

## PENGARUH ELEMEN GAMIFICATION TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA E-LEARNING PEMROGRAMAN JAVA

Fajar Pradana<sup>1)</sup>, Fitra A. Bachtiar<sup>2)</sup>, Bayu Priyambadha<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya Malang  
Jl. Veteran No. 8, Malang, Indonesia - 65145

Email : fajar.p@ub.ac.id<sup>1)</sup>, fitra.bachtiar@ub.ac.id<sup>2)</sup>, bayu\_priyambadha@ub.ac.id<sup>3)</sup>

### Abstrak

*E-learning merupakan salah satu penerapan teknologi informasi pada proses belajar mengajar. E-learning memberikan fleksibilitas proses belajar mengajar dari manapun dan kapanpun. Namun banyak sistem e-learning saat ini tidak mampu mencapai tujuan yang diinginkan karena kurangnya pengetahuan tentang teknik dan metode dalam penerapannya. Untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, motivasi dan keterlibatan siswa dalam e-learning dapat dicapai dengan memanfaatkan gamification. Gamification adalah penggunaan elemen terkait dengan video game (game mechanics dan game dynamics) dalam aplikasi non-game. Gamification telah diterapkan di berbagai domain beberapa tahun terakhir. Salah satu domain tersebut adalah pendidikan dan pelatihan. Namun belum banyak yang melakukan analisis mendalam mengenai dampak dari penggunaan elemen gamification pada e-learning terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini akan menganalisis pengaruh elemen gamification seperti poin pengalaman, poin aktivitas, dan badge terhadap hasil belajar siswa. E-learning yang diterapkan spesifik pada bidang pemrograman Java. Dari hasil analisis terdapat 2 (dua) variabel yang berpengaruh signifikan dengan nilai Sig < 0.05 yaitu, Poin Aktivitas (Pa) dan Poin Pengalaman (Pp). Sedangkan untuk Jumlah Badge kurang berpengaruh signifikan terhadap nilai Post-test (Po) dengan nilai Sig. > 0.005.*

**Kata kunci:** E-Learning, Gamification, Poin Pengalaman, Poin Aktifitas, Badge, Pemrograman

### 1. Pendahuluan

*E-learning merupakan salah satu penerapan teknologi informasi pada proses belajar mengajar. E-learning memanfaatkan teknologi komunikasi untuk menyampaikan informasi pada bidang pendidikan dan pelatihan [1]. Saat ini e-learning tidak hanya digunakan pada pendidikan tinggi yang berbasis Pendidikan Jarak Jauh (PJJ), namun juga dapat diterapkan sebagai pendukung blended learning [2]. E-learning memberikan fleksibilitas proses belajar mengajar dari manapun dan kapanpun [3]. Pengajar dapat memberikan materi maupun tugas tanpa harus bertemu tatap muka dengan anak didiknya. Begitupula dengan peserta didik, dapat mengakses informasi dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada. Serta masih banyak lagi*

*kelebihan seperti: jangkauan geografis yang luas, nyaman dan kemudahan dalam mengakses informasi, dan biaya penerapan yang efektif dan efisien dalam penerapan teknologi pendukung [4]. Dengan e-learning, universitas berharap dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti peningkatan kepuasan, motivasi, efektifitas dan efisiensi belajar dari peserta didik [4].*

*Namun banyak sistem e-learning saat ini tidak mampu mencapai tujuan yang diinginkan karena kurangnya pengetahuan tentang teknik dan metode dalam pengembangan sistem informasi online. Penelitian sistem informasi dengan jelas menunjukkan bahwa kepuasan pengguna adalah salah satu faktor yang terpenting faktor dalam menilai keberhasilan implementasi sistem [5]. Kepuasan peserta didik dalam sistem e-learning dipengaruhi beberapa faktor. Peneliti [6],[7], dan [8] telah menemukan bahwa ada enam faktor yang berdampak pada kepuasan: siswa, guru, teknologi, course, perancangan sistem dan faktor lingkungan. Terdapat beberapa alasan mengapa user memilih berhenti menggunakan pembelajaran online salah satunya penggunaan teknik yang salah dalam memotivasi peserta didik. Motivasi siswa menjadi penting dalam e-learning mengingat tidak adanya pengawasan dari pengajar.*

*Untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas, motivasi dan keterlibatan siswa dalam e-learning dapat dicapai dengan memanfaatkan gamification [3]. Gamification adalah penggunaan elemen terkait dengan video game (game mechanics dan game dynamics) dalam aplikasi non-game. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan orang dan untuk mempromosikan perilaku tertentu [9]. Berdasarkan sifat dari teknologi ini, salah satu bidang di mana gamifikasi memiliki dampak yang besar adalah pembelajaran online [10]. Gamification telah diterapkan di berbagai domain beberapa tahun terakhir. Salah satu domain tersebut adalah pendidikan dan pelatihan [5], dimana elemen permainan digunakan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan dan kinerja para siswa. Namun saat ini dampak dari gamification dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan masih belum diketahui pengaruhnya. Model untuk penerapan gamification untuk e-learning yang diterapkan pada perguruan tinggi telah diusulkan [3], namun belum dilakukan analisis hasil belajar dari e-learning tersebut apabila dikaitkan dengan gamification. Selain itu pemanfaatan gamification untuk pembelajaran juga*

pernah diusulkan oleh [14], namun hal ini hanya sebatas kerangka kerja yang belum diterapkan secara nyata lalu dianalisis dampak terhadap hasil belajar siswa.

Berdasarkan fakta bahwa belum adanya penelitian yang membahas mengenai dampak dari elemen *gamification* terhadap peningkatan hasil belajar siswa maka penelitian ini akan menganalisis pengaruh elemen *gamification* seperti poin pengalaman, poin aktivitas, dan *badge* terhadap hasil belajar siswa. Untuk mendukung penelitian telah dikembangkan sistem purwarupa Code Mania (CoMa) berupa *e-learning* berbasis web yang dapat digunakan siswa dalam mengerjakan soal-soal bertema pemrograman dasar. Sistem ini akan diterapkan untuk mendukung belajar siswa selama 2 (dua) minggu untuk kemudian dilakukan analisis mengenai dampak dari penerapan elemen *gamification* terhadap hasil belajar siswa. Analisis yang dilakukan adalah dengan melihat hasil belajar akan siswa dengan data log CoMa berupa poin aktifitas, poin pengalaman, dan jumlah *badge* yang terekam dari setiap siswa.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 E-learning

*E-learning* adalah proses pembelajaran berbasis elektronik yang menggunakan jaringan komputer sebagai medianya. Dengan dikembangkannya di jaringan komputer memungkinkan untuk dikembangkan dalam bentuk berbasis *web*, sehingga kemudian dikembangkan ke jaringan komputer yang lebih luas yaitu internet. Penyajian *e-learning* berbasis *web* ini bisa menjadi lebih interaktif. Dengan menggunakan *e-learning* pengguna dapat melakukan proses pembelajaran dimanapun dan kapanpun [3]. *E-learning* memiliki kelebihan seperti: jangkauan geografis yang luas, nyaman dan kemudahan dalam mengakses informasi, dan biaya penerapan yang efektif dan efisien dalam penerapan teknologi pendukung [11]. Namun demikian *e-learning* juga memiliki kelemahan dan keterbatasan. Menurut penelitian yang dilakukan [12] terdapat hambatan-hambatan dalam menggunakan *e-learning*.

