



BAB II

LANDASAN TEORI



Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

A. Sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

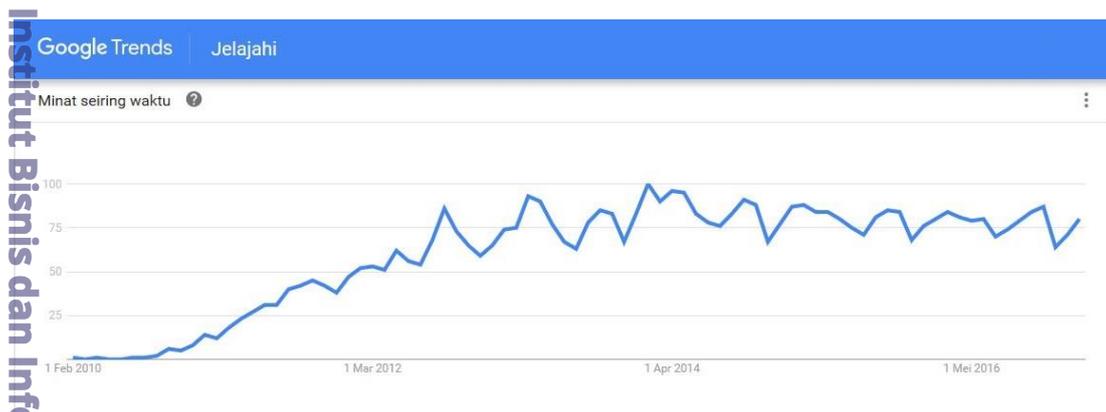
Pengertian sistem menurut Arrasmith (2015:127) adalah suatu kombinasi dari hal-hal yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama.

B. Gamification

Gamification menarik banyak minat di industri dan juga di akademik selama beberapa tahun belakangan ini. Contohnya, perusahaan layanan mobile seperti Foursquare dan Nike+ sering dikaitkan dengan *gamification*. Kata ‘*gamification*’ mulai dicari dan menjadi topik yang banyak dibicarakan dimulai dari tahun 2011 berdasarkan data yang didapatkan dari *Google Trends*.

Gambar 2.1

Penelusuran *Google Trends gamification*



Sumber: *Google Trends*

Menurut Deterding, Khaled, Nacke, dan Dixon (2011:2), *gamification* merupakan penggunaan elemen desain *game* di dalam keadaan non-*game*. *Gamification* dikenal sebagai cara untuk mendukung keterlibatan pengguna dan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



meningkatkan pola positif dalam hal pelayanan, seperti meningkatkan aktivitas pengguna, interaksi sosial, atau kualitas, dan produktivitas dalam tindakan.

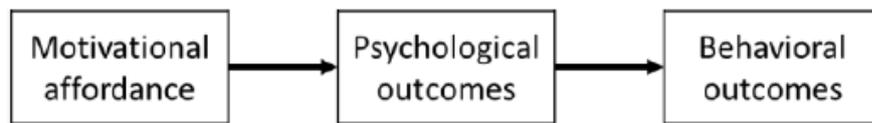
C Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Dalam mendefinisikan *gamification*, Huotari dan Hamari (2012:19) menggarisbawahi peran dari *gamification* dalam menerapkan pengalaman psikologi yang sama seperti yang dirasakan dalam *game* secara umum. Konseptualisasi *gamification* memungkinkan kita untuk menghubungkan konsep literatur mengenai peningkatan motivasi di dalam penelitian IS, seperti hasil penelitian mereka di bawah ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Gambar 2.2

Konseptualisasi *gamification*



Sumber: Hamari, Koivisto, dan Sarsa (2014:2)

Berdasarkan dari konseptualisasi ini, *gamification* terdiri atas 3 bagian utama, yaitu:

1. *Motivational affordance* (Implementasi motivasi yang mampu dimiliki).
2. *Psychological outcomes* (Hasil dalam bentuk psikologi).
3. *Behavioral outcomes* (Hasil perilaku lanjutan).

