

MEMBANGUN PERMAINAN THE ADVENTURE OF LITTLE CORGI DENGAN METODE FINITE STATE MACHINE PADA ANDROID

Daisya Faradina

Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
Jl. M. Yamin No.25, Samarinda, 75123
E-mail : daisya.faradina@gmail.com.

ABSTRAK

Game merupakan salah satu media hiburan yang menjadi pilihan masyarakat untuk menghilangkan kejenuhan atau hanya untuk sekedar mengisi waktu luang. *Android* merupakan salah satu sistem operasi yang paling berkembang saat ini. *Android* merupakan salah satu *platform* terbuka yang menyediakan kebebasan bagi pengembang untuk menciptakan berbagai permainan yang dapat dijalankan pada sistem operasi *android*. Melihat perkembangan aplikasi *game* berbasis *android*, maka dibangunlah permainan *The Adventure of Little Corgi Dengan Metode Finite State Machine* pada *Android*.

The Adventure of Little Corgi merupakan *game* berjenis *Side Scrolling* yang dibangun dengan menggunakan aplikasi *Unity3D* dengan bahasa pemrograman *C#*. Metode yang digunakan adalah *Finite State Machine*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah studi pustaka dan pengamatan langsung. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*. Metode pengujian yang digunakan adalah dengan pengujian *whitebox* dan *blackbox*.

Hasil uji dari *game The Adventure of Little Corgi* adalah jika *enemy* mendeteksi keberadaan *player* dalam jarak pandangnya maka *enemy* akan melakukan aksi *follow*.

Kata Kunci: *Game, Permainan, Android, Side Scrolling, Finite State Machine, C#.*

1. PENDAHULUAN

Game merupakan salah satu media hiburan yang menjadi pilihan masyarakat untuk menghilangkan kejenuhan atau hanya untuk sekedar mengisi waktu luang. Perkembangan *game* juga dapat dilihat secara langsung oleh masyarakat, pada mulanya *game* hanya dimainkan di komputer dan console tetapi sekarang sudah memasuki era *mobile game*.

Mobile game adalah sebuah *game* yang didesain dan dimainkan oleh *mobile devices*, seperti *PDA*, *smartphone*, *tablet PCs*, dan *portable media player*. Dan sekarang ini, *mobile game* telah dibuat di berbagai macam *platform* seperti *Symbian*, *Apple IOS*, *Android* serta *Windows Phone*. Keuntungan tersendiri memainkan *mobile game* adalah portabilitas, yaitu *player* dapat bermain *game* dimana saja mereka mau selama mereka mempunyai *mobile devices* yang mampu menjalankan *mobile games*.

Pada penelitian ini penulis akan merancang dan membangun *mobile game* khusus pada *smartphone* berbasis *Android*. *Android* merupakan salah satu sistem operasi yang paling berkembang. Dengan berbasis *linux*, *android* menjadi salah satu *platform* terbuka yang menyediakan kebebasan bagi pengembang untuk menciptakan berbagai permainan yang dapat dijalankan pada sistem operasi *android*.

Saat ini banyak sekali jenis aplikasi *game* yang ada pada *ponsel* berbasis *android*. Salah satu *game* yang ada pada *smartphone* adalah *Jumping Noob*. *Jumping Noob* mengusung tema *side-scrolling platformer*. *Side-scrolling platformer* merupakan kategori *game* dimana karakter

didalam *game* tersebut dapat bergerak ke atas, bawah, kiri dan kanan dan pergerakan latar selalu berganti dari satu wilayah ke wilayah yang lain.

Salah satu komponen yang kini diterapkan pada *game* adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau *AI*). *Game* dengan *AI* mengacu pada teknik yang digunakan *game* untuk menghasilkan ilusi intelijen dalam perilaku *non-player character* (Zikrillah, 2013). Salah satu metode *AI* yang digunakan dalam membuat *game* adalah metode *Finite State Machine (FSM)*.

FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan *state* (keadaan), *event* (kejadian), dan *action* (aksi). *FSM* banyak digunakan untuk membuat *game* yang pada situasi tertentu dapat menghasilkan respon.

