

## Perancangan Gim Simulasi Perakitan Komputer menggunakan Metode 7 Steps For Designing Serious Games

Mohammad Alauddin<sup>1</sup>, Tri Afirianto<sup>2</sup>, Muhammad Aminul Akbar<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>mohammadal@student.ub.ac.id, <sup>2</sup>tri.afirianto@ub.ac.id, <sup>3</sup>muhammad.aminul@ub.ac.id

### Abstrak

Perkembangan teknologi komputer semakin meningkat pada saat ini dan sudah menjadi kebutuhan utama di berbagai bidang, seperti institusi, pendidikan, pemerintahan ataupun masyarakat umum. Dalam setiap tahun komputer dan komponen di dalamnya selalu mengalami peningkatan spesifikasi yang diikuti oleh peningkatan harga. Oleh karena itu pemilihan komputer berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan pengguna sangat penting dilakukan, namun banyak orang yang tidak memiliki pemahaman tentang komponen di dalam komputer. Sebelumnya, terdapat penelitian yang dapat memberi pengetahuan kepada sekelompok murid dengan sebuah gim. Penelitian tersebut dirancang menggunakan metode *7 Steps for Designing Serious Games*. Gim yang dapat membantu atau memberikan pemahaman kepada pemain gim dan digunakan untuk tujuan selain hiburan termasuk dalam jenis *serious games*. Maka dari itu, dilakukan perancangan gim simulasi perakitan komputer dengan metode perancangan *7 Steps for Designing Serious Games*. Metode *7 Steps Designing for Serious Games* digunakan dalam merancang permainan untuk mengetahui kebutuhan dan tujuan dari pemain berdasarkan *quality control* oleh ahli kognitif, sehingga hasil perancangan permainan ini dapat memenuhi keinginan pemain. Penelitian ini membahas analisa kebutuhan pemain, perancangan permainan, implementasi permainan, pengujian dan evaluasi permainan. Berdasarkan pengujian *usability* dalam aspek *satisfaction* didapat nilai rata-rata *positive experience* 3.41 dari 20 responden, maka diketahui permainan dapat dimainkan dengan baik oleh pemain. Uji validasi memperoleh nilai rata-rata 79.2 dari 5 ahli komputer, menunjukkan bahwa permainan yang dikembangkan masuk ke dalam jenis *serious games*.

**Kata kunci:** Permainan Simulasi, *Serious Games*, Perancangan Permainan, *7 Steps for Designing Serious Games*, Perakitan Komputer

### Abstract

*The computers technological development is increasing in recent times and become major need in various fields, such as institution, education, government or public in general. Every year, computers and the components always evolve also followed by the increasing price. Therefore, choosing a computer and the components based on user specification and need is really important. However, many people have no basic knowledge about components on a computer. Previously there were studies that could impart student knowledge by using a game. The studies using a 7 steps for designing serious games method. It's undeniable at this time that games can also use in many things not only entertainment purposes. Games that can provide knowledges to game players and give other purpose than only entertaining classified as a serious game. Therefore, a computer assembly simulation games designed by using the 7 step for designing serious game method. The 7 steps for designing serious game method used for found out the need and goals of players based on quality control by cognitive experts therefore the results of designing this game can fulfill the players wishes. This study examines game player needs, game design, game implementation, testing and game evaluation. Based on usability testing on the satisfaction aspect, the average value obtained based on positive experience is 3.41 from 20 respondents, as a consequence, it reflects that the game could be played easily by the game player. While on validation test, the average value obtained is 79.2 from 5 cognitive experts, which indicates that developed game certainly belongs in serious game type.*

**Keywords:** Simulation Game, *Serious Games*, Game Design, *7 Steps Design for Serious Game*, Computer Builder

## 1. PENDAHULUAN

Komputer biasa digunakan untuk membantu setiap kegiatan manusia pada masa ini. Setiap orang membutuhkan komputer dengan bentuk dan fungsi yang berbeda. Salah satu contoh, pemain gim membutuhkan komputer dengan spesifikasi yang tinggi untuk menjalankan gim-gim terbaru, adapun pekerja kantoran cukup dengan komputer yang spesifikasi sedang. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan dari pengguna komputer tersebut. Perbedaan kebutuhan dari penggunaan komputer ini menghasilkan spesifikasi berbeda-beda.