C Motivational Affordance

Menurut Nicholson (2012:3), arti dari *motivational affordance* adalah pengguna merasa termotivasi oleh sebuah aspek di dalam sistem saat adanya kecocokan antara aspek tersebut dan latar belakang pengguna. Berdasarkan hasil penelitian Hamari, Koivisto, dan Sarsa (2014:3), berikut macam-macam *motivational affordance* yang dapat diterapkan di dalam *gamification*:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



1. *Point*

Point didapatkan dari tugas yang diberikan setelah selesai dikerjakan dan memungkinkan pengguna untuk naik *level*. Hasil penelitian jurnal yang berjudul “*When The Experiment is Over: Deploying an Incentive System to All The Users*”, ketika sebuah sistem yang berbasis *point* ditanamkan ke setengah jumlah pengguna *website social networking*, pengguna yang menerima *point* juga meningkatkan kontribusi mereka ke *website* tersebut. *Point* diberikan apabila pengguna menyelesaikan tugas yang diberikan kepada mereka.

2. *Leaderboards*

Leaderboard digunakan agar pengguna dapat bersaing untuk mendapatkan peringkat tertinggi dengan menyelesaikan tugas yang diberikan dan ikut berpartisipasi. Hal ini dapat menjadi sumber motivasi untuk pengguna yang kompetitif.

3. *Pencapaian/badges*

Badges digunakan untuk menciptakan dan meningkatkan perasaan bahwa pengguna telah menyelesaikan tugas mereka dengan performa yang baik. *Badges* mewakili pencapaian spesial para pengguna, sebagai representasi dari keunggulan.

4. *Level*

Seorang pengguna akan naik *level* apabila mereka mengumpulkan *point* hingga jumlah yang ditentukan. Hal ini dapat mempengaruhi perilaku pengguna.

5. *Cerita/tema*

Elemen dari sistem dapat diselipkan sebuah cerita yang bertema *fantasy*, memungkinkan pengguna untuk merasakan *setting* yang seolah-olah mereka rasakan sendiri.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



6. Tujuan yang jelas

Tujuan yang jelas menghasilkan komitmen pada tujuan tersebut yang mengakibatkan kesuksesannya *gamification* berjalan. Di dalam konteks *gamification*, memiliki sebuah komunitas yang terdiri atas orang-orang yang memiliki tujuan yang sama sangatlah penting.

7. Umpan balik

Tipikal video *game* menyediakan umpan balik langsung ke pengguna berdasarkan perkembangannya dan tujuannya. Dengan menyediakan umpan balik, hal tersebut dapat meningkatkan keterlibatan pengguna. Dan jika pengguna melakukan sebuah kesalahan, pengguna bisa bingung. Sistem seharusnya menuntun pengguna untuk pulih dari sebuah kesalahan.

8. Penghargaan

Tantangan sendiri tidak bisa menyediakan motivasi yang cukup untuk tetap terlibat di suatu tugas, sehingga aktivitas harus diberikan suatu penghargaan secara berkala untuk menyediakan umpan balik mengenai perkembangan pengguna dan untuk mempertahankan motivasi.

9. Perkembangan

Adanya unit perkembangan dan penanda prestasi memberikan pengguna untuk mengetahui seberapa jauh mereka telah berkembang dan seberapa baiknya hal yang mereka lakukan.

10. Tantangan

Adanya tujuan yang menantang berhubungan dengan penghargaan. Sistem perlu menyediakan tugas dengan tujuan yang jelas yang memicu aktivitas yang menantang untuk pengguna yang terlibat. Tantangan dapat bertambah sejalan dengan perkembangan *game*, untuk membuat pengguna tetap tertarik.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



D. Layanan

Menurut Qiu (2014:1), *service* atau layanan seringkali diartikan sebagai suatu tindakan dari kegiatan yang bermanfaat. Berdasarkan dari literatur *service* yang penulis kutip menurut Herzig (2014:19), elemen dari *game* dapat dideskripsikan sebagai layanan dan *game* sebagai sistem layanan. Berdasarkan perspektif dari marketing layanan, pemain selalu berpartisipasi di sebuah *game*, memainkan *game* tersebut, dan menyelesaikan produksi dari layanan *game* tersebut. Dengan kata lain, hal ini memungkinkan untuk menggunakan layanan *game* yang menghasilkan pengalaman seperti *game* di dunia nyata.

