

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK SIMULASI FUNGSI SISTEM KOMPUTER

**Muhammad Iqbal Fadhila Pryanka; Sukirman, S.T., M.T.**  
**Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,**  
**Universitas Muhammadiyah Surakarta**

## **Abstrak**

Seiring dengan berkembangnya teknologi serta pemanfaatannya dalam berbagai aspek kehidupan, penggunaan komputer dan sistemnya semakin meluas terutama di bidang bisnis, teknologi informasi, dan pendidikan. Sering kali, metode pengajaran tradisional kurang efektif dalam mengkomunikasikan konsep yang kompleks dan abstrak. Di sisi lain, media pembelajaran telah muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan ini. Akan tetapi, media pembelajaran yang ada saat ini masih berupa e-modul atau modul digital dan belum ada simulasi fungsi masing-masing komponen dalam sistem komputer, sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa akan fungsi dari sistem komputer tersebut. Media pembelajaran semacam ini dapat menciptakan pengalaman yang semakin realistis, memungkinkan siswa untuk menjelajahi konsep sistem komputer dalam skenario yang mendekati kehidupan nyata. Dengan fitur seperti simulasi perakitan komputer, administrasi jaringan, dan keamanan siber, media pembelajaran semacam ini dapat memperdalam pemahaman konsep dan memberikan pengalaman belajar yang menarik. Meskipun potensi media pembelajaran untuk simulasi sistem komputer sangat menjanjikan, upaya pengembangannya masih terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat mensimulasikan sistem fungsi komputer. Metode penelitian ini menggunakan Research and Development (R&D), dengan model pengembangan Borg and Gall. Uji coba sistem dilakukan kepada 79 siswa partisipan di SMP Muhammadiyah Al-Kautsar Program Khusus Kartasura. Hasil uji yang dilakukan oleh 79 orang responden menggunakan UEQ dan Data Analysis Tools yang termasuk dalam kategori good. Dari hasil pengujian tersebut diambil kesimpulan bahwa respon dari responden mengenai media pembelajaran ini dapat diterima sebagai media pembelajaran yang bermanfaat.

**Kata Kunci:** Teknologi, media pembelajaran, simulasi, sistem komputer, UEQ.

## **Abstract**

*Along with the development of technology and its use in various aspects of life, the use of computers and their systems is increasingly widespread, especially in the fields of business, information technology and education. Often, traditional teaching methods are less effective in communicating complex and abstract concepts. On the other hand, learning media has emerged as a promising approach to overcome these challenges. However, the current learning media is still in the form of e-modules or digital modules and there is no simulation of the function of each component in the computer system, resulting in a lack of students' understanding of the function of the computer system. This kind of learning media can create increasingly realistic experiences, allowing students to explore computer system concepts in scenarios that are close to real life. With features such as computer assembly simulations, network administration, and cyber security, this type of learning media can deepen understanding of concepts and provide an interesting learning experience. Although the potential of learning media for computer system simulation is very promising, development efforts are still limited. The aim of this research is to develop a learning media that can simulate computer system functions. This research method uses Research and Development (R&D), with the Borg and Gall development*

*model. The system trial was carried out on 79 participating students at Muhammadiyah Al-Kautsar Middle School, Kartasura Special Program. The test results carried out by 79 respondents using UEQ and Data Analysis Tools were included in the good category. From the test results, it was concluded that the responses from respondents regarding this learning media could be accepted as a useful learning media.*

**Keywords:** *Technology, learning media, simulation, computer system, UEQ.*

## **1. PENDAHULUAN**

Seiring dengan berkembangnya teknologi serta pemanfaatannya dalam berbagai aspek kehidupan, penggunaan komputer dan sistemnya semakin meluas terutama di bidang bisnis, teknologi informasi, dan pendidikan. Dalam pendidikan, teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan pengalaman belajar dan otomatisasi industri, yang mencerminkan peningkatan integrasinya ke dalam kehidupan sehari-hari (Iskander et al., 2010). Sistem komputer adalah tonggak utama dalam era digital saat ini. Teknologi merentang dari perangkat seluler yang kita gunakan sehari-hari hingga mesin super komputer yang mendorong penelitian ilmiah canggih. Sistem komputer memiliki peran penting dalam hampir semua aspek kehidupan modern, termasuk bisnis, pendidikan, hiburan, penelitian, dan komunikasi.

