

Pengembangan Aplikasi Pembelajaran *Online* dengan Metode Gamifikasi Berbasis Web

Clara Putri Andini Sukran¹, Irkham Huda^{1*}

¹Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
clara.p@mail.ugm.ac.id

*Korespondensi: irkham@ugm.ac.id;

Abstract – Technological advances have had a major impact on progress in the field of education. As technology advances, many people are interested in studying the field of technology because the field of information technology is starting to be widely needed in various sectors. There are many sources that are widespread and easy to obtain by anyone and can be accessed anywhere as material for learning. However, independent learning with the internet is vulnerable to a decrease in learning motivation. Based on the existing problems, an Online Learning Application with Web-Based Gamification Method was built to help provide organized learning materials to facilitate the learning process. In this application, you will have a variety of material related to software development which is compiled using the gamification method in an effort to increase individual learning motivation. Existing material will be grouped into learning paths to assist users in determining the direction of learning and arranged sequentially. Online Learning Applications with Web-Based Gamification Methods are built using PHP programming languages, Laravel framework, JavaScript, and MySQL as database management tools. The results of developing Online Learning Applications with the Web-Based Gamification Method can help in carrying out a more organized and easy learning process.

Keywords : Gamification, Laravel, PHP, Web, Online Learning

Intisari – Kemajuan teknologi memberikan dampak yang besar dalam kemajuan di bidang pendidikan. Seiring kemajuan teknologi, banyak orang yang tertarik untuk mempelajari bidang teknologi karena bidang informasi teknologi mulai banyak dibutuhkan dalam berbagai sektor. Banyak sumber yang tersebar luas dan mudah didapatkan oleh siapapun serta dapat diakses di mana saja sebagai bahan untuk belajar. Namun, pembelajaran secara mandiri dengan internet rentan dengan penurunan motivasi belajar. Berdasarkan masalah yang ada, maka dibangun sebuah Aplikasi Pembelajaran Online dengan Metode Gamifikasi Berbasis Web untuk membantu menyediakan materi belajar yang tertatata untuk mempermudah proses belajar. Dalam aplikasi ini akan memiliki beragam materi yang terkait seputar pengembangan perangkat lunak yang disusun dengan menggunakan metode gamifikasi dalam upaya meningkatkan motivasi belajar pada individu. Materi yang ada akan dikelompokkan ke dalam *learning path* untuk membantu pengguna dalam menentukan arah belajar dan disusun secara berurutan. Aplikasi Pembelajaran *Online* dengan Metode Gamifikasi Berbasis Web dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, *framework* Laravel, JavaScript, serta MySQL sebagai sarana dalam pengelolaan basis data. Hasil dari pengembangan Aplikasi Pembelajaran *Online* dengan Metode Gamifikasi Berbasis Web dapat membantu dalam melakukan proses belajar yang lebih tertata dan mudah.

Kata kunci : Gamifikasi, Laravel, PHP, Web, Online Learning

I. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang dengan sangat cepat pada abad ke-21. Kehadiran internet memberikan dampak yang sangat besar terhadap kemajuan teknologi. Teknologi telah dapat dirasakan hampir di seluruh dunia pada berbagai lapisan masyarakat. Salah satu kemajuan teknologi yang saat ini banyak dirasakan oleh masyarakat pada saat ini yakni dalam bidang informasi teknologi. Perkembangan teknologi ini menjadi perhatian bagi banyak orang. Tidak sedikit orang yang mencoba untuk mempelajari hal yang berkaitan dengan bidang ini. Hal ini dikarenakan bidang informasi teknologi mulai dibutuhkan dalam berbagai sektor yang ada saat ini.

Pada masa ini banyak orang yang memanfaatkan sumber internet dalam mempelajari suatu hal sebagai upaya meningkatkan kemampuan yang dimiliki, salah satunya peningkatan keahlian dalam bidang teknologi. Peningkatan kemampuan bagi setiap individu diperlukan untuk meningkatkan kepercayaan diri dan dalam upaya untuk menghadapi persaingan antar individu yang semakin ketat. Banyak sumber di internet memberikan materi yang dapat diakses oleh siapapun dan dimanapun.

Namun, kemudahan yang diberikan untuk melakukan pembelajaran secara mandiri yang dilakukan seseorang ketika memulai bidang baru rentan untuk tidak diselesaikan secara tuntas akibat adanya penurunan motivasi untuk belajar ataupun terjadi kebosanan selama proses belajar berlangsung.