E. *Gamification as a Service*

Gamification dari sudut pandang layanan menurut Huotari dan Hamari (2012:19), “*a process of enhancing a service with affordances for gameful experiences in order to support user's overall value creation.* (sebuah proses dalam meningkatkan sebuah layanan dengan usaha untuk pengalaman memainkan *game* agar mendukung keseluruhan nilai ciptaan dari pengguna).”

Pada penelitian ini, penulis akan membuat sebuah layanan *gamification* atau *Gamification as a Service* yang memiliki 9 elemen *motivational affordance*, yaitu *point*, *leaderboards*, *level*, pencapaian/*badges*, tujuan yang jelas, umpan balik, penghargaan, perkembangan, dan tantangan. Elemen cerita/tema tidak dimasukkan ke dalam layanan ini karena tidak semua kejadian dapat diaplikasikan dengan elemen cerita/tema. Contohnya, pengaplikasian di kantor, cerita/tema sulit untuk diaplikasikan karena pekerjaan yang diberikan kantor cenderung sulit disambungkan dengan suatu cerita/tema.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



F. Website

Menurut Barbara Bernes (2015), *website* merupakan kumpulan dari halaman *web*. Arti dari *website* dan halaman *web* sendiri sering tertukar, padahal kedua hal tersebut berbeda. Contohnya, Amazon.com adalah sebuah *website*, tetapi ada miliaran halaman *web* yang mengisi *website* tersebut.

G. Web Application

Framework Web Application, menurut Schwarz (2013:7), memiliki 2 kategori, yaitu: *framework* yang bersangkutan dengan sisi server dari *web application* dan *framework* berbasis klien yang bersangkutan dengan *browser*.

Halaman *web* dapat berupa statis, di mana isi dari *web* tetap, atau dinamis, di mana isi dari web bergantung pada hasil masukan *user*. Masukan *user* ke *web application* terdiri atas permintaan navigasi dan data yang disediakan melalui *form*, yang pada akhirnya akan berefek ke kondisi kode di bagian server.

Web application memiliki beberapa keuntungan dibandingkan *desktop application*. Karena dijalankan di *web browser*, pengembang tidak perlu mengembangkan *web application* untuk berbagai *platform*. Contohnya, untuk sebuah aplikasi yang dijalankan di Chrome tetap akan bekerja juga di Windows maupun OS X. Pengembang juga tidak perlu mendistribuksikan aplikasi tersebut ketika *web application* baru saja diperbaharui. Dengan memperbaharui aplikasi di *server*, semua pengguna dapat mengakses versi yang telah diperbaharui.

Dari sisi pengguna, *web application* menyediakan rancangan antarmuka yang lebih konsisten di berbagai *platform* karena penampilan dari *web application* bergantung pada *browser*, bukan pada sistem operasi. Ditambah, data yang masuk ke *web application* diproses dan disimpan secara sedikit demi sedikit. Hal ini

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



menyebabkan pengguna dapat mengakses data yang sama dari perangkat yang berbeda, daripada memindahkan data dari suatu sistem komputer ke sistem komputer lainnya.

Walaupun *web application* menawarkan beberapa keuntungan, *web application* tetap memiliki beberapa kerugian dibandingkan *desktop application*. Karena *web application* tidak dijalankan langsung dari sistem operasi, *web application* memiliki akses sumber sistem yang terbatas, seperti CPU, memori, dan *file system*. Karena itu, program *high-end*, seperti produksi video dan aplikasi media lainnya biasanya bekerja lebih baik sebagai *desktop application*. *Web application* juga bergantung secara meluruh pada *web browser*. Apabila *browser crash*, pengguna bisa saja kehilangan semua hal yang telah dikerjakan yang belum disimpan. Dan juga, pembaharuan *browser* bisa menyebabkan tidak cocoknya dengan sebuah *web application*, menciptakan masalah yang tidak terduga.

