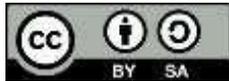


## PENGGUNAAN *GAME* SIMULATOR PERANGKAT KERAS DALAM PEMBELAJARAN PEMELIHARAAN PERANGKAT KOMPUTER

Salman Alfarisi Salimu<sup>1</sup>, Afra Lathifah<sup>2</sup>, Rendy Yudha Pratama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung

Articel Info	ABSTRAK
<p><b>Kata Kunci:</b></p> <p><i>Game</i> simulator</p> <p>Pemeliharaan perangkat komputer</p> <p>Pembelajaran</p> <p>Kualitatif</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan <i>game</i> simulator perangkat keras sebagai alat bantu dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer di lingkungan pendidikan. Metode kualitatif digunakan untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai pengalaman dan persepsi mahasiswa terhadap efektivitas <i>game</i> simulator ini. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis dokumen terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan <i>game</i> simulator perangkat keras dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer. Mahasiswa melaporkan bahwa simulator memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan dibandingkan dengan metode konvensional. Selain itu, <i>game</i> simulator juga membantu mahasiswa memahami konsep-konsep teknis dengan cara yang lebih praktis dan aplikatif. Namun, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas jangka panjang dan dampak penggunaan simulator ini dalam konteks pembelajaran yang lebih luas.</p>
<p><b>Keywords:</b></p> <p>Simulator games</p> <p>Maintenance of computer equipment</p> <p>Learning</p> <p>Qualitative</p>	<p style="text-align: center;"><b>ABSTRACT</b></p> <p>This research aims to explore the use of hardware simulator games as an aid in learning to maintain computer devices in an educational environment. Qualitative methods were used to gain an in-depth understanding of students' experiences and perceptions of the effectiveness of this simulator game. Data was collected through in-depth interviews, participant observation, and analysis of related documents. The research results show that the use of hardware simulator games can increase student motivation and involvement in learning computer equipment maintenance. Students report that the simulator provides a more interactive and enjoyable learning experience compared to conventional methods. Apart from that, simulator games also help students understand technical concepts in a more practical and applicable way. However, further research is recommended to explore the long-term effectiveness and impact of using these simulators in a broader learning context.</p>
	<p><i>This is an open access article under the <a href="https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">CC BY-SA</a> license.</i></p> 

**Penulis Korespondensi:**

Salman Alfarisi Salimu  
 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi  
 Universitas Aisyah Pringsewu  
 Email: salman@aisyahuniversity.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

Dalam era digital ini, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah cara pendidikan disampaikan. Pembelajaran tradisional yang menggunakan metode ceramah dan buku teks kini mulai tergantikan dengan pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis teknologi [1]. Salah satu inovasi yang muncul adalah penggunaan *game* simulator, yang memungkinkan mahasiswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan praktis. Penerapan *game* simulator juga memudahkan akses ke sumber belajar yang beragam dan fleksibel. Mahasiswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Ini sangat bermanfaat dalam konteks pendidikan jarak jauh atau e-learning [2, 3].

Pemeliharaan perangkat keras komputer merupakan aspek penting dalam dunia IT yang memerlukan pemahaman mendalam tentang bagaimana hardware bekerja dan bagaimana cara memperbaikinya ketika mengalami masalah [4-6]. Munculnya penggunaan *game* simulator perangkat keras dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer menjadi topik yang semakin menarik dalam pendidikan teknologi informasi. Penggunaan *game* simulator perangkat keras adalah perangkat lunak yang mensimulasikan lingkungan atau situasi terkait perangkat keras komputer secara virtual. Melalui *game* simulator ini, pengguna dapat merasakan pengalaman nyata dalam memahami, memperbaiki, dan memelihara komponen-komponen perangkat keras komputer tanpa harus menggunakan perangkat fisik secara langsung [7, 8]. Dengan adanya *game* simulator ini, diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan teknis mereka secara lebih efektif dan mandiri [9].

