

EVALUASI PENGALAMAN PENGGUNA APLIKASI SMART CLASS MENGGUNAKAN METODE UEQ

Retno Damayanti¹, Eka Larasati Amalia², Rizqi Hendra Ardiansyah³

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang

¹retno410@polinema.ac.id, ²eka.larasati@polinema.ac.id, ³hendrasyahardi123@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi metode pembelajaran menuju sistem digital yang interaktif. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap aplikasi *Smart Class*, yaitu media pembelajaran berbasis web dengan pendekatan gamifikasi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran pemrograman dasar HTML. Permasalahan utama yang dikaji adalah bagaimana elemen gamifikasi dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dan bagaimana pengalaman pengguna dapat diukur secara sistematis. Metode penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE, sedangkan evaluasi dilakukan menggunakan *User Experience Questionnaire (UEQ)* yang mencakup enam dimensi: *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*. Hasil pengujian menunjukkan nilai rata-rata positif pada semua dimensi, dengan skor tertinggi pada *Perspicuity* (2,009) dan terendah pada *Novelty* (1,319). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, efisien, dan mampu meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Secara keseluruhan, aplikasi *Smart Class* memberikan pengalaman belajar yang menarik, efektif, serta sesuai dengan kebutuhan pengguna di era pembelajaran digital.

Kata kunci : Gamifikasi; HTML; Smart Class; User Experience; User Experience Questionnaire (UEQ)

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi di era digital telah mendorong transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam cara penyampaian materi dan interaksi antara pendidik serta peserta didik. Pergeseran dari sistem konvensional menuju pembelajaran digital menuntut inovasi media yang tidak hanya informatif tetapi juga interaktif dan adaptif terhadap kebutuhan mahasiswa (Hasnida & Adrian, 2024). Sejalan dengan hal tersebut, pendidikan digital juga berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan fleksibel melalui integrasi teknologi terkini seperti Learning Management System (LMS) dan platform interaktif berbasis web (Anggraini, 2024).

Sejalan dengan perkembangan tersebut, kebutuhan akan media pembelajaran berbasis web yang mampu beroperasi lintas perangkat dan mendukung pembelajaran adaptif menjadi semakin penting. Media pembelajaran berbasis web menjadi salah satu solusi utama dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas proses pendidikan di era digital. Integrasi teknologi Progressive Web Apps (PWA) pada sistem e-learning terbukti meningkatkan performa, aksesibilitas, serta pengalaman pengguna dalam pembelajaran daring lintas perangkat. Teknologi ini juga memungkinkan sistem berjalan secara offline, sehingga proses belajar tetap dapat dilakukan meskipun koneksi internet terbatas (Pardosi et al., 2025). Selain itu, Amalia et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan sistem penilaian

otomatis berbasis algoritma Winnowing dalam e-learning dapat membantu pendidik melakukan evaluasi jawaban esai secara lebih objektif, cepat, dan konsisten. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi komputasi dalam proses evaluasi pembelajaran mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi penilaian, sehingga mendukung optimalisasi efektivitas sistem e-learning secara keseluruhan. Temuan serupa dikemukakan oleh Lailatul Qomariyah et al.(2025) yang menyatakan bahwa penerapan arsitektur PWA dalam sistem pembelajaran daring meningkatkan responsivitas dan kepuasan pengguna dalam proses belajar jarak jauh.

Namun, pembelajaran digital yang hanya berfokus pada penyampaian materi sering kali belum mampu menjaga motivasi dan keterlibatan mahasiswa secara optimal. Kurangnya elemen interaktif dapat menyebabkan menurunnya minat dan partisipasi dalam proses belajar. Untuk menjawab tantangan ini, pendekatan gamifikasi mulai diterapkan dalam berbagai sistem pembelajaran digital. Passos Ramos et al.(2024) menegaskan bahwa penerapan gamifikasi mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan retensi pengetahuan mahasiswa dengan memanfaatkan elemen permainan seperti poin, tantangan, dan penghargaan digital. Hasil tinjauan pustaka mereka menunjukkan adanya korelasi positif antara gamifikasi dan peningkatan kinerja akademik, terutama ketika strategi permainan diseimbangkan dengan tujuan pedagogis yang jelas. Gamifikasi mengintegrasikan elemen permainan seperti poin, level, tantangan, dan rencana ke dalam sistem

pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna (Suparmini et al., 2024).