Proses pembelajaran konvensional yang mengharuskan untuk bertemu *face-to-face* antara pendidik dan peserta didik. Namun dengan *e-learning* hal itu tidak perlu dilakukan. Pengajar hanya perlu mengunggah materi di *e-learning* tanpa harus bertemu langsung dengan peserta didik. Selain itu model evaluasi yang beragam seperti ujian tulis, pilihan berganda atau pengumpulan tugas juga dapat dilakukan dengan *e-learning*. Namun disatu sisi fleksibilitas tersebut juga berpotensi merugikan. Salah satunya adalah kurangnya interaksi antara peserta didik dan pengajar atau bahkan antar peserta didik itu sendiri. Minimnya pengawasan dari pengajar menjadikan sebagian peserta kurang terlibat pada pembelajaran dengan *e-learning* ini. Kemandirian peserta didik menjadi suatu hal yang mendasari keberhasilan *e-learning*. Kurangnya interaksi dalam pembelajaran dapat memperlambat terbentuknya *values* dalam proses belajar dan mengajar. Sehingga perlu diterapkan sebuah

kerangka kerja dari *e-learning* sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dari peserta didik.

Pada penelitian ini akan dianalisis penerapan dari *gamification* pada *e-learning* terhadap hasil belajar peserta didik. Metode pengambilan data adalah dengan menerapkan *e-learning* khusus bidang Pemrograman yang telah dikembangkan sebelumnya kepada 90 siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bidang Rekayasa Perangkat Lunak.

### 2.2 E-learning CoMa

CodeManiac (CoMa) adalah sistem informasi berbasis *e-learning* khusus mata pelajaran pemrograman. CoMa dikembangkan untuk memberikan model pembelajaran yang atraktif untuk mendukung konsep *Student Centered Learning* (SCL). SCL adalah salah satu metode pembelajaran yang menempatkan pelajar sebagai peserta didik yang aktif serta mandiri, sehingga peserta didik bertanggung jawab penuh atas proses pembelajarannya.

Aktifitas yang dapat dilakukan pada sistem ini antara lain pengguna dapat mengakses materi pembelajaran dan mengerjakan tantangan-tantangan yang diberikan. Pengguna dapat berlatih mengerjakan soal yang diberikan dengan tema pemrograman dasar Java secara *online* kapanpun dan dimanapun selama terdapat koneksi internet. Selain itu untuk meningkatkan minat pengguna dalam mengerjakan latihan soal pada CoMa juga diterapkan elemen *gamification* [15],[16] sebagai berikut:

- Poin Pengalaman: unit pengukuran berupa poin yang digunakan dalam permainan untuk mengukur perkembangan karakter pemain melalui latihan soal yang berhasil dikerjakan dengan benar.
- Poin Aktifitas: unit pengukuran berupa poin untuk mengukur aktifitas yang dilakukan oleh pengguna. Semakin banyak aktifitas yang dilakukan semakin tinggi poin yang didapatkan.
- Badge*: penghargaan berupa sebuah tanda, atau lencana, yang bisa didapatkan dengan cara menyelesaikan serangkaian kegiatan seperti menyelesaikan 5 soal dengan benar, 10 aktifitas, dan lain sebagainya.
- Leaderboard*: 10 besar dengan poin tertinggi dan poin pengalaman tertinggi akan ditampilkan pada halaman utama masing-masing pengguna. Hal tersebut untuk memberikan atau memberikan stimulus pada pengguna lain untuk mencapai nilai tertinggi atau dapat mengalahkan rekan yang lainnya
- Tantangan: fitur yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna untuk saling menantang pengguna lain untuk menyelesaikan suatu tantangan.

f. Media sosial: fitur pertemanan yang digunakan pengguna untuk berkomunikasi dengan sesama pengguna.

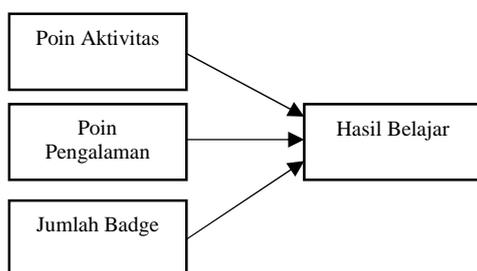
### 2.3. Gamification

*Gamification* adalah proses penggunaan elemen permainan untuk disesuaikan dalam bidang yang tertentu yang bertujuan untuk membuatnya lebih menarik, mudah dipahami dan kreatif. *Gamification* menggunakan filosofi, elemen, dan mekanika desain game di lingkungan *non-game* untuk menginduksi perilaku tertentu pada orang, serta untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam suatu tugas tertentu. [13]. *Gamification* banyak diterapkan pada bidang selain game seperti: *e-commerce*, tempat kerja, aplikasi perangkat lunak, dan lain sebagainya.

