

Pengembangan Game Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan Metode Gamifikasi

Roby Setiawan¹, Agus Nugroho²

Universitas Dinamika Bangsa; Jl. Jendral SudirmanThehok, 0741-35095, Sistem Informasi, Jambi

e-mail: roby.setiawan.jet@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang begitu pesat sangat berdampak pada bidang pendidikan, namun disisi lain dampak kemajuan tersebut harus berbanding lurus dengan SDM yang siap untuk mengisi bidang-bidang teknologi informasi dan komunikasi, dalam halaman yang ditulis CNN Indonesia tertulis bahwa Indonesia mengalami krisis programmer dikarenakan SDM yang belum cukup mumpuni dalam keahlian tersebut. Algoritma dan Pemrograman merupakan dasar fondasi untuk menjadi seorang programmer, keahlian tersebut salah satunya bisa didapat dalam pendidikan formal yang terdapat pada perguruan tinggi. Namun permasalahan terjadi adalah rendahnya minat mahasiswa dalam mempelajari matakuliah tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba melakukan pengembangan game Game Algoritma dan Pemrograman dengan menggunakan metode gamifikasi.

Kata kunci—*Pengembangan, Algoritma dan Pemrograman, Gamifikasi*

Abstract

The development of technology is increasing rapidly in education fields, but on the other hand the development of this progress must be directly proportional to the human resources who are ready to fill the fields of information and communication technology, on the pages written by CNN that are quite capable in these skills. Algorithms and Programming are the basic foundation to become a programmer, this expertise can be obtained in formal education in universities. However, it turns out that what happened was low interest. In this study, researchers tried to develop Game Algorithms and Programming using gamification methods.

Keywords—*Development, Algorithms and Programming, Gamification*

PENDAHULUAN

Seiring dengan semakin berkembangnya teknologi. Peningkatan tersebut juga menjadi kemajuan tersendiri pada perusahaan dibidang teknologi informasi dan komunikasi, dengan banyaknya bermunculan *startup* yang ada di Indonesia, namun dengan kemajuan tersebut muncul permasalahan baru seperti yang tertulis dalam laman artikel CNN Indonesia tahun 2017 yang mengatakan "Kondisi SDM bidang TIK dalam negeri cukup memprihatinkan. Yang disampaikan Menteri Komunikasi dan Informatika, Rudiantara berdasarkan data dari peta okupasi nasional di bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK)".

Keahlian fundamental dibidang Algoritma dan Pemrograman merupakan bagian utama untuk melakukan pengembangan produk TIK. Keahlian fundamental tersebut salah satunya didapat dari pendidikan formal yang ada diperguruan tinggi bidang komputer. Permasalahan yang terjadi pada saat proses belajar-mengajar mata kuliah Algoritma dan Pemrograman adalah rendahnya minat mahasiswa untuk memahami pelajaran sehingga tidak tercipta suasana yang kompetitif. Hal sebaliknya terjadi berbeda, dengan semakin berkembangnya *game online* seperti *PUBG* dan *Mobile Legend*, mahasiswa lebih tertarik bermain dari pada belajar, yang menarik dari *game online* tersebut setiap orang bermain dengan kelompok atau tim, sehingga tercipta kerjasama dan persaingan yang sangat kompetitif. Setiap kelompok akan berusaha memenangkan pertandingan disetiap sesinya untuk mendapatkan *ranking* dan tertulis pada *leaderboard* tertinggi. Dalam jurnal yang ditulis oleh Arif Prambayun, K. M. Kapp, 2012 mengatakan :

"Unsur *fun* yang ditawarkan dalam sebuah *game* menjadi alasan mengapa belajar melalui sebuah *game* banyak diminati oleh mahasiswa. Akan tetapi membuat dan mengintegrasikan *game* dalam kurikulum pembelajaran

merupakan investasi yang mahal dan membutuhkan waktu yang lama. Salah satu solusi yang diberikan adalah dengan menerapkan mekanik *game* seperti *point*, *badge*, *leaderboard* ke dalam sistem pembelajaran, inilah yang disebut dengan metode gamifikasi".

Dari latar belakang permasalahan yang terpapar diatas penulis mencoba melakukan pengembangan dengan membuat *game* untuk mempelajari Algoritma dan Pemrograman yang dapat membangkitkan minat mahasiswa secara kompetitif yang menerapkan metode gamifikasi.

