

Pengembangan Aplikasi Simulasi Rangkaian Listrik DC Open Source Berbasis Web = Development of an Open Source DC Electric Circuit Simulation Application Based on Web

Ahmad Fatih, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525838&lokasi=lokal>

Abstrak

Aplikasi simulasi rangkaian listrik adalah program komputer yang memungkinkan pengguna untuk merancang, menyimulasikan, dan menganalisis kinerja rangkaian listrik. Namun, terdapat beberapa tantangan dalam penggunaan aplikasi simulasi rangkaian listrik ini, seperti biaya yang tinggi, kurangnya sifat *open source*, dan kebutuhan untuk mengunduh dan menjalankan aplikasi yang berat. Untuk mengatasi masalah ini, telah dikembangkan sebuah aplikasi simulasi rangkaian listrik DC *real-time* berbasis web yang bersifat *open source*, dapat diakses secara *online* dengan menggunakan browser pada laptop mana pun. Aplikasi ini dibangun menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membangun dasar *website*, serta menggunakan beberapa *library* JavaScript seperti Konva.js untuk menampilkan komponen rangkaian listrik, Math.js untuk menghitung persamaan linear, dan Chart.js untuk menampilkan hasil bacaan *voltmeter* dan *ammeter* dalam bentuk grafik. Pengembangan aplikasi simulasi rangkaian listrik ini telah berhasil, sehingga pengguna dapat membuat rangkaian dan aplikasi dapat menghitung tegangan dan arus yang mengalir di rangkaian dengan akurasi yang tinggi. Dari 8 pengujian perhitungan rangkaian dan 5 pengujian perhitungan rangkaian dengan soal-soal yang berada di buku yang dilaksanakan, pengujian 100% berhasil dilaksanakan dan menghasilkan nilai yang benar, dengan limitasi presisi. Aplikasi dapat digunakan dengan lancar, dengan penggunaan memori rata-rata untuk Google Chrome 86.2 MB, Mozilla Firefox 66.9MB, Microsoft Edge 82MB, dan lama eksekusi perhitungan arus dan tegangan rata-rata untuk Google Chrome 2.66ms, Mozilla Firefox 4.3ms, Microsoft Edge 2.54ms.

.....

The electrical circuit simulation application is a computer program that allows users to design, simulate, and analyze the performance of electrical circuits. However, there are several challenges in using this electrical circuit simulation application, such as high costs, lack of open-source nature, and the need to download and run heavy applications. To address these issues, a web-based real-time DC electrical circuit simulation application has been developed, which is open source and can be accessed online using a browser on any laptop. This application is built using HTML, CSS, and JavaScript to create the foundation of a website, as well as utilizing several JavaScript libraries such as Konva.js for displaying electrical circuit components, Math.js for calculating linear equations, and Chart.js for visualizing voltmeter and ammeter readings in the form of graphs. The development of this electrical circuit simulation application has been successful, allowing users to create circuits, and the application can accurately calculate voltage and current flowing in the circuit. Out of 8 circuit calculation tests and 5 circuit calculation tests with problems from a textbook, 100% of the tests were successfully conducted and produced correct results, with precision limitations. The application can be used smoothly, with an average memory usage of 86.2 MB for Google Chrome, 66.9 MB for Mozilla Firefox, 82 MB for Microsoft Edge, and an average execution time for current and voltage calculations of 2.66 ms for Google Chrome, 4.3 ms for Mozilla Firefox, and 2.54 ms for Microsoft Edge.