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran digital mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Iqbal et al. (2024) menjelaskan bahwa penerapan elemen permainan seperti poin, lencana, dan papan peringkat dalam kegiatan pembelajaran dapat menumbuhkan rasa kompetitif yang sehat serta meningkatkan motivasi mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran daring. Temuan serupa diungkapkan oleh Suparmini et al., (2024) yang menyatakan bahwa penerapan gamifikasi dalam media pembelajaran digital berperan penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa, terutama melalui pemberian tantangan dan penghargaan yang memicu keterlibatan kognitif dan emosional peserta didik.

Sementara itu, (Lutviana et al., 2025) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis gamifikasi tidak hanya efektif dalam meningkatkan motivasi, tetapi juga mampu memperbaiki hasil belajar melalui penerapan mekanisme penghargaan dan umpan balik langsung yang terintegrasi dalam sistem pembelajaran. Hasil penelitian Laksono et al. (2019) juga menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi yang disertai elemen umpan balik real-time memberikan dampak positif terhadap efisiensi, kepuasan, dan interaksi pengguna dalam sistem e-learning.

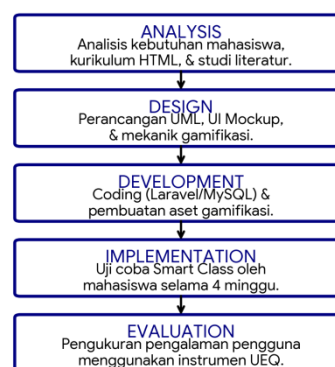
Meskipun studi mengenai efektivitas gamifikasi dalam pendidikan telah banyak dilakukan, mayoritas penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada pengukuran hasil belajar kognitif atau nilai ujian semata (Zainuddin et al., 2020). Masih terdapat kelangkaan literatur yang secara mendalam mengevaluasi keseimbangan antara aspek pragmatis (seperti efisiensi dan kejelasan) dengan aspek hedonis (seperti stimulasi dan kebaruan) pada media pembelajaran pemrograman, khususnya dalam ekosistem pendidikan vokasi yang menuntut penguasaan keterampilan praktis secara cepat. Pemrograman HTML bagi mahasiswa pemula sering kali dianggap sebagai materi yang abstrak dan repetitif, sehingga pemahaman mengenai bagaimana fitur gamifikasi spesifik dapat memengaruhi persepsi emosional pengguna menjadi sangat krusial namun belum banyak dieksplorasi.

Penelitian ini mengisi celah (*gap*) tersebut dengan mengevaluasi pengalaman pengguna pada aplikasi Smart Class, sebuah media pembelajaran berbasis web yang dirancang khusus untuk mahasiswa Politeknik Negeri Malang. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada analisis komparatif dimensi UEQ untuk mengungkap sejauh mana elemen gamifikasi—seperti *leaderboard* dan *badge*—mampu memberikan stimulasi hedonis tanpa mengganggu aspek pragmatis sistem pada pembelajaran teknis. Kontribusi ilmiah yang

diharapkan adalah tersedianya model evaluasi UX yang mampu memetakan hubungan antara mekanika permainan dengan kepuasan pengguna dalam konteks pendidikan vokasi, yang dapat menjadi rujukan strategis bagi pengembangan sistem *e-learning* yang lebih adaptif dan *engaging*.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ini dipilih karena bersifat sistematis dan fleksibel dalam mengarahkan proses pengembangan media pembelajaran agar efektif dan berkelanjutan.