Gamifikasi

Gamifikasi dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang menggunakan pemikiran dan mekanika permainan untuk mengikat *User* dan menyelesaikan masalah.(G. Zichermann, 2011)

Secara lebih detil Kapp mendefinisikan gamifikasi sebagai konsep yang menggunakan mekanika berbasis permainan, estetika dan permainan berfikir untuk mengikat orang-orang, tindakan memotivasi, mempromosikan pembelajaran dan menyelesaikan masalah.(K. M. Kapp, 2012)

Gamifikasi adalah menggunakan unsur mekanik *game* untuk memberikan solusi praktis dengan cara membangun ketertarikan (*engagement*) kelompok tertentu.(Y. Vianna, 2014)

Glover menyimpulkan bahwa gamifikasi memberikan motivasi tambahan untuk menjamin para peserta didik (*learners*) mengikuti kegiatan pembelajaran secara lengkap.(I. Glover, 2013)

Engagement dapat diartikan sebagai kesediaan untuk berpartisipasi, Frederick mendefinisikan *student engagement* sebagai tindakan metakonstruksi yang meliputi keterlibatan perilaku, emosi dan kognitif siswa dalam belajar.(J. A. Fredricks,2012)

Dari beberapa definisi para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa gamifikasi erat kaitannya dengan pembelajaran oleh peserta yang dapat dengan sukarela berpartisipasi sehingga memiliki kepedulian untuk ikut serta mengambil bagian atau kelompok dan mempertahankan minat agar terikat lebih lama.

Game Mekanik

Mechanic atau mekanik menggambarkan komponen tertentu dari permainan, elemen ini memungkinkan *designer* memiliki *Control* penuh untuk mengatur *level* dari permainan, memberikan kemampuan untuk mengarahkan aksi pemain dalam *game*. (G. Zichermann, 2011)

Penelitian terdahulu

Dari penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Mochammad Arief Hermawan Sutoyo dengan judul “*Designing a Conceptual Model for Rice Information Systems using Gamification and Soft System Methodology*”. Mendapatkan kesimpulan bahwa elemen gamifikasi yang diterapkan pada sebuah lembaga pemerintahan dapat berfungsi sebagai motivasi awal, namun tidak sepenuhnya bisa digantikan oleh sistem gamifikasi ini, perlu adanya tindak lanjut dari pemerintah yang terkait.

Pada penelitian yang lainnya yang dilakukan oleh Arif Prambayun dengan judul “*Model Gamifikasi Untuk Sistem Manajemen Pembelajaran*”. Mendapatkan kesimpulan bahwa Model gamifikasi dirancang dengan melakukan analisis data proses pembelajaran dan perilaku belajar mahasiswa pada AMIK Lembah Dempo Pagaralam. Dari hasil analisis data dibuat mekanik permainan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Mekanik permainan yang digunakan adalah *Storytelling*, *Completing Quest*, *Leveling Up*, *Achievement (Badge, Status, Final Point)*, *Collecting Rewards*, *Earn & Burn*, *Competition (Leaderboard & Duel Quiz)*, *Reminder* dan *Forum Activity*. Karena model yang dikembangkan baru sekedar *prototype*, maka perlu dibangun

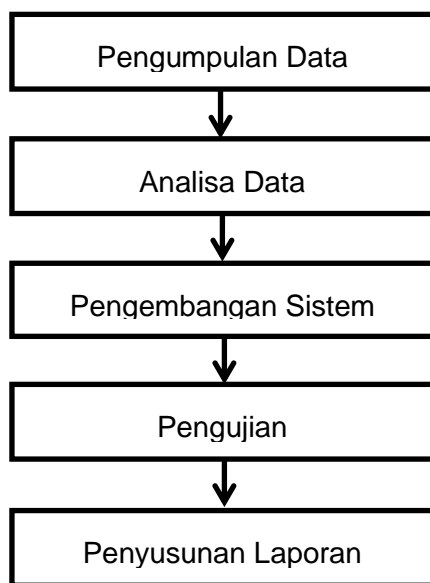
sistem yang lengkap dan dilakukan pengujian lebih mendalam kepada mahasiswa untuk mengetahui pengaruh model gamifikasi terhadap motivasi belajar mahasiswa. Pengembangan mekanik permainan seperti penambahan *storytelling* dengan genre yang berbeda, penambahan *badge* dengan kriteria yang mampu meningkatkan kemampuan pemain, dan sebagainya dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya.