Teknologi komputer di Indonesia telah mengalami kemajuan signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan, pariwisata, dan transportasi. Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pendidikan telah meningkatkan literasi komputer dan memfasilitasi e-learning, meningkatkan kualitas proses belajar mengajar (Yahya, 2022). Sistem komputer, dengan semua kompleksitas dan kemajuan teknologi yang terus berkembang, telah menjadi tulang punggung dari hampir semua aspek kehidupan modern. Dari perangkat seluler hingga komputer super, sistem komputer mendukung hampir semua aspek bisnis, pendidikan, hiburan, penelitian, dan banyak lagi. Namun, pemahaman konsep dasar sistem komputer menjadi esensial untuk pengguna dan calon profesional teknologi informasi agar dapat memanfaatkan teknologi ini dengan efektif. Untuk memfasilitasi pemahaman ini, pendekatan yang inovatif dan menarik dalam pendidikan diperlukan.

Sering kali, metode pengajaran tradisional kurang efektif dalam mengkomunikasikan konsep yang kompleks dan abstrak. Di sisi lain, media pembelajaran telah muncul sebagai pendekatan yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan ini. Menurut Hutabri & Putri (2019), suatu media dikatakan baik apabila dapat meningkatkan kreativitas, minat dan motivasi belajar peserta didik. Media merupakan alat yang digunakan untuk memberikan rangsangan bagi peserta didik agar terjadi proses belajar (Hutabri & Putri, 2019). Media pembelajaran menggabungkan unsur interaktif, keseruan, dan pembelajaran, menciptakan

pengalaman yang mendalam dan efektif dalam pemahaman konsep. Dengan merancang media pembelajaran yang berfokus pada simulasi fungsi sistem komputer, kita dapat menciptakan alat yang kuat untuk membantu individu memahami dasar-dasar teknologi ini. Selama beberapa tahun terakhir, kemajuan dalam teknologi perangkat lunak dan perangkat keras telah membuka peluang baru dalam pengembangan media pembelajaran untuk simulasi sistem komputer.

Akan tetapi, media pembelajaran yang ada saat ini masih berupa e-modul atau modul digital dan belum ada simulasi fungsi masing-masing komponen dalam sistem komputer, sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman siswa akan fungsi dari sistem komputer tersebut. E-modul adalah media pembelajaran digital yang mengintegrasikan teks, video, audio, dan animasi yang dirancang untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa dan pemahaman materi pendidikan (Yogi et al., 2023). Padahal, simulasi sebuah sistem itu sangat bermanfaat untuk mengetahui beberapa permasalahan ketika sebuah sistem komputer A dihubungkan dengan sistem komputer B sehingga akan menghasilkan sebuah output C. Kelebihan dari simulasi komputer bagi siswa adalah untuk lebih menjelaskan bagian-bagian sistem komputer secara lebih jelas dan detail, tidak hanya melihat gambar sistem komputer saja melainkan juga bisa menyimulasikan bagian-bagian sistem komputer itu sendiri dapat bekerja sesuai dengan fungsinya.

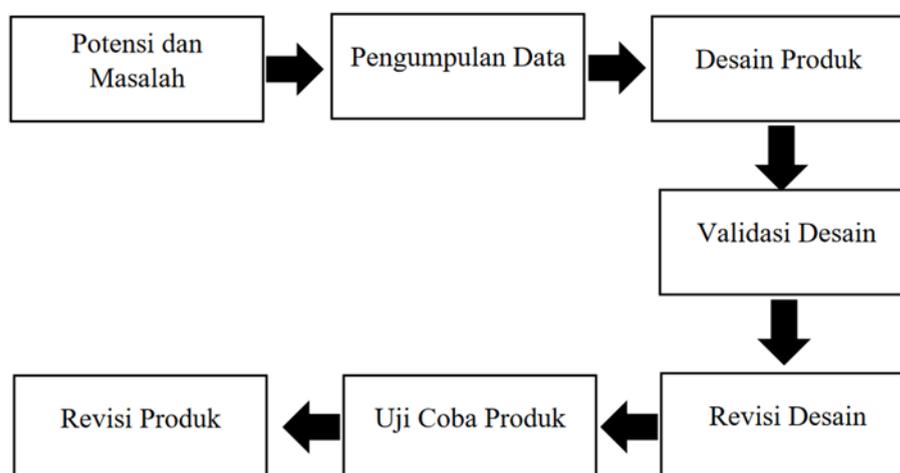
Media pembelajaran semacam ini dapat menciptakan pengalaman yang semakin realistis, memungkinkan siswa untuk menjelajahi konsep sistem komputer dalam skenario yang mendekati kehidupan nyata. Selain itu, penggunaan media pembelajaran berbasis TIK telah dikaitkan dengan peningkatan yang signifikan dalam hasil siswa di berbagai mata pelajaran, menyoroti pentingnya dalam pendidikan modern (Ningsih et al., 2023). Dengan fitur seperti simulasi perakitan komputer, administrasi jaringan, dan keamanan siber, media pembelajaran semacam ini dapat memperdalam pemahaman konsep dan memberikan pengalaman belajar yang menarik. Meskipun potensi media pembelajaran untuk simulasi sistem komputer sangat menjanjikan, upaya pengembangannya masih terbatas.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka perlu dikembangkan media pembelajaran simulasi fungsi sistem komputer yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami cara kerja dan fungsi dari berbagai komponen dalam sistem. Selanjutnya, simulasi komputer berfungsi sebagai metodologi baru untuk konstruksi teori, memungkinkan eksperimen dengan model teoritis daripada hanya mengandalkan metode teori dan pengamatan tradisional. Media pembelajaran akan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap teknologi komputer. Tantangan utama dalam pengembangan media pembelajaran