Dalam upaya untuk meningkatkan keinginan menyelesaikan materi yang dipilih pengguna, mengurangi rasa bosan, serta upaya untuk meningkatkan motivasi belajar, maka aplikasi ini akan menerapkan metode gamifikasi. Gamifikasi adalah penerapan teknik desain dan mekanisme permainan ke dalam konteks *non-game* dalam mengikat pengguna untuk dapat mencapai suatu tujuan [1]. Pemberian gamifikasi akan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif dan meningkatkan motivasi dalam menyelesaikan materi yang ada [2]. Permainan dapat memberikan tiga keuntungan psikologis bagi pengguna, yakni kognitif, emosional, dan sosial, serta dapat meningkatkan motivasi pengguna [3].

Penerapan gamifikasi diberlakukan dengan pemberian poin ketika pengguna menyelesaikan tugas, pemberian *badges* ketika materi selesai dipelajari, dan *leader board* untuk memberikan daftar teratas pengguna lain yang mengumpulkan poin tertinggi.

Aplikasi pembelajaran *online* ini akan memiliki nama sebagai *SETUP (software engineering technology upgrading skill)* dan dapat berisikan berbagai materi yang terkait dalam bidang *software engineering* yang dapat diakses dengan mudah oleh penggunanya dalam rentang waktu kapanpun, dan dimanapun. Pengembangan terhadap aplikasi pembelajaran *online* berbasis web akan membantu dalam menyediakan materi yang tertata dan interaktif terhadap penggunanya. Materi akan disusun berdasarkan preferensi pengguna terhadap keahlian yang akan dipelajari, sehingga akan terbentuk *learning path* dalam memudahkan pengguna mengetahui arah dari keahlian yang akan diambil. Fitur gamifikasi yang terdapat di dalam aplikasi adalah pemberian poin setiap peserta menyelesaikan tugas dan pemberian *badges* setiap peserta menyelesaikan kelas, yang berfungsi untuk menambah motivasi peserta. Juga terdapat *leaderboard* untuk melihat perbandingan pencapaian antar peserta.

II. DASAR TEORI

A. E-Learning

Sebuah *e-learning* merupakan pembelajaran yang merujuk terhadap penggunaan internet untuk dapat mengirimkan rangkaian solusi yang sesuai, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan [4].

B. Aplikasi

Aplikasi merupakan suatu program yang siap pakai dan dapat digunakan untuk menjalankan perintah dari pengguna dengan bertujuan untuk menghadirkan hasil [5].

C. Web

Web atau *website* adalah suatu kumpulan dari berbagai macam halaman yang dapat menampilkan beragam informasi media berupa gambar, teks, video ataupun gabungan dari semua, baik bersifat statis maupun dinamis, dimana semua dihubungkan melalui jaringan halaman atau *hyperlink* [6].

D. Gamifikasi

Gamifikasi dapat didefinisikan sebagai penggunaan elemen permainan dan mekanik ke dalam konteks *non-game* yang memiliki dua unsur kunci yang digunakan untuk tujuan non-hiburan dan menarik inspirasi dari permainan yang terutama elemen penyusun tanpa menciptakan permainan secara utuh [7].

E. Metode Scrum

Metode *Scrum* merupakan kerangka kerja suatu siklus pengembangan sistem yang digunakan dalam pengelolaan produk dengan beragam teknik dan proses, sehingga dapat terus meningkatkan kinerja dari tim, produk, dan lingkungan kerja.

Scrum menggunakan pendekatan *agile* dengan didasarkan pada pengembangan berulang dan bertahap untuk dapat mengoptimalkan kemampuan prediksi dan pengendalian risiko [8].

F. PHP

PHP atau *Hypertext preprocessor* merupakan bahasa pemrograman *server side*, dimana penggunaan PHP sendiri dalam web adalah untuk menyesuaikan tampilan konten dengan sebuah situasi dan akan memberikan web yang dinamis.

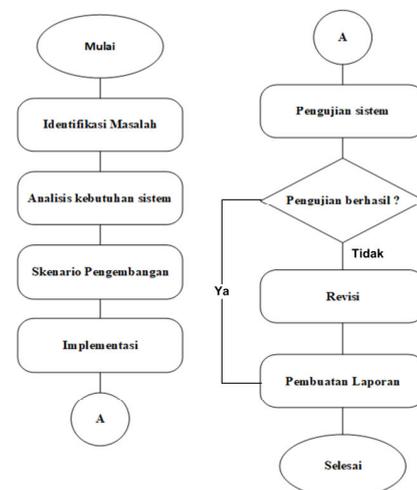
G. Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* pada bahasa pemrograman PHP yang diciptakan dan disebar di bawah lisensi MIT dan dibangun menggunakan konsep MVC (*model view controller*).