*Gamification* telah diterapkan di berbagai domain beberapa tahun terakhir. Salah satu domain tersebut adalah pendidikan dan pelatihan [14], dimana elemen permainan digunakan untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan dan kinerja para siswa. Aspek *game* yang diterapkan antara lain adalah poin. Setiap siswa akan diberikan poin apabila mampu menyelesaikan soal dan tantangan yang diberikan. Penambahan poin ini selanjutnya akan meningkatkan level pengguna. Penggunaan level dan poin pengalaman ini akan ditampilkan dalam klasemen sehingga dapat memotivasi peserta yang lain.

### 3. Metodologi Penelitian

Sebuah model penelitian untuk menganalisis pengaruh elemen *gamification* dirumuskan pada penelitian ini. Model pengaruh tersebut diilustrasikan pada Gambar 1. Pada Gambar 1 terlihat bahwa terdapat 3 (tiga) variabel independen dan 1 (satu) variabel dependen. Variabel independen pada penelitian ini yaitu Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), dan Jumlah Badge (Jb). Sedangkan untuk variabel dependen pada penelitian ini yaitu nilai Post-test siswa (Po).

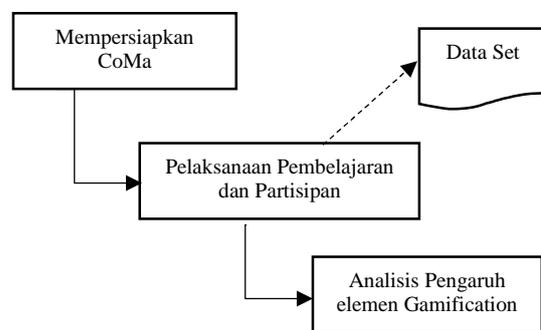


Gambar 1. Model penelitian

Pada penelitian ini terdapat 3 (tiga) hipotesis yang akan dilakukan untuk mengetahui pengaruh elemen gamifikasi. 3 (tiga) hipotesis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan positif antara variabel Poin Aktivitas (Pa) terhadap variabel nilai Post-test (Po).
2. Terdapat hubungan positif antara variabel Poin Pengalaman (Pp) terhadap variabel nilai Post-test (Po)
3. Terdapat hubungan positif antara variabel Jumlah Badge (Jb) terhadap variabel nilai Post-test (Po)

Secara umum pelaksanaan penelitian ini terdiri dari tiga tahap seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Tahap pertama adalah mempersiapkan e-learning CoMa. Tahap kedua menyusun rencana pembelajaran serta melaksanakan pembelajaran menggunakan e-learning CoMa. Pada tahap kedua pengambilan data dilakukan. Tahap ketiga adalah analisa pengaruh elemen *gamification* terhadap hasil belajar siswa.



Gambar 2. Metode penelitian

#### 3.1 Pelaksanaan Pembelajaran dan Partisipan

Partisipan pada pembelajaran dengan menggunakan e-learning CoMa adalah siswa SMK yang mengambil konsentrasi Rekayasa Perangkat Lunak. Pengambilan data dilakukan pada saat siswa sedang dalam semester 1. Siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran ini berjumlah 90 siswa dari 3 (tiga) kelas yang berbeda. Proses pembelajaran dibagi menjadi 3 tahap yaitu, pre-test, pembelajaran e-learning, dan post-test. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran ini relative pendek yaitu sekitar 3 minggu. Untuk pre-test dan post-test dilaksanakan terpisah dari e-learning CoMa.

