

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas pemodelan dan simulasi kendaraan listrik yang terintegrasi dengan panel surya sebagai sumber energi tambahan untuk mendukung efisiensi transportasi di lingkungan kampus. Sistem kendaraan listrik dimodelkan menggunakan MATLAB/Simulink dengan siklus berkendara FTP-75 yang merepresentasikan kondisi operasional kendaraan. Model yang dikembangkan mencakup motor listrik, sistem transmisi, pengendali, baterai, serta sistem panel surya yang disimulasikan berdasarkan data intensitas radiasi matahari bulanan di Kota Semarang. Hasil simulasi menunjukkan bahwa integrasi panel surya mampu menurunkan konsumsi energi baterai rata-rata sebesar 5–6% dan meningkatkan efisiensi jarak tempuh hingga lebih dari 6% dibandingkan kondisi tanpa panel surya. Selain itu, nilai *State of Charge* (SOC) baterai mengalami peningkatan sekitar 1–1,3%, yang menunjukkan berkurangnya beban kerja baterai selama pengoperasian kendaraan. Sebagai pendukung analisis, dirancang pula konsep dashboard monitoring kendaraan listrik untuk menampilkan parameter operasional utama secara real-time. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa panel surya berpotensi meningkatkan efisiensi energi dan mendukung pengembangan sistem kendaraan listrik yang berkelanjutan di lingkungan kampus.

**Kata kunci :** Kendaraan listrik, panel surya, MATLAB/Simulink, FTP-75, efisiensi energi, transportasi kampus, *state of charge*.