2. RUANG LINGKUP PENELITIAN

1. Cakupan permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka cakupan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun *game The Adventure of Little Corgi* pada *Android*?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *finite state machine* pada *game The Adventure of Little Corgi*?

2. Batasan-batasan penelitian

Batasan masalah atau yang sering disebut sebagai lingkup kerja yang membuat pembahasan masalah selalu terarah dan menghindari kegiatan diluar tujuan yang

ditetapkan. Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu:

1. Permainan bersifat *single player*.
2. *Game* bersifat *offline* tidak terhubung jaringan internet.
3. Permainan ber-genre *side-scrolling platformer*.
4. Terdapat 4 *level* permainan.
5. Menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* sampai dengan tahapan *testing*.
6. Menggunakan metode *finite state machine* untuk menentukan tingkah laku pada musuh.
7. Aplikasi yang digunakan adalah *Unity3D*.
8. Menggunakan bahasa pemrograman *C#*.
9. Metode pengujian menggunakan *black box* dan *white box*
10. Perancangan tampilan dan karakter permainan yang berbasis 2D.
11. Dapat dijalankan di *Android 4.4 KitKat* atau lebih.

3. BAHAN DAN METODE

Adapun bahan dan metode algoritma yang digunakan dalam membangun aplikasi ini yaitu:

3.1 Game

Menurut Wibawanto (2008), game adalah suatu permainan yang bersifat menghibur atau bersifat melatih ketangkasan baik logika, kecepatan berfikir, maupun melatih kemampuan motorik otak.

3.2 Android

Menurut Safaat (2012), android merupakan subset perangkat lunak untuk perangkat *mobile* yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti yang di-release oleh Google. Sedangkan Android SDK (*Software Development Kit*) menyediakan *Tools* dan API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

3.3 Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Menurut Kristanto (2010), Kecerdasan Buatan adalah bagian dari ilmu pengetahuan komputer yang khusus ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Sistem memperlihatkan sifat-sifat khas yang dihubungkan dengan kecerdasan dalam kelakuan yang sepenuhnya bisa menirukan beberapa fungsi otak manusia, seperti pengertian bahasa, pengetahuan, pemikiran, pemecahan masalah dan sebagainya.

3.4 Finite State Machine

Menurut Rich (2009), FSM didefinisikan sebagai perangkat komputasi yang memiliki input berupa string dan output yang merupakan satu dari dua nilai yang dapat di-accept dan reject.

FSM adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: State (Keadaan), Event (kejadian) dan Action (aksi).

3.5 Waterfall

Menurut Pressman (2010) *waterfall* sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean,

pengujian, dan tahap pendukung (*support*) pemeliharaan (*maintenance*).

3.6 Flowchart

Menurut Ladjamudin (2013), program *flowchart* merupakan diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah dengan menggunakan simbol-simbol standar.

3.7 BlackBox

Menurut Pressman (2010), Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekrutan perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

3.8 WhiteBox

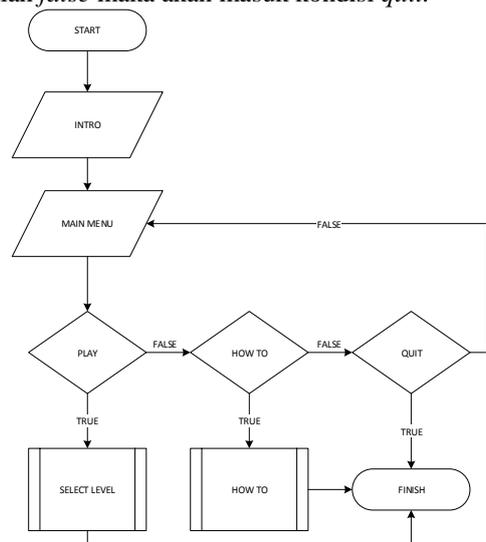
Menurut Pressman (2010), Pengujian *white-box*, yang kadang-kadang disebut pengujian *glass-box*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain *procedural* untuk memperoleh *test case*.