Dari beberapa penelitian terdahulu didapat, kesimpulan bahwa, elemen gamifikasi dapat meningkatkan motivasi awal bagi pengguna, baik untuk menunjang kinerja kerja maupun digunakan untuk meningkatkan motivasi dalam proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan suatu usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan yang dilakukan dengan menggunakan metode-metode ilmiah. Bisa juga dikatakan rangkaian kegiatan ilmiah dalam rangka pemecahan suatu masalah. Di dalam melakukan penelitian kita harus mempelajari hal-hal apa saja yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian. Untuk itu diperlukan suatu perencanaan yang tersusun dengan rinci dan sistematis, sehingga penelitian yang dilakukan dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Pada suatu penelitian kita perlu membuat suatu kerangka kerja penelitian agar apa saja yang kita butuhkan untuk merancang suatu sistem dapat tergambar dengan jelas dan dapat diperoleh suatu logika, baik didalam melakukan pengujian maupun dalam membuat kesimpulan. Kerangka kerja (*framework*) penelitian merupakan sebuah bagan yang terdiri atas tahapan-tahapan yang tersusun secara sistematis yang kemudian akan digunakan dalam proses penyelesaian penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian pada gambar 1, maka dapat diuraikan pembahasan dari masing-masing tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data
Pada tahapan proses ini, dilakukan pengumpulan data yaitu penulis melakukan pengumpulan data berupa data-data pustaka yang berkaitan dengan Algoritma dan Pemrograman, serta metode dan konsep gamifikasi.
2. Analisa Data
Pada tahapan proses ini, dilakukan analisa terhadap data yang diperoleh dari proses pengumpulan data.
3. Pengembangan Sistem
Pada tahap ini, pertama kali akan dilakukan analisa kebutuhan yaitu untuk mengetahui apa-apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan game, menyesuaikan pengembangan game sesuai dengan konsep-konsep yang diterapkan pada metode gamifikasi. Proses dilanjutkan dengan membuat model flow untuk mengetahui alur dari program game yang akan dirancang.
4. Pengujian

Pada tahapan proses ini, dilakukan proses pengujian. pengembangan game yang telah dibuat agar sesuai dengan konsep-konsep metode gamifikasi.

5. Penyusunan Laporan

Pada tahapan proses ini, dilakukan proses penyusunan atau pembuatan laporan yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis. Tujuan dari tahap ini adalah agar penelitian ini dapat dibaca sehingga dapat diperoleh kritik maupun saran dari para pembaca. Serta dapat juga dijadikan sebagai bahan acuan dan referensi bagi pengembangan penelitian yang selanjutnya.

Terdapat beberapa metode penelitian yang penulis gunakan untuk menjelaskan setiap tahapan-tahapan kerangka penelitian diatas. Beberapa metode penelitian yang penulis gunakan sebagai pendukung penelitian ini adalah Metode Penelitian Pustaka (*Library Research Method*)

Metode penelitian pustaka ini, penulis gunakan dalam tahap pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh data atau sumber-sumber informasi dari buku-buku atau jurnal yang erat kaitannya dengan penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis materi Algoritma dan Pemrograman

Algoritma dan Pemrograman merupakan matakuliah wajib pada kampus computer, dimana pada matakuliah ini menjadi fondasi awal atau dasar untuk memahami alur kerja pemrograman dengan lebih menekankan algoritma agar mahasiswa dapat berfikir secara komputasi.

Algoritma

Algoritma adalah urutan atau langkah-langkah untuk penghitungan atau untuk menyelesaikan suatu masalah yang ditulis secara berurutan. Sehingga, algoritma pemrograman adalah urutan atau langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah pemrograman

komputer. Biasanya untuk memahami alur serta urutan dari kerja program menggunakan rancangan model flowchart (diagram alir).

Pemrograman

Unsur penting dalam pemrograman, adalah logika kita dalam berpikir bagaimana cara untuk memecahkan masalah pemrograman yang terjadi saat ini. Sebagai contoh, banyak permasalahan transaksi yang membutuhkan perhitungan secara matematik yang menerapkan banyak rumus, yang bias diselesaikan secara tertulis, akan tetapi akan sulit bila dijadikan dalam bentuk program melau kode-kode yang dibuat jika kita tidak kuat berfikir secara komputasi dan dalam hal ini logika berperan penting untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Materi Algoritma dan Pemrograman

Adapun materi dalam matakuliah Algoritma dan Pemrograman antara lain sebagai berikut :