Gambar 1. Diagram alir model ADDIE

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dijelaskan sebagai berikut:

- **ANALYSIS (Analisis):** Melakukan identifikasi masalah pembelajaran HTML, analisis kebutuhan mahasiswa Politeknik, dan studi literatur mengenai gamifikasi.
- **DESIGN (Perancangan):** Menyusun diagram UML (*Use Case, Flowchart*), merancang *Mockup* antarmuka (UI), dan menentukan mekanik gamifikasi (*Points, Badges, Leaderboard*).
- **DEVELOPMENT (Pengembangan):** Proses *coding* aplikasi menggunakan *framework* (misal: Laravel) dan database MySQL, serta pembuatan aset visual untuk elemen permainan.
- **IMPLEMENTATION (Implementasi):** Pemasangan aplikasi di server dan uji coba penggunaan secara intensif oleh 60 mahasiswa selama 4 minggu dalam perkuliahan.
- **EVALUATION (Evaluasi):** Pengumpulan data melalui kuesioner UEQ untuk mengukur 6 dimensi pengalaman pengguna dan analisis hasil menggunakan *benchmark*.

2.2 Subjek dan Data Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa tingkat 2 Program Studi Sistem Informasi Bisnis, Politeknik Negeri Malang, yang sedang menempuh

materi pemrograman dasar HTML. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan total responden sebanyak 60 mahasiswa, yang terdiri dari 35 laki-laki dan 25 perempuan dengan rentang usia 19–21 tahun. Kriteria inklusi responden adalah mahasiswa aktif yang memiliki perangkat (laptop/smartphone) dan telah mengikuti pembelajaran menggunakan *Smart Class*.

Prosedur pengambilan data dilakukan setelah mahasiswa menggunakan aplikasi *Smart Class* secara intensif selama 4 minggu dalam kegiatan perkuliahan daring maupun luring. Hal ini dilakukan untuk memastikan responden telah memiliki pengalaman interaksi yang cukup mendalam dengan fitur-fitur gamifikasi sistem sebelum memberikan penilaian. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner UEQ yang didistribusikan secara daring melalui *Google Form* setelah periode penggunaan sistem berakhir.

Proses pengisian kuesioner dilakukan secara daring (online) menggunakan *Google Form* tanpa pengawasan langsung dari peneliti untuk memberikan privasi kepada responden. Untuk meminimalisir *response bias* (bias jawaban) yang mungkin timbul akibat relasi akademik antara peneliti dan mahasiswa, kuesioner disebarakan secara anonym. Selain itu, sebelum pengisian, diberikan penegasan (*disclaimer*) kepada responden bahwa hasil evaluasi ini murni untuk kepentingan pengembangan sistem dan tidak akan mempengaruhi penilaian akademik atau nilai mata kuliah. Langkah ini diambil untuk memastikan mahasiswa merasa aman dalam memberikan penilaian yang jujur dan objektif sesuai pengalaman mereka.

2.3 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari instrumen UEQ akan diolah secara matematis dan dibandingkan dengan benchmark untuk memperoleh gambaran komprehensif tentang kualitas pengalaman pengguna. Proses analisis terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

2.3.1 Pembersihan dan persiapan data

Sebelum analisis statistik dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kualitas data:

- Memeriksa apakah terdapat respon yang tidak valid, misalnya pengguna yang men-cek jawaban identik secara ekstrem (ropa “straight-lining”). Sebagai contoh, dalam pedoman UEQ disarankan untuk menghapus respon dengan lebih dari 15 jawaban identik pada 26 item (Version & Questionnaire, 2023).
- Mengidentifikasi nilai hilang (*missing values*) dan memutuskan penanganannya, misalnya melalui imputasi sederhana atau menghapus respon jika sangat banyak nilai hilang.
- Mengonversi skala jawaban (*semantic differential*) ke skala numerik yang sesuai

(umumnya -3 hingga $+3$ untuk UEQ (Boothe, 2024).