III. METODOLOGI

A. Tahapan Penelitian

Pada pengembangan Aplikasi Pembelajaran *Online* dengan Metode Gamifikasi akan digunakan *Scrum*. *Scrum* akan menggunakan pendekatan *agile* dimana pengembangan perangkat lunak dengan didasarkan pada pengembangan yang berulang. Pengembangan akan dimulai dengan pendefinisian bisnis proses, analisis kebutuhan sistem, desain antarmuka, perencanaan pengembangan, implementasi dan diakhiri dengan pengujian sistem atau seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

B. Kebutuhan Sistem

1) Pengguna Sistem

Dalam pengembangan aplikasi pembelajaran *online* ini akan terdapat dua komponen pengguna, yaitu admin yang akan bertindak sebagai pengelola data utama dalam aplikasi dan pengguna aplikasi.

- Admin
- *Student (user)*
- Pengunjung

2) Kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional terhadap Sistem akan dibagi berdasarkan peran yang terdapat pada sistem.

a) Admin

- Admin dapat melakukan manajemen pengguna
- Admin dapat melakukan manajemen kelas
- Admin dapat melakukan manajemen materi belajar
- Admin dapat menyusun *learning path*
- Admin dapat melakukan tinjauan tugas
- Admin dapat melakukan manajemen tugas
- Admin dapat melakukan manajemen *badges*
- Admin dapat memberikan poin

b) Student

- *Student* dapat membuat akun
- *Student* dapat masuk ke akun
- *Student* dapat melakukan pendaftaran kelas
- *Student* dapat melihat materi
- *Student* dapat memperoleh poin dan *badges*
- *Student* dapat melihat *learning path*
- *Student* dapat melihat kelas
- *Student* dapat mengerjakan tugas
- *Student* dapat melakukan perubahan profil dirinya
- *Student* dapat melakukan pencarian kelas

c) Pengunjung

- Pengunjung dapat melihat *learning path*
- Pengunjung dapat melihat kelas
- Pengunjung dapat melakukan pencarian kelas

C. Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional dari sistem merupakan kebutuhan yang dimiliki sistem di luar dari kebutuhan fungsional.

- 1) Aplikasi pembelajaran berbasis web
- 2) Aplikasi dapat diakses melalui desktop ataupun mobile dengan menggunakan *browser*
- 3) Aplikasi minimal dapat berjalan pada *browser* Google Chrome dan Mozilla Firefox
- 4) Aplikasi membutuhkan koneksi internet

D. Skenario Pengembangan

Skenario pengembangan dilakukan dengan menerapkan metode *scrum*, dimana akan disusun dengan penyusunan *product backlog* berdasarkan *story*.

1) Story

Story merupakan istilah lain di dalam *scrum* untuk menyebutkan fitur yang diceritakan dalam perspektif pengguna aplikasi. Penulisan *story* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penyusunan *Story*

Peran	<i>Story</i>
Admin	Saya dapat melakukan login
Admin	Saya dapat melakukan tambah pengguna
Admin	Saya dapat melakukan hapus pengguna
Admin	Saya dapat melakukan unggah materi
Admin	Saya dapat melakukan pembaruan materi
Admin	Saya dapat melakukan penghapusan materi
Admin	Saya dapat melakukan penambahan kelas
Admin	Saya dapat melakukan pembaruan kelas
Admin	Saya dapat melakukan penghapusan kelas
Admin	Saya dapat mengubah <i>password</i>
Admin	Saya dapat melakukan penyusunan <i>learning path</i>
Admin	Saya dapat melakukan tinjauan tugas
Admin	Saya dapat melakukan pemberian <i>point</i>
Admin	Saya dapat melakukan pemberian <i>badges</i>
Pengguna	Saya dapat melakukan sign up
Pengguna	Saya dapat melakukan login
Pengguna	Saya dapat melakukan logout
Pengguna	Saya dapat mengubah <i>password</i>
Pengguna	Saya dapat mendaftar kelas
Pengguna	Saya dapat melakukan unggah tugas
Pengguna	Saya dapat melihat materi
Pengguna	Saya dapat mengerjakan tugas
Pengguna	Saya dapat melihat <i>point</i>
Pengguna	Saya dapat mendapatkan <i>badges</i>
Pengguna	Saya dapat memilih <i>learning path</i>
Pengguna	Saya dapat melihat <i>leaderboard</i>
Pengguna	Saya dapat mencari kelas

2) Product backlog

Product backlog merupakan daftar fungsi dan kebutuhan yang akan dikerjakan selama pengembangan berlangsung. Penyusunan produk *backlog* dilakukan berdasarkan *story*. Tabel 2 akan menampilkan daftar *product backlog*.

