

RANCANG BANGUN APLIKASI *E-LEARNING* MOONLAY ACADEMY DENGAN METODE GAMIFIKASI DAN ALGORITMA *KNUTH SHUFFLE*

DESIGN OF ACADEMY MOONLAY E-LEARNING APPLICATION WITH GAMIFICATION METHOD AND KNUTH SHUFFLE ALGORITHM

Samuel Wiryaputra¹, Seng Hansun², Yustinus Widya Wiratama³

Program Studi Teknik Informatika

Universitas Multimedia Nusantara, Tangerang, Indonesia

¹sammm39@yahoo.com, ²hansun@umn.ac.id, ³yustinus.widya@umn.ac.id

Abstrak

Penggunaan teknologi dan internet dalam pendidikan digunakan sebagai alternatif untuk kegiatan belajar, seperti *e-learning*. Tetapi dalam kenyataannya, perusahaan hanya mementingkan keuntungan sendiri tanpa memikirkan pengembangan wawasan atau pengetahuan karyawan mereka. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan *gamification* dan algoritma *Knuth Shuffle* untuk meningkatkan motivasi karyawan PT Moonlay Technologies dalam mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies, serta sebagai media evaluasi *Chief Executive Officer* (CEO) untuk menilai para karyawannya. Fitur *gamification* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *leaderboard*, *lencana*, *reward*, poin, tingkat, dan hadiah harian. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan penerapan *gamification*, motivasi karyawan PT Moonlay Technologies untuk belajar bahasa pemrograman yang digunakan oleh perusahaan semakin meningkat. Hasil yang dikumpulkan dari kuesioner telah menerima tanggapan yang baik dan juga meningkatkan motivasi karyawan PT Moonlay Technologies menjadi 83,33%.

Kata kunci: *Android, e-learning, gamification, shuffle Knuth, PT Moonlay Technologies*

Abstract

The use of technology and internet in education is used as an alternative for learning activities, such as e-learning. But the fact is that companies are only concerned with their own profit without thinking about development of insight or knowledge of their employees. Because of that, this research applies gamification and Knuth Shuffle algorithm to improve the motivation of PT Moonlay Technologies' employees in learning the programming language used by PT Moonlay Technologies and as a medium for the evaluation of the Chief Executive Officer (CEO) to assess his employees. Gamification features which are applied in this research are the leaderboard, badges, reward, points, levels, and daily gift. Based on the research results, it can be concluded that with the implementation of gamification, motivation of PT Moonlay Technologies' employees to learn a programming language used by the company is increasing. The result gathered from the questionnaires has earned good responses and also has increased the motivation of PT Moonlay Technologies' employees to 83.33%.

Keyword: *Android, e-learning, gamification, knuth shuffle, PT Moonlay Technologies*

Tanggal Terima Naskah : 30 November 2015

Tanggal Persetujuan Naskah : 12 Januari 2016

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi yang sangat pesat, pemanfaatan teknologi dan internet dalam bidang pendidikan terus berkembang [1]. Pemanfaatan teknologi dan internet dalam bidang pendidikan sebagai salah satu alternatif kegiatan pembelajaran, misalnya *e-learning*, yang juga dapat dimanfaatkan oleh perusahaan [1]. Seringkali perusahaan hanya mementingkan keuntungan pribadi dan tidak memikirkan akan pengembangan wawasan atau pengetahuan para karyawannya [2].

Pengguna *Android* terus bertambah setiap tahunnya, mendominasi penjualan *smartphone* di dunia [3] dimana seluruh karyawan PT Moonlay Technologies telah menggunakan *Android*. Metode gamifikasi bertujuan untuk meningkatkan motivasi karyawan PT Moonlay Technologies dikarenakan menurut survei yang dilakukan oleh Dr. Bizz membuktikan bahwa dengan metode gamifikasi akan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa sehingga tingkat kelulusan naik sebanyak 9-10% dan tingkat kehadiran siswa pada kelas naik hingga 17% [4].

Gamifikasi adalah sebuah proses yang bertujuan untuk mengubah *non-game context*, yang salah satunya belajar dan mengajar menjadi jauh lebih menarik [5]. Penggunaan gamifikasi sangat efektif untuk membuat pekerjaan yang biasanya membosankan atau kurang menyenangkan menjadi jauh lebih menyenangkan untuk dilakukan, sehingga pengguna dapat terlibat dalam waktu yang lebih lama [6].

Metode tampilan soal yang berbeda dan dapat membuat *quiz* yang sama tampil berbeda setiap kali ujian, merupakan solusi yang baik dalam ujian *online* [7]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pengacakan soal dari *quiz* yang diberikan kepada karyawan. Soal *quiz* yang diterima oleh karyawan satu berbeda dengan karyawan lainnya, karena paket soal yang diterima berbeda antara satu dengan yang lain. Dibandingkan dengan beberapa algoritma lain, salah satunya algoritma *Naïve Shuffle*, algoritma *Knuth Shuffle* juga memiliki kelebihan, yaitu algoritma *Knuth Shuffle* tidak bias, dalam hal ini berarti bahwa dimana data akan secara pasti menghasilkan permutasi pengacakan yang benar [8]. Berdasarkan persoalan-persoalan ini, maka dibutuhkan suatu aplikasi berbasis *Android* yang dapat meningkatkan motivasi karyawan PT Moonlay Technologies dengan menerapkan metode gamifikasi dan algoritma *Knuth Shuffle*.