#### 3.2 Dataset dan Pre-Processing

Dataset didapatkan dari pelaksanaan eksperimen didapatkan siswa yang berpartisipasi. Data yang terekam dalam eksperimen adalah pre-test (Pr), post-test (Po), Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), Jumlah Badge (Jb). Data pre-processing dilakukan untuk melakukan pengecekan terhadap keutuhan data. Beberapa siswa yang berpartisipasi ada yang tidak mengikuti eksperimen ini hingga selesai atau tidak mengisi kegiatan eksperimen ini dengan lengkap. Data siswa tersebut dihilangkan sebagai bagian dari pre-processing data. Dari total 90 siswa yang berpartisipasi

terdapat 73 siswa yang memiliki data valid. Data tersebut akan digunakan pada tahapan selanjutnya.

### 3.3 Analisis pengaruh elemen *gamification*

Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisa deskriptif dan pengujian hipotesis untuk mengetahui pengaruh antara variabel dependen dengan variabel independen. Variabel dependen pada penelitian ini adalah nilai Post-test siswa (Po), sedangkan variabel independennya adalah Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), dan Jumlah Badge (Jb). Evaluasi pengaruh dilakukan dengan menggunakan metode, analisa korelasi antara variabel dependen dengan variabel independent dan regresi linier berganda.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil

Tabel 1. Hasil analisa deskriptif

Metrik	Pr	Pa	Pp	Jb	Po
Rata-rata	29.45	21.24	59.79	3.45	31.64
Std. deviasi	11.41	20.28	36.40	0.66	12.13
Nilai min	0	0	0	1	10
Nilai mak	60	123	175	5	60

Hasil analisa deskriptif dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan eksperimen yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai pre-test dan post-test relatif rendah. Nilai pretest (Pr) minimum adalah 0 sedangkan nilai maksimum adalah 60, dengan rata-rata nilai pre-test adalah 29.45. Sedangkan untuk nilai post-test (Po) nilai minimum adalah 10 dan nilai maksimum adalah 60, dengan nilai rata-rata post-test 31.64. Poin aktivitas (Pa) siswa rata-rata adalah 21.24, nilai minimum 0 dan nilai maksimum 123. Hal ini menandakan terdapat beberapa siswa yang meskipun berpartisipasi pada kegiatan pelatihan CoMa namun tidak melakukan aktifitas apapun pada sistem. Sedangkan nilai 123 menandakan terdapat kelompok siswa yang sangat aktif memanfaatkan fitur yang ada yaitu latihan dan materi yang disediakan.

Poin Pengalaman (Pp) siswa rata-rata adalah 59.79, nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 175. Informasi Poin Pengalaman ini menginformasikan bahwa terdapat siswa dengan poin pengalaman tinggi karena berhasil mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan benar. Sedangkan di satu sisi terdapat siswa yang tidak memiliki poin pengalaman sama sekali dikarenakan soal yang dikerjakan tidak dijawab dengan benar. Hal ini dapat terjadi karena soal yang diberikan terlalu sulit bagi siswa tersebut. Selain itu dengan waktu yang terbatas pada saat pelatihan yaitu hanya 100 menit menjadikan siswa kekurangan waktu untuk mencoba-coba soal yang dikerjakan.

Sedangkan untuk Jumlah *Badge* (Jb) rata-rata adalah 3.45, nilai minimum adalah 1 dan nilai maksimum adalah 5. Jumlah *Badge* menandakan seberapa banyak siswa berhasil menyelesaikan serangkaian kegiatan yang diberikan. Serangkaian kegiatan dapat berupa materi pertama diakses, soal pertama terjawab dengan benar, 5 soal terjawab dengan benar, 5 materi diakses, 10 soal terjawab dengan benar, 10 materi diakses, dan lain sebagainya. Dari hasil pengamatan terdapat 2 orang siswa yang mampu mencapai 5 badge. Hal ini menandakan siswa tersebut mampu mengerjakan maksimal 5 soal dan 5 aktivitas dengan benar.