Banyaknya komputer dengan jenis dan spesifikasi yang berbeda, seringkali menjadikan pengguna bingung memilih komputer mana yang akan dibeli. Oleh karena itu sebagian orang lebih memilih untuk merakit komputer dengan spesifikasi dan fungsi yang sesuai dengan kebutuhan. Merakit komputer dianggap sebagai solusi yang bagus dalam menentukan komputer yang cocok untuk pengguna, karena pengguna dapat menentukan spesifikasi dalam komputer tersebut. Perakitan komputer pada dasarnya memasang dan merangkai beberapa peripheral komputer pada socket yang sesuai, baik pada motherboard maupun casing, memasang kabel internal, serta merangkai konsol yang membentuk konfigurasi sebuah unit komputer yang siap digunakan (Jatmika, 2010).

Namun tidak setiap orang memiliki pengetahuan yang cukup dalam merakit komputer. Bagi orang yang sudah terbiasa bekerja di bidang komputer mungkin tidak akan menemukan masalah saat mencoba merakit komputer. Pada saat merakit komputer tahap memilih komponen, orang awam akan bingung karena terdapat banyak spesifikasi pada setiap komponen komputer. Memilih komponen dengan tidak memperhatikan kebutuhan akan membuat perakitan overbudget dalam pembelianya. Pada kondisi yang berbeda, jika perakitan memilih komponen komputer hanya berdasarkan harga yang murah, komputer yang dirakit mungkin tidak dapat digunakan sesuai kebutuhan. Hal ini dikarenakan dalam setiap tahun komponen selalu mengalami peningkatan spesifikasi yang diikuti oleh peningkatan harga komponen (Hennessy dan Patterson, 2011).

Dari penjelasan permasalahan yang ada di atas, penulis ingin mengembangkan sebuah metode yang dapat membantu orang awam dalam merakit komputer. Metode yang

digunakan penulis adalah simulasi. Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu system dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga system tersebut bias dipelajari (Law dan Kelton, 1991).

Berdasarkan penjabaran di atas, penulis memiliki ide merancang sebuah permainan untuk simulasi merakit komputer. Karena permainan ini memiliki tujuan untuk simulasi suatu kegiatan, permainan ini masuk kedalam jenis *serious games*. Dalam tahap merancang permainan ini penulis memakai metode *7 Steps for Designing Serious Games*. Metode ini digunakan penulis dalam merancang permainan, karena memperhatikan tujuan dari pemain dan objek pedagogis didalamnya. Objek pedagogis adalah seseorang yang ahli dalam suatu bidang, dalam penelitian ini objek pedagogis adalah seseorang yang ahli dalam merakit komputer. Objek pedagogis ini akan mengecek kualitas dalam permainan dari segi keilmuan ataupun kesesuaian permainan dengan kegiatan merakit komputer. Permainan simulasi ini diharapkan dapat membantu seseorang yang ingin merakit komputer. Dalam permainan ini pemain dapat memilih komponen dan merakit setiap komponen nya, hingga menjadi sebuah komputer.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Serious Games*

*Serious Games* adalah sebuah permainan yang dimainkan menggunakan perangkat elektronik dan memiliki tujuan utama selain hiburan. Sama seperti video gim pada umumnya, *serious games* berupa sebuah permainan elektronik dan dapat berupa teks maupun gambar dengan interaksi antara pemain dan perangkat lunak permainan. Namun terdapat perbedaan dalam konsep dasar permainan nya, seperti pada Gambar 1 dijelaskan bahwa *serious games* memiliki *purpose, gameplay*. Hal ini berbeda dengan gim pada umumnya yang mengedepankan sisi hiburan di dalam permainan nya.