adalah menjaga keseimbangan antara pemahaman materi dan konten edukatif yang dihadirkan.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Prosedur ini dipilih karena memiliki langkah-langkah yang detail namun sangat sederhana. Menurut Sugiyono, (2013) metode penelitian ialah secara umum metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian ini menggunakan tahap penelitian pengembangan yang mengacu pada model Borg and Gall yang telah dimodifikasi dari Sugiyono. Penjelasan Borg and Gall (dalam Amir, 2019) menunjukkan bahwa “langkah dalam penelitian dan pengembangan dapat dibatasi, sehingga dalam penelitian pengembangan itu peneliti hanya menggunakan 7 langkah dari 10 langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono. Tujuh langkah tersebut yaitu: potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk”.



Gambar 1. Tahapan penggunaan Metode (R &D)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Produk Penelitian

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran yang berfokus pada simulasi fungsi sistem komputer berbasis web, yang dikembangkan menggunakan platform Construct 3. Media pembelajaran ini dirancang dengan tujuan untuk memberikan pemahaman lebih mendalam kepada siswa mengenai cara kerja sistem komputer melalui simulasi visual yang interaktif dan mudah diakses. Penggunaan platform Construct 3 memungkinkan pengembangan aplikasi yang berbasis web sehingga siswa dapat mengaksesnya melalui berbagai perangkat yang terhubung ke internet, tanpa perlu

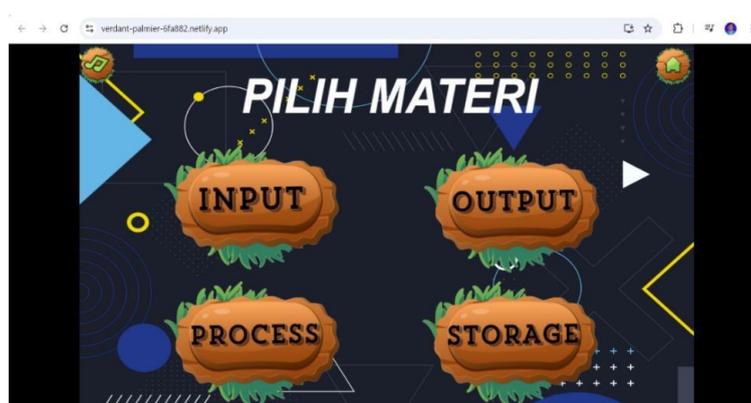
download dan instalasi khusus.

Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan menggunakan aplikasi Construct 3, yang merupakan platform pengembangan media berbasis visual. Dengan platform Construct 3, simulasi yang dihasilkan menjadi lebih interaktif dan ramah pengguna, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri tanpa kesulitan teknis yang berarti. Selain itu, platform ini memungkinkan pengembangan aplikasi yang responsif di berbagai perangkat dan memastikan pengalaman pengguna yang baik.



Gambar 2. Tampilan Menu Home

Gambar 2. menampilkan desain menu *home* dari media pembelajaran berbasis simulasi sistem komputer. Pada menu *home* ini, terdapat tiga tombol utama yang memberikan akses ke menu lain, yaitu menu materi, menu simulasi, dan menu *quiz*. Selain itu, terdapat tombol suara yang terletak di bagian kiri atas, yang berfungsi untuk menonaktifkan suara pada aplikasi. Di pojok kanan atas, terdapat tombol pengaturan yang ketika ditekan akan menampilkan informasi mengenai data diri pengembang media pembelajaran.