2. E-LEARNING

E-learning merupakan suatu teknologi informasi yang terdiri atas dua bagian, yaitu 'e' yang merupakan singkatan dari '*electronic*' yang berarti elektronik dan '*learning*' yang berarti pembelajaran. *E-learning* adalah pembelajaran dengan menggunakan bantuan perangkat elektronika yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer, dan atau internet. *E-learning* sebagai pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan rangkaian elektronik untuk menyampaikan isi pembelajaran, interaksi, atau bimbingan [9]. *E-learning* juga merupakan segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran melalui teknologi elektronik internet [10].

Materi *e-learning* tidak harus didistribusikan secara *online*, baik melalui jaringan lokal maupun internet [11]. Interaksipun bisa dijalankan secara *online* ataupun secara *offline*. Distribusi secara *offline* menggunakan media CD/DVD juga termasuk teknik *e-learning*. Dalam hal ini, aplikasi dan materi belajar dikembangkan sesuai kebutuhan dan didistribusikan melalui media CD/DVD, selanjutnya pembelajar dapat memanfaatkan media tersebut [11].

Terdapat tiga komponen utama yang menyusun *e-learning* [12], yaitu:

a. Sistem dan Aplikasi *e-learning*

Proses penyelenggaraan *e-learning* membutuhkan sebuah sistem perangkat lunak yang sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*. Sistem ini berfungsi

untuk mengatur tata laksana penyelenggaraan pembelajaran di dalam modul *e-learning*, seperti manajemen kelas, pembuatan materi atau *content*, sistem penilaian, sistem ujian *online*, dan segala fitur yang berhubungan dengan proses belajar mengajar.

b. *Isi e-learning*

Isi dan bahan yang terdapat pada *e-learning system* bisa dalam bentuk *multimedia-based content* (isi berbentuk multimedia interaktif) dan *text-based Content* (isi berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

c. *Infrastruktur e-learning*

Infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), jaringan komputer, internet, dan perlengkapan multimedia.

Pengembangan *e-learning* tidak hanya menyajikan materi pembelajaran secara *online*, tetapi *e-learning* haruslah dapat bersifat komunikatif dan menarik. Materi pembelajaran dirancang seolah-olah pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka untuk dapat menghasilkan *e-learning* yang menarik dan diminati [10].

3. GAMIFIKASI

Gamifikasi adalah sebuah proses menggunakan mekanisme atau aturan dalam *game* pada aktivitas *non game* dengan tujuan meningkatkan tingkat interaktivitas pengguna [5]. Gamifikasi bekerja dengan membuat teknologi yang lebih menarik, dengan mendorong pengguna untuk terlibat dalam perilaku yang diinginkan, dengan mengambil keuntungan dari kecenderungan psikologis manusia “untuk terlibat dalam *game*” [13]. Teknik ini dapat mendorong orang untuk melakukan pekerjaan yang biasanya membosankan.

Teknik gamifikasi berusaha untuk meningkatkan keinginan alami manusia untuk bersosialisasi, belajar, kompetisi, prestasi, status, dan ekspresi diri. Strategi gamifikasi menggunakan “imbalan” untuk pemain yang menyelesaikan tugas-tugas yang terlibat [14]. Pendekatan lain untuk gamifikasi adalah membuat tugas-tugas yang ada seperti permainan. Istilah gamifikasi berbeda dengan *game based learning*, dimana gamifikasi merupakan penerapan unsur-unsur *game* untuk kegiatan yang tidak memiliki unsur *game*, sedangkan *game based learning* adalah *game* yang dibuat dengan menggunakan tema ilmu pengetahuan, seperti Fisika, Matematika, atau logika [13].

Gamifikasi merupakan salah satu cara yang baik untuk meningkatkan keterlibatan dan ketertarikan pengguna terhadap suatu kegiatan, sehingga pengguna dapat terlibat dalam waktu yang lebih lama [6]. Namun, yang harus diperhatikan adalah gamifikasi hanya memberikan dukungan tambahan terhadap layanan utama dalam suatu sistem. Gamifikasi tidak secara ajaib dapat mengubah perilaku seseorang jika memang layanan utama dari sistem tidak menarik bagi pengguna itu sendiri [15].

4. GAME MECHANICS

Gamifikasi mendorong peran serta dan keterlibatan dengan memadukan permainan mekanik dan dinamika permainan ke *website*, layanan bisnis, komunitas *online*. Gamifikasi merupakan konsep baru yang menyediakan sarana untuk mempengaruhi perilaku orang secara *online*. Hal ini meminjam konsep utama dari bidang terkait, seperti desain *game*, program loyalitas pelanggan, perilaku ekonomi, dan pengelolaan masyarakat [5].

