

Kajian simulasi dan eksperimen untuk evaluasi performa sistem pendinginan rak data center class A2 = Simulation and experimental analysis for evaluation of the A2 class data center rack cooling performance

Muhammad Akmal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489816&lokasi=lokal>

Abstrak

Perpindahan data yang besar dan semakin cepat belakangan ini menuntut perangkat peralatan IT (information technology) bekerja pada performa yang tinggi. Performa suatu perangkat IT yang tinggi juga akan membuat panas yang dihasilkan perangkat IT ke lingkungan sekitar semakin tinggi. Selain itu, hal tersebut juga membuat konsumsi energi pada perangkat IT semakin tinggi akibat panas yang dihasilkan serta membuat beban kerja sistem pendingin perangkat IT meningkat. Suhu dan aliran udara di dalam ruangan data center merupakan salah satu komponen keamanan pada data center yang harus diperhatikan. Standar optimal ruangan data center yang direkomendasikan menurut standar ASHRAE (2011) yaitu antara 18-27 ^oC. Tujuan dari penelitian ini untuk mensimulasikan pola aliran temperatur dan aliran kecepatan udara di dalam ruangan data center kemudian dilakukan analisa mengenai performa pendinginan rak. Penelitian ini, ruang server akan disimulasikan menggunakan software CFD dengan bantuan aplikasi CAD untuk menggambarkan geometri dan ANSYS 16.2 untuk melakukan simulasi perpindahan panas dan aliran udara di dalam ruangan. Ruangan server diketahui menggunakan raised floor air conditioner dengan temperatur inlet udara sebesar 16-17 ^oC dan kecepatan aliran udara ke ruangan 2.65 m/s. Berdasarkan hasil simulasi didapatkan gambaran mengenai temperatur udara ketika meninggalkan rak mencapai 27 ^oC dan temperatur total di dalam ruangan sebesar 23 ^oC. Kemudian dilakukan layout ulang dari rak dan didapati nilai RCI rata-rata pada rak initial mencapai 90.83% sementara pada layout baru sebesar 95.75%. Nilai SHI layout initial rata-rata sebesar 0.353 sementara pada layout baru sebesar 0.306.

The large and faster data transfer nowadays, requires IT equipment devices to work at high performance. The performance of a high IT device will also make the heat generated by IT devices to the surrounding environment higher. In addition, this also makes energy consumption in IT devices higher due to the heat generated and makes the cooling system workload of IT devices increase. Temperature and air flow in a data center room is one of the security components in the data center that must be considered. The optimal standard for data center rooms that are recommended according to ASHRAE (2011) standards is between 18-27 ^oC. The purpose of this study is to simulate the pattern of temperature distribution and air velocity flow in the data center room including cooling performance analysis. In this research, a data center room simulated using CFD software with the help of CAD applications to describe geometry and ANSYS 16.2 to simulate heat transfer and air flow in the room. The server room is known to use raised floor air conditioner with an air inlet temperature of 16-17 ^oC and air flow velocity to room 2.65 m/s. Based on the simulation results, the air temperature when increasing the rack reaches 27 ^oC and the total server room temperature is 23 ^oC. Then the re-layout of the rack has been done and it was found that the average RCI value on the existing rack reached 90.83% while the new layout was 95.75%. The average SHI value of existing rack is 0.353 while in the new layout it is 0.306.