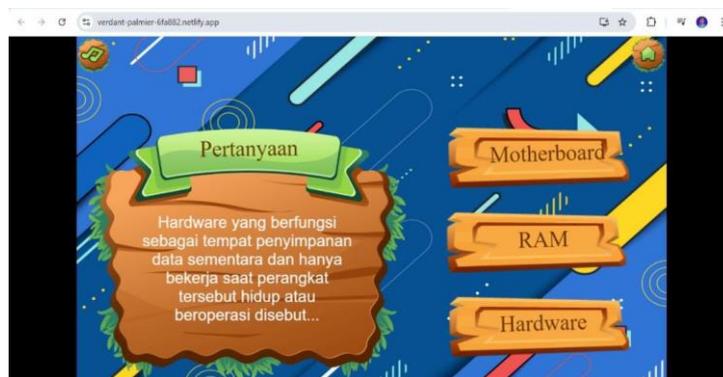
Gambar 3. Tampilan Menu Materi

Gambar 3. menampilkan menu materi, pengguna akan disajikan empat pilihan menu lainnya yang masing-masing memiliki peran penting, yaitu Input, Output, Process, dan Storage. Setiap menu ini memiliki penjelasan terperinci mengenai empat komponen utama dari sebuah komputer, yang diuraikan dengan jelas untuk memudahkan pemahaman.



Gambar 4. Tampilan Menu Simulasi

Gambar 4. merupakan tampilan pada menu simulasi. Pada menu ini, pengguna akan melihat sejumlah komponen yang belum terpasang pada posisinya. Komponen- komponen tersebut harus dipindahkan dan ditempatkan secara tepat ke area yang telah disediakan. Area tersebut ditandai dengan gambar berwarna abu - abu yang berfungsi sebagai panduan visual agar pengguna dapat dengan mudah mengetahui di mana komponen tersebut seharusnya ditempatkan.



Gambar 5. Tampilan Menu Quiz

Gambar 5. merupakan tampilan pada menu quiz. Pada menu quiz, terdapat 10 pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna secara berurutan. Setiap pertanyaan dalam quiz ini dirancang untuk menguji pemahaman pengguna terhadap materi yang telah disampaikan sebelumnya. Semua pertanyaan yang diajukan dalam quiz sudah memiliki penjelasan yang lengkap di dalam menu materi, sehingga pengguna seharusnya dapat menjawab dengan baik.

### 3.2 Uji Reliabilitas

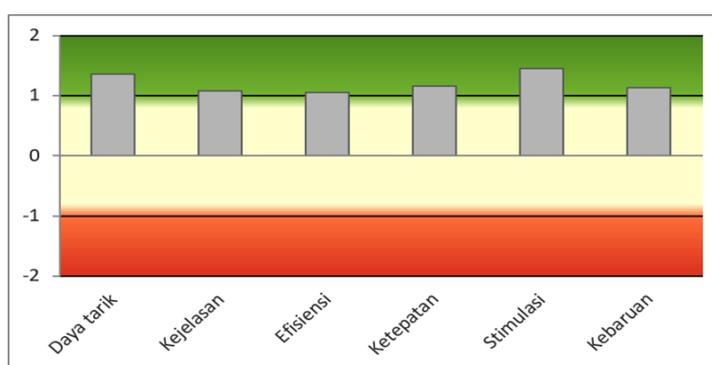
Uji reliabilitas dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah data yang didapatkan melalui kuesioner UEQ dapat dipercaya dan mampu mengungkapkan informasi yang sebenarnya. Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat nilai Cronbach's Alpha masing - masing variabel.

Tabel 1. Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Attractiveness	0,83	Reliabel
Perspicuity	0,82	Reliabel
Efficiency	0,71	Reliabel
Dependability	0,79	Reliabel
Stimulation	0,77	Reliabel
Novelty	0,61	Reliabel