4. RANCANGAN APLIKASI

Berikut ini adalah rancangan sistem yang digunakan dalam membangun *game The Adventure of Little Corgi*:

4.1 Flowchart Main Menu

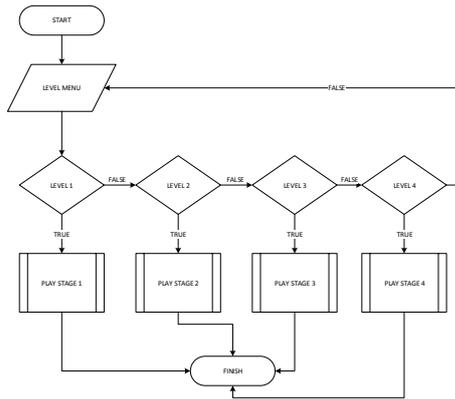
Terlihat pada Gambar 4.1 *Flowchart Main Menu* ketika aplikasi dijalankan maka tampilan pertama adalah intro permainan yang berdurasi sekitar 3 detik. Isi dari intro permainan adalah nama produksi yang menciptakan aplikasi *Game The Adventure of Little Corgi*. Kemudian tampilan berikutnya adalah *Main Menu*, di menu ini akan ada tiga pilihan yaitu menu *Play*, *How To*, dan *Quit*. Apabila kondisi *play* adalah *true* maka akan masuk *procedure select level*, jika kondisi *play* adalah *false* maka akan masuk kondisi *how to*. Apabila kondisi *how to* adalah *true* maka akan masuk *procedure how to*, jika kondisi *how to* adalah *false* maka akan masuk kondisi *quit*.



Gambar 4.1 *Flowchart Main Menu*

4.2 Flowchart System Procedure Menu Select Level Context Diagram

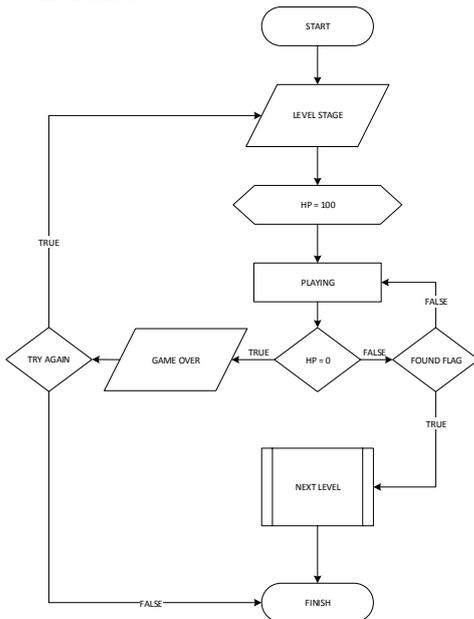
Terlihat pada Gambar 4.2 *Flowchart System Procedure Menu Select Level* tampilan pertama yang muncul adalah *menu select level*. Terdapat 4 pilihan level diantaranya adalah *level 1*, *level 2*, *level 3*, dan *level 4*.



Gambar 4.2 Flowchart System Procedure Menu Select Level

4.3 Flowchart System Procedure Menu Play Stage

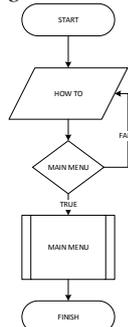
Terlihat pada Gambar 4.3 Flowchart System Procedure Menu Play Stage tampilan pertama yang muncul adalah tampilan level stage. Pada awal permainan player diberi health point 100, apabila health point player mencapai 0 maka akan menuju scene game over, apabila kondisi try again adalah true maka stage akan terulang kembali. Apabila berhasil menemukan flag maka player berhasil menyelesaikan misi.



Gambar 4.3 Flowchart Play Stage

4.4 Flowchart System Procedure How To

Pada gambar 4.4 Flowchart System Procedure How To terdapat informasi bagaimana cara memainkan Game The Adventure of Little Corgi.



