebagai latihan untuk membuat hasil dalam menangani suatu masalah. Kajian ini membincangkan penggunaan simulasi permainan sebagai medium untuk melatih mengurus kewangan.

## **2 PENYATAAN MASALAH**

Kewangan adalah satu aspek yang penting dalam hidup setiap individu. Ia merupakan salah satu aspek yang menentukan kebahagiaan hidup seseorang. Setiap orang mempunyai perbelanjaan harian yang berbeza. Oleh itu, sudah pasti setiap individu mempunyai cara pengurusan kewangan dengan cara yang berbeza. Namun begitu tidak semua orang dapat mencari penyelesaian dalam menangani krisis kewangan mereka. Sebahagian golongan masyarakat tidak mengetahui program yang boleh menjaga kesihatan kewangan mereka dan cara menjana wang dengan baik.

Negara Malaysia mempunyai banyak sistem yang membantu masyarakat dalam pengurusan kewangan. Namun begitu, kesemua sistem pengurusan kewangan samada sistem perbankan, insurans, cukai dan pelaburan adalah sistem yang berasaskan dunia sebenar. Sebarang aktiviti yang dijalankan pada sistem hanya akan menjana hasil yang sebenar dan tidak mungkin untuk menarik semula hasil tersebut. Kenaikan duit akan berlaku begitu juga dengan kejatuhannya. Masih belum banyak lagi ciptaan sistem yang mampu mensimulasikan aktiviti mengurus kewangan dalam dunia maya. Sistem sedia ada yang mengurus kewangan juga belum pasti dapat melatih pengguna dalam urusan kewangan secara menyeluruh. Aplikasi simulasi pengurusan kewangan peribadi merupakan teknologi yang mampu melatih pengguna dalam mengurus kewangan mereka.

## **3 OBJEKTIF KAJIAN**

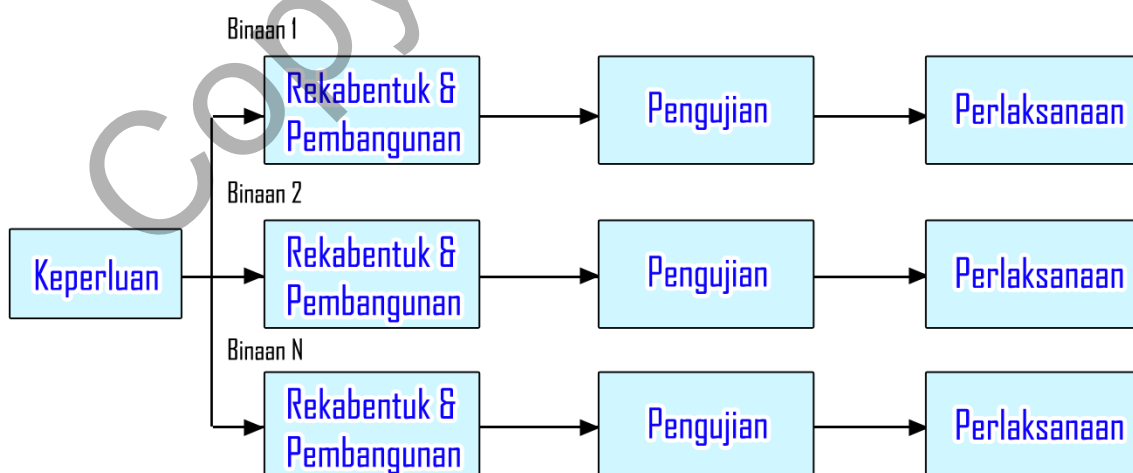
Projek ini bertujuan memperkenalkan sebuah aplikasi permainan pengurusan kewangan dalam bentuk simulasi. Objektif kajian adalah untuk membina permainan simulasi yang mempunyai

persekitaran tiga dimensi supaya dapat meningkatkan lagi sistem simulasi pengurusan kewangan sedia ada melalui inovasi baharu.

Laporan ini membincangkan maklumat ringkas berkaitan dengan pembangunan projek simulasi pengurusan kewangan dan aturcaranya. Dokumen ini juga akan membincangkan bagaimana fungsi simulasi projek ini berjalan berdasarkan jenis permainan yang dibangunkan.

