

## INTISARI

Suhu ruangan, orientasi, iklim, dan letak geografis bangunan merupakan beberapa faktor yang memengaruhi kondisi termal dari suatu bangunan. Beberapa faktor ini erat kaitannya dengan perhitungan beban pendinginan. Perhitungan beban pendinginan yang menerapkan beberapa faktor ini dapat dihitung menggunakan metode *Cooling Load Temperature Difference (CLTD)*.

Metode *CLTD* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menghitung beban pendinginan ruangan yang melalui selubung bangunan yang datanya telah tersedia dengan menggunakan prinsip perbedaan suhu antara kondisi luar dengan kondisi dalam ruangan. Pengaruh dari suhu ruangan, orientasi, iklim, dan letak geografis diterapkan pada selubung bangunan yang dibuat berbentuk balok untuk mendapatkan perhitungan beban pendinginan dan nilai *CLTD* pada kota Medan. Selubung bangunan berbentuk balok dipilih karena bentuk bangunan balok sudah cukup *compact* untuk menghasilkan nilai beban pendinginan yang lebih rendah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan bentuk selubung bangunan balok, maka nilai *CLTD* terendah kota Medan diperoleh ketika orientasi bangunan adalah utara sebesar  $11.86^{\circ}\text{C}$  ketika jam 15:00 dengan faktor radiasi matahari  $194.31 \text{ W/m}^2$  ketika jam 12:00 sehingga menghasilkan nilai beban pendinginan yang kecil. Nilai *CLTD* tertinggi kota Medan diperoleh ketika orientasi bangunan adalah barat sebesar  $20.54^{\circ}\text{C}$  ketika jam 17:00 dengan faktor radiasi matahari  $800.47 \text{ W/m}^2$  ketika jam 16:00 sehingga menghasilkan nilai beban pendinginan yang besar. Penelitian ini menggunakan data iklim dan data lingkungan dari kota Medan. Spesifikasi bangunan yang digunakan menyesuaikan dengan yang ada pada SNI 6389:2011.

**Kata kunci:** Beban pendinginan, *CLTD*, Selubung bangunan, Kenyamanan termal

## ABSTRACT

Room temperature, orientation, climate, and geographical location of the building are some of the factors that influence the thermal conditions of a building. Some of the factors are closely related to the calculation of cooling load. The cooling load calculation that applies some of these factors is calculated using the Cooling Load Temperature Difference (CLTD) method.

The CLTD method is one of the methods used to calculate the cooling load of the room through the building envelope whose data is already available using the principle of the temperature difference between the outside and the indoor conditions. The influence of room temperature, orientation, climate, and geographic location is applied to the building envelope which is made in the form of a block to obtain the cooling load calculation and CLTD value in Medan. The building envelope in the form of blocks was chosen because the shape is *compact* enough to produce a lower cooling load value.

Based on research conducted with the form of a building envelope, the lowest CLTD value of Medan is obtained when the orientation of the building is North at 11.86°C when 15:00 with a solar radiation factor of 194.31  $W/m^2$  when 12:00 so resulting a small cooling load value. The highest CLTD value of Medan is obtained when the orientation of the building is West at 20.54°C when 17:00 with a solar radiation factor of 800.47  $W/m^2$  when 16:00 so resulting a large cooling load value. This study uses climate data and environmental data from Medan. The building specifications used are in accordance with the SNI 6389:2011.

**Keywords:** Cooling load, CLTD, Building envelopes, Thermal comfort

Supervisor : Dr.-Eng. M Kholid Ridwan, ST., M.Sc.

Co-supervisor : Dr. Ir. Andang Widiharto, MT.