

Persepsi Pelajar Semester Dua Diploma Kejuruteraan Mekanik di Politeknik Sultan Azlan Shah Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran dan Pengajaran (PdP) Pengaturcaraan C Menggunakan Kaedah Gamifikasi.

¹Limi Chong, ²Ninie Farahana binti Kamarulzaman, ³Nur Raihana binti Sukri

¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Kota Kinabalu

²Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Azlan Shah

³Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Banting Selangor

e-mail: ¹limi@polikk.edu.my, ²niniefarahana@psas.edu.my, ³n.raihana@pbs.edu.my

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menilai persepsi pelajar terhadap penggunaan gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran Pengaturcaraan C. Pengaturcaraan C merupakan subjek yang penting dalam kurikulum kejuruteraan mekatronik. Pengajaran dan pembelajaran dalam subjek ini sering dijalankan secara tradisional. Namun, silibus kursus Pengaturcaraan C yang terkini menyarankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan kaedah interaktif. Oleh itu, pensyarah kursus Pengaturcaraan C di Politeknik Sultan Azlan Shah telah menggunakan kaedah gamifikasi pada setiap topik untuk tujuan pengukuhan pemahaman pelajar. Selanjutnya, borang soal selidik berskala likert didedarkan kepada pelajar kelas berkenaan untuk mengetahui persepsi mereka terhadap penggunaan gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran Pengaturcaraan C. Kajian ini melibatkan 16 orang pelajar semester dua Diploma Kejuruteraan Mekanik. Tujuh elemen telah dinilai iaitu daya saing, keseronokan, cabaran, tanggapan kebergunaan, kepuasan, impak individu dan penggunaan berterusan. Analisis mendapati bahawa elemen keseronokan mendapat nilai purata yang paling tinggi iaitu 4.687 manakala elemen penggunaan berterusan mendapat purata terendah iaitu 4.425. Penemuan ini memberikan maklumat yang jelas kepada pensyarah bahawa penggunaan kaedah gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Pengaturcaraan C mendatangkan kegembiraan, kepuasan, dan semangat dalam kalangan pelajar. Kajian ini memberi sumbangan kepada pemahaman mengenai keberkesanan penggunaan gamifikasi dalam konteks pengajaran dan pembelajaran Pengaturcaraan C.

Kata kunci—Pengaturcaraan C, Gamifikasi; Persepsi Pelajar, Mekatronik

Abstract

This study aims to evaluate students' perceptions of the use of gamification in the teaching and learning of C Programming. C Programming is an important subject in the mechatronics engineering curriculum. Teaching and learning in this subject is often carried out traditionally. However, the latest C Programming course syllabus suggests that teaching and learning activities be conducted using interactive methods. Therefore, the C Programming course lecturer at Sultan Azlan Shah Polytechnic has used gamification methods on each topic in order to strengthen student understanding. Next, a likert-scale questionnaire was distributed to the students of the class to find out their perception of the use of gamification in the teaching and learning of C Programming. This study involved 16 students in the second semester of the Mechatronics Engineering Diploma. Seven elements were evaluated namely competitiveness, fun, challenge, perceived usefulness, satisfaction, individual impact and continuous use. The analysis found that the element of fun got the highest average value of 4.687 while the element of regular use got the lowest average of 4.425. This finding gives clear information to lecturers that the use of gamification methods in the teaching and learning of C Programming subjects brings joy, satisfaction, and enthusiasm among students. This study contributes to the understanding of the effectiveness of using gamification in the context of teaching and learning C Programming.

Keywords—C Programming, Gamification, Student Perception, Mechatronics

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran yang baik dapat merangsang dan memotivasikan pelajar untuk terus terlibat dalam pembelajaran mengikut minat mereka. Pelajar masa kini dianggap sukar untuk mengikuti pelajaran secara tradisional. Walau pun sistem politeknik menekankan pendekatan *Outcome Based Education* (OBE), masih ada pensyarah yang menghadapi cabaran untuk melaksanakan PdP dalam kaedah yang menarik (Wirani et al., 2021).