1. Struktur Program
Sebelum masuk pada *syntax* dasar bahasa pemrograman C #, yang dipelajari adalah struktur program C#, yang digunakan sebagai referensi untuk materi kedepan.
2. *Syntax* dasar
Pada materi ini membahas tentang penggunaan keyword, dengan format standar penulisan aturan yang telah ditetapkan *Microsoft* pada pemrograman C#.
3. Tipe data
Yang secara khusus hanya mempelajari *Value Type* untuk memberikan nilai secara langsung, sebagai contoh beberapa tipe data int, string, float, double bool.
4. Variabel
Adalah sebuah nama yang diberikan untuk menyimpan suatu nilai dengan tipe data tertentu yang telah dideklarasikan sejak awal.
5. Operator
Operator adalah simbol yang diberikan kepada *compiler* untuk

melakukan manipulasi matematis atau *logic* tertentu.

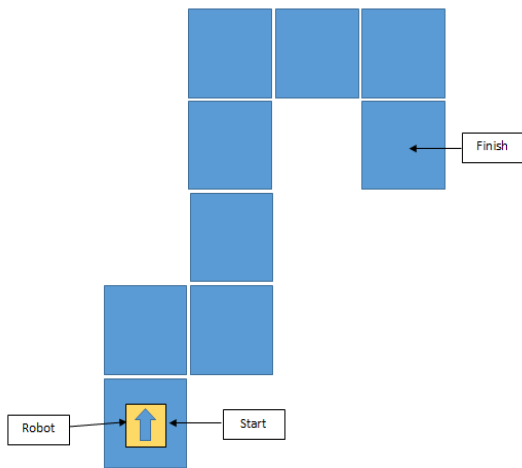
6. Percabangan
Percabangan adalah struktur pengambilan keputusan yang mengharuskan *programmer* untuk menentukan satu atau lebih kondisi yang akan dievaluasi atau diuji oleh program, akan dieksekusi jika kondisi tersebut benar, dan kondisi opsional, atau pernyataan lainnya selain yang sudah ditentukan.
7. Perulangan
Pernyataan perulangan memungkinkan untuk mengeksekusi pernyataan atau sekelompok pernyataan berkali-kali dengan langkah yang sama.
8. *Array*
Array menyimpan kumpulan elemen berurutan dengan tipe data yang sama menggunakan alamat *index* sebagai akses.

Pengembangan Game Algoritma dan Pemrograman

Dalam pengembangan game Algoritma dan Pemrograman menggunakan Bahasa pemrograman C#. Materi yang dibuat dalam game ini adalah urutan *sequence* algoritma dalam program dan perulangan.

Sebagai contoh dalam mengeksekusi urutan-urutan dalam program untuk mendapatkan *output* yang diharapkan.

Penulisan dalam bahasa pemrograman C# menggunakan *Visual Studio* dalam membuat program *Console* sederhana, untuk menyelesaikan jalur *Start* dan *Finsih*. contoh soal:



Gambar 2. Soal sederhana Algoritma dan Pemrograman

Adapun langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan urutan langkah soal sederhana diatas menggunakan Bahasa pemrograman C# dalam Aplikasi *Console* sebagai berikut :

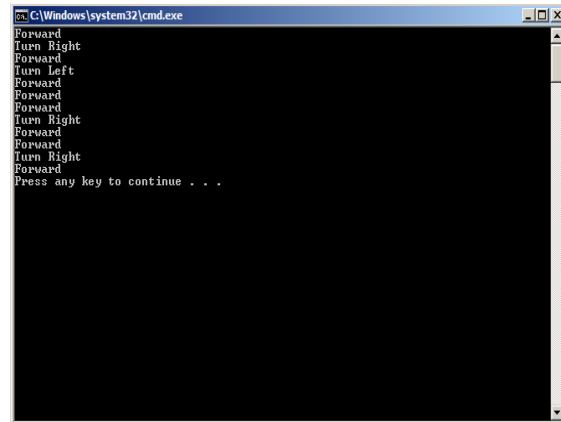
```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Sample
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Turn Right");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Turn Left");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Turn Right");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Forward");
            Console.WriteLine("Turn Right");
            Console.WriteLine("Forward");
        }
    }
}
    
```

Gambar 3. Penulisan kode pada aplikasi *Visual Studio* untuk menyelesaikan urutan intruksi pada soal

Hasil *output* dari eksekusi kode program diatas sebagai berikut :



Gambar 4. Tampilan *output* dari eksekusi kode diatas

Dari penyelesaian soal sederhana diatas berhasil diselesaikan dengan urutan kode program yang sudah dibuat, *output* berupa *text* yang ditampilkan pada *Console* aplikasi. Untuk melihat proses tersebut terjadi sesuai dengan urutan-urutan intruksi yang sudah dibuat, kita harus masuk dalam *debugging*. Namun permasalahan yang terjadi pada mahasiswa yang sangat awal mempelajari Algoritma dan Pemrograman, kurangnya antusias terhadap proses yang terjadi, karena hanya disajikan dalam bentuk kode dan *output* berbentuk text saja.