Meskipun demikian, potensi penggunaan *game* simulator perangkat keras ini cukup besar, masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa secara menyeluruh. Selain itu, diperlukan juga pemahaman yang lebih mendalam tentang tantangan dan hambatan yang mungkin dihadapi dalam mengintegrasikan *game* simulator ini ke dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer, serta mencari solusi yang dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi ini dalam konteks pendidikan.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara mendalam dengan mahasiswa yang telah menggunakan *game* simulator perangkat keras dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer. Wawancara dilakukan secara satu-satu dengan setiap partisipan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang pengalaman mereka. Pertanyaan-pertanyaan terstruktur dan terbuka digunakan untuk menjelajahi berbagai aspek penggunaan *game* simulator, termasuk keuntungan, tantangan, efektivitas, dan perbandingannya dengan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, observasi langsung juga dilakukan selama proses pembelajaran dengan *game* simulator untuk memperoleh wawasan tambahan tentang interaksi mahasiswa dengan teknologi tersebut. Data dari wawancara dan observasi kemudian dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola-pola utama, tema-tema, dan temuan signifikan terkait penggunaan *game* simulator perangkat keras dalam konteks pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer.

## 3. PEMBAHASAN

PC Building Simulator telah menjadi salah satu *game* simulator perangkat keras yang populer dalam beberapa tahun terakhir. *Game* ini awalnya dikembangkan oleh The Irregular Corporation dan dirilis pada tahun 2018. Sejak itu, PC Building Simulator telah berkembang menjadi sebuah platform yang memungkinkan pemain (*user*) untuk merakit dan memperbaiki komputer virtual menggunakan berbagai komponen yang tersedia [8]. Seiring dengan popularitasnya, banyak institusi pendidikan termasuk di tempat penelitian (Universitas Aisyah Pringsewu), telah menggunakannya sebagai alat bantu dalam pendidikan pemeliharaan perangkat keras komputer. Hasilnya persepsi mahasiswa terhadap penggunaan *game* simulator perangkat keras dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat

komputer sangat bervariasi, dan ini akan dibahas dalam tiga topik utama berikut:

**a. *Perbandingan antara Pembelajaran dengan Game Simulator dan Metode Konvensional***

Dalam membandingkan pembelajaran dengan *game* simulator dan metode konvensional berdasarkan hasil wawancara, beberapa temuan penting muncul. Mayoritas responden menyatakan bahwa pembelajaran dengan *game* simulator perangkat keras lebih interaktif dan menarik dibandingkan metode konvensional. Lingkungan belajar yang menarik dan produktif, meningkatkan kinerja dan keterlibatan mahasiswa [10, 11]. Mereka merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran karena *game* simulator menawarkan lingkungan belajar yang dinamis dan memungkinkan mereka untuk belajar melalui praktik langsung tanpa risiko merusak perangkat fisik. Hal ini dikarenakan *game* simulator dapat menggambarkan skenario secara nyata [12, 13]. Mahasiswa dapat mengulang berbagai skenario dan eksperimen hingga mereka memahami konsep dengan baik, yang sulit dilakukan dengan metode konvensional yang lebih teoretis dan terbatas pada demonstrasi langsung.

Namun, beberapa mahasiswa mengakui bahwa realisme *game* simulator masih belum sepenuhnya menyamai pengalaman nyata [10]. Meskipun demikian, mereka tetap menghargai pendekatan ini karena memberikan gambaran yang cukup mendekati situasi nyata, terutama dalam hal troubleshooting dan perbaikan komponen. Mahasiswa merasa bahwa *game* simulator membantu mereka memahami bagaimana komponen bekerja secara integratif dalam sebuah sistem komputer. Secara keseluruhan, baik pembelajaran dengan *game* simulator maupun metode konvensional memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kombinasi kedua metode ini mungkin menjadi solusi terbaik untuk mencapai hasil belajar yang optimal [14]. Integrasi teknologi dalam pendidikan perlu dilakukan dengan bijak, mempertimbangkan kebutuhan mahasiswa dan karakteristik materi yang diajarkan.

**b. *Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar dalam Penggunaan Game Simulator***

Dari hasil wawancara dengan tujuh responden, terlihat bahwa penggunaan *game* simulator perangkat keras sangat meningkatkan motivasi belajar dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer. Mayoritas mahasiswa melaporkan peningkatan motivasi dan keterlibatan saat menggunakan *game* simulator. Menurut Veermans and Jaakkola [11] *game* simulasi ini dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Keterlibatan aktif dalam *game*, di mana mereka bisa langsung melihat hasil dari setiap tindakan yang dilakukan, memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana komponen-komponen komputer bekerja. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran aktif yang menyebutkan bahwa keterlibatan langsung dapat meningkatkan retensi informasi dan pemahaman mahasiswa [15].

