

## ABSTRAK

Penyegaran udara merupakan usaha untuk mengontrol suhu dalam ruangan tertentu sehingga bisa memberikan kenyamanan bagi yang menempatnya. Dalam rangka meningkatkan kenyamanan bagi para penumpang kereta api, maka PT. Kereta Api Indonesia mengoperasikan kereta api ekonomi yang dilengkapi dengan pendingin udara, namun seringkali penumpang kereta api merasa kedinginan pada saat perjalanan malam hari dan merasa panas atau gerah pada saat perjalanan pada siang hari. Berdasarkan hal tersebut, penulis mencoba untuk melakukan penelitian terhadap kinerja sistem penyegaran udara pada Kereta Ekonomi Gajahwong. Untuk dapat menghasilkan udara dengan kondisi yang diinginkan, maka mesin penyegar udara yang dipasang harus mempunyai kapasitas sesuai dengan beban pendinginan yang dimiliki kereta tersebut.

Proses perhitungan beban pendinginan dilakukan pada kondisi puncak beban pendinginan yaitu pada bulan September pukul 14.00. Langkah awal penelitian dimulai dengan melakukan pengukuran terhadap dimensi kereta, suhu udara didalam dan luar kereta, serta kapasitas dari mesin penyegaran udara yang terpasang. Selanjutnya dilakukan perhitungan beban pendinginan yang meliputi beban pendinginan sensibel dan laten, yang berasal dari udara luar yang melewati dinding, atap dan lantai, beban dari penumpang, beban dari penerangan, ventilasi dan infiltrasi.

Kondisi udara dalam kereta mempunyai temperatur  $77^{\circ}\text{F}$  dengan RH 50 %, dan temperatur udara luar sebesar  $89,6^{\circ}\text{F}$  dengan RH 6 %. Dari perhitungan diperoleh total beban pendinginan yang terjadi sebesar 114.729,083 Btu/hr, sedangkan kapasitas mesin pendingin pada kereta sebesar 119.039,74 Btu/hr. Dapat disimpulkan bahwa kapasitas mesin pendingin cukup optimum, karena masih terdapat selisih sebesar 4.310,657 Btu/hr. Kelebihan ini untuk mengantisipasi adanya beban lebih yang tidak bisa diprediksi sebelumnya seperti cuaca ekstrim dan panas yang dikeluarkan oleh barang bawaan penumpang. Kinerja dari sistem pengkondisian udara pada kereta dalam keadaan yang baik, karena mempunyai nilai *Coefficient Of Performance* (COP) berada diatas nilai 1 yaitu sebesar 5,38.

Kata kunci : beban pendinginan, kereta, COP