2.3.2 Perhitungan statistik deskriptif per Dimensi

Setelah data siap, untuk setiap responden dan setiap dimensi UEQ (yakni *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*) dilakukan perhitungan sebagai berikut:

- Rata-rata (*mean*) skor item dalam setiap dimensi (misalnya semua item yang terkait dengan dimensi “*Efficiency*”) untuk setiap responden, kemudian rata-rata keseluruhan responden.
- Varians (*variance*) dari skor responden untuk tiap dimensi, sebagai ukuran sebaran skor.
- Simpangan baku (*standard deviation*) tiap dimensi, untuk mengetahui tingkat variasi antar responden.

Hasil ini akan menghasilkan untuk tiap dimensi: nilai rata-rata, varians, dan simpangan baku. Nilai-nilai tersebut mencerminkan persepsi pengguna terhadap masing-masing aspek kualitas pengalaman.

2.3.3 Interpretasi menggunakan benchmark UEQ

Setelah diperoleh statistik deskriptif, langkah berikutnya adalah membandingkan nilai rata-rata tiap dimensi dengan benchmark UEQ untuk menentukan kategori kualitas UX (*Experience Quality*). Menurut handbook UEQ, skala -3 sampai $+3$ digunakan, dengan interpretasi dasar: nilai antara $-0,8$ dan $+0,8$ menunjukkan evaluasi “netral”, nilai $> 0,8$ menunjukkan evaluasi positif, dan nilai $< -0,8$ menunjukkan evaluasi negatif. Lebih lanjut, kumpulan data benchmark yang mencakup ribuan evaluasi produk memungkinkan pengkategorian hasil sebagai berikut:

- *Excellent*: di dalam 10% hasil terbaik.
- *Good*: di mana hanya 10% lebih baik dan 75% lebih buruk.
- *Above Average*: 25% lebih baik dan 50% lebih buruk.
- *Below Average*: 50% lebih baik dan 25% lebih buruk.
- *Bad*: di dalam 25% hasil terburuk. (Version & Questionnaire, 2023)

Dengan demikian, jika dimensi “*Efficiency*” memperoleh rata-rata skor misalnya $+1,50$, maka berdasarkan benchmark bisa dikatakan berada pada kategori “*Excellent*” bila berada dalam segmen 10% teratas dataset. Sebaliknya, jika skor misalnya $+0,20$ maka mungkin berada di kategori “*Above Average*” atau “*Below Average*”, tergantung lokasi persentilnya dalam data acuan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Implementasi Elemen Gamifikasi

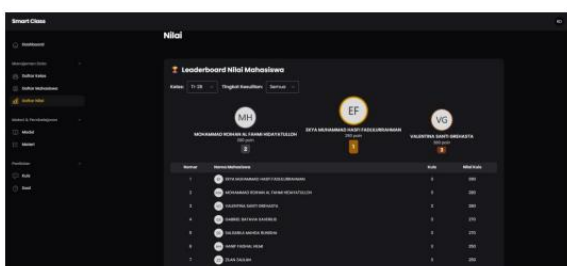
Aplikasi *Smart Class* menerapkan empat elemen mekanika permainan utama (*game mechanics*) untuk

menunjang pembelajaran HTML, yaitu *Points*, *Levels*, *Badges*, dan *Leaderboards*. Rincian mekanisme tiap elemen adalah sebagai berikut:

