

ABSTRAK

Berdasarkan *ASHRAE Student Competition 2025*, terdapat *study case* dimana kota Manchester, England sedang membangun bangunan *Medical Office* di pusat kota. Dimana bangunan tersebut akan memiliki 3 Lantai. Salah satu pekerjaan dari proyek ini adalah merancang suatu sistem *heating ventilation air conditioning* (HVAC). Sistem pengkondisi udara sangatlah penting untuk suatu bangunan komersil untuk menjaga aspek kenyamanan termal penghuni. Maka dari itu tim Capstone Design akan merancang kalkulasi dan simulasi untuk sistem HVAC yang akan digunakan pada bangunan *medical Office*.

Solusi yang ditawarkan adalah melakukan perhitungan beban pendinginan dan pemanasan bangunan dengan menggunakan aplikasi Revit untuk mengetahui besar beban yang perlu diatasi oleh sistem HVAC dan melakukan simulasi energi bangunan untuk merancang sistem dan kontrol dari sistem dan mengetahui konsumsi listrik dan performanya selama 1 tahun. Terakhir merancang sistem mekanikal untuk sistem HVAC terkait posisi *duct, chiller, boiler, cooling tower*, dan AHU.

Berdasarkan hasil kalkulasi beban pendinginan dan pemanasan yang dijalankan oleh revit, didapatkan untuk beban pendinginan sebesar 774,618 W dan beban pemanasan sebesar 536,269 W selama periode 1 tahun. Berdasarkan hasil simulasi energi bangunan yang sudah dicoba dengan 3 Skema pengoperasian yang berbeda, didapatkan skema pengoperasian terbaik adalah sistem HVAC jadwal operasional 6 AM – 19 PM dengan rincian konsumsi energi sebesar 30,656 kWh untuk sistem *cooling* dan 253,325 kWh untuk sistem *heating*. Untuk jumlah unmet hours yang didapatkan untuk simulasi ini adalah sebesar 16 jam selama 1 tahun dan memenuhi sebagai salah satu syarat dari standar ASHRAE 90.1.

Kata kunci : HVAC, Beban Pendinginan dan Pemanasan, Simulasi Energi.