Beberapa orang lebih memilih *desktop application*, dan yang lainnya lebih memilih *web application*. Karena itu, banyak perusahaan pencipta aplikasi sekarang menawarkan aplikasi mereka yang paling populer dalam versi *desktop* dan *web*. Contohnya Microsoft Office, Apple iWork, dan Intuit TurboTax. Umumnya, *file* yang disimpan di versi *online* cocok dengan versi *desktop* dan juga sebaliknya. Contohnya, apabila pengguna menyimpan *file* .TAX2013 di TurboTax Online, pengguna juga dapat membuka dan mengedit *file* tersebut di versi *desktop*.

H Model-View-Controller (MVC)

MVC, seperti yang penulis kutip dari jurnal "*Designing an MVC Model for Rapid Web Application Development*", bertujuan untuk menghubungkan ruang antara model batin pengguna dengan model digital yang ada di komputer.



MVC terbagi menjadi 3 pola utama, yaitu *Model*, *View*, dan *Controller*. Pola

desain MVC cocok dengan pengembangan web application dikarenakan teknologi yang disatukan biasanya terbagi menjadi suatu kesatuan bagian. Interaksi pengguna dengan aplikasi MVC mengikuti putaran dengan natural: pengguna melakukan aksi, dan aplikasi merespon dengan mengubah model data dan memberikan tampilan pembaharuan ke pengguna. Dan kembali diulang. Hal ini sangat cocok dengan *web application* yang disampaikan sebagai suatu rangkaian HTTP *request* (permintaan) dan *response* (tanggapan).

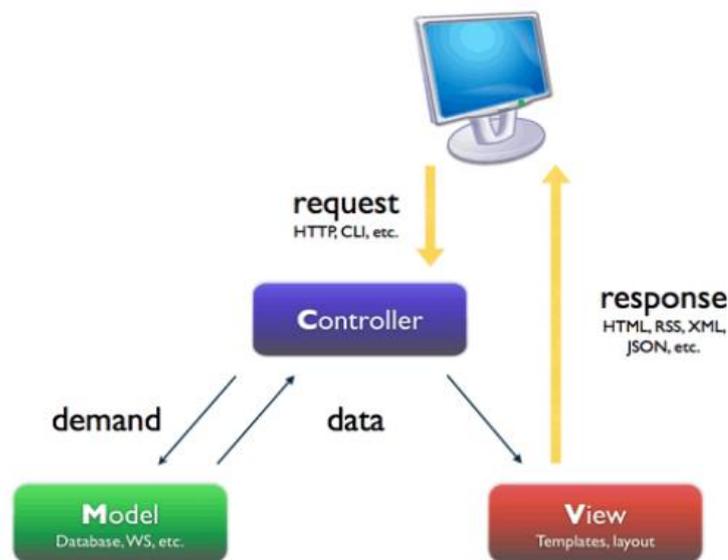
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI RKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Gambar 2.3
Pola MVC



Sumber: Pop dan Altar (2013:1174)

Berikut merupakan penjelasan dari pola MVC:

1. *Model*

Model merupakan bagian dari sistem yang mengatur semua tugas yang bersangkutan dengan data: validasi, status sesi dan kontrol, struktur sumber data (*database*). Bagian model bertanggung jawab dengan logika



© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

bisnis dari aplikasi. *Model* akan mengkapsulasi metode untuk mengakses data (*database, file, dll*) dan akan membuat *class library* yang ada yang dapat digunakan kembali. Biasanya sebuah *model* dibuat dengan abstraksi data di pikiran, validasi dan autentikasi.

2. *View*

View bertanggung jawab dengan manajemen grafis antarmuka pengguna, seperti semua *form*, tombol, elemen grafis, dan semua elemen HTML lainnya yang ada di dalam aplikasi. Bagian *view* biasanya disebut dengan *web* desain atau *template*. Bagian ini mengontrol bagaimana data ditampilkan dan bagaimana pengguna berinteraksi dengan data. *View* juga menyediakan cara untuk mengumpulkan data dari pengguna. Teknologi yang biasanya digunakan di bagian *view* merupakan HTML, CSS, dan JavaScript.