#### 4 KAEDAH KAJIAN

Model yang diguna untuk membangunkan projek perlu bersesuaian dengan sifat sistem yang dibina bagi tujuan menjamin pengeluaran sistem bermutu tinggi. Model memvisualisasi sistem letak kereta automatik melibatkan beberapa fasa pembangunan dan ditambah dengan penggunaan perisian dan perkakasan yang bersesuaian. Model yang diguna dalam pembangunan projek ini ialah model *incremental* yang mengandungi lima fasa, iaitu; keperluan, reka bentuk, pembangunan, pengujian dan implementasi. Model ini mengutamakan kesempurnaan fungsi sistem berdasarkan modul. Penyesuaian projek dapat dijamin apabila menggunakan model ini sekiranya terdapat kerosakan atau perubahan pada keperluan fungsi. Model *Incremental* merupakan model yang bersifat luwes. Rajah 1 menunjukkan model *incremental*.



## Rajah 1: Model Incremental

**4.1 Fasa Keperluan**

Pada fasa ini, keperluan pengguna bagi penggunaan perisian di kenalpasti untuk mengetahui fungsi yang perlu dibina bagi memenuhi keperluan dan kehendak pengguna. Setelah menjalankan analisis terhadap permasalahan pihak berkepentingan, keperluan pengguna bertambah jelas untuk mencipta fungsi yang bermanfaat kepada aplikasi ini. Keperluan terbahagi kepada 3 jenis iaitu keperluan fungsi, kualiti dan domain.

**4.2 Fasa Reka Bentuk**

Setelah selesai pengkhususan keperluan, projek diserahkan kepada peringkat reka bentuk perisian. Fasa ini menentukan struktur, rupa bentuk, antara muka dan susunan sistem dengan menggunakan nilai elemen multimedia. Pada fasa ini pihak berkepentingan dapat melihat bagaimana reka letak aplikasi ini dalam bentuk lakaran papan cerita supaya dapat memastikan kesesuaian aplikasi ini dengan keperluan pengguna yang telah dikenal pasti.

### 4.3 Fasa Pembangunan

Fasa ini adalah pembinaan antara muka, fungsi dan sistem secara keseluruhannya. Perisian yang diguna untuk membina aplikasi permainan simulasi pengurusan kewangan peribadi ialah Unity. Unity adalah sebuah enjin permainan terkenal yang boleh digunakan untuk membuat suasana 2D dan 3D untuk kedua-dua tujuan kegunaan mainan dan bukan mainan (Smart et al 2016). Unity mampu menjana suasana tiga dimensi yang mana ia bersesuaian dengan keperluan fungsi yang hendak dibina. Permodelan objek 3D dimodel dengan menggunakan perisian Blender versi 2.78. Mengikut konteks projek ini, objek yang dimodel terdiri daripada papan permainan, hiasan infrastruktur dan watak permainan. Semua objek pemodelan kemudian diimpot ke dalam Unity.

Fungsi sistem dibangun melalui pengkodan yang merupakan aspek utama projek simulasi pengurusan kewangan peribadi, kerana ia menentukan kefungasian sistem secara keseluruhan. Tanpa pengkodan, sistem tidak berfungsi dan hanya akan bersifat statik bersama dengan reka bentuk yang telah dibina. Perisian Unity mempunyai binaan dalaman perisian pengaturcaraan bernama MonoDevelop. Kelebihan besar Unity adalah ia dapat menjalankan aturcara pada lebih daripada 20 buah peranti (Wagner et al 2016).

### 4.4 Fasa Pengujian

Fasa ini bertujuan untuk menguji fungsi sistem dan pergerakan animasi yang telah dihasil dalam fasa reka bentuk berdasar sasaran yang hendak dicapai mengikut keperluan sistem. Fasa ini menentukan fungsi dan reka bentuk yang dibangun adalah mencapai dan memenuhi keperluan pengguna. Perubahan dan penambahbaikan dibuat pada sistem berdasarkan respon ujian yang dijalankan.