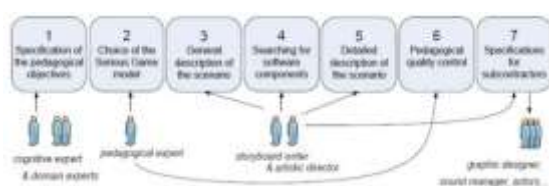


Gambar 1. Serious Games Quadrant

Serious games pada konsep dasar nya, dirancang untuk memiliki tujuan lain selain hiburan dan bisa menjadi salah satu solusi untuk mempelajari suatu kegiatan. Saat ini serious games digunakan untuk berbagai macam bidang seperti pelatihan tentara, pembelajaran, dan komunikasi (Michaud, 2008).

2.2. 7 Steps For Designing Serious Games

Metode 7 Steps for Designing Serious Games atau bisa disebut tujuh tahap merancang serious games merupakan suatu cara merancang permainan yang memiliki tujuan lain selain hiburan. Dalam tahap merancang serious games metode ini memiliki 7 tahap, yaitu specification of the pedagogical objectives, choice of the serious game model, general description of the scenario, searching for software components, detailed description of the scenario, pedagogical quality control dan specifications for subcontractors (Iqbal, 2015).



Gambar 2. Metode 7 Steps for Designing Serious Games

Pada Gambar 2 metode ini memiliki tahapan yang terstruktur pada perancanganya. Dalam tahap merancang nya metode ini membutuhkan peran dari ahli kognitif untuk menganalisis tujuan dan model dari serious games. Kemudian ahli kognitif akan melakukan quality control ke setiap skenario yang ada pada serious games. Hal ini yang membuat serious games memiliki tujuan lain selain dari hiburan. Kegiatan pelatihan, pembelajaran, ataupun ujicoba berkendara adalah contoh tujuan dari serious games.

3. METODOLOGI

Metodologi pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Alur Penelitian

Studi literatur merupakan tahap pengumpulan data dan informasi dari penelitian sebelumnya dengan tema serupa. Kemudian pada tahap analisis kebutuhan, penulis melakukan wawancara terhadap ahli kognitif untuk mendapatkan data-data apa saja yang dibutuhkan sebagai acuan dalam merancang permainan. Selanjutnya perancangan permainan akan dilakukan berdasarkan kebutuhan yang didapat dari hasil wawancara terhadap ahli kognitif. Kemudian setelah rancangan dirasa cukup, implementasi akan dilakukan untuk mengembangkan permainan.

Setelah permainan diimplementasi penulis melakukan pengujian terhadap responden, responden dalam pengujian ini adalah pemain gim dan ahli kognitif. Pengujian usability dilakukan guna mengetahui apakah permainan sudah memenuhi kebutuhan dari pengguna. Pengujian validasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah permainan sudah memenuhi tujuan dari ahli kognitif.

Setelah semua alur dilakukan, penulis mengambil kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dan memberikan saran yang dapat digunakan pada penelitian selanjutnya.

#### 4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

##### 4.1. Perancangan Permainan

Perancangan permainan simulasi perakitan komputer dilakukan dengan menggunakan metode *7 Steps for Designing Serious Games*. Pada awal perancangan dilakukan analisis kebutuhan dari objek pedagogis yaitu ahli perakitan komputer, mengenai pengetahuan dalam merakit komputer. Kemudian dilakukan 7 tahap perancangan dalam metode *7 steps for designing serious games*, sebagai berikut:

##### A. Spesifikasi Tujuan Pedagogis

Berdasarkan wawancara yang dilakukan kepada objek pedagogis, didapatkan tujuan bahwa hal yang terpenting dalam merakit komputer adalah pengetahuan dalam langkah-langkah merakit komputer dan spesifikasi dari komponen komputer.