Silibus kursus Pengaturcaraan C yang terkini menyarankan aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP) dilaksanakan dengan menggunakan kaedah interaktif iaitu salah satu kaedah pendekatan OBE. Penggabungan elemen teknologi dan kaedah interaktif dalam kursus ini dilihat sebagai keperluan untuk menarik minat dan penglibatan pelajar dalam sesi kuliah. Terdapat pelbagai jenis kaedah yang boleh digunakan oleh pensyarah kursus untuk proses PdP kursus Pengaturcaraan C. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah gamifikasi, di mana kaedah permainan digunakan dalam proses PdP untuk menjadikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif dan menyeronokkan.

Persoalan dalam kajian ini adalah apakah persepsi pelajar semester dua Diploma Kejuruteraan Mekatronik di Politeknik Sultan Azlan Shah terhadap penggunaan kaedah gamifikasi dalam PdP kursus Pengaturcaraan C. Mengetahui persepsi pelajar adalah penting dalam meningkatkan kualiti PdP dan meningkatkan pencapaian pelajar. Dengan memberi perhatian dan memahami persepsi pelajar, pensyarah dapat merancang strategi yang lebih baik, memotivasi pelajar, meningkatkan penglibatan mereka dan mencipta persekitaran pembelajaran yang lebih baik. Oleh itu, objektif kajian tinjauan ini dilakukan adalah untuk mendapatkan pandangan dan persepsi pelajar semester dua Diploma Kejuruteraan Mekatronik di Politeknik Sultan Azlan Shah terhadap penggunaan kaedah gamifikasi dalam PdP kursus Pengaturcaraan C.

Persepsi pelajar terhadap penggunaan gamifikasi dalam PdP Pengaturcaraan C yang dinilai merangkumi tujuh elemen iaitu daya saing, keseronokan, cabaran, tanggapan kebergunaan, kepuasan, impak individu dan penggunaan berterusan. Elemen keseronokan, kepuasan dan daya saing adalah untuk melihat motivasi dan minat pelajar dalam subjek C Programming. Bagi elemen cabaran, kebergunaan dan penggunaan berterusan pula dapat membantu para pensyarah untuk memperbaiki dan meningkatkan hasil gamifikasi dalam sesi seterusnya. Elemen impak individu pula menunjukkan hasil kesan individu dari segi peningkatan semangat dan produktivi pelajar dalam kelas (Wirani et al., 2021).

KAJIAN LITERATUR

Bahagian ini meninjau kajian-kajian terdahulu yang telah dilakukan untuk menyediakan pemahaman mendalam tentang kaedah pembelajaran interaktif dan seterusnya kesan penggunaan gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran sebelum menggunakannya sebagai kaedah pengajaran untuk subjek Pengaturcaraan C.

Pembelajaran interaktif

Dalam pengajaran Pengaturcaraan C, penting bagi pensyarah untuk mempertimbangkan pelbagai kaedah dan strategi yang sesuai dengan keperluan dan keutamaan pelajar. Pendekatan pembelajaran yang interaktif, penggunaan alat bantu pembelajaran, kolaborasi, dan pemecahan masalah adalah beberapa pendekatan yang dapat meningkatkan pengalaman pembelajaran pelajar dalam subjek Pengaturcaraan C. Pembelajaran interaktif merujuk kepada pendekatan pembelajaran di mana pelajar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui interaksi yang berkesan dengan bahan pembelajaran, guru, rakan sebaya, atau sumber pembelajaran lain (Buehl 2017). Ia merangkumi penglibatan langsung pelajar dalam aktiviti-aktiviti pembelajaran,

seperti menjawab soal, penyertaan dalam perbincangan, melibatkan diri dalam latihan praktikal, dan mengaplikasikan konsep yang dipelajari dalam situasi realiti.

Pembelajaran interaktif memberikan penekanan kepada peranan aktif pelajar dalam membina pemahaman dan pengetahuan mereka melalui pengalaman langsung dan penyertaan aktif. Ia memberi peluang kepada pelajar untuk berfikir secara kritis, mengajukan soalan, berkolaborasi dengan rakan sebaya, dan mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan. Contoh aktiviti pembelajaran interaktif yang boleh dilaksanakan dalam subjek Pengaturcaraan C adalah perbincangan kumpulan, latihan praktikal, projek, permainan dan simulasi (Buehl 2017).