Game mechanics adalah aturan dan imbalan yang membentuk *game play* yang membuatnya menantang, menyenangkan, memuaskan, atau emosi lainnya yang diharapkan untuk dibangkitkan [5]. Penambahan *game mechanics* ke dalam suatu aplikasi

memberikan suatu pengalaman menarik kepada pengguna. *Game Mechanics* adalah alat, teknik, dan *widget* yang digunakan sebagai dasar dalam membangun suatu aplikasi yang digamifikasi. Beberapa *game mechanics* yang paling umum digunakan adalah sebagai berikut: [5]

a. *Point*

User mengetahui bahwa apa yang telah dilakukan di dalam sistem dihargai dalam bentuk *point* sehingga *user* tidak merasa yang dilakukannya adalah hal yang sia-sia. Manusia suka dihargai dan merasa seperti telah mendapatkan sesuatu.

b. *Level*

Level kelas yang berbeda mengindikasikan bahwa telah mencapai suatu tingkat prestasi dan harus diberikan sejumlah penghargaan atau status. *Level* sering didefinisikan sebagai batas *point* sehingga *user* dapat secara otomatis naik *level* berdasarkan partisipasi yang telah dilakukan.

c. *Challenges*

Challenges memberikan misi kepada *user* untuk mencapai suatu tahap tertentu dan selanjutnya memberikan imbalan bagi *user* yang melakukannya. *Challenges* memberi *user* tujuan dan perasaan untuk menuju sesuatu.

d. *Trophies, Badges*

Trophies dan *badges* adalah pengakuan yang terlihat setelah mencapai suatu tingkat baru atau melakukan sebuah *challenges*. Salah satu kunci untuk membuat *level* dan *challenges* yang efektif dengan memamerkan prestasi, seperti *trophy* atau halaman profil *user* yang menampilkan *badges*.

e. *Leaderboards*

Leaderboards dapat digunakan untuk menaikkan semangat dari *user* untuk berlomba mendapatkan peringkat teratas dan menjadi yang terbaik. Secara otomatis *user* akan menggunakan kompetisi dalam aplikasi, karena untuk mendapatkan peringkat, *user* harus mengerjakan sesuatu yang terdapat di dalam aplikasi.

f. *Virtual Goods*

Virtual Goods membantu untuk memiliki tempat menghabiskan *point*, menawarkan suatu *virtual item* yang dapat digunakan dalam aplikasi. *Virtual item* merupakan *vector* yang besar untuk kreativitas, kompetisi, dan ekspresi diri dalam masyarakat.

g. *Competitions*

Competitions memungkinkan *user* untuk menantang satu sama lain dalam mendapatkan *highscore* pada beberapa kegiatan. Setelah semua *user* telah melakukan aktivitas dalam aplikasi, *user* dengan nilai tertinggi akan memenangkan hadiah.

h. *Reward*

User termotivasi dengan menerima imbalan, yaitu sesuatu dari nilai yang diberikan untuk suatu jenis tindakan atau aktivitas. Sebuah hadiah diberikan setelah terjadinya suatu perilaku dengan maksud untuk menyebabkan perilaku tersebut terjadi lagi.

i. *Achievement*

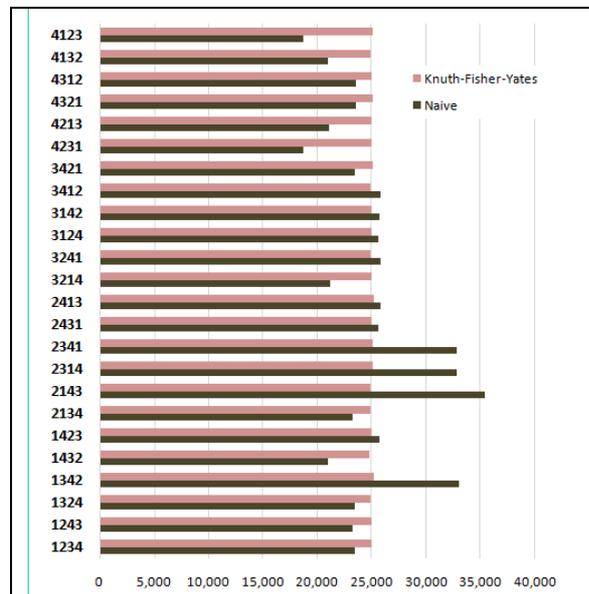
User termotivasi oleh kebutuhan untuk mencapai sesuatu yang sulit melalui upaya yang berkepanjangan atau berulang-ulang, untuk bekerja menuju tujuan tertentu. *User* cenderung mencari tantangan dan menetapkan tujuan yang cukup sulit. Hadiah yang paling memuaskan adalah pengakuan dari prestasi.

j. *Daily Gift*

User termotivasi menggunakan suatu aplikasi secara terus-menerus setiap harinya dengan adanya hadiah harian yang diberikan secara teratur pada saat memasuki aplikasi.