3. *Controller*

Controller bertanggung jawab dengan penanganan *event*. *Event-event* ini dapat dipicu oleh interaksi user dengan aplikasi atau proses sistem. *Controller* menerima permintaan dan menyiapkan data untuk menanggapi. *Controller* mengelola hubungan antara *view* dan *model*. *Controller* menanggapi permintaan pengguna, berinteraksi dengan *model* dan memutuskan *view* mana yang akan dihasilkan dan ditampilkan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



I. *Application Programmers Interface*

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Seperti yang penulis kutip dari jurnal “*A Restful API for Accessing Microbial Community Data for MG-RAST*”, definisi API adalah sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan *programmer* ketika membuat sebuah aplikasi untuk sistem operasi yang spesifik. API memungkinkan *programmer* untuk menggunakan fungsi yang telah didefinisikan sebelumnya untuk berinteraksi dengan sistem operasi, alih-alih menuliskannya dari awal.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan RESTful API. Implementasi dari RESTful (*Representational State Transfer*) merupakan API yang paling cocok dengan mayoritas pemrograman dan mudah digunakan untuk pengguna akhir atau pihak ketiga.

J. *Unified Modeling Language*

UML atau *Unified Modeling Language*, menurut *website searchsoftwarequality.techtarget.com*, adalah notasi standar untuk memodelkan objek di dunia nyata sebagai langkah awal dalam metodologi desain berbasis objek. Notasinya diturunkan dan disatukan dari tiga notasi metodologi analisis dan desain berbasis objek:

1. Metodologi Grady Booch untuk mendeskripsikan kumpulan objek dan hubungannya;
2. Teknik *modeling* objek James Rumbaugh;
3. Pendekatan Ivar Jacobson, termasuk metodologi *use case*.

Martin Fowler, dalam bukunya yang berjudul “*UML Distilled*”, mengobservasi bahwa walaupun UML adalah notasi sistem yang membuat orang dapat berkomunikasi seputar model, UML sebenarnya dikembangkan dari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



metodologi yang juga menjelaskan mengenai proses-proses dalam mengembangkan dan menggunakan model.

Di antara konsep-konsep, yang dijelaskan dari permodelan UML adalah antara lain: kelas (dari objek), objek, paket urutan, kolaborasi dan kondisi. Beberapa contoh UML antara lain adalah *use case*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

1. Use Case

Seperti yang tertulis dalam buku “UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling” (2012:23), *use case* adalah diagram yang memungkinkan kita untuk mendeskripsikan kemungkinan skenario penggunaan sesuai dengan tujuan pengembangan sistem. *Use case* menggambarkan apa yang sebuah sistem harus lakukan tapi tidak menerangkan detail realisasi, seperti struktur data, algoritma, dan lainnya.

Use case adalah konsep dasar dari banyak metode pengembangan berbasis objek. *Use case* diterapkan dalam keseluruhan analisis dan proses desain. *Use case* mewakili apa yang pelanggan ingin sistem lakukan, atau dengan kata lain, permintaan pelanggan. Dalam tingkat abstraksi yang sangat tinggi, *use case* menunjukkan tujuan dari sistem dari sistem di masa depan.

Secara spesifik, kita dapat menggunakan *use case* untuk menjawab pertanyaan berikut:

- a. Siapa yang dijelaskan? (sistem)
- b. Siapa yang berinteraksi dengan sistem? (aktor)
- c. Apa yang dapat dilakukan aktor? (*use case*)



2. Activity Diagram

Seperti yang tertulis dalam buku “UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling” (2012:141), *activity diagram* adalah diagram yang memfokuskan diri untuk permodelan aspek prosedural proses dari sebuah sistem. *Activity diagram* menjelaskan alur kontrol dan alur data di antara langkah-langkah yang dibutuhkan untuk implementasi sebuah aktifitas.