##### B. Pemilihan Model *Serious Games*

Pada perancangan ini penulis memilih simulasi sebagai model dalam merancang permainan perakitan komputer. Model simulasi dipilih sebagai acuan perancangan permainan, karena dalam model simulasi memiliki kegiatan yang terurut seperti merakit komputer dengan tujuan dapat memberi pengalaman merakit yang nyata terhadap pemain.

##### C. Deskripsi Skenario Secara Umum

Skenario permainan adalah alur skenario yang akan dilakukan pemain saat bermain permainan simulasi perakitan komputer. Gambar 4 menunjukkan pemain memulai merakit komputer dengan skenario awal yaitu memilih komponen komputer, kemudian akan melakukan pemasangan komponen-komponen secara terurut. Pada akhir permainan pemain akan menerima skor sebagai hasil atau *reward* dari merakit komputer.

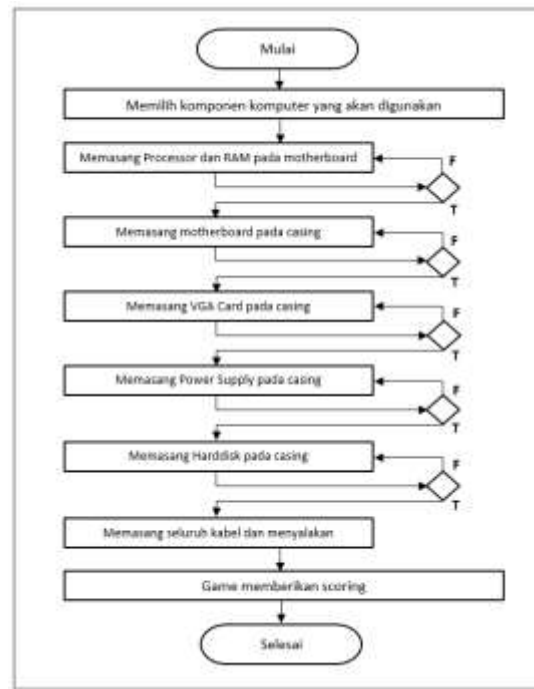
##### D. Pemilihan Komponen *Software*

Pada tahap ini penulis memilih perangkat lunak apa saja yang digunakan dalam perancangan dan implementasi permainan simulasi perakitan komputer. Perangkat lunak unity 3d dipilih untuk pengembangan permainan atau sebagai *game engine*. Pengembang menggunakan blender 3d sebagai perangkat lunak pembantu dalam pembuatan konten 3d, sedangkan untuk membuat user interface pengembang menggunakan adobe illustrator.

##### E. Deskripsi Skenario Secara Rinci

Pada tahap deskripsi skenario secara rinci, penulis menjabarkan alur skenario dengan penjelasan pada setiap skenario nya. Penjelasan

pada setiap skenario meliputi beberapa element dalam permainan, seperti aktor, waktu dan tujuan pada satu skenario.



Gambar 4. Alur Skenario Permainan

##### F. Uji Coba Pedagogis

Pada tahap uji coba pedagogis, penulis melakukan pengecekan skenario dengan objek pedagogis yaitu ahli komputer. Uji coba pedagogis bertujuan untuk mengetahui apakah skenario memberikan pemahaman terhadap pemain. Pada tabel ... dapat dilihat pengetahuan-pengetahuan yang didapat dalam setiap skenario permainan.

Tabel 1. Pengetahuan dalam Permainan

Skenario	Pengetahuan Merakit Komputer
1	Pemain dapat mengetahui jenis komponen komputer beserta spesifikasi dan harga.
2	Pemain dapat mengetahui komponen ram dan processor beserta cara memasangnya
3	Pemain dapat mengetahui komponen vga card beserta cara memasangnya
4	Pemain dapat mengetahui komponen power supply beserta cara memasangnya
5	Pemain dapat mengetahui komponen harddisk beserta cara memasangnya
6	Pemain dapat mengetahui pemasangan kabel pada setiap komponen

G. Spesifikasi Untuk Subkontraktor  
 Pada tahap spesifikasi untuk subkontraktor, penulis merancang tampilan, layout atau konten dalam permainan simulasi perakitan komputer. Pada Gambar 5 menunjukkan rancangan antarmuka awal dalam permainan simulasi perakitan komputer.