Tabel 2. Penyusunan Backlog

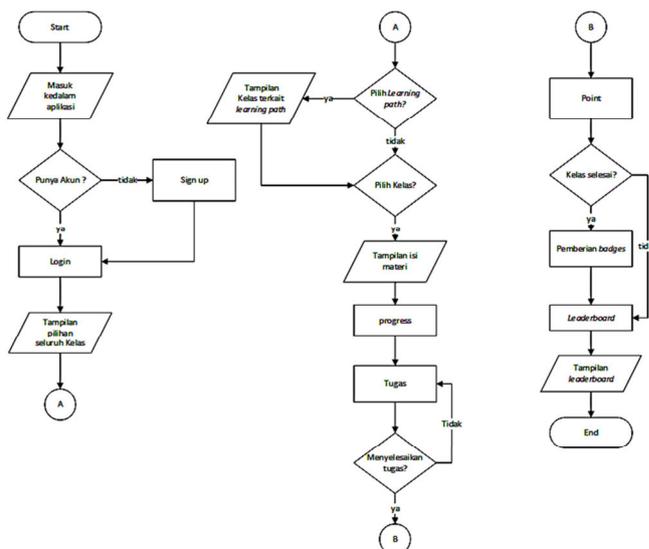
Story	Priority	Estimation
Melakukan login	Must	1
Melakukan logout	Must	1
Melakukan tambah pengguna	Must	1
Melakukan hapus pengguna	Must	1
Melakukan unggah materi	Must	3
Melakukan pembaruan materi	Should	2
Melakukan penghapusan materi	Should	2
Melakukan penambahan kelas	Must	3
Melakukan pembaruan kelas	Should	2
Melakukan penghapusan kelas	Should	2
Mengubah password	Should	1
Melakukan penyusunan learning path	Must	4
Dapat melakukan tinjauan tugas	Must	4
Dapat melakukan pemberian poin	Must	2
Dapat melakukan pemberian badges	Must	2
Melakukan sign up	Must	1
Melakukan logout	Must	1
Melakukan login	Must	1
Mengubah password	Should	1
Mendaftar kelas	Must	2
Melakukan unggah tugas	Must	3
Melihat materi	Must	2
Mengerjakan tugas	Must	4
Melihat poin	Must	1
Mendapatkan badges	Must	1
Memilih learning path	Must	2
Melihat leaderboard	Must	4
Mencari kelas	Should	1

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

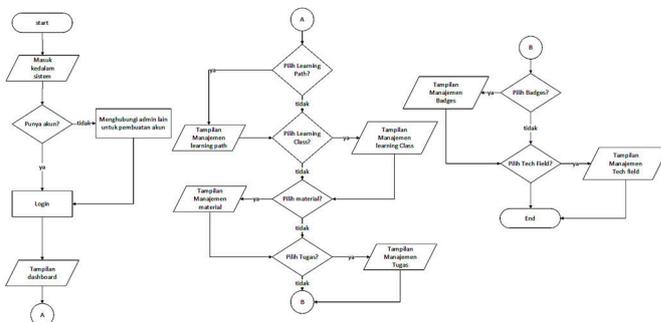
Analisis terhadap sistem dilakukan sebelum melakukan pengembangan. Analisis dilakukan untuk melakukan identifikasi terhadap masalah yang ada pada aplikasi dan menetapkan kebutuhan dari aplikasi yang akan dilakukan selama pengembangan.

A. Ilustrasi Sistem

Aplikasi ini akan diaplikasikan pada lingkup informasi dan teknologi sebagai media pembelajaran online dengan penerapan metode gamifikasi. Penggambaran dari ilustrasi sistem akan terbagi menjadi dua dimana disesuaikan dengan peran yang terdapat di dalam sistem. Ilustrasi sistem untuk student ditunjukkan pada Gambar 2 dan Ilustrasi sistem untuk admin dapat dilihat pada Gambar 3.