Penggunaan *game* simulator seperti PC Building Simulator dalam proses pembelajaran juga telah menunjukkan efektif dalam meningkatkan nilai hasil belajar mahasiswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Cooper, et al. [16] dan Vakaliuk, et al. [10] yang menyebutkan *game* simulator dapat meningkatkan hasil pembelajaran, dikarenakan *game* simulator menyediakan jembatan antara teori dan praktik, memungkinkan mahasiswa untuk menghubungkan konsep-konsep yang mereka pelajari di kelas dengan aplikasi nyata. *Game* ini memberikan pengalaman praktis yang mendalam tentang cara merakit, memelihara, dan memperbaiki komputer, yang mana sangat sulit didapatkan hanya melalui metode pembelajaran konvensional [17, 18].

**c. *Tantangan dalam Penggunaan Game Simulator***

Beberapa mahasiswa menghadapi tantangan dalam penggunaan awal *game* simulator. Tantangan ini termasuk kesulitan dalam memahami instruksi yang ada di dalam *game*, serta kebutuhan akan adaptasi terhadap antarmuka yang baru dan kompleks. Hal serupa dinyatakan oleh Alsadoon, et al. [19] bahwa simulator bisa sederhana atau cukup rumit. Masalah teknis, fitur tidak fleksibel [20], keterbatasan dalam mengatasi skenario dunia nyata yang kompleks [10], kebutuhan

untuk pertimbangan tujuan pembelajaran dan metode penilaian yang cermat juga perlu diperhatikan [16]. Selain itu, mahasiswa juga melaporkan bahwa mereka membutuhkan waktu untuk terbiasa dengan simulasi dan merasa bahwa bimbingan lebih lanjut dari pengajar atau dosen diperlukan untuk memaksimalkan pengalaman pembelajaran mereka.

Tantangan berikutnya adalah ketersediaan dan aksesibilitas perangkat lunak simulator itu sendiri [21]. Tidak semua institusi pendidikan memiliki anggaran yang cukup untuk membeli lisensi *game* simulator berkualitas tinggi. Selain itu, ketersediaan perangkat keras yang memadai untuk menjalankan simulator ini juga menjadi masalah. Beberapa simulator membutuhkan spesifikasi komputer yang tinggi, yang mungkin tidak tersedia di semua sekolah atau lembaga pendidikan. Oleh karena itu, perlu adanya strategi untuk memastikan bahwa semua mahasiswa memiliki akses yang sama ke sumber daya pembelajaran ini.

#### 4. KESIMPULAN

Penggunaan *game* simulator perangkat keras dalam pembelajaran pemeliharaan perangkat komputer memberikan banyak manfaat signifikan, terutama dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar. Dengan *game* simulator, mahasiswa dapat mengalami skenario pemeliharaan perangkat keras komputer secara virtual yang mencerminkan kondisi dunia nyata tanpa risiko merusak peralatan fisik yang mahal. Simulator ini memungkinkan mahasiswa untuk mempraktikkan berbagai prosedur pemeliharaan, seperti pemasangan dan penggantian komponen, deteksi dan perbaikan kerusakan, serta pemecahan masalah perangkat keras, dalam lingkungan yang aman dan terkontrol. Dengan fitur-fitur yang ada *game* simulator dapat memotivasi mahasiswa melalui elemen permainan yang menantang dan menyenangkan, meningkatkan keterlibatan dan minat mereka dalam pembelajaran. Dalam jangka panjang, penggunaan *game* simulator perangkat keras dapat menghasilkan teknisi yang lebih terampil dan siap kerja, karena mereka telah terbiasa dengan praktik-praktik terbaik dalam pemeliharaan perangkat komputer melalui simulasi yang realistis dan mendalam. Oleh karena itu, integrasi *game* simulator dalam mata kuliah pemeliharaan perangkat komputer adalah langkah strategis yang dapat membawa peningkatan kualitas pendidikan dan kesiapan kerja mahasiswa.