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independent. Hasil dari analisis korelasi dapat diketahui bahwa secara umum elemen *gamification* memiliki pengaruh yang kecil terhadap nilai akhir siswa. Elemen *gamification* Poin Pengalaman (Ep) dan Jumlah *Badge* (Sb) memiliki pengaruh positif terhadap nilai *Post-Test* (Fo) siswa dengan nilai 0.167 dan 0.027 secara berturut-turut. Sedangkan Elemen Poin Aktivitas (Ep) memiliki pengaruh negative terhadap nilai *Post-test* dengan nilai -0.084. Hasil analisa korelasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis korelasi antara variabel dependen dengan variabel independen

	Pa	Pp	Jb
Po	-0.084	0.167	0.027
Sig. (2-tailed)	0.480	0.157	0.82

\* p < 0.5; \*\* p < 0.005

Hasil dari analisis dengan menggunakan regresi linier berganda ditunjukkan pada Tabel 3. Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), dan Jumlah *Badge* (Jb) kurang kuat dengan menunjukkan nilai R = 0.318. Sumbangan pengaruh dari variabel independent kepada variabel dependent relatif kecil dengan nilai R<sup>2</sup> = 0.101 atau sama dengan 10%. Hal ini menunjukkan Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), dan Jumlah *Badge* (Jb) kurang berpengaruh terhadap nilai *Post-test* (Po) siswa. Dari Tabel 3 juga dapat diketahui bahwa kesalahan model dalam memprediksi nilai post-test siswa adalah 11.75.

Tabel 3. Ringkasan model regresi linier berganda

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of Estimate
1	0.318	0.101	0.062	11.752

Tabel 4. Koefisien regresi linier berganda

Model		Unstandardized		Standardized	t	Sig
		B	Std. Err	Beta		
1	Cons	25.15	8.64		2.90	0.00
	Pa	-0.23	0.10	-0.392	-2.2	0.02
	Pp	0.13	0.05	0.399	2.24	0.01
	Jb	1.02	2.91	0.056	0.35	0.72

Persamaan regresi linier berganda dapat dibentuk dengan menggunakan Tabel 4. Dengan menggunakan *Unstandardized Coefficients* dengan menggunakan nilai *B*. Nilai Sig. pada Tabel 4 akan digunakan untuk menjawab hipotesis pada pengaruh parsial dan pengaruh secara simultan antara variabel dependen dan independent. Persamaan regresi linier yang terbentuk adalah sebagai berikut:

$$Po = 25.15 - 0.23 Pa + 0.13 Pp + 1.02 Jb + e \dots(1)$$

Dari persamaan (1) tersebut dapat diketahui bahwa nilai konstanta adalah 25.15 yang menandakan bahwa jika elemen Poin Aktifitas, Poin Pengalaman, dan Jumlah Badge tetap maka nilai post-test siswa bernilai positif sebesar 25.15. Elemen Poin Pengalaman dan Jumlah *Badge* berpengaruh positif terhadap nilai post-test siswa. Masing-masing nilai koefisien Poin Pengalaman dan Jumlah *Badge* adalah 0.13 dan 1.02. Sedangkan untuk elemen Poin Aktifitas berpengaruh *negative* terhadap nilai post-test siswa dengan nilai - 0.23.

Selain itu dilihat dari kekuatan pengaruh variabel, secara umum dapat dilihat bahwa variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Nilai Sig. pada masing-masing variabel dependen adalah Poin Aktivitas (Pa) dengan Sig. = 0.029, Poin pengalaman (Pp) dengan nilai Sig. = 0.015, dan Jumlah *Badge* (Jb) dengan nilai Sig. = 0.727. Dari nilai Sig. tersebut terdapat 2 (dua) variabel yang berpengaruh signifikan dengan nilai Sig < 0.05 yaitu, Poin Aktivitas (Pa) dan Poin Pengalaman (Pp). Sedangkan untuk Jumlah *Badge* kurang berpengaruh signifikan terhadap nilai Post-test (Po) dengan nilai Sig. > 0.005.