Perbincangan kumpulan atau diskusi merupakan aktiviti pelajar berbincang dan bekerjasama dengan rakan sebaya untuk memahami konsep pengaturcaraan, membincangkan penyelesaian masalah pemrograman, dan membantu satu sama lain memahami konsep yang lebih sukar. Proses membincangkan dan menjelaskan idea-idea kepada orang lain membantu memperkukuh pemahaman mereka sendiri (Fauzi 2017). Pelajar juga dapat mendapatkan sudut pandang baru dan penjelasan alternatif dari rakan sebaya yang membantu memperkaya pemahaman mereka tentang topik yang dibincangkan serta membantu meningkatkan kemahiran berkomunikasi lisan dan bertulis, dan membina keyakinan dalam menyampaikan pendapat mereka dengan jelas dan teratur (Bohari 2020).

Latihan praktikal dan projek pula ialah aktiviti pelajar menjalankan latihan praktikal dan projek pengaturcaraan untuk mengaplikasikan konsep yang dipelajari (Gary 2015; Kokotsaki et al. 2016). Gary (2015) turut menyarankan agar pembelajaran berasaskan projek dijadikan teras dalam program pengkomputeran kerana ianya dapat melatih pelajar dalam proses rekabentuk perisian secara professional dimana pelajar secara aktif menulis dan menjalankan kod program, menyelesaikan masalah, dan mendapatkan maklum balas secara langsung daripada hasil yang mereka cipta. Melalui latihan praktikal dan projek, pelajar dapat mengaplikasikan pengetahuan teoritik ke dalam situasi nyata (Al-Balushi and Al-Aamri. 2014). Mereka dapat melihat bagaimana konsep yang dipelajari dapat diterapkan dalam pemecahan masalah sebenar, mengembangkan aplikasi, atau membuat projek yang relevan. Ini membantu meningkatkan pemahaman dan penghayatan pelajar terhadap konsep yang dipelajari.

Selain itu, penggunaan permainan atau simulasi komputer juga dapat mendorong interaksi aktif pelajar dengan konsep dan situasi pengaturcaraan. Pelajar dapat terlibat dalam penyelesaian masalah dalam konteks yang menarik dan bermain peranan untuk memperdalam pemahaman mereka (Qian and Clark. 2016). Permainan dan simulasi menawarkan pengalaman belajar yang aktif dan menyeronokkan kepada pelajar. Pelajar terlibat dalam situasi yang menarik dan interaktif, yang meningkatkan motivasi dan minat mereka terhadap pembelajaran (Tobias et al. 2014). Melalui pengalaman bermain dan berinteraksi dengan permainan atau simulasi, mereka dapat belajar dengan lebih bersemangat.

Gamifikasi

Gamifikasi merupakan pendekatan yang menggunakan elemen permainan dalam konteks pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan gamifikasi dalam pendidikan dapat membantu pelajar dalam memahami pelajaran dengan beberapa cara yang berikut:

- i. Meningkatkan motivasi intrinsik (Alshammari 2020; Sotos-Martinez et al. 2023; Tan et al. 2023): Gamifikasi dapat membangkitkan motivasi intrinsik pelajar, yaitu motivasi yang berasal dari dalam diri mereka sendiri. Dengan menyajikan pelajaran dalam bentuk permainan yang menarik, pelajar akan merasa lebih terlibat dan tercabar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Ini dapat meningkatkan keinginan mereka untuk belajar dan memahami konsep-konsep yang diajarkan.
- ii. Meningkatkan penglibatan pelajar (Flores-Aguilar et al. 2023; Rahman et al. 2018): Gamifikasi dapat membantu meningkatkan tingkat penglibatan pelajar dalam pembelajaran. Battal et al. (2023) dalam kajiannya mendapati bahawa dengan memasukkan elemen-elemen permainan seperti leaderboard, cabaran, atau sistem poin, pelajar dapat merasa lebih

- kompetitif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Mereka juga dapat berinteraksi dengan sesama pelajar dan guru melalui elemen permainan tersebut, sehingga meningkatkan kolaborasi dan komunikasi.
- iii. Meningkatkan retensi informasi (Betts et al. 2013; Lutf et al. 2023): Dalam gamifikasi, pengulangan dan peningkatan kesukaran secara bertahap dapat digunakan untuk memperkuat retensi informasi. Pelajar diberikan kesempatan untuk mengulangi dan memperkuat pemahaman mereka melalui cabaran berulang. Selain itu, elemen seperti sistem penghargaan dan hadiah dapat memotivasi pelajar untuk mengingat dan memahami informasi dengan lebih baik (Prasetyo and Yunarta. 2023).
 - iv. Menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan (Loos and Crosby. 2017; Siripipatthanakul et al. 2023): Penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran dapat menciptakan pengalaman yang menyenangkan bagi pelajar. Ketika pelajar merasa seronok dan aktif dalam pembelajaran, mereka cenderung lebih terbuka untuk belajar dan memahami pelajaran dengan lebih baik. Pengalaman positif ini dapat memupuk minat mereka terhadap subjek atau topik tertentu.