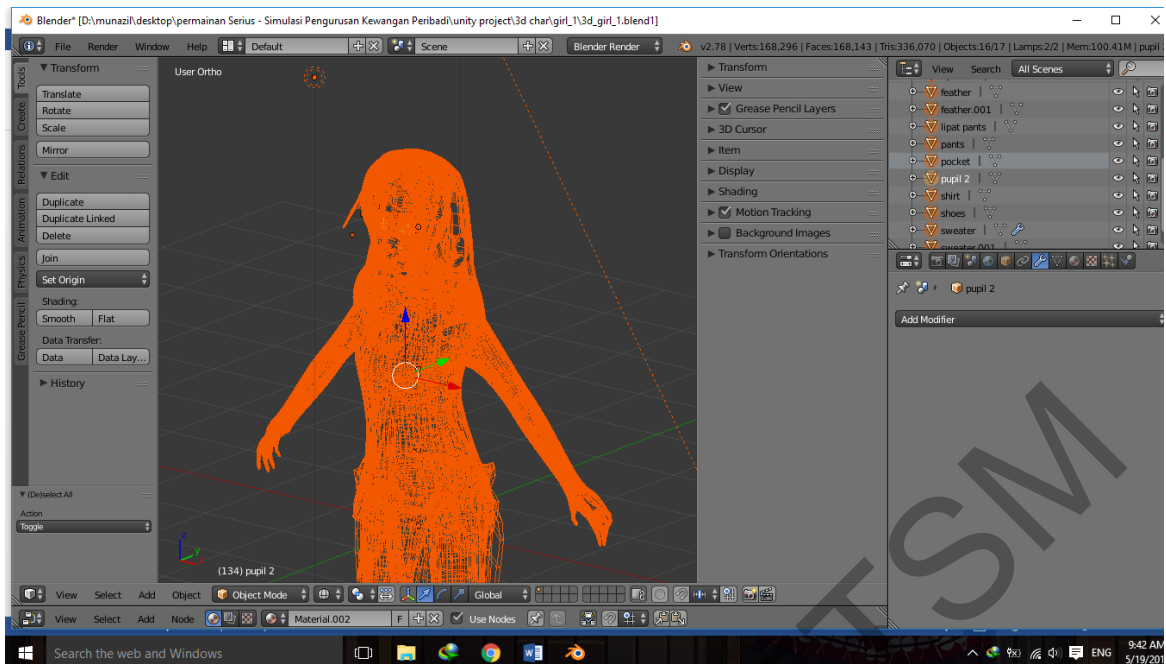
Projek ini mempunyai perkakasan dan perisian tertentu. Tujuan spesifikasi perkakasan dan perisian adalah untuk melicinkan perjalanan pembinaan projek. Setiap perisian mempunyai sistem sokongan terperinci. Perkakasan yang diguna untuk membangunkan sistem adalah perlu mempunyai spesifikasi yang sama atau lebih daripada spesifikasi perisian yang diguna. Berikut adalah spesifikasi minima perkakasan komputer yang perlu ada menggunakan perisian Unity.

- i. Sistem Pengoperasian: Microsoft® Windows® 7 SP1 atau ke atas
- ii. Pemrosesan : Intel(R) Core(TM) i5-2500K
- iii. Ruang Cakera Keras (*Hardisk*) : 2GB atau ke atas
- iv. Ingatan Cakera Rawak (*RAM*) : 6GB atau ke atas
- v. Kad Grafik : NVIDIA GeForce GTX 680/ AMD Radeon HD 7970 atau ke atas

Perisian Unity memerlukan spesifikasi tinggi untuk menghasilkan pembangunan sistem yang lancar. Penggunaan permainan enjin popular Unity 3D diguna sebagai penyelesaian perisian untuk mendapat prestasi masa nyata (De Goussencourt & Pascal Bertolino 2015). Unity 3D mempunyai fungsi menganimasi grafik, menghasilkan pemodelan 3D, membina babak binaan, mereka letak tekstur dan menghasilkan aturcara.

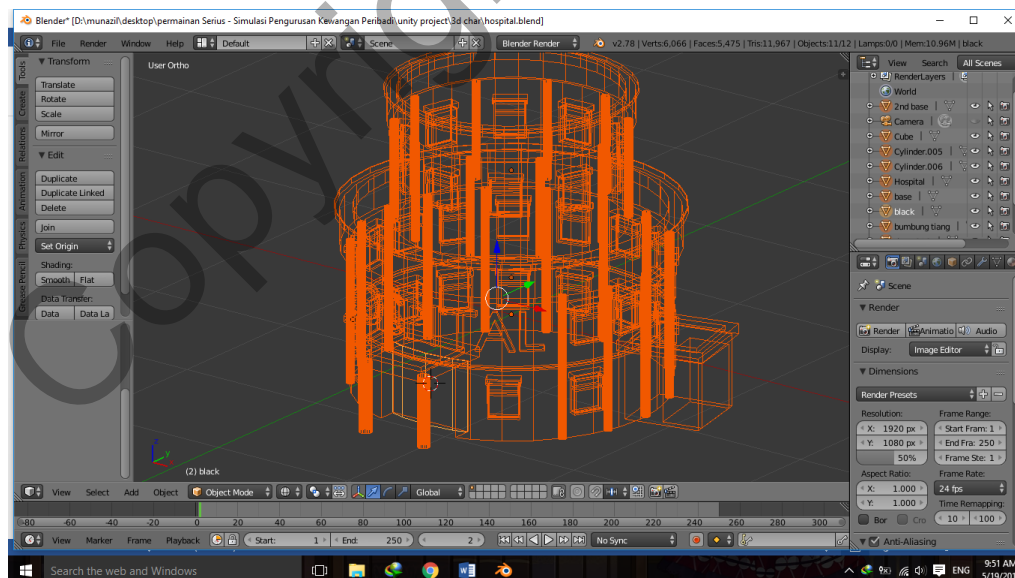
## 5 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membincang hasil daripada proses pembangunan simulasi pengurusan kewangan peribadi. Fasa reka bentuk mengandungi aset-aset yang perlu direka bentuk berdasarkan hasil kajian yang didapati. Aset-aset berikut adalah terdiri daripada reka bentuk antara muka sistem, model watak sistem dan model reka bentuk perhiasan infrastruktur. Aset antara muka diguna pada paparan simulasi dalam bentuk 2D. Manakala aset model watak sistem digunakan dalam persekitaran 3D sistem berikut. Bilangan model watak mempunyai 4 model. Bilangan berikut adalah untuk memenuhi keperluan pengguna berkaitan dengan permainan secara berkumpulan. Pada masa yang sama, sekaligus boleh melatih ramai pengguna dalam hal pengurusan kewangan. Model watak dimodel dengan menggunakan perisian Blender versi 2.78. Rajah 2 menunjukkan pemodelan watak menggunakan Blender 2.78.



