

ABSTRAK

Panas yang tertahan didalam *battery pack* secara terus menerus dapat menyebabkan *overheat* yang berpengaruh pada kinerja dari *battery pack* kereta trem PT. INKA (Persero). Tujuan penerapan *cooling system* pada *battery pack* untuk menjaga stabilitas suhu dan performa dari kinerja *battery pack* kereta trem PT. INKA (Persero). Metode penelitian ini adalah *research and development* dengan membuat rangkian *cooling system* berupa sensor suhu PT100, *fan* 12Vdc dan mikrokontroler, dengan metode pendinginan metode *air cooling*, memanfaatkan fluida udara sebagai media pendinginannya. Pada penelitian ini melakukan 3 pengujian antara lain, pengujian dengan kondisi tanpa *cooling*, *cooling* maksimal, dan *cooling* menggunakan kontrol *fuzzy logic*, dengan 2 parameter yaitu tanpa beban dan beban 4 kWh. Hasil dari 3 pengujian penelitian ini yaitu, tanpa *cooling system*, temperatur rata-rata *battery pack* dengan kondisi tanpa beban mencapai 34,95°C, namun meningkat menjadi 37,01°C saat diberi beban 4 kWh. Ketika diterapkannya *cooling system* maksimal dengan pwm 255 dari *fan* 12Vdc, temperatur rata-rata *battery pack* berkurang menjadi 33,69°C dengan kondisi tanpa beban dan 35,35°C menggunakan beban 4kWh. Ketika menggunakan *cooling system* dengan kontrol *fuzzy logic* untuk mengontrol kecepatan *fan* 12Vdc, rata-rata temperatur *battery pack* sebesar 33,71°C tanpa beban dan untuk beban 4kWh sebesar 35,83°C. Kesimpulan penelitian ini yaitu, penggunaan *cooling system* pada *battery pack* pada kereta trem PT. INKA (Persero) sangat penting untuk menjaga suhu agar tetap stabil yang dapat mempengaruhi kinerja dari pada *battery pack* kereta trem PT. INKA (Persero).

Kata kunci: suhu, temperatur, *cooling system*, *fuzzy logic*, *battery pack*.

ABSTRACT

Continuous heat buildup inside the battery pack can lead to overheating, which affects the performance of the PT. INKA tram's battery pack. The purpose of implementing a cooling system in the battery pack is to maintain temperature stability and optimize its performance. This research adopts a research and development approach, designing a cooling system comprising a PT100 temperature sensor, a 12Vdc fan, and a microcontroller, utilizing air as the cooling medium for air cooling. The study conducted three tests: without cooling, maximum cooling (with PWM 255 for the 12Vdc fan), and cooling with fuzzy logic control, under two conditions: no load and a 4 kWh load. Results showed that without a cooling system, the average temperature of the battery pack was 34.95°C without load and increased to 37.01°C under a 4 kWh load. With maximum cooling (PWM 255), temperatures decreased to 33.69°C without load and 35.35°C under a 4 kWh load. Using fuzzy logic control for cooling resulted in temperatures of 33.71°C without load and 35.83°C under a 4 kWh load. In conclusion, implementing a cooling system in the PT. INKA tram's battery pack is crucial for maintaining stable temperatures that significantly influence its performance.

Keywords: *temperature, cooling system, fuzzy logic, battery pack.*