Berbeda halnya jika urutan tugas-tugas yang kita berikan dikerjakan dalam bentuk game yang mana penerapan metode gamifikasi dalam edukasi dapat menarik minat awal mahasiswa agar termotivasi, seperti yang tertulis dalam tulisan (Y. Vianna, 2014) Gamifikasi adalah menggunakan unsur mekanik game untuk memberikan solusi praktikal dengan cara membangun ketertarikan (*engagement*) kelompok tertentu.

Contoh dari tampilan pengembangan game Algoritma dan Pemrograman yang dibuat dapat dilihat dari gambar dibawah.



Gambar 5. Pemberian intruksi untuk menyelesaikan urutan intruksi pada soal

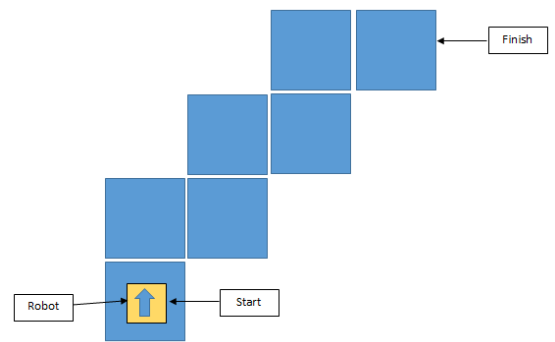
Dari gambar diatas terlihat materi tidak dikerjakan dengan menulis kode sedikitpun, melainkan hanya memilih perintah/intruksi untuk menyelesaikan tugas sesuai dengan soal yang telah dibuat.



Gambar 6. Tampilan penyelesaian game setelah diberikan perintah untuk menyelesaikan tugas sesuai intruksi

Dari gambar diatas terlihat tugas yang telah diberikan dapat diselesaikan dengan baik. Contoh berbeda dalam mempelajari perulangan merupakan suatu materi yang sulit dijelaskan jika hanya disajikan dalam bentuk text dan code saja, cara kerja flowchart juga dirasa kurang efektif karena tidak mendukung suatu objek yang bergerak, sehingga sangat sulit untuk menyamakan persepsi pada materi perulangan.

Sebagai contoh untuk menyelesaikan soal sederhana seperti gambar 7 kita hanya menyajikan dalam bentuk kode dan tampilan *output* dalam bentuk *text* pada aplikasi *console*.



Gambar 7. Contoh soal sederhana perulangan

Untuk menyelesaikan perulangan diatas, kita harus membuat perintah kode sederhana dengan *syntax for*, seperti pada gambar dibawah :

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace Sample
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            for (int i = 0; i < 3; i++)
            {
                Console.WriteLine("Forward");
                Console.WriteLine("TurnRight");
                Console.WriteLine("Forward");
                Console.WriteLine("TurnLeft");
            }
        }
    }
}
```

Gambar 8. Penulisan kode pada aplikasi *Visual Studio* untuk menyelesaikan urutan intruksi pada soal perulangan

Dari penyelesaian soal perulangan sederhana diatas berhasil diselesaikan dengan kode program yang sudah dibuat menggunakan perulangan dengan pengulangan sebanyak tiga kali, *output* berupa *text* yang ditampilkan pada *Console* aplikasi. Untuk melihat proses tersebut terjadi sesuai dengan urutan-urutan intruksi yang sudah dibuat, kita harus masuk dalam *debugging*. Gambar dibawah merupakan *Output* dari hasil eksekusi kode diatas.

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
Forward
TurnRight
Forward
TurnLeft
Forward
TurnRight
Forward
TurnLeft
Forward
TurnRight
Forward
TurnLeft
Press any key to continue . . .
    
```

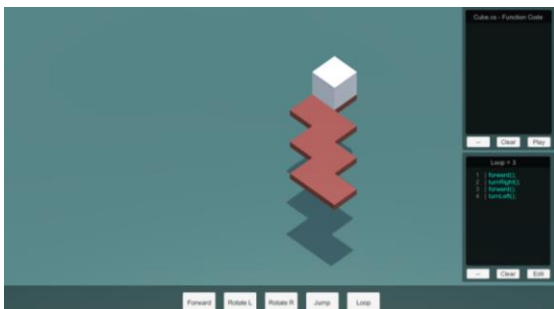
Gambar 9. Tampilan *output* dari eksekusi kode diatas

Jika dilihat dari kode dan tampilan output diatas, kendala umum mahasiswa tingkat awal yang baru mempelajari pemrograman kesulitan untuk memahami karena penyajian yang tampil hanya berupa *text*.



