

ABSTRAK

Analisa Sistem Pengkondisian Udara pada Kabin Pesawat Terbang

LearJet 31A

Pesawat terbang memerlukan sistem pengkondisian udara, karena ketika semakin tinggi pesawat terbang, temperatur dan tekanan udara sekitar semakin rendah. Suatu pesawat terbang yang sedang terbang, dengan ketinggian sekitar 8000 sampai 10000 m, tekanan, temperatur, dan kelembaban adalah sangat jauh berbeda dengan keadaan jika berada di darat. Terjadinya kenaikan temperatur pada kabin beberapa penyebabnya adalah panas yang dilepaskan oleh penumpang dan awak kabin, radiasi matahari, alat listrik, dan elektronik yang berada di pesawat.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam perhitungan adalah dengan cara perhitungan manual dengan mengacu pada rumus, grafik, dan tabel yang berkaitan dengan judul tersebut. Selain itu, teknik pengumpulan data yang penulis pakai adalah dengan metode wawancara dengan narasumber dan studi kepustakaan. Dalam hal ini, penulis menghitung beban pendingin dari luar dan dalam. Untuk menghitung beban kalor dari luar yaitu, beban kalor melalui radiasi matahari, melalui jendela, melalui dinding, sedangkan beban kalor dari luar yaitu, beban kalor dari manusia, peralatan dan penerangan.

Dengan panjang kabin dan kokpit (tanpa radome) 9,8 m. kapasitas mesin pendingin yang terdapat di pesawat terbang LearJet 31A sudah mencukupi untuk memenuhi kebutuhan kabin dan kokpit sebesar 77,1 kW sedangkan total beban pendinginan pada pesawat terbang LearJet 31A sebesar 15,13 kW.

kemudian didapat COP (*Coefisien of Performance*) sebesar 0,196 kW, maka dapat disimpulkan sistem air refrigeration memiliki performa yang rendah. Dengan hasil COP yang rendah, maka untuk memperoleh efek referigrasi pendingin yang sama dengan sistem *vapor compression refrigeration cycle* diperlukan daya kompresor yang sangat besar, namun dalam penggunaan *air cycle refrigeration* pada pesawat terbang dapat dimanfaatkan kompresor mesin, baik *turbo fan* maupun APU yang memiliki daya yang sangat besar untuk meyalurkan daya ke *cooling turbin* dan *fan* di dalam ACM.

Kata kunci : Pengkondisian udara, *Air Cycle Machine* (ACM), beban kalor – LearJet 31A

ABSTRACT

Analysis of Air Conditioning System on Aircraft Cabin

Learjet 31A

Require aircraft air conditioning system, because when the higher aircraft, temperature and air pressure around the lower. An aircraft in flight, with a height of about 8000 to 10000 m, pressure, temperature, and humidity is very much different from the situation if it is on land. The rise in temperature in the cabin some cause is the heat released by the passengers and crew cabins, solar radiation, electrical appliance, and electronics that are plane.

The research method that I use in the calculation is by manual calculation by reference to formulas, graphs, and tables relating to the title. In addition, data collection techniques that I use is the method of informant interviews and literature studies. In this case, the authors calculate the cooling load of the outside and inside. To calculate the heat load from the outside, namely, the heat load by solar radiation, through the window, through the wall, while the heat load from the outside that is, the heat load of people, equipment and lighting.

With a length of the cabin and cockpit (without radome) 9.8 m. refrigeration capacity contained in the Learjet 31A aircraft is sufficient to meet the needs of the cabin and cockpit of 77.1 kW total cooling load while the LearJet 31A aircraft amounted to 15.13 kW.

Then obtained COP (Coefisien of Performance) of 0.196 kW, it can be concluded referigeration water system has low performance. With a low COP results, to obtain the same cooling effect referigeration the vapor compression refrigeration cycle systems required compressor power is very large, but in the use of water in the refrigeration cycle can be utilized aircraft engine compressor, turbo fan and both have power APU very large to distribute power to the cooling fan inside the turbine and the ACM.

Keywords: *Air Conditioning, Air Cycle Machine (ACM), the heat load - Learjet 31A*