5. KNUTH SHUFFLE

Algoritma *Knuth Shuffle* adalah sebuah algoritma untuk menghasilkan suatu permutasi acak dari suatu himpunan terhingga [8]. Permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama. Algoritma dinyatakan tidak bias, karena permutasi yang dihasilkan oleh algoritma ini muncul dengan probabilitas yang sama [8]. Tidak bias yang dimaksud dalam hal ini adalah data akan secara pasti menghasilkan permutasi pengacakan yang benar. Selain itu, proses dasarnya mirip dengan memilih tiket bernomor atau kartu secara acak [16]. Hal ini dibuktikan dengan percobaan mengacak suatu kartu yang dilakukan secara berulang-ulang.



Gambar 1. Hasil perbandingan algoritma *Knuth Shuffle* dengan algoritma *Naive Shuffle*

Pada gambar 1 terlihat perbandingan dilakukan terhadap empat kartu, yang kemudian diacak sebanyak 600.000 kali. Sumbu Y menunjukkan kemungkinan kombinasi kartu yang muncul dan sumbu X menunjukkan jumlah kemunculan kombinasi tersebut. *Bar* sebelah atas menunjukkan hasil dari algoritma *Fisher-Yates shuffle* atau yang lebih dikenal *Knuth Shuffle*, sedangkan *bar* sebelah bawah menunjukkan algoritma *Naive Shuffle*. Hasilnya, algoritma *Knuth Shuffle* menghasilkan nilai yang hampir sama untuk setiap kemungkinan kombinasi kartu, sedangkan pada algoritma *Naive Shuffle* kombinasi kartu tertentu muncul jauh lebih sering dan sebagian lagi muncul lebih sedikit dibandingkan kombinasi kartu lain.

Metode dasar algoritma *Knuth Shuffle* yang digunakan untuk menghasilkan suatu permutasi acak untuk angka 1 sampai N adalah sebagai berikut:

- a. Tuliskan angka dari 1 sampai N
- b. Pilih sebuah angka acak K di antara 1 sampai dengan jumlah angka yang belum dipilih.
- c. Hitung dari bawah, pilih angka K yang belum dipilih, dan tuliskan angka tersebut di tempat lain.
- d. Ulangi langkah 2 dan 3 sampai semua angka sudah dipilih.

Urutan angka yang dituliskan pada langkah 3 adalah permutasi acak dari angka awal. Tabel 1 menunjukkan contoh dari pengerjaan algoritma *Knuth Shuffle*. *Range* merupakan jumlah angka yang belum terpilih, *roll* merupakan angka acak yang terpilih, *scratch* merupakan kumpulan angka yang belum terpilih, dan *result* merupakan hasil permutasi yang didapatkan [17].

Tabel 1. Contoh penerapan algoritma *Knuth Shuffle*

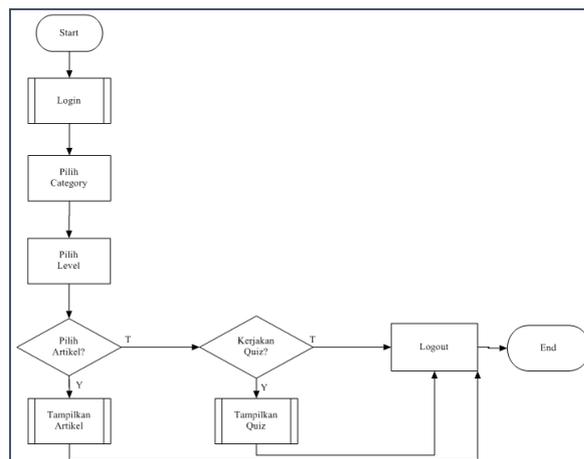
<i>Range</i>	<i>Roll</i>	<i>Scratch / Result</i>
		1 2 3 4 5 6 7 8
1-8	6	1 2 3 4 5 8 7 6
1-7	2	1 7 3 4 5 8 2 6
1-6	6	1 7 3 4 5 8 2 6
1-5	1	5 7 3 4 1 8 2 6
1-4	3	5 7 4 3 1 8 2 6
1-3	3	5 7 4 3 1 8 2 6
1-2	1	7 5 4 3 1 8 2 6

6. RANCANGAN DAN TAMPILAN ANTARMUKA APLIKASI

6.1 Rancangan Aplikasi

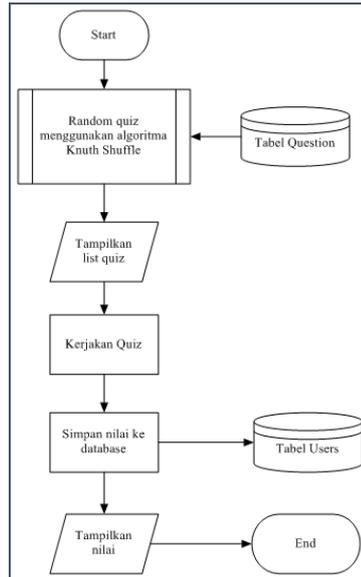
Aplikasi hanya memiliki satu pengguna, yaitu *user* yang berperan sebagai pihak yang menggunakan sistem. Sistem dimulai dengan menampilkan tampilan awal dimana *user* diminta untuk melakukan *login*. Setelah berhasil melakukan *login*, *user* dapat menggunakan aplikasi.

