

Kajian simulasi dan eksperimen sistem pendingin lemari Radio Base System (RBS) berbasis Termoelektrik = Simulation and experimental study of radio base system (RBS) cooling system based on thermoelectric cooler

A`rasy Fahrudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20205381&lokasi=lokal>

Abstrak

BTS (Base Transceiver Station) merupakan salahsatu bagian penting dalam jaringan telekomunikasi seluler karena menjadi penghubung antar jaringan dan antara jaringan dengan mobile seluler. BTS membutuhkan sistem pendingin untuk mendapatkan temperatur kerja yang optimal dan menjaga komponen elektronik didalamnya agar tidak cepat rusak. Sistem pendingin konvensional menggunakan Air Conditioner (AC) yang masih menggunakan refrigeran R-22 dimana refrigeran jenis ini masih berpotensi merusak ozon. Untuk itu perlu dirancang sebuah pendingin BTS yang lebih ramah lingkungan tidak merusak ozon. Sistem yang dipilih untuk menggantikan sistem pendingin konvensional yaitu sistem pendingin BTS dengan menggunakan Thermoelectric Cooler (TEC).

Pada penelitian ini dilakukan perancangan perangkat pendingin yang dikhususkan pada pendinginan lemari Radio Base System (RBS). RBS memiliki fungsi yang penting dalam sistem BTS dan cukup sensitif terhadap temperatur kerja. Pada penelitian ini akan dibuat prototype lemari RBS dengan pemanas elektrik dan empat buah perangkat pendingin termoelektrik. Masing-masing perangkat terdiri dari 4 dan 6 modul termoelektrik dengan pendingin udara pada sisi panasnya. Dari hasil pengujian didapatkan temperatur kabin dibawah 39,11oC untuk mendinginkan beban panas maksimum 1615 W dengan pemakaian daya listrik sebesar 454 W.

BTS (Base Transceiver Station) is an important part of mobile telecommunications network which works as an internetwork link and network-mobile phone link. BTS requires a cooling system to mantain optimal working temperature of the electronic components so that the lifetime of those components can be lengthened. Air Conditioner (AC) using refrigerant R-22 is a conventional cooling systems which is still a potential damage to ozone layer. Therefore, it is necessary to environmental friendly cooling base stations. Thermoelectric Cooler (TEC) was proposed as an alternative cooling system.

This research focused on the cooling of the Radio Base System (RBS) components. RBS is an important function in the BTS system and quite sensitive to the working temperature. The RBS prototype cabinet with electric heating and four cooling devices thermoelectric has been designed and built. Each cooling device consists of 4 and 6 thermoelectric modules with air cooling on the hot side. The experimental results of the cabin temperature is 39.11°C at maximum heat load 1615 W by using electrical power consumption for cooling of 454 W.