Rajah 2: Pemodelan Watak Menggunakan Blender 2.78

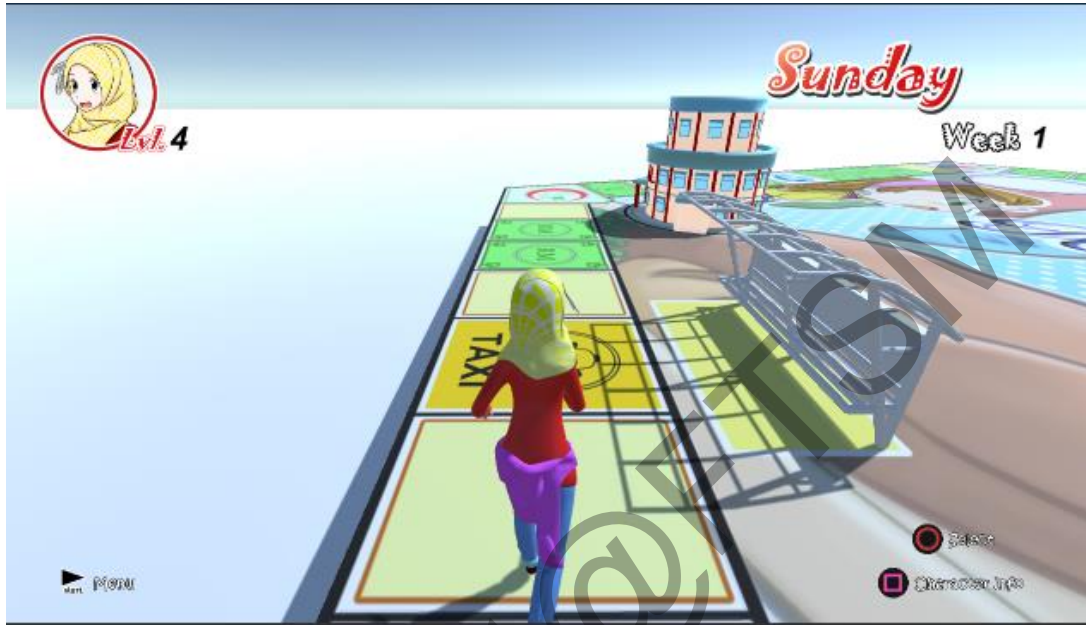
Aset model infrastruktur hiasan pula adalah model-model yang diguna sebagai hiasan untuk memeriahkan sistem supaya dapat menepati sistem yang mesra pengguna. Pemodelan infrastruktur hiasan juga dimodel daripada perisian Blender. Rajah 3 menunjukkan pemodelan infrastruktur hiasan menggunakan Blender 2.78.



Rajah 3: Pemodelan Infrastruktur Hiasan Menggunakan Blender 2.78

Hasil keseluruhan projek yang dibina mempunyai gabungan ruangan persekitaran 3D dan 2D. Keseluruhan sistem simulasi mempunyai gabungan semua aset termasuk paparan,

pemodelan watak sebagai buah permainan, pemodelan infrastruktur sebagai perhiasan persekitaran dan pemodelan papan permainan. Rajah 4 menunjukkan hasil penyiapan aplikasi simulasi pengurusan kewangan peribadi.