- Sistem Poin (Points):** Poin berfungsi sebagai satuan umpan balik instan. Mahasiswa memperoleh 10 poin untuk setiap materi yang selesai dibaca dan 50 poin untuk setiap jawaban benar pada kuis evaluasi. Sebaliknya, tidak ada pengurangan poin untuk jawaban salah guna menjaga motivasi belajar positif.
- Level Berjenjang (Leveling):** Sistem menerapkan 5 tingkatan level, dimulai dari *Novice* (Level 1) hingga *Master* (Level 5). Kenaikan level terjadi secara otomatis apabila akumulasi poin pengguna telah melewati ambang batas (*threshold*) tertentu. Sebagai contoh, pengguna naik ke Level 2 jika poin mencapai 500, dan ke Level 3 jika mencapai 1200 poin. Status level ditampilkan secara permanen di *dashboard* utama.
- Lencana Penghargaan (Badges):** *Badges* diberikan sebagai penanda pencapaian khusus (*achievement*) yang muncul secara *pop-up*. Mekanismenya menggunakan *trigger condition*. Contoh: Badge "Fast Learner" diberikan jika mahasiswa menyelesaikan modul dalam waktu kurang dari 10 menit, dan Badge "Perfect Score" muncul jika mahasiswa mendapat nilai 100 dalam kuis tanpa remedial.
- Papan Peringkat (Leaderboard):** Sistem menggunakan model *Global Leaderboard* yang bersifat *real-time*. Papan ini menampilkan urutan 10 mahasiswa dengan akumulasi poin tertinggi di kelas tersebut. Tujuannya adalah memicu kompetisi sosial (*social pressure*) yang sehat agar mahasiswa berlomba-lomba mengerjakan latihan soal.



Gambar 2. Halaman Tampilan Smart Class



Gambar 3. Halaman Leaderboard

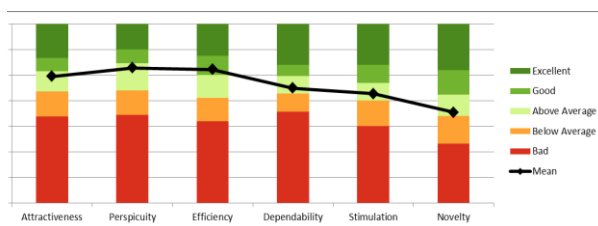
3.2 Hasil Pengujian User Experience

Evaluasi terhadap pengalaman pengguna dilakukan menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) yang mencakup enam dimensi, yaitu *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty*. Kuesioner diisi oleh mahasiswa tingkat 2 Program Studi Sistem Informasi Bisnis Politeknik Negeri Malang setelah menggunakan aplikasi Smart Class sebagai media pembelajaran pemrograman dasar HTML. Hasil perhitungan rata-rata pada tiap dimensi UEQ menunjukkan bahwa seluruh aspek memperoleh nilai positif dengan kisaran antara 1,319 hingga 2,009. Rincian nilai rata-rata tiap dimensi ditunjukkan pada Tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Hasil Rata-Rata Skor UEQ

Dimensi	Nilai Rata-rata	Interpretasi
Attractiveness	1,851	Excellent
Perspicuity	2,009	Excellent
Efficiency	1,741	Excellent
Dependability	1,603	Excellent
Stimulation	1,750	Excellent
Novelty	1,319	Good

Untuk memberikan evaluasi yang lebih komprehensif, dilakukan analisis perbandingan (*benchmarking*) menggunakan dataset eksternal dari UEQ Data Analysis Tool yang mencakup 452 studi produk (Schrepp et al., 2017). Langkah ini dilakukan untuk meminimalisir subjektivitas interpretasi nilai rata-rata. Hasil komparasi *benchmark* ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Benchmark UEQ

Hasil benchmark menunjukkan bahwa dimensi *Perspicuity*, *Efficiency*, dan *Attractiveness* masuk dalam kategori 'Excellent'. Artinya, kualitas aspek ini berada di level 10% terbaik dibandingkan produk lain dalam dataset. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada dimensi *Perspicuity* (2,009) yang menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami, navigasinya intuitif, dan alur interaksinya logis. Hasil ini memperlihatkan keberhasilan penerapan prinsip *user-centered design*, di mana desain difokuskan pada kebutuhan serta pola pikir pengguna.

Sementara itu, dimensi *Novelty* (1,319) memperoleh nilai terendah. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun fitur Smart Class dianggap menarik, pengguna menilai aspek kebaruan dan kreativitas fitur masih dapat ditingkatkan. Pengguna menyarankan adanya penambahan fitur interaktif baru seperti

leaderboard dinamis, *mission-based challenge*, dan visualisasi poin real-time untuk menjaga motivasi dan menghindari kejenuhan selama pembelajaran daring.