Gambar 4.4 Flowchart How To

4.5 Desain Karakter

Game The Adventure of Little Corgi memiliki beberapa karakter yang merupakan komponen pendukung di dalam gameplay yang ditampilkan di dalam game. Adapun desain karakter pada game The Adventure of Little Corgi sebagai berikut:

1. Desain Karakter Player

Gambar 4.5 menunjukkan rancang desain karakter player. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.5 Desain Karakter Player

2. Desain Karakter Musuh Mushroom

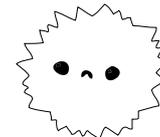
Gambar 4.6 menunjukkan rancang desain karakter musuh mushroom. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.6 Desain Karakter Musuh Mushroom

3. Desain Karakter Musuh Urchin

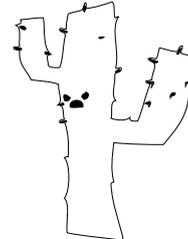
Gambar 4.7 menunjukkan rancang desain karakter musuh urchin. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.7 Desain Karakter Musuh Urchin

4. Desain Karakter Musuh Cactus

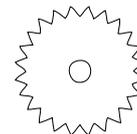
Gambar 4.8 menunjukkan rancang desain karakter musuh cactus. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.8 Desain Karakter Musuh Cactus

5. Desain Karakter Musuh Buzz Saw

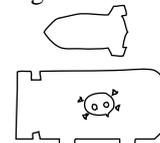
Gambar 4.9 menunjukkan rancang desain karakter musuh buzz saw. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.9 Desain Karakter Musuh Buzz Saw

6. Desain Karakter Musuh Rocket Cannon

Gambar 4.10 menunjukkan rancang desain karakter musuh rocket cannon. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.10 Desain Karakter Musuh Rocket Cannon

7. Desain Karakter Musuh *Robot*

Gambar 4.11 menunjukkan rancang desain karakter musuh *robot*. Adapun gambar karakter sebagai berikut:



Gambar 4.11 Desain Karakter Musuh *Robot*

8. Desain *Item Coin*

Gambar 4.12 menunjukkan rancang desain *item coin*. Adapun gambar *item* sebagai berikut:



Gambar 4.12 Desain *Item Coin*

9. Desain *Item StimPack*

Gambar 4.13 menunjukkan rancang desain *item stimpack*. Adapun gambar *item* sebagai berikut:



Gambar 4.13 Desain *Item StimPack*

10. Desain *Item Time Slower*

Gambar 4.14 menunjukkan rancang desain *item time slower*. Adapun gambar *item* sebagai berikut:



Gambar 4.14 Desain *Item Time Slower*

5. IMPLEMENTASI

5.1 *Scene Intro*

Gambar 5.1 menunjukkan tampilan *intro* berdurasi sekitar 3 detik yang berisi nama produksi *game* selanjutnya akan tampil *start screen* seperti yang terlihat pada Gambar 5.2. Apabila *screen* disentuh maka akan menuju ke *scene main menu*.



Gambar 5.1 Tampilan *Intro* Awal



Gambar 5.2 Tampilan *Start Screen*

5.2 *Scene Loading*

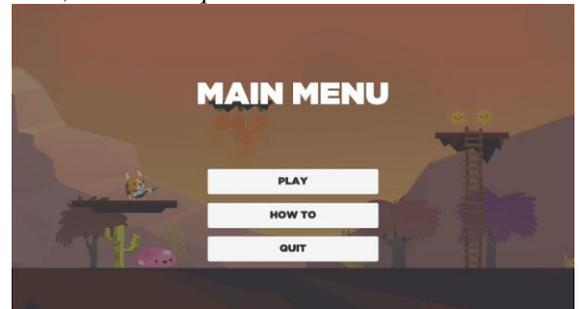
Gambar 5.3 menunjukkan tampilan *scene loading* yang berdurasi sekitar 3 detik.



Gambar 5.3 Tampilan *Loading Screen*

5.3 *Scene Main Menu*

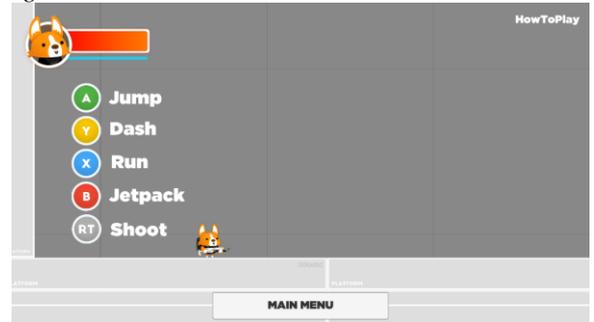
Pada Gambar 5.4 Tampilan *Main Menu The Adventure of Little Corgi* terdapat 3 *button*, yaitu: *button play* untuk memulai permainan, *button how to* untuk mengetahui cara bermain, dan *button quit* untuk keluar.



