

## ABSTRAK

Baterai adalah salah satu media penyimpanan dan penyedia energi melalui reaksi kimia yang fungsi kerja dan umurnya dipengaruhi oleh suhu. Saat suhu meningkat dapat memberikan efek yaitu *overcharge*, *short circuit*, atau bahkan ledakan pada baterai. Pada penelitian ini dirancang sistem manajemen termal baterai untuk dapat memantau pengaruh suhu terhadap kinerja baterai, serta mengurangi efek negatif suhu pada baterai. Sistem yang dibuat berupa purwarupa dengan pemanas yang terbuat dari paraffin sebagai *phase change material* (PCM) dan melibatkan kipas yang membantu distribusi panas. Selanjutnya purwarupa diuji dengan menggunakan pemanas listrik dengan daya 280 watt dan diimplementasikan pada baterai *pack* yang terdiri atas tiga dan enam baterai. Penyebaran panas secara konveksi paksa dilakukan dengan menggunakan kipas dengan putaran 4100 RPM dan 4500 RPM. Dari pengujian purwarupa dapat diketahui bahwa paraffin mulai berubah fasa pada suhu 40°C. Sedangkan pada pengujian baterai, pada proses pengisian selama 5500 detik suhu terendah diperoleh sebesar 30°C ketika penggunaan kipas 4100 rpm. Proses tersebut lebih cepat jika menggunakan kipas 4500 rpm yaitu pengujian selama 6500 rpm disuhu 27°C. Selain itu, proses pengosongan baterai tidak terlalu dipengaruhi oleh suhu. Permodelan dengan menggunakan MATLAB<sup>®</sup> menunjukkan kecenderungan yang sama dengan hasil eksperimen dengan selisih sebesar 0.5 volt. Selanjutnya proses pemodelan distribusi panas dengan COMSOL<sup>®</sup> menunjukkan bahwa sistem pendingin mencapai suhu yang lebih cepat dibanding eksperimen. Hasil ini menunjukkan bahwa proses konduksi dan konveksi paksa masih perlu dioptimalkan.

Kata kunci: sistem manajemen termal, baterai *lithium ion*, MATLAB<sup>®</sup>, COMSOL<sup>®</sup>