Gambar 10. Pemberian intruksi untuk menyelesaikan urutan intruksi pada soal perulangan

Pada gambar diatas adalah sebuah game yang menerapkan gamifikasi untuk kebutuhan edukasi pada materi perulangan di Algoritma dan Pemrograman, yang mana mahasiswa cukup memahami alur algoritma bagaimana untuk menggunakan perulangan sebagai langkah yang berulang.



Gambar 11. Tampilan penyelesaian game setelah diberikan perintah untuk menyelesaikan tugas sesuai intruksi perulangan

Dari gambar diatas merupakan bentuk penyelesaian tugas dengan memberikan perintah perulangan, sesuai dengan batas akhir.

Analisis Hasil Pencapaian Game Algoritma dan Pemrograman

Setelah selesai melakukan analisa, adapun hasil yang dicapai pengembangan game Algoritma dan Pemrograman menggunakan metode gamifikasi didapat bahwa penyampaian materi terkait dengan alur algoritma dan logika bias disampaikan dalam bentuk permainan, yang mana jika terjadi kesalahan dalam urutan intruksi, maka tujuan akhir tidak akan pernah tercapai. Dengan menerapkan metode gamifikasi pada pelajaran Algoritma dan Pemrograman dapat menarik minat awal mahasiswa dalam belajar tanpa perlu pusing pada saat awal pelajaran dengan kesalahan pengetikan kode-kode program.

KESIMPULAN

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi game Algoritma dan Pemrograman.
2. Metode yang digunakan pada aplikasi ini adalah metode gamifikasi, dalam upaya memunculkan ketertarikan minat mahasiswa dalam mempelajari Algoritma dan Pemrograman.
3. Aplikasi game yang dihasilkan menampilkan urutan intruksi yang ditampilkan dalam bentuk visual, sehingga dapat menyamakan persepsi tiap mahasiswa.

SARAN

Untuk tingkat efektifitas game Algoritma dan Pemrograman yang menerapkan metode gamifikasi ini, belum dilakukan pengujian. Diharapkan untuk

penelitian selanjutnya dapat menguji seberapa efektif game yang menerapkan metode gamifikasi dalam menarik minat mahasiswa agar bias termotivasi untuk mengikuti pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zichermann, G., dan Cunningham, C., 2011, *Gamification by Design*, Ed.1, Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- [2] Fredricks, J. A., dan McColskey, W., 2012, *The Measurement of Student Engagement: A Comparative Analysis of Various Methods and Student Self-report Instruments*, Handbook of Research on Student Engagement, pp. 763-782.
- [3] Kapp, K. M., 2012, *The gamification of learning and instruction : game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons.
- [4] Kapp, K. M., dan Coné, J., 2012, *What Every Chief Learning Officer Needs to Know about Games and Gamification for Learning*, <http://karlkapp.com/articles/>, diakses tgl 13 April 2019.
- [5] Glover, I., 2013, *Play As You Learn : Gamification as a Technique for Motivating Learners*, in Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, Hypermedia and Telecommunications.
- [6] Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B. dan Tanaka, S., 2014, *Gamification, Inc. Recreating companies through games*, Rio de Janeiro: MJV Tecnologia Ltda.
- [7] Arif Prambayun, M. Suyanto, Andi Sunyoto, 2016, *Model Gamifikasi Untuk Sistem Manajemen Pembelajaran*, ISSN : 2302-3805, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, STMIK AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta.
- [8] Heni Jusuf, 2016, *Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran*, Jurnal TICOM Vol. 5 No.1 September 2016, Universitas Nasional.
- [9] Bintoro Agung, 2017, *Indonesia Darurat Tenaga Programmer*, <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20170728094848-185-230919/indonesia-darurat-tenaga-programmer>, diakses tanggal 13 April 2019
- [10] Mochammad Arief Hermawan Sutoyo dan Dana Sensuse, 2018, *Designing a Conceptual Model for Rice Information Systems Using Gamification and Soft System Methodology*, University of Indonesia, Conference Paper.