METODOLOGI

Kaedah pelaksanaan kajian ini adalah menggunakan kaedah tinjauan yang menggunakan data kuantitatif dan menggunakan borang soal selidik berskala likert sebagai instrumen kajian. Seramai 16 responden terlibat di dalam kajian ini. Responden merupakan pelajar semester dua pengajian Diploma Kejuruteraan Mekatronik (DEM) di Politeknik Sultan Azlan Shah. Pelajar semester dua DEM dipilih sebagai responden kerana hanya kelas tersebut yang mengambil kursus Pengaturcaraan C pada sesi 2:2022/2023. Oleh kerana saiz populasi adalah sedikit iaitu hanya seramai 16 orang, maka keseluruhan saiz populasi diambil sebagai sampel kajian. Saiz sampel ditentukan dengan berdasarkan kepada jadual penentuan saiz sampel (Krejcie & Morgan, 1970). Borang soal selidik terbahagi kepada dua bahagian. Bahagian A terdiri daripada maklumat demografi responden manakala pada bahagian B terdiri daripada tujuh elemen yang mengandungi 28 item soalan berkenaan persepsi pelajar tentang pelaksanaan kaedah gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran kursus Pengaturcaraan C. Tujuh elemen tersebut adalah daya saing, keseronokan, cabaran, tanggapan kebergunaan, kepuasan, impak individu dan penggunaan berterusan. Pengukuran adalah menggunakan skala likert lima mata iaitu dengan interpretasi seperti berikut:

- 5 – Sangat setuju
- 4 – Setuju
- 3 – Tidak Pasti
- 2 – Tidak Setuju
- 1 – Sangat tidak setuju

Kebolehpercayaan instrumen kajian adalah diukur menggunakan nilai pekali Alpha Cronbach. Jadual 3.1 menunjukkan interpretasi nilai pekali Alpha Cronbach.

Jadual 3.1: Interpretasi Skor Alpha Cronbach

Nilai Alpha Cronbach	Interpretasi
> 0.9	Sangat baik
> 0.8	Baik
> 0.7	Boleh diterima
> 0.6	Dipersoalkan
> 0.5	Lemah
< 0.5	Tidak boleh diterima

Sumber: (Joseph A. Gliem, 2003)

Selain itu, statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan menggunakan perisian *The Statistical Package for The Social Science IBM SPSS* versi 27. Analisis adalah berdasarkan skor min skala likert mata yang diperolehi. Rujukan interpretasi skor min adalah seperti di dalam Jadual 3.2.

Jadual 3.2: Interpretasi Skor Min

Julat Skor Min	Tahap
4.21 – 5.00	Sangat Tinggi
3.21 – 4.20	Tinggi
2.61 – 3.20	Sederhana
1.81 – 2.60	Rendah
1.00 – 1.80	Sangat Rendah

Sumber: (Moidunny, 2009) dalam (Intan Marfarrina Omar et al., 2020)

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Kebolehpercayaan Instrumen

Jadual 4.1 menunjukkan nilai pekali Alpha Cronbach bagi instrumen soal selidik yang digunakan. Ujian kebolehpercayaan instrumen menunjukkan pekali Alpha Cronbach, α bagi setiap elemen dalam soal selidik ialah di antara 0.870 sehingga 0.993 manakala nilai α untuk keseluruhan item dalam soal selidik ialah 0.982. Ini menunjukkan bahawa instrumen soal selidik tersebut adalah sangat baik untuk digunakan dalam kajian ini.