Dalam UML 2, *activity diagram* menggunakan konsep bahasa berbasis alur yang mendefinisikan proses bisnis. Satu fitur yang utama dari *activity diagram* adalah dukungan untuk permodelan baik sistem berbasis objek atau sistem berbasis non-objek. *Activity diagram* memungkinkan kita untuk mendefinisikan kemandirian dari objek, yang artinya kita dapat melakukan permodelan pustaka fungsi, begitu juga dengan proses bisnis dan kasus dunia nyata.

3. Class Diagram

Seperti yang tertulis dalam buku “UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling” (2012:141), *class diagram* adalah diagram yang menggambarkan elemen sistem dan hubungan antara mereka. Unsur-unsur ini dan hubungan antara mereka tidak berubah lintas waktu.

Dalam konteks pemrograman berorientasi objek, *class diagram* memvisualisasikan kelas perangkat lunak sistem dan hubungan antara kelas-kelas ini. Karena kesederhanaan dan popularitasnya, diagram kelas cocok untuk sketsa cepat.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



K. *Entity Relationship Diagram*

Ⓒ Berdasarkan apa yang penulis kutip dari jurnal “*Extracting Entity Relationship Diagram (ERD) From Relational Database Schema*”, definisi dari ERD, atau *Entity Relationship Diagram*, adalah cara memberikan informasi mengenai database di sebuah sistem secara grafis. Tiga komponen utama dari ERD adalah entitas, yang mana adalah objek atau konsep yang memiliki data yang disimpan, relasi di antara entitas, dan kardinalitasi, yang menjelaskan relasi dalam bentuk angka.

L. *System Development Life Cycle*

Software Development Life Cycle (SDLC), menurut Massey dan Satao (2012:25), mendeskripsikan fase-fase dari sebuah putaran dan urutan dari perangkat lunak yang dijalankan. *Software Development Life Cycle (SDLC)* berisi fase-fase yang penting bagi pengembang, seperti *planning* (perencanaan), *analysis* (analisis), *design* (desain), dan *implementation* (implementasi). Beberapa model SDLC yang ada, yaitu: *waterfall*, *fountain*, *spiral*, *build and fix*, *rapid prototyping*, *incremental*, dan *synchronize and stabilize*. Pada penelitian ini, penulis menggunakan SDLC model Spiral.

Model Spiral pertama kali didefinisikan oleh Barry Boehm di artikelnya yang berjudul “*A Spiral Model of Software Development and Enhancement*” pada tahun 1988. Model ini bukanlah model pertama yang menjelaskan pengembangan iterasi, tetapi model pertama yang menjelaskan mengapa iterasi itu penting. Model Spiral mirip dengan Model *Incremental*, tetapi lebih banyak penekanan pada analisis resiko.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

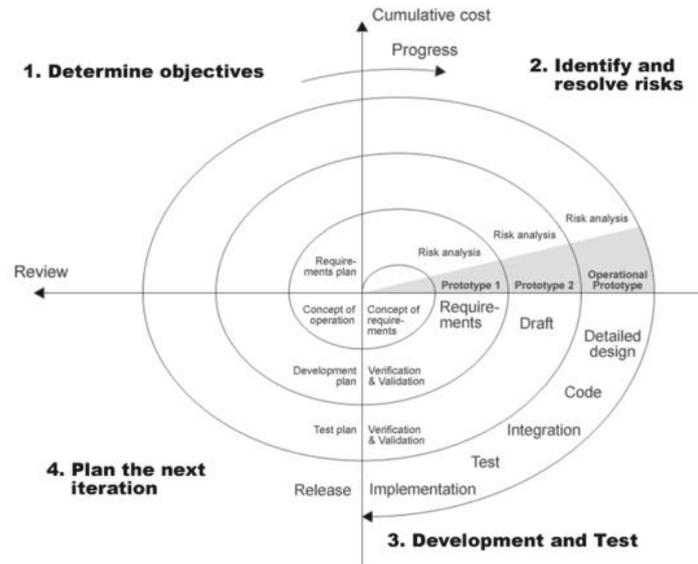
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Gambar 2.4
Model Spiral



Sumber: Massey dan Satao (2012:27)

Model Spiral memiliki 4 fase, seperti yang ada di gambar di atas, yaitu:

1. *Determine objectives* (Menentukan tujuan)

Fase ini dimulai dengan mengumpulkan persyaratan bisnis pada garis dasar spiral. Seiring dengan produk berkembang di spiral ini, identifikasi persyaratan sistem, persyaratan subsistem dan persyaratan unit dilakukan di fase ini.