Aplikasi menyediakan artikel tentang berbagai jenis bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies. Aplikasi juga menyediakan soal-soal *quiz* berupa pilihan ganda untuk menguji pemahaman karyawan PT Moonlay Technologies mengenai bahasa pemrograman yang digunakan oleh perusahaan.



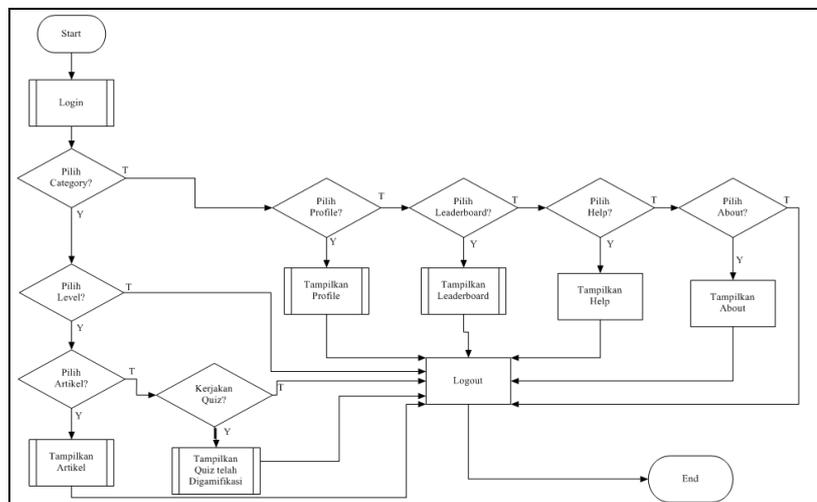
Gambar 2. Diagram alir sistem tanpa gamifikasi

Pada diagram alir tersebut dijelaskan bahwa saat *user* memulai, maka diminta untuk melakukan *login*. Setelah itu, *user* dipersilahkan untuk memilih *category* dan *level* agar sistem dapat menampilkan artikel dan *quiz*.



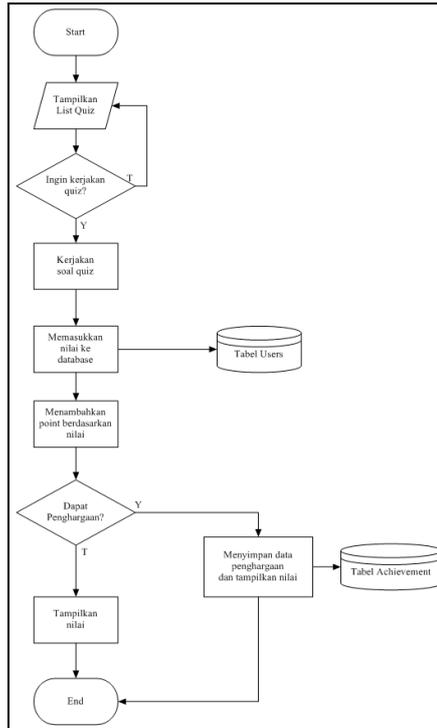
Gambar 3. Diagram alir tampilan *quiz*

Sebelum menampilkan daftar *quiz* kepada *user*, dilakukan pengacakan soal *quiz* beserta pilihan jawaban dari *quiz* tersebut, agar soal dan jawaban tidak sama apabila *user* ingin mengerjakan *quiz* tersebut lagi.



Gambar 4. Diagram alir sistem setelah digamifikasi

Sistem yang berbeda setelah digamifikasikan adalah pada proses *quiz*. Setelah *user* mengerjakan soal *quiz* tersebut, hasil dari pengerjaan *quiz* akan ditambahkan pada nilai *point* dan dikalkulasi untuk perhitungan *level user*. Selain itu, jika *user* mendapatkan *badges*, maka akan ditampilkan pemberitahuan bersamaan dengan nilai *quiz*.