#### 5. REFERENSI

- [1] A. Haleem, M. Javaid, M. A. Qadri, and R. Suman, "Understanding the role of digital technologies in education: A review," *Sustainable operations and computers*, vol. 3, pp. 275-285, 2022.
- [2] D. Vlachopoulos and A. Makri, "The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 14, pp. 1-33, 2017.
- [3] B. E. Wiggins, "An overview and study on the use of games, simulations, and gamification in higher education," *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, vol. 6, no. 1, pp. 18-29, 2016.
- [4] U. Suprpto, *Komputer dan Jaringan Dasar untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2020.
- [5] I. Wijaya, R. Sefriani, and Menrisal, *Buku Ajar: Pemeliharaan Perangkat Komputer*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka, 2020.
- [6] A. M. Nidhom, *Pedoman Perawatan dan Perbaikan Komputer dalam Pendidikan Kejuruan*. Jawa Timur: Ahlimedia Book, 2019.
- [7] M. Medvedieva and V. Yamkovenko, "Application of PC Building Simulator for Visualization and Design of Computer Systems," *Věda a perspektivy*, vol. 4, no. 35, pp. 200-208, 2024.
- [8] R. Costa and P. Grasel, "Ensino de Montagem de Computadores utilizando o PC Building Simulator: um Relato de Experiência," in *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, Brazil, 2019, vol. 8, no. 1, p. 544.

- [9] A. Ranchhod, C. Gurău, E. Loukis, and R. Trivedi, "Evaluating the educational effectiveness of simulation games: A value generation model," *Information Sciences*, vol. 264, pp. 75-90, 2014.
- [10] T. A. Vakaliuk, V. V. Kontsedailo, D. S. Antoniuk, O. V. Korotun, I. S. Mintii, and A. V. Pikilnyak, "Using game simulator Software Inc in the Software Engineering education," pp. 66-80, 2020.
- [11] K. Veermans and T. Jaakkola, "Pedagogy in educational simulations and games. VR, simulations and serious games for education," in *VR, Simulations and Serious Games for Education*, 2019, pp. 5-14.
- [12] D. Economou, I. Doumanis, V. Bouki, F. Pedersen, M. Mentzelopoulos, and N. Georgalas, "Edu-simulation: A serious games platform designed to engage and motivate students.," in *2015 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)*, Greece, 2015, pp. 244-248: IEEE.
- [13] A. Mathrani, S. Christian, and A. Ponder-Sutton, "PlayIT: Game based learning approach for teaching programming concepts," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 19, no. 2, pp. 5-17, 2016.
- [14] A. J. Magana, J. Hwang, S. Feng, S. Rebello, T. Zu, and D. Kao, "Emotional and cognitive effects of learning with computer simulations and computer videogames," *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 38, no. 3, pp. 875-891, 2022.
- [15] D. W. Johnson and R. T. Johnson, "Cooperative learning: The foundation for active learning," in *Active learning—Beyond the future*, 2018, pp. 59-71.
- [16] J. W. Cooper, M. E. Yoder, and S. L. Watson, "Considerations for use of computer simulations and games," in *Computer Simulations and Gaming* Britania: Edward Elgar Publishing, 2022, pp. 34-85.
- [17] I. G. Ramadhan, "Pengenalan Komponen Komputer Serta Perakitannya Melalui Game PC Building Simulator," Fakultas Ilmu Komputer, [Universitas Mercu Buana, Jakarta, 2019.
- [18] M. B. A. Firmansyah, "Penggunaan Game PC Building Simulator untuk Pelatihan Merakit Komputer Pada Siswa dan Siswi SMP Negeri 219 Jakarta," Fakultas Ilmu Komputer, [Universitas Mercu Buana, Jakarta, 2019.
- [19] A. Alsadoon, P. W. C. Prasad, and A. Beg, "Using software simulators to enhance the learning of digital logic design for the information technology students," *European Journal of Engineering Education*, vol. 42, no. 5, pp. 533-546, 2017.
- [20] F. Ari, I. Arslan-Ari, S. Abaci, and F. A. Inan, "Online simulation for information technology skills training in higher education," *Journal of Computing in Higher Education*, vol. 34, no. 2, pp. 371-395, 2022.
- [21] T. de Jong, A. Lazonder, M. Pedaste, and Z. Zacharia, "Simulations, games, and modeling tools for learning," in *International handbook of the learning sciences* New York: Routledge, 2018, pp. 256-266.