2. *Identify and resolve risks* (Identifikasi dan menyelesaikan resiko)

Fase ini dimulai dengan desain konseptual di garis dasar spiral dan melibatkan desain arsitektur, modul desain yang logis, desain fisik produk dan desain akhir di bagian spiral.

3. *Development and test* (Pengembangan dan uji coba)

Fase pengembangan merujuk pada produksi dari produk perangkat lunak sesungguhnya pada tiap bagian spiral. Di garis dasar spiral ketika produk baru dipikirkan dan desain mengembangkan POC

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



(*Proof of Concept*) di fase ini untuk mendapatkan umpan balik dari pelanggan.

4. *Plan the next iteration* (Merencanakan iterasi berikutnya)

Analisis resiko termasuk mengidentifikasi, memperkirakan, dan memantau kemungkinan teknis dan resiko manajemen, seperti tidak sesuai jadwal dan biaya yang berlebihan. Setelah tahap pengujian, di bagian akhir dari iterasi pertama, pelanggan akan mengevaluasi perangkat lunak dan memberikan umpan balik.

Keuntungan dari Model Spiral ini adalah:

1. Penggantian persyaratan dapat diakomodasikan.
2. Mengizinkan pemakaian model awal secara luas.
3. Persyaratan dapat ditentukan secara akurat.
4. Pengguna dapat melihat sistem dengan cepat.
5. Pengembangan dapat dibagi menjadi bagian yang lebih kecil dan bagian yang lebih beresiko yang dapat dikembangkan lebih dahulu, hal ini membantu manajemen resiko.

Kerugian dari Model Spiral ini adalah:

1. Manajemen yang lebih rumit.
2. Akhir dari proyek tidak diketahui secara cepat.
3. Tidak cocok untuk proyek kecil atau memiliki resiko yang rendah (mahal untuk proyek kecil).
4. Proses yang rumit.
5. Spiral bisa saja berjalan tanpa ada akhirnya.
6. Tahap pertengahan membutuhkan dokumentasi dalam jumlah yang banyak.

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.



Penulis menggunakan Model Spiral pada penelitian ini, karena persyaratan yang akan digunakan pada penelitian ini dapat berubah-ubah, sehingga penggantian persyaratan kemungkinan akan terjadi. Penulis juga akan membagi penelitian ini menjadi 2 bagian, yaitu: bagian yang lebih kecil dan bagian yang lebih besar. Bagian yang lebih besar dalam penelitian ini adalah bentuk data yang dibutuhkan masih bisa berubah-ubah. Bagian yang lebih kecil dalam penelitian ini adalah website yang akan menampilkan data dari pengguna.

M. Penelitian sebelumnya

Penulis mengutip penelitian mengenai *gamification* dari banyak jurnal, tetapi fondasi utama dari penelitian ini adalah jurnal yang ditulis oleh Hamari, Koivisto, dan Sarsa yang berjudul "*Does Gamification Work? - A Literature Review of Empirical Studies on Gamification*" (2014).

Jurnal ini membahas apakah *gamification* benar-benar bekerja apabila diaplikasikan dan konsep dari *gamification* itu sendiri. Kesimpulan dari penelitian Hamari, Koivisto, dan Sarsa (2014:5) adalah:

"Answering the question posed in title of the paper, Does gamification work?, the literature review suggests that, indeed, gamification does work, but some caveats exist. The majority of the reviewed studies did yield positive effects/results from gamification (Terjawabnya pertanyaan yang terdapat di judul karya tulis ini, Apakah gamification bekerja?, hasil literatur mengusulkan, memang, gamification bekerja, tetapi beberapa peringatan juga ada. Mayoritas hasil dari studi yang telah dibahas, terdapat efek/hasil yang positif dari gamification)."