#### 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terdapat fakta bahwa peran elemen *gamification* seperti poin pengalaman, poin aktifitas, dan jumlah *badge* memiliki nilai yang kurang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Nilai Sig. pada variabel Pa dan Pp adalah 0.029 dan 0.015. Sedangkan untuk variabel Jb memiliki nilai Sig. 0.727. Hal ini dapat terjadi karena pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi yang dilakukan relatif singkat. Pada kegiatan pelatihan dibagi menjadi 2 bagian, bagian pertama dilakukan sosialisasi selama 100 menit untuk menjelaskan fitur-fitur yang terdapat pada CoMa. Bagian kedua dilaksanakan dengan memberikan jeda waktu 2 minggu bagi siswa untuk mengeksplorasi secara mandiri tanpa pemantauan oleh pengajar. Siswa diberikan materi berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dijadikan panduan untuk mengerjakan soal-soal yang terdapat pada CoMa. Dengan waktu yang relatif singkat yaitu hanya 2 minggu efektif sehingga menyebabkan siswa kurang dapat mengeksplorasi semua fitur yang ada. Hal ini terlihat dari data log yang didapatkan dari CoMa menunjukkan jumlah aktifitas dari setiap siswa dalam mengoperasikan CoMa relatif sedikit yaitu rata-rata 21.24. Selain itu rata-rata poin pengalaman hasil dari menjawab benar soal-soal yang adalah 59.74. Sengan asumsi 25 poin pengalaman akan

didapatkan apabila siswa berhasil menjawab dengan benar tantangan yang diberikan, berarti hanya 2-3 soal berhasil terjawab dengan benar. Sejalan dengan itu jumlah *badge* rata-rata yang didapatkan hanya 3.45 *badge*. Sebuah indikasi bahwa *badge* tersebut dengan hanya melakukan akses materi dan tantangan pertama kali. Dari data tersebut menggambarkan siswa memerlukan waktu yang lebih banyak untuk dapat mengeksplorasi sistem *e-learning* termasuk elemen *gamification* yang ada.

Selain itu penyebab kurang signifikannya elemen *gamification* terhadap hasil belajar adalah *sample* data yang kurang banyak. Hal ini berdampak pada sampel penelitian yang relative kecil. Sampel yang relative kecil akan berdampak pada distribusi data yang kurang merata dan tidak mencerminkan semua populasi

Model pembelajaran yang diterapkan pada CoMa merupakan suatu hal yang masih baru bagi siswa. Siswa terbiasa belajar secara konvensional dengan didamping guru/instruktur dalam mengerjakan seluruh aktifitas belajar dikelas. Pada sistem CoMa model pembelajaran yang diterapkan lebih ke *Student Centre Learning* sehingga tingkat keberhasilan dari metode ini tergantung oleh pribadi masing-masing. Kemungkinan siswa menganggap kurang penting aktivitas in. Hal dapat dilihat dari siswa-siswa siswa yang tidak mengerjakan aktivitas maupun tidak mengikuti Pre-test atau Post-test atau keduanya. Karena memang CoMa belum terintegrasi dengan kurikulum yang dirancangan oleh tim pengajar di SMK tersebut.

#### 5. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Poin aktivitas (Pa) siswa rata-rata adalah 21.24, nilai minimum 0 dan nilai maksimum 123. Poin Pengalaman (Pp) siswa rata-rata adalah 59.79, nilai minimum 0 dan nilai maksimum adalah 175. Jumlah *Badge* (Jb) rata-rata adalah 3.45, nilai minimum adalah 1 dan nilai maksimum adalah 5.
2. Hasil dari analisis korelasi dapat diketahui bahwa secara umum elemen *gamification* memiliki pengaruh yang kecil terhadap nilai akhir siswa. Elemen *gamifikasi* Poin Pengalaman (Ep) dan Jumlah *Badge* (Sb) memiliki pengaruh positif terhadap nilai Post-Test (Po) siswa dengan nilai 0.167 dan 0.027 secara berturut-turut. Sedangkan Elemen Poin Aktifitas (Ep) memiliki pengaruh *negative* terhadap nilai Post-test dengan nilai -0.084
3. Hubungan antara variabel Poin Aktivitas (Pa), Poin Pengalaman (Pp), dan Jumlah *Badge* (Jb) kurang kuat dengan menunjukkan nilai  $R = 0.318$
4. Dari nilai Sig. terdapat 2 (dua) variabel yang berpengaruh signifikan dengan nilai Sig < 0.05 yaitu, Poin Aktivitas (Pa) dan Jumlah *Badge* (Jb). Sedangkan untuk Jumlah *Badge* kurang berpengaruh

signifikan terhadap nilai Post-test (Po) dengan nilai Sig. > 0.005.