Gambar 5.4 Tampilan *Main Menu*

5.4 *Scene How to*

Pada Gambar 5.5 Tampilan *How To* terdapat petunjuk bagaimana cara memainkan *Game The Adventure of Little Corgi*.



Gambar 5.5 Tampilan *How To*

5.5 *Scene Level Selection*

Pada Gambar 5.6 Tampilan *Level Selection* *player* dapat memilih level yang ingin diinginkan.



Gambar 5.6 Tampilan *Level Selection*

5.6 Scene Level 1

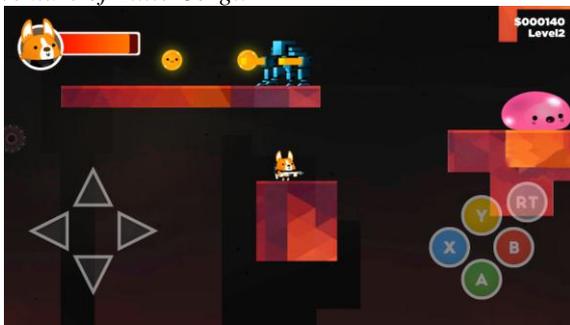
Pada gambar 5.7 Tampilan *Scene Level 1* game *The Adventure of Little Corgi* adalah *stage 1* dari game *The Adventure of Little Corgi*.



Gambar 5.7 Tampilan *Scene Level 1*

5.7 Scene Level 2

Pada gambar 5.8 Tampilan *Scene Level 2* game *The Adventure of Little Corgi* adalah *stage 2* dari game *The Adventure of Little Corgi*.



Gambar 5.8 Tampilan *Scene Level 2*

5.8 Scene Level 3

Pada gambar 5.9 Tampilan *Scene Level 3* game *The Adventure of Little Corgi* adalah *stage 3* dari game *The Adventure of Little Corgi*.



Gambar 5.9 Tampilan *Scene Level 3*

5.9 Scene Level 4

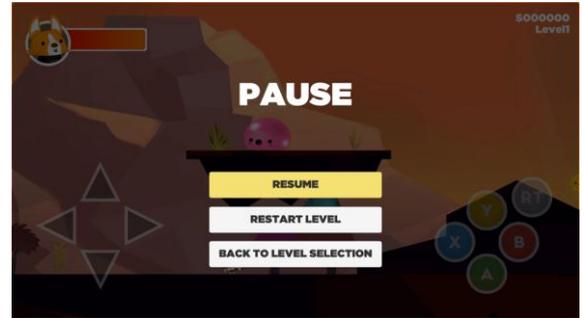
Pada gambar 5.10 Tampilan *Scene Level 4* game *The Adventure of Little Corgi* adalah *stage 4* dari game *The Adventure of Little Corgi*.



Gambar 5.10 Tampilan *Scene Level 4*

5.10 Scene Pause Game

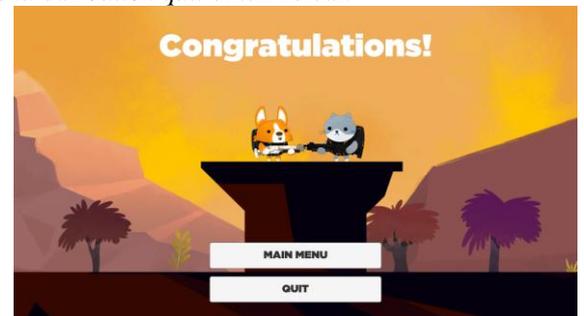
Pada gambar 5.11 Tampilan Ketika Game di *Pause* terdapat 3 *button*, yaitu: *button resume*, *button restart*, dan *button back to level selection*.