Secara umum, nilai rata-rata seluruh dimensi berada pada kategori Good hingga Excellent, yang mengindikasikan bahwa pengalaman pengguna terhadap Smart Class sangat positif. Hasil ini juga memperlihatkan keseimbangan antara dimensi pragmatis (*Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*) dan dimensi hedonis (*Attractiveness*, *Stimulation*, *Novelty*).

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh dimensi User Experience Questionnaire (UEQ) menunjukkan skor pada kategori *Excellent* hingga *Good*. Hal ini menandakan bahwa Smart Class mampu memberikan pengalaman belajar yang memuaskan, efektif, serta memotivasi pengguna.

a. Attractiveness dan Stimulation

Nilai tinggi pada dimensi *Attractiveness* (1,851) dan *Stimulation* (1,750) menunjukkan bahwa pengguna mempersepsikan interaksi dengan aplikasi sebagai aktivitas yang menyenangkan dan memotivasi (*motivating*). Dalam konteks pengukuran UEQ, tingginya skor *Stimulation* menegaskan bahwa elemen gamifikasi dalam *Smart Class* berhasil menghilangkan kesan membosankan pada proses pembelajaran.

Secara spesifik, keberadaan fitur Leaderboard dan Badge Achievement terbukti efektif mengubah persepsi mahasiswa terhadap pengerjaan latihan soal HTML yang repetitif menjadi tantangan yang kompetitif. Hal ini terlihat dari perilaku pengguna yang cenderung mengerjakan kuis berulang kali untuk mendapatkan poin maksimal.

b. Efficiency dan Dependability

Nilai tinggi pada dimensi *Efficiency* dan *Dependability* menunjukkan bahwa sistem berjalan cepat, stabil, dan efisien. Hal ini didukung oleh alur akses materi yang dirancang ringkas, di mana mahasiswa dapat mengakses modul dan kuis dengan jumlah klik yang minimal. Kestabilan sistem saat diakses secara bersamaan juga membuat mahasiswa dapat fokus pada proses belajar tanpa gangguan teknis. Temuan ini sejalan dengan penelitian Achmadi & Siregar (2021) yang membuktikan bahwa kualitas sistem (*system quality*) berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna *e-learning*.

c. Perspicuity

Dimensi *Perspicuity* memperoleh skor tertinggi, yaitu 2,009, yang menegaskan bahwa antarmuka *Smart Class* sangat mudah dipahami. Capaian ini tidak lepas dari strategi desain navigasi yang linear dan terstruktur (step-by-

step), yang membedakannya dengan LMS konvensional yang cenderung kompleks. Struktur ini terbukti berhasil meminimalkan beban kognitif (*cognitive load*), sehingga mahasiswa dapat fokus sepenuhnya pada konten materi HTML tanpa terdistraksi oleh kerumitan menu. Temuan ini memvalidasi penerapan prinsip *clarity and consistency* dalam kerangka *user-centered design*.

d. Novelty

Skor terendah pada dimensi *Novelty* (1,319) mengindikasikan bahwa pengguna menilai desain antarmuka *Smart Class* masih bersifat konvensional dan kurang inovatif. Analisis lebih dalam menunjukkan dua faktor utama penyebab persepsi ini. Pertama, penggunaan pola desain standar (*standard layout pattern*) berupa *sidebar navigation* dan *card-based content* membuat tampilan aplikasi sangat mirip dengan LMS (*Learning Management System*) pada umumnya. Akibatnya, pengguna merasa "familiar" namun kehilangan aspek kejutan atau kebaruan visual. Kedua, interaksi konten masih cenderung statis. Meskipun telah menerapkan gamifikasi, penyajian materi inti HTML masih didominasi oleh teks dan gambar tangkapan layar (*screenshot*), belum mengadopsi fitur interaktif modern seperti *live code editor* atau animasi mikro (*micro-interactions*) yang responsif. Meskipun demikian, pendekatan desain yang konservatif ini memiliki sisi positif, yaitu berkontribusi pada tingginya skor *Perspicuity*, di mana pengguna tidak perlu mempelajari ulang cara navigasi sistem karena tata letaknya sudah umum mereka kenal.