Jadual 4.1: Analisis Kebolehpercayaan Instrumen

Elemen dalam Soal Selidik	Cronbach's Alpha, α	Bilangan Item, N
Daya Saing	0.902	3
Keseronokan	0.873	4
Cabaran	0.870	4
Tanggapan Kebergunaan	0.875	4
Kepuasan	0.876	3
Impak Individu	0.909	5
Penggunaan Berterusan	0.993	5
Persepsi Pelajar terhadap kaedah gamifikasi dalam PdP	0.982	28

Persepsi Pelajar terhadap kaedah gamifikasi dalam PdP

Daya saing

Berdasarkan Jadual 4.2, min keseluruhan bagi elemen daya saing adalah 4.438 pada tahap yang tinggi. Ini menunjukkan bahawa pelajar mempunyai daya saing yang tinggi semasa sesi PdP menggunakan Quizizz.

Jadual 4.2: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen daya saing

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Saya berasa berdaya saing dengan pelajar lain apabila menggunakan Quizizz.	4.375	0.719	Tinggi
2. Platform Quizizz menyediakan sistem pertandingan apabila saya membuat tutorial	4.500	0.730	Tinggi
3. Saya mahu mendapatkan keputusan yang tertinggi apabila menggunakan Quizizz	4.438	0.727	Tinggi
Min Keseluruhan Daya Saing	4.438	0.6635	Tinggi

Keseronokan

Bagi elemen keseronokan, Jadual 4.3 menunjukkan bahawa min keseluruhan elemen keseronokan adalah 4.687. Maka, boleh diandaikan bahawa pelajar berasa seronok semasa sesi PdP menggunakan kaedah gamifikasi.

Jadual 4.3: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen keseronokan

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Saya berasa seronok menggunakan Quizizz	4.750	0.447	Tinggi
2. Saya berasa selesa dengan proses yang ada di dalam Quizizz	4.688	0.479	Tinggi
3. Saya berasa bersemangat apabila melaksanakan proses pembelajaran menggunakan Quizizz.	4.688	0.602	Tinggi
4. Saya berasa gembira apabila saya meluangkan masa dengan Quizizz untuk pembelajaran.	4.625	0.619	Tinggi
Min Keseluruhan Keseronokan	4.687	0.4610	Tinggi

Cabaran

Jadual 4.4 menunjukkan skor min keseluruhan bagi elemen cabaran adalah 4.516. Hasil dapatan ini menunjukkan bahawa tahap cabaran yang dimiliki oleh pelajar adalah pada tahap tinggi. Para pelajar berasa terdapatnya cabaran semasa menggunakan platform Quizizz dalam PdP.

Jadual 4.4: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen cabaran

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Quizizz menunjukkan bilangan soalan yang perlu dijawab.	4.563	0.512	Tinggi
2. Quizizz menyediakan imej untuk membantu menyelesaikan soalan	4.500	0.632	Tinggi
3. Quizizz menyediakan had masa untuk menjawab soalan	4.500	0.516	Tinggi
4. Saya berasa tercabar apabila bertanding dalam platform Quizizz	4.500	0.816	Tinggi
Min Keseluruhan Cabaran	4.516	0.536	Tinggi

Tanggapan Kebergunaan

Jadual 4.5 menunjukkan skor min keseluruhan bagi elemen tanggapan kebergunaan adalah 4.484 juga pada tahap tinggi. Keputusan ini memberi maklumat bahawa pelajar bersetuju penggunaan platform Quizizz dalam PdP adalah sangat berguna dan bermanfaat untuk membantu meningkatkan prestasi pembelajaran dalam kursus Pengaturcaraan C.

Jadual 4.5: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen tanggapan kebergunaan

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Permainan di dalam Quizizz membolehkan saya memahami bahan pembelajaran.	4.625	0.500	Tinggi
2. Permainan di Quizizz membawa saya kepada mata tertinggi	4.313	0.793	Tinggi
3. Permainan di Quizizz membuatkan saya mencapai sasaran pembelajaran	4.438	0.629	Tinggi
4. Permainan di Quizizz menjadikan saya lebih aktif dalam pembelajaran	4.563	0.629	Tinggi
Min Keseluruhan Tanggapan Kebergunaan	4.484	0.551	Tinggi

Kepuasan

Skor min keseluruhan bagi elemen kepuasan adalah 4.521 pada tahap tinggi seperti di dalam Jadual 4.6. Ini bermaksud majoriti pelajar berpuashati terhadap penggunaan Quizizz dalam PdP.