Hasil penelitian Hamari, Koivisto, dan Sarsa menyimpulkan bahwa *gamification* bekerja dan memiliki efek/hasil yang positif kepada pengguna *gamification* tersebut.

Jurnal berikutnya yang penulis kutip memiliki judul "*Gamification: A Strategic Tool for Organizational Effectiveness*" yang ditulis oleh Singh. Jurnal ini



fokus pada efektivitas *gamification* di sebuah organisasi, khususnya di perkantoran.

Ⓢ Kesimpulan dari penelitian Singh (2012:113) adalah:

“*Gamification help convert the negativity to positivity. Gamification can be used as strategic tool, making stakeholders aware of organizational procedures, rules, influencing behavior, enhancing performance & productivity, room for recognition, an important training tool, a powerful feedback mechanism, tool for self-development and much more (Gamification mengubah hal negatif menjadi positif. Gamification dapat menjadi alat strategis, membuat pemangku kepentingan sadar dengan prosedur organisasi, peraturan, perilaku yang berpengaruh, meningkatkan pekerjaan & produktifitas, ruang untuk pengakuan, alat pelatihan yang penting, mekanisme umpan balik yang kuat, alat untuk mengembangkan diri dan lainnya).*”

Hasil penelitian Singh membuktikan bahwa *gamification* cocok digunakan perusahaan dan memiliki banyak keuntungan apabila diaplikasikan ke perusahaan-perusahaan.

Jurnal berikutnya yang penulis kutip berjudul "*Usage of Gamification Theory for Increase Motivation of Employees*" yang ditulis oleh Kamasheva, Valeev, Yagudin, dan Maksimova. Jurnal ini berisi contoh-contoh perusahaan yang menggunakan teori *gamification* di perusahaan mereka, seperti AOL, Microsoft, eBay, Cisco, IBM, Coca-Cola, dan lain-lain, dan terbukti bahwa *gamification* merupakan alat yang dapat meningkatkan efektivitas bagi pekerja di perusahaan-perusahaan tersebut. Kesimpulan dari penelitian Kamasheva, Valeev, Yagudin, dan Maksimova (2015:79) adalah

“*Thus gamification is a tool that can bring the relationship between employer and employee to a new level, which goes beyond frames of wages and labor contract and is based on feedback, recognition, status and self-fulfillment. Creation of a game system is individual for every company and there can be no ready-made solutions, as the aim of game mechanics is strengthening weak sides of company among which could be small operation speed, weak customer orientation, low employee loyalty, absence of effective internal communications, increased level of conflicts* (Karena itu *gamification* merupakan alat yang dapat membawa hubungan antara atasan dan karyawan ke tingkat yang baru, di mana melewati kerangka dari gaji dan kontrak kerja dan berdasarkan umpan balik, pengakuan, status dan pemenuhan diri. Pembuatan sistem *game* bersifat individu untuk setiap perusahaan dan tidak ada solusi yang sudah jadi, karena tujuan dari mekanis *game* adalah memperkuat sisi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

lemah dari perusahaan yang bisa saja karena kecepatan operasi yang lama, lemahnya orientasi pada pelanggan, rendahnya kesetiaan karyawan, tidak adanya efektivitas komunikasi internal, meningkatnya konflik).”

© Hak cipta milik IBI KKG (Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie

Hasil penelitian dari Kamasheva, Valeev, Yagudin, dan Maksimova membuktikan bahwa *gamification* tidak hanya memotivasi karyawan, tetapi juga mengatasi banyaknya masalah yang ada di perusahaan.

Dari kesimpulan tersebut, penulis memutuskan untuk mempelajari dan mengaplikasikan kerja dari *gamification* ke program yang penulis hasilkan dan memperbaiki fitur-fitur yang penulis rasa kurang tepat dan dapat ditingkatkan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik dan tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IBIKKG.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IBIKKG.