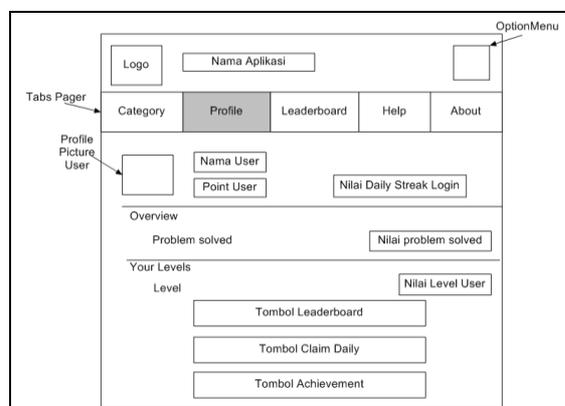


Gambar 5. Diagram alir tampilan *quiz* setelah digamifikasi

Selanjutnya untuk melihat *profile* dari *user*, *user* dapat memilih *tab profile* yang terdapat di dalam halaman utama Moonlay Academy. Pada halaman *profile* ditampilkan berbagai macam informasi *user*, meliputi *profile picture*, nama, *point*, jumlah *login* beruntun, jumlah soal yang telah dikerjakan, dan *level*.

6.2 Rancangan Tampilan Antarmuka Aplikasi

Aplikasi yang dibuat terdiri atas sembilan buah tampilan *activity*, yaitu tampilan *login*, tampilan *home*, tampilan *category*, tampilan *level*, tampilan *book*, tampilan isi *book*, tampilan *quiz*, tampilan *leaderboard*, dan tampilan *badges*. Gambar 6 merupakan contoh rancangan antarmuka aplikasi untuk tampilan *home*.



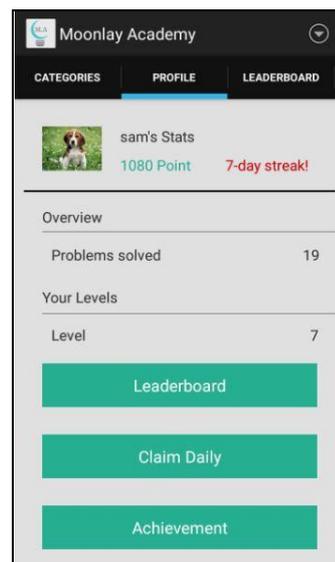
Gambar 6. Halaman *home*

7. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL

Aplikasi *Android* yang dibuat memiliki beberapa halaman, yaitu halaman awal, halaman *login*, halaman *login* gagal, halaman *categories*, halaman *level*, halaman *book*, halaman *read book*, halaman *quiz* nomor 1, halaman *quiz* nomor 2, halaman *calculate quiz*, halaman profil, halaman *leaderboard*, halaman *detail leaderboard*, halaman *claim daily success*, halaman *claim daily fail*, halaman *list badges*, halaman *lock badges*, dan halaman *unlock badges*. Dalam hasil implementasi ini, data yang digunakan adalah data yang berasal dari PT Moonlay Technologies.



Gambar 7. Halaman utama Moonlay Academy



Gambar 8. Halaman profil *user*

Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan, didapatkan sebanyak 30 data dari kuesioner yang telah disebar. Selanjutnya, dilakukan analisis dari data-data tersebut, dengan hasil sebagai berikut:

1. Data Responden

Responden adalah karyawan PT Moonlay Technologies yang berada di Equity Tower 25th floor Jl. Jendral Sudirman kav. 52-53, Jakarta, termasuk Yongkie Saputra selaku *Software Tailor Head* sebagai penyedia *content*.

2. Implementasi Gamifikasi

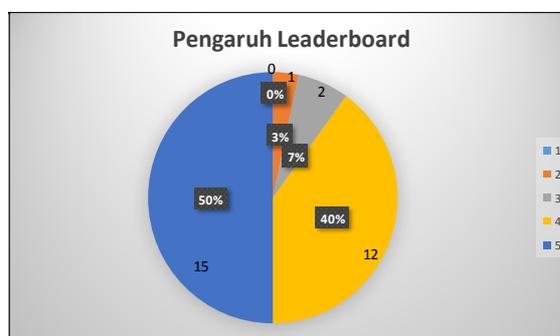
Diperlukan *feedback* dari para responden mengenai apa yang dirasakan oleh karyawan PT Moonlay Technologies saat menggunakan Moonlay Academy untuk mengetahui apakah implementasi gamifikasi dan algoritma *Knuth Shuffle* ini dapat dikatakan berhasil atau tidak. Implementasi yang dimaksud adalah fitur-fitur gamifikasi dan algoritma *Knuth Shuffle* dalam sistem. Implementasi ini dapat dikatakan berhasil jika responden menyatakan mengalami pengalaman yang berbeda dari aplikasi Moonlay Academy sebelumnya, merasakan pengalaman seperti sedang bermain *game* ketika menggunakan aplikasi, dan merasakan lebih menantang apabila ada pengacakan soal-soal *quiz* dan pilihan jawaban. Dari responden diperoleh data bahwa 29 dari 30 responden menyatakan merasakan pengalaman yang berbeda dari aplikasi Moonlay Academy sebelumnya dan dari 29 responden tersebut, sebanyak 25 responden menyatakan karyawan merasakan pengalaman seperti sedang bermain *game*. Jika dihitung persentase, maka diperoleh angka 84% responden menyatakan mengalami pengalaman seperti bermain *game*.