Jadual 4.6: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen kepuasan

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Secara keseluruhan, saya berpuas hati dengan Quizizz	4.625	0.619	Tinggi
2. Quizizz yang saya gunakan telah menepati jangkaan saya.	4.375	0.719	Tinggi
3. Saya gembira dengan pengalaman yang saya dapat apabila menggunakan Quizizz.	4.563	0.512	Tinggi
Min Keseluruhan Kepuasan	4.521	0.557	Tinggi

Impak Individu

Skor min keseluruhan bagi impak individu pula adalah 4.484 juga pada tahap tinggi. Dapatan ini menunjukkan pelajar bersetuju penggunaan Quizizz dalam PdP kursus Pengaturcaraan C memberikan impak yang berkesan kepada mereka.

Jadual 4.7: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen impak individu

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Quizizz boleh meningkatkan semangat saya untuk menghadiri kolej	4.375	0.619	Tinggi
2. Quizizz boleh meningkatkan markah saya	4.500	0.816	Tinggi
3. Quizizz membolehkan saya memahami bahan pembelajaran dengan cepat	4.500	0.516	Tinggi
4. Saya merasa produktiviti saya meningkat apabila menggunakan Quizizz	4.500	0.516	Tinggi
5. Quizizz dapat membantu aktiviti kuliah saya	4.500	0.516	Tinggi
Min Keseluruhan Impak Individu	4.484	0.551	Tinggi

Penggunaan Berterusan

Jadual 4.8 menunjukkan skor min bagi elemen penggunaan berterusan adalah 4.425 iaitu pada tahap yang tinggi. Pelajar bersetuju bahawa penggunaan Quizizz patut diteruskan dan para pelajar lebih memilih untuk menggunakan Quizizz berbanding kaedah pembelajaran yang lain.

Jadual 4.8: Skor min dan sisihan piawai bagi elemen penggunaan berterusan

Item	Min	Sisihan Piawai	Tahap
1. Saya akan terus menggunakan Quizizz berbanding kaedah pembelajaran luar talian.	4.375	0.619	Tinggi
2. Jika diberi pilihan kaedah pembelajaran, maka saya akan memilih untuk menggunakan Quizizz.	4.438	0.629	Tinggi
3. Saya akan mencadangkan kepada pensyarah untuk terus menggunakan Quizizz.	4.438	0.629	Tinggi
4. Saya akan meminta pensyarah menggunakan Quizizz.	4.438	0.629	Tinggi
5. Saya akan mengingatkan pensyarah menggunakan Quizizz.	4.438	0.629	Tinggi
Min Keseluruhan Penggunaan Berterusan	4.425	0.619	Tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, kajian ini menyimpulkan bahawa penggunaan kaedah gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Pengaturcaraan C memberikan manfaat yang signifikan kepada pelajar. Elemen keseronokan mendapat penilaian tertinggi iaitu 4.687, menunjukkan bahawa pengalaman pembelajaran yang interaktif meningkatkan motivasi dan minat pelajar. Dapatan ini adalah selari dengan dapatan kajian yang dilakukan oleh Zhan et al. (2022) yang mendapati gamifikasi memberikan impak terbesar kepada motivasi pelajar dalam mempelajari subjek pengaturcaraan. Selain itu, kajian juga mengungkapkan bahawa elemen penggunaan berterusan mendapat penilaian purata terendah iaitu 4.425, menunjukkan bahawa terdapat potensi untuk meningkatkan kelangsungan penggunaan kaedah gamifikasi.

Kesimpulan ini memberikan maklumat yang penting kepada pensyarah bahawa penggunaan kaedah gamifikasi dalam pengajaran dan pembelajaran dapat meningkatkan pengalaman belajar pelajar, meningkatkan motivasi dan minat mereka. Hal ini juga menunjukkan keperluan untuk mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan kelangsungan penggunaan kaedah gamifikasi, seperti menyediakan aktiviti gamifikasi yang berterusan dan relevan dalam kursus Pengaturcaraan C. Dengan melibatkan pelajar secara aktif dan memberikan mereka pengalaman yang menyeronokkan dalam pembelajaran, kaedah gamifikasi dapat memperkuat pemahaman dan kecemerlangan pelajar dalam subjek ini.