#### Daftar Pustaka

- [1] Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. "What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction". *Computers & Education*, 50, 1183–1202, 2008.
- [2] F.A. Bachtiar, A Rachmadi, F Pradana. "Acceptance in the deployment of blended learning as a learning resource in information technology and computer science program, Brawijaya University". *Computer Aided System Engineering (APCASE)*. 131-135. 2014.
- [3] M. Urh, G Vukovic, E. Jereb, R. Pintar. "The model for introduction of gamification into e-learning in higher education". *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197. 388 – 397. 2015
- [4] Hu, P. J. H., & Hui, W. "Examining the role of learning engagement in technology-mediated learning and its effects on learning effectiveness and satisfaction". *Decis. Support Syst.*, 53, 782–792. 2012.
- [5] Delon, W., & Mclean, E. "Information systems success": *The quest for the dependent variable*. *Information Systems Research*, 3(1), 60–95, 1992.
- [6] Lewis, C. "Driving factors for e-Learning: an organizational perspective". *Perspectives*, 6(2), 50–54, 2002
- [7] Arbaugh, J. B., & Duray, R. "Technological and structural characteristics, student learning and satisfaction with web-based courses – An exploratory study of two on-line MBA programs" *Management Learning*, 33(3), 331–347, 2002.
- [8] Chen, W. L. C., & Bagakas, J. G. "Understanding the dimensions of self-exploration in web-based learning environments". *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 364–373. 2003.
- [9] Simões, J., Redondo, R. D., & Vilas, A. F. "A social gamification framework for a K-6 learning platform". *Computers in Human Behavior*, 29, 345–353, 2013.
- [10] Dominguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., De-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pages, C., & Martínez-Herráiz, J. J. "Gamifying learning experiences: practical implications and outcomes". *Computers & Education*, 63, 380–392. 2013
- [11] Hu, P. J. H., & Hui, W. "Examining the role of learning engagement in technology-mediated learning and its effects on learning effectiveness and satisfaction". *Decis. Support Syst.*, 53, 782–792. 2012.
- [12] Singh, G., & Hardaker, G. "Barriers and enablers to adoption and diffusion of eLearning: a systematic review of the literature – a need for an integrative approach". *Education + Training*, 56 (2/3), 105–121. 2014.
- [13] O. Pedreira, F. Garcia, N. Brisaboa, M. Piattini. "Gamification in software engineering – A systematic mapping", *Information and Software Technology*. 157-168. 2015.
- [14] K.M. Kapp, *The Gamification of Learning and Instruction*, Pfeiffer, 2012
- [15] Bunchball, Inc. *Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior*. Retrieved November 2, 2014 from <http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>. 2010
- [16] Schonfeld, E. (2010). *SCVNGR's Secret Game Mechanics* Playdeck. Retrieved November 6, 2014 from <http://techcrunch.com/2010/08/25/scvng-r-game-mechanics/>

#### Biodata Penulis

**Fajar Pradana**, memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan (S.ST), Jurusan Teknik Informatika PENS ITS Surabaya, lulus tahun 2009. Memperoleh gelar Master of

Engineering (M.Eng) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas Gajah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2011. Saat ini menjadi Dosen di Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya Malang.

**Fitra A. Bachtiar**, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.), Jurusan Teknik Elektro Universitas Brawijaya Malang, lulus tahun 2008. Memperoleh gelar Master dan Doktor di Graduate School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University, Jepang pada tahun 2011 dan 2016. Saat ini menjadi dosen di Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya Malang.

**Bayu Priyambadha** memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika ITS Surabaya, lulus tahun 2007. Memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika ITS Surabaya, lulus tahun 2015. Saat ini menjadi Dosen di Fakultas Ilmu Komputer (FILKOM) Universitas Brawijaya Malang.