Gambar 5.11 Tampilan Ketika Game di *Pause*

5.11 Scene Menang

Pada gambar 5.12 Tampilan *Scene* terdapat 2 *button*, yaitu: *button main menu* untuk kembali ke *scene main menu* dan *button quit* untuk keluar.



Gambar 5.12 Tampilan *Scene Menang*

6. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembuatan *game The Adventure of Little* melalui proses demi proses, desain dan pembuatan animasi menggunakan program Unity3D dengan menggunakan bahasa pemrograman C#.
2. *Finite State Machine* sebagai *artificial intelligence* dalam menjalankan karakter musuh pada *game*.
3. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, karakter didalam permainan ini telah berjalan sesuai dengan aturannya.
4. Hasil akhir aplikasi dipublikasikan dalam format APK, yang hanya dapat dijalankan pada *smartphone* yang berbasis Android 4.4 KitKat atau lebih.

7. SARAN

Untuk mengembangkan aplikasi *game The Adventure of Little Corgi* ini saran yang diberikan adalah :

1. Diharapkan *Game* ini dapat dikembangkan pada *smartphone* dengan sistem operasi yang lain selain android.
2. Diharapkan *Game* ini dapat dikembangkan menjadi *multiplayer game*.
3. Diharapkan *Game* ini memiliki *story game* atau cerita tentang *game*.
4. Diharapkan *Player* dapat diberi batasan nyawa.

5. Diharapkan *Scene select level* dapat menggunakan sistem *unlock*.
6. Diharapkan *Points* dapat dijadikan salah satu penentu kemenangan.
7. Diharapkan *Player* dapat diberi batasan menembak dengan tambahan *item reload weapon*.
8. Diharapkan *Player* dapat diberikan tambahan senjata agar permainan lebih menarik dan menantang.

Zikrillah, Fajar. 2013. *Aplikasi Game 3D First Person Shooter (FPS) Survive From Death*. Bandung: UNIKOM.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Binanto, I. 2010. *Multimedia Digital Dasar Teori + Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Brownlee, Jason. 2010. *Background-Finite State Machine*. <http://ai-depot.com/FiniteStateMachines/FSM-Background.html>.
- Hariyanto, Bambang. 2007. *Teori Bahasa, Otomata, dan Komputasi serta Terapannya*. Bandung: Informatika.
- Huda, Ahmad Samsul. 2016. *Game Edukasi Cepat Tepat Dengan Menggunakan Metode Finite State Machine (FSM) Pada Smartphone*. Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Ismail, Andang. 2009. *Education Games*. Yogyakarta: Pro U Media.
- Kristanto, Andri. 2010. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Ladjamudin, Al-Bahra. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Lirung, Junisia Yuvita. 2016. *Membangun Edugame Pengenalan Sistem Pencernaan Manusia Dengan Logika Pengacakan Soal Permainan Dan Pengembangan Game Agent Berbasis Finite State Machine*. Samarinda: STMIK Widya Cipta Dharma.
- Madcoms. 2007. *Mahir Dalam 7 Hari: Adobe Photoshop CS5*. Yogyakarta: Andi.
- Madcoms. 2008. *Mahir Dalam 7 Hari: Adobe Flash CS5 Professional*. Yogyakarta: Andi.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, Roger. S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi*. Yogyakarta: Andi.
- Rich, E. 2009. *Automata, Computability, and Complexity, Theory and Applications*. United States of America: Pearson Prentice hall.
- Roedavan, Rickman. 2014. *Unity Tutorial Game Engine*. Bandung: Informatika.
- Safaat, Nasrudin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Yogyakarta: Andi.
- Wahana. 2009. *Panduan Praktis Pengolahan Audio Digital Dengan Adobe Audition 3.0*. Yogyakarta: Andi.
- Wibawanto, Wandah. 2008. *Dasar Pemrograman Flash Game*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Yatini, Indra. 2010. *Flowchart, Algoritma, dan Pemrograman Menggunakan Bahasa C++ Builder*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zen, Revaldo. 2008. *Pemodelan Sistem Kontrol Elevator*. Jakarta: FMIPA UI.