

Desain dan konstruksi pengondisi udara dalam ruangan psikometrik indoor untuk pengujian dan pelabelan energi AC Split dengan kapasitas pendinginan maksimum 27.000 BTU/H = Design and construction of indoor air handling unit in indoor psychrometric chamber for split air conditioner testing and energy labelling with maximum cooling capacity of 27000 Btu/h

Ibnu Ibrahim Nurcahyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489928&lokasi=lokal>

Abstrak

Dikarenakan tingkat populasi masyarakat Indonesia yang tinggi mempengaruhi kebutuhan masyarakat Indonesia yang salah satunya adalah kebutuhan energi listrik. Demi mewujudkan Indonesia yang hemat energi, pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) membuat peraturan menteri ESDM nomor 7 tahun 2015 mengenai penerapan standar kinerja energi minimum dan pencantuman label hemat energi untuk piranti pengondisian ruangan (AC) yang mengacu pada standar SNI 19-6713-2002 yang diadaptasikan dari ISO 5151. Metode pengujian kinerja yang digunakan pada sistem ini adalah rangkaian entalpi udara.

Dalam menggunakan rangkaian entalpi udara membutuhkan ruang pengujian yang terisolasi untuk mencapai suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan kelembaban (% RH) yang dipersyaratkan yang disebut ruangan psikometrik. Kondisi standar pengujian ruang pengondisian AC dalam (evaporator) adalah 27°C dengan RH 47% sedangkan, standar untuk ruang pengondisian AC luar (kondensor) adalah 35°C dengan % RH yang tidak dipersyaratkan.

Alat yang digunakan untuk mengatur suhu dan kelembaban udara dalam ruangan adalah Air Handling Unit (AHU) yang terdiri dari filter, coil pendingin, alat penambah kelembaban (humidifier), coil pemanas, dan alat peniup udara. Filter pada AHU digunakan untuk menyaring udara yang akan masuk ke dalam AHU. AHU yang digunakan tersambung dengan Chiller untuk mengatur suhu air yang mengalir pada coil pendingin dan coil pemanas menggunakan sistem heat recovery bertujuan untuk mengatur suhu udara yang akan dialirkan menuju ruangan pengujian dengan mengatur persenan luas pembukaan motorized valve yang tersambung pada coil.

Penambah kelembaban yang terpasang didalam AHU mencipratkan air untuk menaikkan kelembaban udara yang akan memasuki coil pemanas. Alat peniup udara yang digunakan bertujuan untuk meniupkan udara yang sudah diatur suhu dan kelembabannya menuju ke ruangan. Parameter yang digunakan untuk pengondisian ruangan ini adalah variabel kapasitas pendinginan, penambahan kelembaban, dan kapasitas pemanasan.

Due to the high level of population of the Indonesian citizen affecting the necessities of the Indonesian citizen, one of which is the needs for electricity., the government through the Ministry of Energy and Mineral Resources (ESDM) made PERMEN ESDM number 7 of 2015 concerning the application of minimum energi performance standards and the inclusion of energi-saving labeling for air conditioning equipments (AC) that refers to SNI 19 -6713-2002 and adapted from ISO 5151. The performance of testing method that used in this system is the air enthalpy method.

In using the air enthalpy method requires an isolated test chamber to reach the required temperature ($^{\circ}\text{C}$)

and humidity (% RH), the rooms called psychometric chamber. The standard condition for testing the indoor air conditioning room (evaporator) is 27°C with 47% of RH while, the standard for the air inside outdoor conditioning room (condenser) is 35°C and the % RH is not required for the test.

The tool that used to control temperature and humidity in the room is an Air Handling Unit (AHU) which consists of a filter, cooling coil, humidifier, coil heater, and air blower. The AHU filter is used to filter the air that enters the AHU. AHU which is used is connected to Chiller to regulate the temperature of the water flowing on the cooling coil and heating coil using a heat recovery system which aims to control the air temperature that will flow to the testing room by adjusting the percentage of opening area of the motorized valve that connected to the coils.

The humidifier that installed inside AHU splashes water to increase the humidity of the air that will enter the heating coil. The temperature and the humidity of air that has been conditioned are blown into the room with blower. The parameters that used for this conditioning room are variable storage capacity, humidification, and heating capacity.