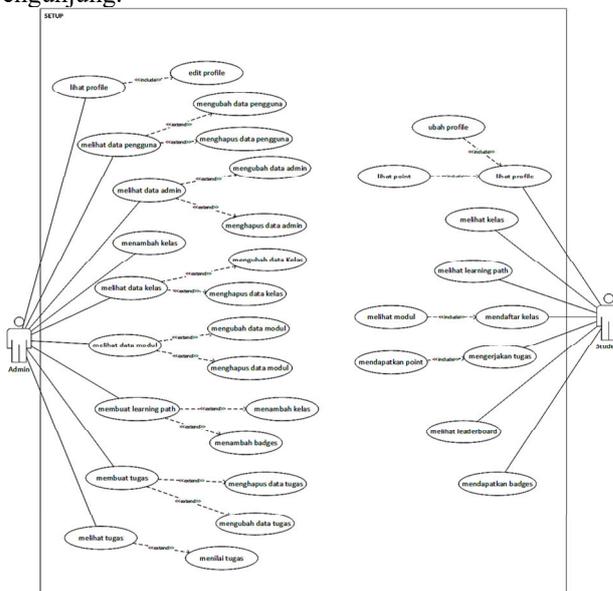
Gambar 2. Ilustrasi sistem (student)



Gambar 3. Ilustrasi sistem (admin)

B. Perancangan Proses

Perancangan proses akan menjelaskan bagaimana fase dari alur yang ada di dalam aplikasi. Perancangan proses akan digambarkan menggunakan use case diagram yang dapat dilihat pada Gambar 4. Use case akan menjelaskan fitur-fitur yang dapat diakses oleh setiap peran yang terdapat di dalam sistem. Untuk peran yang terdapat di dalam sistem akan terbagi menjadi tiga yakni, admin, student, dan pengunjung.



Gambar 4. Use case diagram

C. Spesifikasi Lingkungan pengembangan

Dalam lingkungan pengembangan aplikasi akan menggunakan spesifikasi perangkat lunak sebagai berikut:

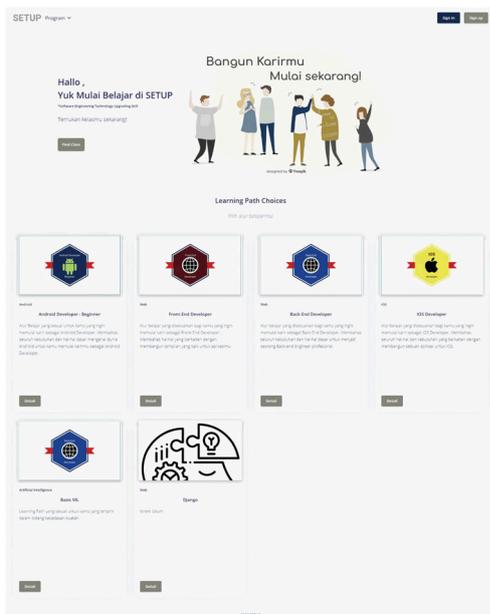
- Windows 10 64 bit sebagai sistem operasi
- Laravel 7 sebagai framework bahasa pemrograman PHP
- PHP 7.4.10 sebagai bahasa pemrograman
- HTML, CSS, dan JavaScript
- XAMPP 3.2.4 sebagai paket aplikasi Apache, PHP, dan MySQL
- Google Chrome sebagai web browser
- Visual Studio Code sebagai text editor

Implementasi yang dilakukan untuk aplikasi pembelajaran *online* akan menggunakan perangkat keras sebagai berikut:

- Prosesor Intel® Core i7-8850H, Nvidia Quadro P600
- RAM 8GB
- SSD 256GB
- Monitor LCD 16”
- Keyboard
- Touchpad
- Mouse

D. Implementasi Sistem

Implementasi dari sistem yang menggunakan Laravel akan menggunakan konsep MVC (*model, view, controller*). Konsep MVC akan memisahkan bagian untuk mengatur tampilan dan fungsi sistem. Untuk melakukan implementasi tampilan dalam Laravel akan menggunakan *Blade*. Tampilan dari halaman utama sistem dapat dilihat pada Gambar 5. Halaman utama sistem akan berisikan informasi umum dan daftar alur belajar yang dimiliki oleh sistem.



Gambar 5. Tampilan halaman utama

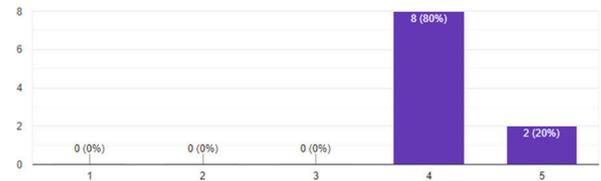
E. Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap sistem untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem. Pengujian dilakukan terbatas dengan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada 10 responden berasal dari mahasiswa dan pekerja.