e. Hubungan Antar-Dimensi

Analisis lebih lanjut menunjukkan adanya korelasi positif antara *Perspicuity* dan *Efficiency*, yang berarti semakin jelas struktur sistem, semakin cepat pengguna dapat menyelesaikan tugas. Korelasi ini menggambarkan bahwa kemudahan navigasi secara langsung meningkatkan efisiensi kerja pengguna. Selain itu, tingginya nilai *Stimulation* dan *Attractiveness* mendukung teori *Self-Determination* yang menyatakan bahwa rasa kompeten dan pencapaian individu dapat menumbuhkan motivasi intrinsik mahasiswa dalam proses belajar.

3.3 Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi penting. *Pertama*, implikasi terhadap pengembangan media pembelajaran, di mana hasil positif menunjukkan bahwa integrasi gamifikasi dapat menjadi model yang efektif untuk pembelajaran berbasis web di lingkungan

Politeknik. *Kedua*, implikasi terhadap desain UX, di mana nilai tertinggi pada *Perspicuity* menegaskan pentingnya aspek kemudahan penggunaan sebagai faktor utama keberhasilan sistem *e-learning*. *Ketiga*, implikasi terhadap penelitian lanjutan, di mana aspek *Novelty* yang masih perlu ditingkatkan dapat menjadi fokus penelitian berikutnya, misalnya melalui penerapan fitur adaptif berbasis analitik pembelajaran untuk meningkatkan personalisasi pengalaman pengguna.

3.4 Batasan Evaluasi

Instrumen UEQ dalam penelitian ini difokuskan untuk mengukur persepsi pengalaman pengguna (*perceived user experience*) terhadap aspek teknis dan desain aplikasi. Tingginya skor pada dimensi *Stimulation* diinterpretasikan sebagai indikator bahwa aplikasi mampu menarik minat dan antusiasme pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Penelitian ini tidak mengukur secara langsung dampak penggunaan aplikasi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif (nilai ujian) maupun motivasi belajar akademik secara psikologis. Oleh karena itu, hasil evaluasi ini sebaiknya dipahami sebagai bukti bahwa *Smart Class* menyediakan lingkungan belajar digital yang kondusif dan menarik (*engaging*), yang secara teoritis dapat mendukung proses pembelajaran.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan gamifikasi pada aplikasi Smart Class memberikan pengalaman belajar yang positif dan interaktif bagi mahasiswa dalam pembelajaran pemrograman dasar HTML di Politeknik Negeri Malang. Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ), seluruh dimensi memperoleh nilai positif dengan kategori Excellent hingga Good, yang mengindikasikan bahwa sistem telah berhasil memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Dimensi *Perspicuity* memperoleh nilai tertinggi sebesar 2,009, menunjukkan bahwa sistem mudah dipahami dan digunakan, sementara dimensi *Novelty* dengan nilai 1,319 menunjukkan perlunya peningkatan dalam hal kebaruan dan inovasi fitur agar aplikasi tetap relevan dan menarik bagi pengguna. Temuan ini memperkuat bahwa elemen gamifikasi seperti poin, level, dan lencana mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran daring. Selain itu, hasil penelitian ini membuktikan bahwa penerapan desain antarmuka yang berorientasi pada pengalaman pengguna (*user-centered design*) berperan penting dalam menciptakan media pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan.

Sebagai tindak lanjut, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur-fitur adaptif berbasis *learning analytics* dan *personalized feedback*, sehingga sistem dapat menyesuaikan tingkat kesulitan, tantangan, maupun penghargaan secara dinamis sesuai profil dan performa pengguna. Penambahan elemen interaktif seperti *leaderboard dinamis*, *mission-based challenge*, serta *real-time progress tracking* juga direkomendasikan untuk meningkatkan aspek *Novelty* dan mempertahankan keterlibatan pengguna dalam jangka panjang. Dengan demikian, pengembangan lebih lanjut diharapkan tidak hanya memperkaya pengalaman pengguna, tetapi juga memperkuat efektivitas pembelajaran digital yang berkelanjutan di lingkungan pendidikan vokasi.

