

OPTIMASI ORIENTASI DAN RASIO PANJANG-LEBAR GEDUNG UNTUK MEMINIMALKAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK GEDUNG-GEDUNG PERKOTAAN

Muhammad Arifudin Hanafia

ABSTRAK

Pemakaian energi listrik yang rendah dapat menciptakan suatu perkotaan yang ramah lingkungan mengurangi efek rumah kaca, dan dapat menghemat biaya operasional. Dalam mengurangi pemakaian energi listrik di dalam sebuah perencanaan gedung-gedung perkantoran hendaknya memperhatikan beberapa faktor penting yang dapat mempengaruhi jumlah pemakaian energi listrik diantaranya jumlah penghuni, orientasi dan rasio bangunan, jumlah peralatan yang digunakan, kinerja pendingin ruangan, luas atau jumlah jendela, serta meterial atap dan dinding. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan pemakaian energi listrik yang disebabkan oleh penggunaan pendingin ruangan di gedung-gedung perkantoran dengan cara mengubah orientasi dan rasio panjang-lebar agar sinar matahari yang masuk dapat berkurang. Penelitian ini menggunakan 156 gedung yang berada di sepanjang jalan TB.Simatupang dengan jarak 500m dari jalan TB.Simatupang serta yang memiliki luas diatas 700m². Hasil yang didapat terhadap data uji setelah dilakukan optimasi sudut azimut dan rasio, dapat menghemat pemakaian energi listrik gedung-gedung di sepanjang Jalan TB. Simatupang dengan total pemakaian energi listrik sebesar 435.979.703 kWh/tahun menjadi 431.180.853 kWh/tahun dengan selisih 4.798.850 kWh/tahun atau sekitar 1,101%. Sedangkan *running time* program atau *tool* yang dijalankan melalui aplikasi ArcGIS untuk mengoptimasi sudut dan rasio gedung-gedung membutuhkan waktu sekitar 34 detik.

Kata Kunci: Optimasi, Orientasi, Rasio, Minimum

OPTIMASI ORIENTASI DAN RASIO PANJANG-LEBAR GEDUNG UNTUK MEMINIMALKAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK GEDUNG-GEDUNG PERKOTAAN

Muhammad Arifudin Hanafia

ABSTRACT

Low usage of electricity can create an environmentally friendly city that reduces the green house effect and also saves the operational costs. To reduce the use of electricity while doing the planning for office buildings, there are some factors that should be taken into consideration for they can affect the usage of electricity, such as the number of occupants, the azimuth and ratio of the building, the amount of equipment used, the performance of the air conditioner used, the width and number of windows, and also the material used for making the building's roof and wall. This research used 15 buildings along TB.Simatupang road, with the distance of 500m from TB.Simatupang road and width for more than 700m². The result obtained by testing the samples after optimizing the azimuth and ratio of the buildings is that the usage of electricity in those buildings along TB.Simatupang road can be reduced with total electricity consumption of 435,979,703 kWh / year to 431,180,853 kWh / year with a difference of 4,798,850 kWh / year or around 1.101%. Meanwhile, the running time of the program or tool that is being run by ArcGIS to optimize the azimuth and ratio of the buildings takes about 34 seconds to complete.

Keyword: Optimization, Orientation, Ratio, Minimum