Gambar 5. Rancangan Antarmuka Awal Permainan

**4.2. Implementasi Permainan**

Implementasi permainan perakitan komputer dapat dilihat pada Gambar 6 adalah tampilan awal pemain saat membuka permainan.



Gambar 6. Tampilan Awal Permainan

Pemain dapat memulai permainan dengan memilih menu “Start”, sedangkan jika pemain sudah merasa bias dalam merakit komputer pemain dapat memilih level pada menu awal.

Saat pemain memulai permainan, pemain akan diberikan arahan berupa misi untuk merakit komputer seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Misi Permainan

Setelah melihat dan memahami misi permainan, pemain dapat memilih komponen komputer. Tampilan permainan saat pemain memilih komponen komputer dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Memilih Komponen

Selanjutnya pemain dapat memulai merakit komputer. Pada Gambar 9 adalah tampilan saat pemain memasang komponen komputer, bagian berwarna hijau muda pada casing komputer adalah target pemasangan komponen komputer.



Gambar 9. Tampilan Memasang Komponen

Setelah pemain memasang seluruh komponen komputer, pemain akan mendapatkan *score* atau nilai dalam merakit komputer. Nilai akhir dalam permainan ini menandakan seberapa besar pemahaman pemain dalam merakit komputer.

**5. PENGUJIAN**

**5.1. Pengujian Usability**

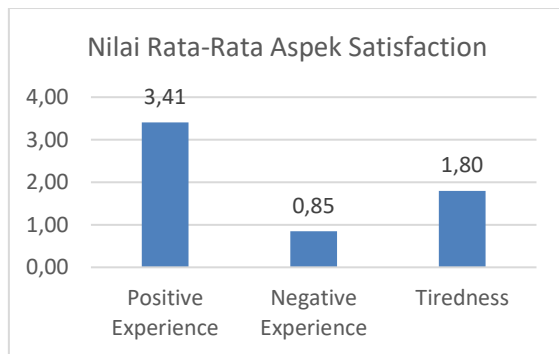
Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui apakah permainan yang dikembangkan dapat diterima dan dimainkan oleh pemain atau tidak. Pengujian ini dilakukan terhadap 20 responden dengan rentang usia 18-34 tahun. Hasil dari pengujian ini ditampilkan pada Tabel 1.

5.2. Tabel 1. Hasil Pengujian Usability

Aspek Penilaian	Hasil
Learnability	95
Efficiency	0.39goals/min

Pada aspek penilaian *satisfaction* penulis

melakukan pengujian dengan modul dari *game experience questionnaire*, sehingga mendapatkan nilai *satisfaction* yang sudah dipetakan kedalam beberapa komponen. Hasil dari pengujian *usability* pada aspek *satisfaction* dapat dilihat pada gambar..



Gambar 10. Nilai Rata-Rata Aspek Satisfaction

Berdasarkan hasil pengujian *usability* yang telah dilakukan dapat disimpulkan, permainan termasuk kedalam *serious games* dan dapat diterima pemain. Karena permainan mendapat nilai 95 pada aspek *learnability*, menandakan permainan dapat memberikan pengetahuan yang baik kepada pemain. Pengujian aspek *satisfaction* dilakukan dan mendapat nilai 3.41 pada komponen *positive experience*, hasil ini menandakan permainan memberi dampak yang positif untuk pemain. Pada Gambar 10 nilai dari *positive experience* lebih tinggi dari *negative experience*, hal ini menunjukkan bahwa permainan dapat diterima oleh pemain.