Daftar Pustaka:

- Achmadi, A., & Siregar, A. O. (2021). The Effect of System Quality, Information Quality and Service Quality on User Satisfaction of E-Learning System. *The International Journal of Business Review (The Jobs Review)*, 4(2), 103–120. <https://doi.org/10.17509/tjr.v4i2.40483>
- Amalia, E. L., Lestari, V. A., Wijyaningrum, V. N., & Ridla, A. A. (2023). Automatic essay assessment in e-learning using winnowing algorithm. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 29(1), 572–582. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v29.i1.pp572-582>
- Anggraini, N. (2024). *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding Analysis of User Experience (UX) of Higher Education Websites*. 280–287.
- Boothe, C. S. (2024). *Generalized User Experience Questionnaire (UEQ-G): Holistic Measurement of Multimodal UX*. 19(2), 75–103.
- García-López, I. M., Acosta-Gonzaga, E., & Ruiz-Ledesma, E. F. (2023). Investigating the Impact of Gamification on Student Motivation, Engagement, and Performance. *Education Sciences*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/educsci13080813>
- Hasnida, S. S., & Adrian, R. (2024). *Transformasi Pendidikan Di Era Digital*. 2(1).
- Iqbal, M., Ulhaque, Z., Fachrezi, M. A., & Hadiapurwa, A. (2024). *Gamifikasi Pembelajaran dan Pengaruhnya Terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa*. 07(01), 58–70.
- Lailatul Qomariyah, Prita Dellia, Vella Sifa Nurhidayati, Aristya Miftahun Nur Risky, & Zidan Zam Zami. (2025). Analysis of User Satisfaction of Acces by KAI Application Using User Experience Questtionnaire (UEQ) Method. *Jurnal Riset Informatika*, 7(3), 138–144. <https://doi.org/10.34288/jri.v7i3.376>
- Lutviana, A., Amrulloh, H., & Laili, N. (2025).

- Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V MI NU Metro*. 8(1), 285–293.
- Pardosi, M., Resda, D. P., & Batam, P. N. (2025). *Penerapan Arsitektur Microservice dan Progressive Web Apps (PWA) pada E-Learning Sekolah Hinterland Penerapan Arsitektur Microservice dan Progressive Web Apps (PWA) pada pengembangan perangkat lunak yang memecah sistem besar menjadi layanan- dan fungs*. 9(8), 1921–1931.
- Passos Ramos, D., Regina de Sousa Araújo http, F., & Gomes Melo Júnior, H. (2024). RCMOS-Multidisciplinary Scientific Journal O Saber. Gamification and Motivation in Learning. *RCMOS (Multidisciplinary Scientific Journal O Saber)*, 1. <http://lattes.cnpq.br/3926233480957360><https://orcid.org/0009-0009-5158-3908><http://lattes.cnpq.br/5068468053041392><http://lattes.cnpq.br/0765851552103998>
- Pratama, A., Faroqi, A., & Mandyartha, E. P. (2022). *Evaluation of User Experience in Integrated Learning Information Systems Using User Experience Questionnaire (UEQ)*. 4(4), 1019–1029.
- Suparmini, K., Suwindia, I. G., & Winangun, I. M. A. (2024). *Gamifikasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa di era digital*. 5(2), 145–148.
- Version, M. S., & Questionnaire, U. E. (2023). *User Experience Questionnaire Handbook*. 1–16.
- Z. Zainuddin, S. K. W. Chu, M. Shujahat, and C. J. Perera, "The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence," *Educational Research Review*, vol. 30, p. 100326, Jun. 2020, doi: 10.1016/j.edurev.2020.100326.

Halaman ini sengaja dikosongkan