3. Motivasi Pengguna

Kuesioner ini juga menanyakan apakah dengan diterapkannya gamifikasi pada sistem ini, akan menambah motivasi karyawan PT Moonlay Technologies untuk mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh perusahaan dengan meraih *point* tertinggi. Setelah dilakukan perhitungan, terdapat 25 dari 30 total responden menyatakan bahwa sistem Moonlay Academy ini akan menambah motivasi karyawan untuk mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies. Jika dihitung persentase, maka akan diperoleh angka 83,33%.

4. Pengaruh *Leaderboard*

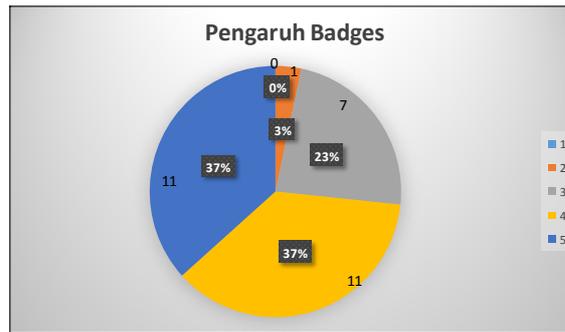
Cara menganalisis seberapa besar pengaruh sistem *leaderboard* terhadap motivasi karyawan untuk mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies adalah dengan menggunakan *Likert scale* yang dicantumkan pada kuesioner. Responden akan menjawab seberapa besar pengaruh dari sistem *leaderboard* terhadap motivasi dengan angka 1 sampai 5, dimana 5 menunjukkan bahwa sistem *leaderboard* sangat mempengaruhi motivasi, sedangkan 1 menunjukkan arti sangat tidak mempengaruhi sama sekali.



Gambar 9. Diagram hasil perhitungan pengaruh *leaderboard*

5. Pengaruh *Badges*

Untuk menganalisis seberapa besar pengaruh sistem *badges* terhadap motivasi karyawan dalam mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies dilakukan dengan cara analisis yang sama berdasarkan *Likert scale* yang dicantumkan pada kuesioner.



Gambar 10. Diagram hasil perhitungan pengaruh *badges*

6. Pengaruh *Point* dan *Level*

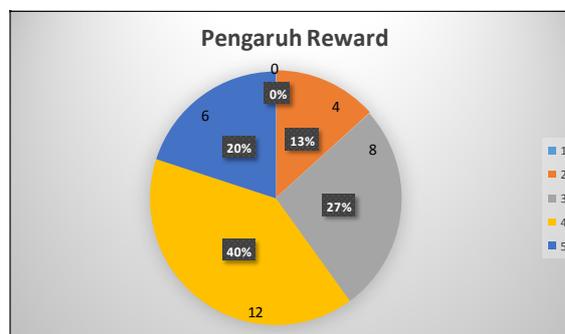
Untuk menganalisis seberapa besar pengaruh sistem *point* dan *level* sama dengan pengaruh *leaderboard* dan *badges*, yaitu berdasarkan *Likert scale* yang telah tercantum pada kuesioner.



Gambar 11. Diagram hasil perhitungan pengaruh *point* dan *level*

7. Pengaruh *Reward*

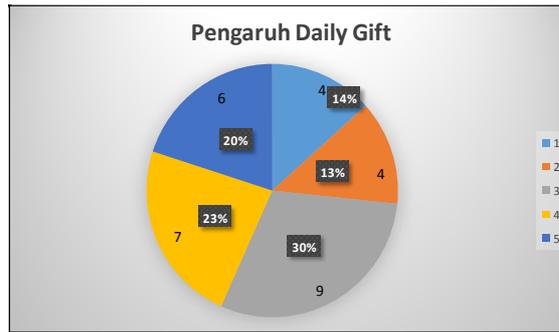
Cara yang sama dilakukan untuk menganalisis seberapa besar pengaruh sistem *reward*, yaitu berdasarkan *Likert scale* yang telah tercantum pada kuesioner.



Gambar 12. Diagram hasil perhitungan pengaruh *reward*

8. Pengaruh *Daily Gift*

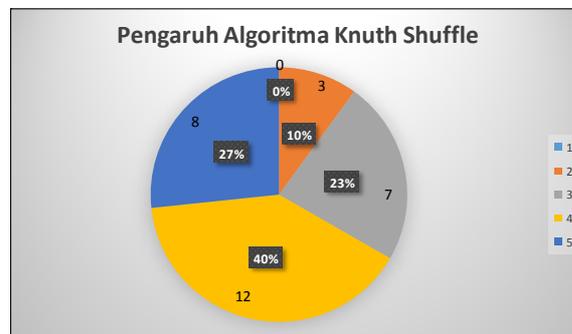
Cara menganalisis pengaruh *Daily Gift* terhadap motivasi karyawan untuk mempelajari bahasa pemrograman yang digunakan oleh PT Moonlay Technologies dilakukan juga dengan menggunakan analisis berdasarkan *Likert scale* yang dicantumkan pada kuesioner, sama seperti untuk menganalisis empat *game mechanics* sebelumnya.