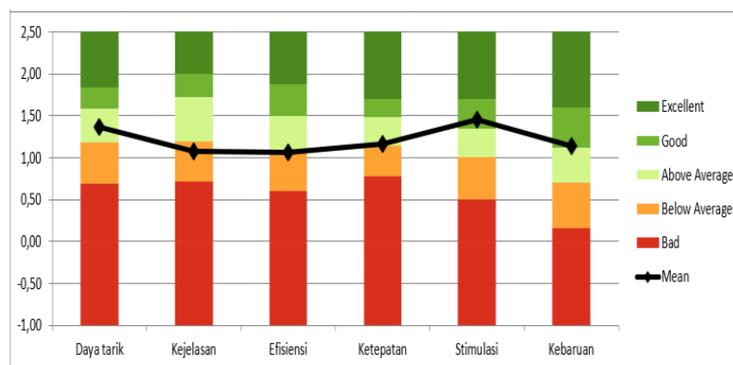
### 3.2 Pembahasan

Hasil pembahasan dalam penelitian ini adalah seperti yang terlihat pada gambar 6. menunjukkan hasil evaluasi masing-masing variabel pengukuran user experience dengan menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) pada Media Pembelajaran yang didapat dari 79 responden yang mengisi kuesioner. Aspek attractiveness, perspicuity, efficiency, dependability, stimulation, dan novelty berhasil mendapatkan nilai rata-rata di atas 0,8 atau berada pada tingkatan evaluasi positif yang ditandai dengan area berwarna hijau.



Gambar 6. Nilai skala UEQ Media Pembelajaran

Selanjutnya, proses benchmark ini menggunakan alat analisis UEQ Data Analysis Tools, yang dirancang khusus untuk mengevaluasi data berdasarkan kriteria User Experience Questionnaire (UEQ). Alat ini membantu dalam mengolah dan menganalisis data dengan cara yang sistematis, sehingga memudahkan untuk menginterpretasikan hasil dan menarik kesimpulan yang relevan mengenai kualitas media pembelajaran yang diuji. Berikut ini disajikan hasil dari proses benchmark yang dilakukan menggunakan UEQ Data Analysis Tools, yang memberikan informasi terperinci mengenai bagaimana media pembelajaran tersebut baik jika dibandingkan dengan standar benchmark yang ada.



Gambar 7. Hasil Benchmark Nilai Skala UEQ

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada Gambar 7. dapat diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini memperoleh nilai "good" (bagus) pada aspek stimulasi dan kebaruan. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tersebut mampu merangsang minat belajar siswa dengan baik, serta menawarkan unsur-unsur yang baru dan menarik dalam proses pembelajaran. Kedua aspek ini sangat penting karena dapat membantu menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan inovatif, sehingga siswa tidak merasa bosan atau jenuh selama mengikuti pembelajaran.

#### 4. PENUTUP

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan untuk simulasi fungsi sistem komputer. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh dengan menggunakan masing-masing aspek dalam instrumen UEQ (User Experience Questionnaire). Setiap aspek UEQ, seperti daya tarik, efisiensi, kejelasan, stimulasi, kebaruan, dan ketepatan, dianalisis untuk mengetahui sejauh mana aplikasi tersebut memenuhi harapan pengguna, baik dari segi kemudahan penggunaan, kenyamanan, maupun fungsionalitasnya. Hasil evaluasi ini memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas pengalaman pengguna selama pengguna berinteraksi dengan aplikasi tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran simulasi fungsi sistem komputer layak untuk digunakan oleh pengguna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Nur, Yahya. (2022). 4. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan agama islam. *Jurnal Teknologi dan Bisnis*, doi: 10.37087/jtb.v4i2.105
- Hutabri, E., & Putri, A. D. (2019). *Jurnal Sustainable : Jurnal Hasil Penelitian dan Industri Terapan Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial untuk Anak Sekolah Dasar*. 08(02).
- Kurnia, Ningsih., Anisyah, Yuniarti., Afandi, Afandi., Ahmad, Yani, T.. (2023). 3. Meta-Analysis of The Effect of ICT-Based Learning Media on Students' Biology Learning Outcomes. *Journal Of Education, Teaching and Learning*, doi:

10.26737/jetl.v8i1.4145

- Magued, Iskander., Vikram, Kapila., Mohammad, A., Karim. (2010). 3. Technological Developments in Education and Automation. doi: 10.1007/978-90-481-3656-8
- Schrepp, M. (2019). User Experience Questionnaire Handbook - All you need to know how to apply the UEQ succesfully in your projects.
- Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (2017). Construction of a Benchmark for the User Experience Questionnaire (UEQ). *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 40-44.
- Sharp, H., Preece, J., & Rogers, Y. (2019). *Interaction Design: beyond human- computer interaction*, Fifth Edition. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc.
- Yogi, Irdes, Putra., Radinal, Fadli., Sundahry, Dahry. (2023). 12. Meta analyzing the ease of use of e-modules in learning. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*