Rajah 4: Hasil Penyiapan Simulasi Pengurusan Kewangan Peribadi

Permainan simulasi pengurusan kewangan peribadi dapat berfungsi berdasarkan aturcara yang telah ditulis seperti yang telah spesifikasi dalam keperluan sistem. Setiap pemain diberi satu watak yang dipegang untuk diguna semasa bermain. Pemain diberi peluang untuk bergerak mengikut giliran. Setiap giliran pemain akan menggolekkan nombor secara rambang. Nombor tersebut mewakili bilangan tapak yang pemain lalui. Bagi setiap tapak, terdapat fungsi tertentu. Pemain dikenakan kesan berdasarkan tapak yang dilawati. Rajah 5 menunjukkan pemain melawati tapak.





Rajah 5: Pemain Melawati Tapak

Tapak permainan terdiri daripada tapak gaji, acara, teksi, hospital, insuran rumah, insuran kesihatan, insuran kereta, pelaburan, perumahan, dan pekerjaan. Setiap tapak mempunyai fungsi yang khusus. Setelah semua pemain melengkapkan giliran mereka, hari akan berubah ke hari keesokannya. Pada setiap hujung minggu, kiraan bagi perbelanjaan, cukai, bayaran insurans dan sewa rumah dikenakan pada semua pemain. Berdasarkan laporan yang ditunjuk pemain boleh menganggar dan mengurus perbelanjaan duit dan pendapatan mereka dalam simulasi ini. Rajah 6 menunjukkan laporan mingguan.

Weekly Report			
Munazil	Izzul	Sophie	Clark
Income Tax : RM45	Income Tax : RM45	Income Tax : RM45	Income Tax : RM45
House Rent : RM0	House Rent : RM0	House Rent : RM0	House Rent : RM0
Health Insurance : RM0	Health Insurance : RM0	Health Insurance : RM0	Health Insurance : RM0
Home Insurance : RM0	Home Insurance : RM0	Home Insurance : RM0	Home Insurance : RM0
Car Insurance : RM0	Car Insurance : RM0	Car Insurance : RM0	Car Insurance : RM0
Total Expenses : RM45	Total Expenses : RM45	Total Expenses : RM45	Total Expenses : RM45

← Previous Expenses Report Next →

Rajah 6: Laporan Mingguan

Pemain dapat melihat paparan maklumat watak pilihan mereka pada giliran mereka. Maklumat yang dipapar adalah maklumat berkaitan dengan pembolehubah yang perlu dimanipulasi untuk berlatih mengurus kewangan. Rajah 7 menunjukkan paparan maklumat pemain.



Rajah 7: Paparan Maklumat Pemain

Setelah pembangunan sistem selesai, pengujian dijalankan ke atas sistem untuk menilai sejauh mana sistem telah memenuhi objektif projek. Penambahbaikan sistem boleh diterap sekiranya terdapat ralat pada fungsi yang tidak menepati keperluan pengguna atau cadangan pembaharuan.

## 6 KESIMPULAN

Sistem simulasi pengurusan kewangan peribadi ini bertujuan untuk melatih pengguna dalam pengurusan kewangan. Pada dasarnya, sistem ini dijangka dapat mencapai objektif pembangunan projek. Projek yang dihasilkan ini membantu menyelesaikan kekurangan sistem pengurusan kewangan berbentuk simulasi di Negara Malaysia. Idea yang dikemukakan projek ini masih boleh dibuat penambahbaikan untuk kegunaan sistem di masa hadapan. Idea ini juga mungkin dapat menyumbangkan satu inovasi di dunia pasaran.

**7 RUJUKAN**

- Smart, Paul R., et al. 2016. Integrating ACT-R cognitive models with the Unity game engine. *Integrating Cognitive Architectures into Virtual Character Design*. 35-64. [19 Mei 2017]
- De Goussencourt, Timothée, & Pascal Bertolino. 2015 Using the unity game engine as a platform for advanced real time cinema image processing. *International Conference on Image Processing (ICIP)*. [19 Mei 2017]
- Wagner, Markus, et al. 2016. Native Cross-platform Visualization: A Proof of Concept Based on the Unity3D Game Engine. *Information Visualisation (IV), 2016 20th International Conference*. [19 Mei 2017]
- Peterson, Mark. 2016. Computer games and language learning. [19 Mei 2017]
- Kirkpatrick, Graeme. 2013. Computer games and the social imaginary. 1 [19 Mei 2017]
- Farh, Ching-Ping Patty, and Jiing-Lih Farh. 2013. Can computer-based simulation games enhance employee job performance? A field experiment at IBM. *Academy of Management Proceedings*. Vol. 2013. No. 1. *Academy of Management*. [19 Mei 2017]