Gambar 13. Diagram hasil perhitungan pengaruh *daily gift*

9. Pengaruh Algoritma *Knuth Shuffle*

Sebanyak 26 dari 30 responden menyatakan bahwa mereka merasakan lebih tertantang apabila ada pengacakan soal dan pilihan jawaban dengan menggunakan algoritma *Knuth Shuffle*. Di dalam kuesioner ini juga ditanyakan seberapa besar pengaruh implementasi algoritma *Knuth Shuffle* terhadap motivasi karyawan PT Moonlay Technologies. Analisis dilakukan berdasarkan *Likert scale* yang dicantumkan pada kuesioner.



Gambar 14. Diagram hasil perhitungan pengaruh algoritma *Knuth Shuffle*

8. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan pembangunan aplikasi Moonlay Academy dengan menerapkan metode gamifikasi dan algoritma *Knuth Shuffle*, maka dapat disimpulkan bahwa gamifikasi telah berhasil diterapkan pada Moonlay Academy. Terlihat dari peningkatan motivasi karyawan PT Moonlay Technologies dalam penggunaan aplikasi Moonlay Academy, mayoritas karyawan PT Moonlay Technologies sebanyak 84% sudah merasakan pengalaman yang berbeda dengan Moonlay Academy sebelumnya serta merasakan pengalaman seperti bermain *game*. Sebanyak 83,33% karyawan PT Moonlay Technologies merasa termotivasi dengan adanya fitur-fitur gamifikasi yang digunakan oleh Moonlay Academy. Fitur-fitur gamifikasi seperti *leaderboard*, *badges*, *point level*, *reward* telah terbukti berhasil memberikan pengaruh yang besar terhadap motivasi karyawan PT Moonlay Technologies. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil analisis motivasi pada setiap fitur-fitur gamifikasi yang terdapat di dalam Moonlay Academy.

REFERENSI

- [1]. Rosenberg, M.J. 2011. *E-learning : Strategies for Delivering Knowledge in The Digital Age*. The McGraw-Hill Companies Inc.
- [2]. Hallet, Jeffrey J. 1985. *The new 80/20 Rule: Human Resources are Today's Competitive Factor*. The Personnel Administrator.
- [3]. StatCounter. "Top 8 Mobile Operating System in Indonesia from jan 2014 to jan 2015" (2015). http://gs.statcounter.com/#mobile_os-ID-monthly-201401-201501
- [4]. Bizz. "Pembuktian Gamifikasi di Dunia Nyata" (2015). <http://blog.ptdrbizz.com/gamification-dalam-pendidikan-mengapa-tidak/>
- [5]. Bunchball, Inc . 2010. *Gamification 101: An Introduction to the Use of Game Dynamics to Influence Behavior*. Redwood City : Bunchball, Inc.
- [6]. Bachtiar, Goutama. "Hidup Lebih Indah Dengan Gamifikasi" (2012). <http://www.slideshare.net/goudotmobi/kolom-telematika-detikinet-hidup-lebih-hidup-dengan-gamifikasi>.
- [7]. Handri, Kusnendar, dan Wahyudin. "Pemanfaatan Remote Desktop untuk Optimalisasi Sistem Ujian Online" (2011). <http://rullyhandri.web.id/.../JOURNAL%20SISTEM%20UJIAN%20ONLINE.pdf>
- [8]. Halling, Conrad. "Random Shuffle Algorithms" (2010). <http://sphaerula.com/wordpress/computing/random-shuffle-algorithms/>
- [9]. Koran, Jaya Kumar C. "Aplikasi E-learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah Malaysia". (8 November 2002).
- [10]. Purbo, O.W. 2002. *E-learning dan Pendidikan*. Artikel dalam *Cakrawala Pendidikan Universitas Terbuka*.
- [11]. Lukmana, L. 2006. *Dukungan Industri Software dalam Implementasi E-Learning di dunia pendidikan*.
- [12]. Wahono, R.S. "E-learning Design" (2011). <http://ilmukomputer.org/2009/01/10/sistem-elearning-berbasis-model-motivasi-komunitas/>
- [13]. Zichermann, Gabe., Cunningham, Christopher. 2010. "Gamification By Design". Canada: O'Reilly Media, Inc.
- [14]. Groh, F. 2012. *Gamification: State of the art definition and utilization*. Research Trends in Media Informatics, Institute of Media Informatics, Ulm University.
- [15]. Walter-Fitz, Wyeth, Tjondronegoro. "Using gamification to engage university students" (2011). <http://eprints.qut.edu.au/46739/1/OrientationPassport-fitz-walter.pdf>
- [16]. Bendersky, Eli. "The Intuition Behind Fisher-Yates Shuffling" (2010). <http://eli.thegreenplace.net/2010/05/28/the-intuition-behind-fisher-yates-shuffling/>
- [17]. Supriyanto, tanpa tahun. *Penerapan Algoritma Fisher-Yates pada Edugame Guess Calculation Berbasis Android*.