**5.3. Pengujian Validasi**

Pengujian validasi dilakukan untuk mengetahui permainan yang dikembangkan sudah sesuai rancangan atau tidak. Pengujian ini dilakukan oleh ahli kognitif atau pakar dalam merakit komputer. hasil dari pengujian ini berupa data kelayakan permainan dan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Validasi

Responden	Hasil
A	88
B	76
C	86
D	80
E	66
Rata-Rata	79.2

Didapatkan hasil rata-rata 79.2 dari pengujian validasi yang artinya permainan ini termasuk dalam skala nilai yang baik. Dan menurut ahli kognitif permainan ini sudah sesuai

dengan tujuan dan kegiatan dalam merakit komputer.

**6. KESIMPULAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa permainan simulasi perakitan komputer dirancang menggunakan metode *7 Steps for Designing Serious Games*. Terdapat 7 tahapan dalam perancangannya yaitu *specification of the pedagogical objectives, choice of the serious games model, general description of the scenario, searching for software components, detailed description of the scenario, pedagogical quality control* dan *specifications for subcontractors*.

Permainan dikembangkan menjadi *serious games* dengan model simulasi. Hal ini bertujuan untuk menambahkan pengetahuan merakit komputer dalam permainan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa permainan dapat dimainkan pemain dengan baik sesuai dengan nilai yang didapat pada pengujian *usability*. Dalam sisi *serious games*, permainan ini dapat diterima dan memberikan pengetahuan tentang merakit komputer.

**DAFTAR PUSTAKA**

Blender Foundation. 2007. "About blender software". Diakses 8 Februari 2016, dari <http://www.blender.org/about/>

Doug, B. 2008. *Komputer Graphics on Virtual Environment*. Virginia Tech, Virginia.

Franita, L. 2015. *Pengembangan dan Analisis Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman*

Henessy, L. dan Patterson, A. 2011. *Computer Architecture, A Quantitive Approach*. San Francisco

IJsselsteijn, W. A., De Kort, Y. A. W., & Poels, K. (2013). *The game experience questionnaire*. *Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven*, 3-9.

Iqbal, M. 2015. *Educational Game Design Using The 7 Steps for Designing Serious Games Method*. 4th ICIDM. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Iacob, C., Veerappa, V., & Harrison, R. 2013. *What are you complaining about?: a study of online reviews of mobile applications*. In *27th International BCS Human*

*Computer Interaction Conference*

- Law, A.M. dan Kelton, W.D. 1991. *Simulation Modelling and Analysis*. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York.
- Legya, E. 2015. *Pengembangan dan Analisis Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented Reality untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Michaud, L. 2008. *Serious Games, Report of the IDATE, consulting and research, M83708*
- Milgram, P. dan Kishino, F. 1994 *A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays*
- Pramesti, Y. W., Nadhori, I. U., & Hakkun, R. Y. (2011). *Aplikasi Virtual Reality pada Perpustakaan PENS. EEPIS Final Project*.
- Pressman, R. S., Maxim B. R., 2015. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, Eighth Edition. New York: McGraw-Hill.
- Rachmawan, R. 2013. *Virtual Reality Interior Rumah menggunakan Google Cardboard*.
- Sommerville, I. 2011. *Software engineering*. 9th ed. London: Addison-Wesley.
- Tjahyadi, M., Sinsuw, A., Tulenan, V., & Sentinuwo, S. (2014). *Prototipe Game Musik Bambu Menggunakan Engine Unity 3D*. *Jurnal Teknik Informatika*, 4(2).
- Vaughan, Tay. 2014. *Multimedia: Making It Work*, Ninth Edition. New York: McGraw-Hill Education
- Wahyudi, F. 2017. *Pengembangan Permainan Edukasi Simulasi Astronomi Menggunakan Teknologi*
- Wibisono, W., & Baskoro, F. (2002). *Pengujian Perangkat Lunak dengan Menggunakan Model Behaviour UML*. *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 1(1), 43-50.
- Wiyoso, A. 2011. *Pengayaan Apresiasi Obyek Desain Melalui Paduan Virtualitas dan Realitas*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.