

ABSTRAK

Nama : Novian Putrasaka Nugraha
Program Studi : Teknik Mesin – S1
Judul Tugas akhir : ANALISIS PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN UDARA METODE HVAC ROT dan CLTD PADA RUANG PPIC PT. SHTS

Kebutuhan pendinginan yang tidak direncanakan secara tepat dapat menyebabkan ketidaknyamanan termal serta pemborosan energi pada bangunan perkantoran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan beban pendinginan pada ruang *Office* PPIC PT. SHTS serta membandingkan hasil perhitungan menggunakan metode *Cooling Load Temperature Difference* (CLTD) dan *Rule of Thumb* (ROT). Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data berupa dimensi ruang, material bangunan, jumlah penghuni, peralatan listrik, sistem pencahayaan, serta kondisi temperatur dan kelembapan udara. Hasil perhitungan menggunakan metode CLTD menunjukkan bahwa total kebutuhan beban pendinginan ruang *Office* PPIC sebesar 69.106,76 BTU/h atau setara dengan 8,13 PK. Beban pendinginan didominasi oleh beban internal dengan kontribusi 60,63%, dimana beban peralatan dan ventilasi menjadi penyumbang terbesar. Nilai *Sensible Heat Ratio* (SHR) sebesar 0,91 menunjukkan dominasi beban panas sensibel yang merupakan karakteristik umum ruang perkantoran dengan intensitas peralatan tinggi. Sementara itu, metode ROT menghasilkan kebutuhan pendinginan yang lebih rendah, yaitu pada rentang 22.699 – 32.787 BTU/h atau setara dengan 3 – 4 PK. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode CLTD lebih mampu merepresentasikan kondisi aktual ruangan karena mempertimbangkan seluruh komponen beban panas secara rinci. Dengan demikian, metode CLTD lebih direkomendasikan sebagai acuan utama dalam perencanaan kapasitas sistem pendingin udara pada ruang *Office* PPIC.

Kata kunci: beban pendinginan, CLTD, *Rule of Thumb*, HVAC, *Office* PPIC

ABSTRACT

Name : Novian Putrasaka Nugraha
Study Program : Teknik Mesin – S1
Title : ANALISIS PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN
UDARA METODE HVAC ROT dan CLTD PADA
RUANG PPIC PT. SHTS

Improper cooling load planning in office buildings may lead to thermal discomfort and inefficient energy consumption. Therefore, this study aims to determine the cooling load requirement of the Office PPIC PT. SHTS and to compare the results obtained using the Cooling Load Temperature Difference (CLTD) method and the Rule of Thumb (ROT) method. This research employs a quantitative descriptive approach by collecting data on room dimensions, building materials, number of occupants, electrical equipment, lighting systems, as well as indoor and outdoor temperature and humidity conditions. The results show that the total cooling load calculated using the CLTD method is 69,106.76 BTU/h, equivalent to 8.13 PK. The cooling load is dominated by internal loads, contributing 60.63% of the total, with electrical equipment and ventilation as the major contributors. The Sensible Heat Ratio (SHR) value of 0.91 indicates that sensible heat dominates the cooling load, which is typical for office spaces with high equipment intensity. In contrast, the ROT method produces a lower estimated cooling load ranging from 22.699 – 32.787 BTU/h, equivalent to 3 – 4 PK. The significant difference between the two methods indicates that the CLTD method provides a more accurate representation of actual room conditions due to its comprehensive consideration of cooling load components. Therefore, the CLTD method is more suitable as the primary reference for HVAC system design in the Office PPIC.

Keywords: cooling load, CLTD, Rule of Thumb, HVAC, office building