

## ABSTRACT

For many railway countries, passenger comfort is important in railway transport system. Many approaches are tried to increase the passenger experience. In Indonesia, the train operator company would like to increase passenger comfort by installing air conditioning into all existing carriages of the economy train. The train operator company has chosen to use home air conditioning rather than railway air conditioning. The air conditioning is expected to give better passenger experience, but unfortunately, there are many passengers that are still dissatisfied of the temperature in the carriages. Therefore research is needed to know the cooling load and compare characteristic between home AC and railway AC.

The cooling load calculation is analyzed using CLTD/SCL/CLF method. Comparison between both home air conditioning and railway air conditioning are discussed to identify the benefits and drawbacks of each type.

The cooling load calculation shows that total heat that needs to be removed from a passenger carriage with home AC is 104334 Btu/hr, while the total cooling capacity of home AC is 75000 Btu/hr. The passenger carriages with railway AC has cooling capacity 119100 Btu/hr to remove heat 115290 Btu/hr. Other findings that be gained from discussion between home AC and railway air conditioning as follow: the EER value of most home AC is higher than railway AC, installation time of home AC is shorter than railway AC, total cost for 20 years period of home AC is more than railway AC which are Rp. 3456 Million for 1,5 PK; Rp. 3936 Million for 2 PK, and Rp. 4896 Million for 2,5 PK. While the railway AC cost about Rp. 1206 Million. There is no guarantee for home AC, so everything that happens to it will become the full responsibility of train operator company. The railway AC control system is more effective than the home AC. No fresh air is permitted to circulate within the home AC system hence, the same air is repeatedly processed in the system. Implementing home air conditioning in the existing passenger carriages is worthwhile for short time period in the goal to increase and improve the level of service provided by giving better comfortability to the passenger.

**Keywords:** Air conditioning, cooling load, passenger carriage. CLTD/SCL/CLF.

## INTISARI

Untuk negara – negara perkeretaapian, kenyamanan penumpang sangatlah penting dalam system transportasi kereta api. Banyak pendekatan digunakan dalam peningkatan kenyamanan penumpang. Di Indonesia, perusahaan operator kereta api ingin meningkatkan kenyamanan penumpang dengan menambahkan penyejuk udara pada kereta eksisting di kelas ekonomi. Operator kereta api memilih menggunakan penyejuk udara rumahan dari pada penyejuk udara khusus kereta api. AC rumah tersebut diharapkan meingkatkan kenyamanan penumpang, tetapi masih banyak penumpang yang belum puas dengan temperatur di dalam kereta. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui beban pendinginan dan membandingkan antara AC rumah dengan AC kereta api.

Perhitungan beban pendinginan akan dianalisa menggunakan metode CLTD/SCL/CLF. Perbandingan di antara AC rumah dengan AC kereta api akan didiskusikan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan masing – masing tipe.

Perhitungan beban pendinginan menunjukkan total panas yang perlu dikeluarkan dari satu kereta penumpang dengan AC rumah adalah 104334 Btu/hr, sedang kapasitas pendinginan dari AC rumah sebesar 75000 Btu/hr. kereta penumpang dengan AC kereta api memiliki kapasitas pendinginan 119100 Btu/hr untuk menghilangkan panas 115290 Btu/hr. Temuan lain yang diperoleh dari pembahasan antara AC rumah dan AC kereta api adalah sebagai berikut: nilai EER AC rumah lebih besar dari AC kereta api, waktu pemasangan AC rumah lebih cepat disbanding AC kereta api, biaya total pada periode 20 tahun untuk AC rumah lebih mahal dari AC kereta api dimana Rp. 3456 Juta untuk 1,5 PK; Rp. 3936 Juta untuk 2 PK; dan Rp. 4896 Juta untuk 2,5 PK. Sedang biaya AC kereta api sekitar Rp. 1206 Juta. Tidak ada garansi untuk AC rumah, jadi segala sesuatu menjadi tanggung jawab operator kereta api. Sistem kontrol AC kereta api lebih efektif dari pada AC rumah. Tidak ada udara segar dalam proses sistem AC rumah, sebaliknya pada AC kereta ada. Pemasangan AC rumah pada kereta eksisting sangat berharga untuk meningkatkan pelayanan dalam periode waktu yang pendek dengan memberikan kenyamanan pada penumpang.

**Kata Kunci:** Penyejuk udara, beban pendinginan, kereta penumpang, CLTD/SCL/CLF.