RUJUKAN

- Al-Balushi, S. M., & Al-Aamri, S. S. (2014). The effect of environmental science projects on students' environmental knowledge and science attitudes. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(3), 213-227.
- Alshammari, M. T. (2020). Evaluation of gamification in e-learning systems for elementary school students. *TEM Journal*, 9(2), 806-813.
- Battal, A., Kayaduman, H., & Polat, H. (2023). The Use of Gamification Elements in an Online Introduction to Programming Course. In *Shaping the Future of Online Learning: Education in the Metaverse* (pp. 284-300): IGI Global.
- Betts, B. W., Bal, J., & Betts, A. W. (2013). Gamification as a tool for increasing the depth of student understanding using a collaborative e-learning environment. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 23(3-4), 213-228.
- Bohari, L. (2020). Improving speaking skills through small group discussion at eleventh grade students of SMA Plus Munirul Arifin NW Praya. *Journal of Languages and Language Teaching*, 7(1), 68-81.
- Buehl, D. (2017). *Classroom strategies for interactive learning*: Stenhouse Publishers.
- Fauzi, I. (2017). Improving students' speaking ability through small-group discussion. *Journal of ELT Research*, 2(2), 130-138.
- Flores-Aguilar, G., Prat-Grau, M., Fernández-Gavira, J., & Muñoz-Llerena, A. (2023). "I Learned More Because I Became More Involved": Teacher's and Students' Voice on Gamification in Physical Education Teacher Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3038.
- Gary, K. (2015). Project-based learning. *Computer*, 48(9), 98-100.
- Intan Marfarrina Omar, Nur Iylia Liyana Zulazmi, & Muhammad Firdauz Mohd Zainal. (2020). Extrinsic Motivational Factors And Teachers' Job Performance In Kepala Batas' S Secondary Schools, Pulau Pinang. *Malaysian Online Journal of Psychology and Counselling*, 7(1), 27-47.
- Joseph A. Gliem, R. R. G. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *2003 Midwest Research to Practice*

- Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-444-88933-1.50023-4>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). *Determining Sample Size for Research Activities, Education and Psychological Measurement*. Sage Publications. Inc.
- Loos, L. A., & Crosby, M. E. (2017). *Gamification methods in higher education*. Paper presented at the Learning and Collaboration Technologies. Novel Learning Ecosystems: 4th International Conference, LCT 2017, Held as Part of HCI International 2017, Vancouver, BC, Canada, July 9-14, 2017, Proceedings, Part I 4.
- Lutf, A., Aftinia, F., & Permani, B. E. (2023). Gamification: Game as a medium for learning chemistry to motivate and increase retention of student learning outcomes. *JOTSE*, 13(1), 193-207.
- Prasetyo, R., & Yunarta, A. (2023). The Effect of Reward and Punishment on Learning Motivation in Physical Education Learning. *JOURNAL RESPECS (Research Physical Education and Sports)*, 5(1), 109-114.
- Qian, M., & Clark, K. R. (2016). Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. *Computers in human behavior*, 63, 50-58.
- Rahman, M. H. A., Ismail, D., Noor, A. Z. B. M., & Salleh, N. S. B. M. (2018). Gamification elements and their impacts on teaching and learning—A review. *The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA) Vol, 10*.
- Siripipathanakul, S., Muthmainnah, M., Siripipattanakul, S., Sriboonruang, P., Kaewpuang, P., Sitthipon, T., . . . Jaipong, P. (2023). Gamification and Edutainment in 21st Century Learning. *Taslim, et. al (Ed.), Multidisciplinary Approaches to Research*, 2, 210-219.
- Sotos-Martinez, V. J., Tortosa-Martínez, J., Baena-Morales, S., & Ferriz-Valero, A. (2023). Boosting Student's Motivation through Gamification in Physical Education. *Behavioral Sciences*, 13(2), 165.
- Tan, W. K., Sunar, M. S., & Goh, E. S. (2023). Analysis of the college underachievers' transformation via gamified learning experience. *Entertainment Computing*, 44, 100524.
- Tobias, S., Fletcher, J. D., & Wind, A. P. (2014). Game-based learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, 485-503.
- Wirani, Y., Nabarian, T., & Romadhon, M. S. (2021). Evaluation of continued use on Kahoot! As a gamification-based learning platform from the perspective of Indonesia students. *Procedia Computer Science*, 197(2021), 545–556.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.172>
- Zhan, Z., He, L., Tong, Y., Liang, X., Guo, S., & Lan, X. (2022). The effectiveness of gamification in programming education: Evidence from a meta-analysis. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100096.