Pengujian dilakukan meliputi alur dari sistem, tampilan dari sistem, serta fitur yang terdapat dalam sistem.

Diagram hasil kuesioner menunjukkan sumbu Y jumlah responden dan X penilaian responden dimana nilai semakin tinggi semakin baik.

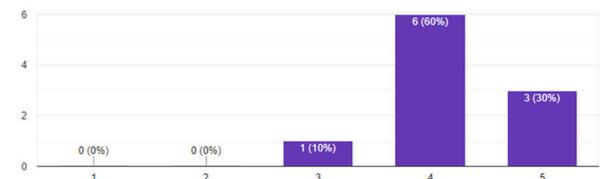
Alur Aplikasi SETUP mudah untuk dipahami
10 responses



Gambar 6. Pengujian alur sistem

Gambar 6 di atas menunjukkan hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap alur yang terdapat pada sistem. Gambar 7 akan menampilkan pengujian yang dilakukan terhadap tampilan antarmuka yang dimiliki oleh sistem.

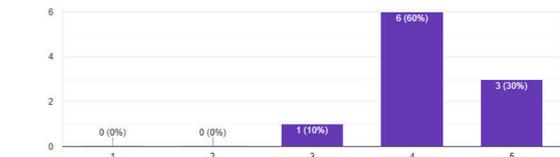
User Interface pada Aplikasi SETUP menarik
10 responses



Gambar 7. Pengujian tampilan antarmuka

Pengujian fitur gamifikasi yang dimiliki oleh sistem pembelajaran *online* dilakukan untuk mengetahui apakah fitur tersebut dapat digunakan sesuai dengan rencana. Hasil dari pengujian terhadap fitur gamifikasi dapat dilihat pada Gambar 8.

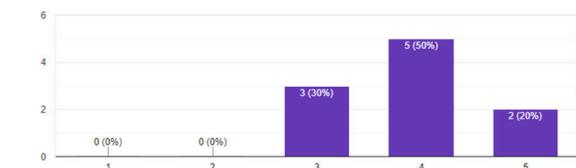
Apakah Fitur Gamifikasi pada Aplikasi dapat meningkatkan motivasi belajar Anda?
10 responses



Gambar 8. Pengujian fitur gamifikasi

Kemudian, pengujian selanjutnya adalah pengujian untuk fitur yang terdapat di dalam sistem apakah sudah memadai. Pengujian dapat dilihat pada Gambar 9.

Fitur yang tersedia sudah memadai
10 responses



Gambar 9. Pengujian kesediaan fitur

V. SIMPULAN

Berdasarkan dari tahapan yang telah dijalani terhadap Aplikasi Pembelajaran *Online* dengan Metode Gamifikasi Berbasis Web pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pembelajaran *online* dengan metode gamifikasi berhasil dibangun dan dapat berjalan dengan baik.
2. Sistem dapat digunakan untuk melakukan pembelajaran secara mandiri pada *software engineering*.
3. Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan fitur yang terdapat di dalam aplikasi pembelajaran *online* dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.
4. Implementasi dari Gamifikasi pada aplikasi dapat berhasil dilakukan dan dapat membantu pengguna untuk meningkatkan motivasi belajar.

REFERENSI

- [1] G. Zichermann and C. Cunningham, *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. O'Reilly Media, Inc., 2011.
- [2] F. H. Romdhoni and R. P. Wibowo, "Penerapan Gamification pada Aplikasi Interaktif Pembelajaran SQL Berbasis Web," *J. Tek. Pomits*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2014.
- [3] J. J. Lee and J. Hammer, "Gamification in Education: What, How, Why Bother?," *Acad. Exch. Q.*, vol. 15, no. 2, p. 146, 2011.
- [4] M. J. Rosenberg, *E-learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. New York: McGraw-Hill, 2001.
- [5] H. Abdurahman and A. R. Riswaya, "Aplikasi Pinjaman Pembayaran secara Kredit pada Bank Yudha Bhakti," *J. Comput. Bisnis E-J.*, vol. 8, no. 2, pp. 61–69, 2014.
- [6] A. M. Rudianto, *Pemrograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- [7] K. Seaborn and D. I. Fels, "Gamification in theory and action: A Survey," *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, vol. 74, pp. 14–31, 2015.
- [8] K. Schwaber and J. Sutherland, "The Scrum Guide," 2011.