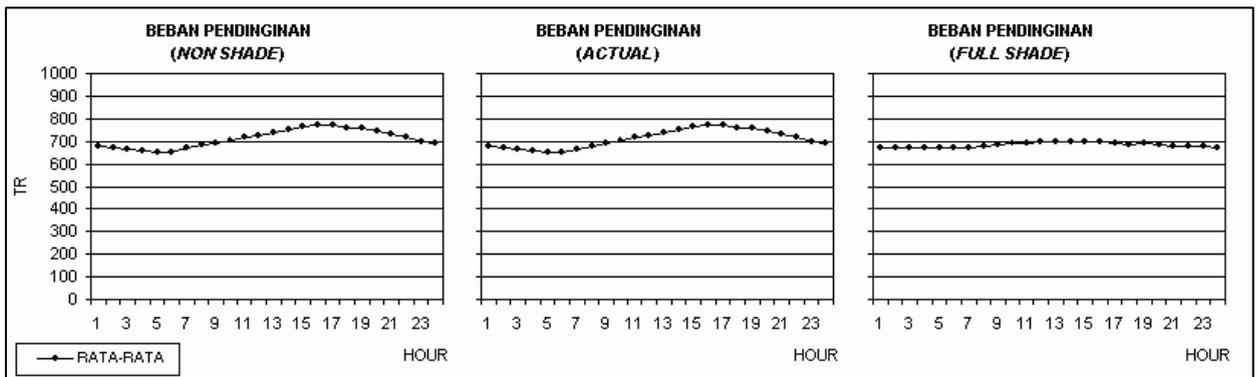


5. KESIMPULAN DAN SARAN

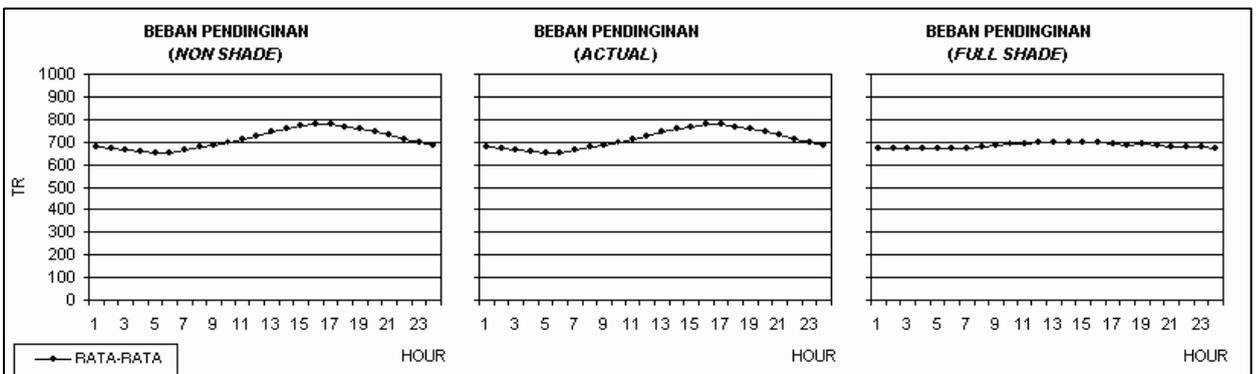
5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

A. Profil beban pendinginan dinyatakan dalam TR untuk bangunan apartemen golfhill dapat dilihat pada gambar 5.1 dan 5.2.

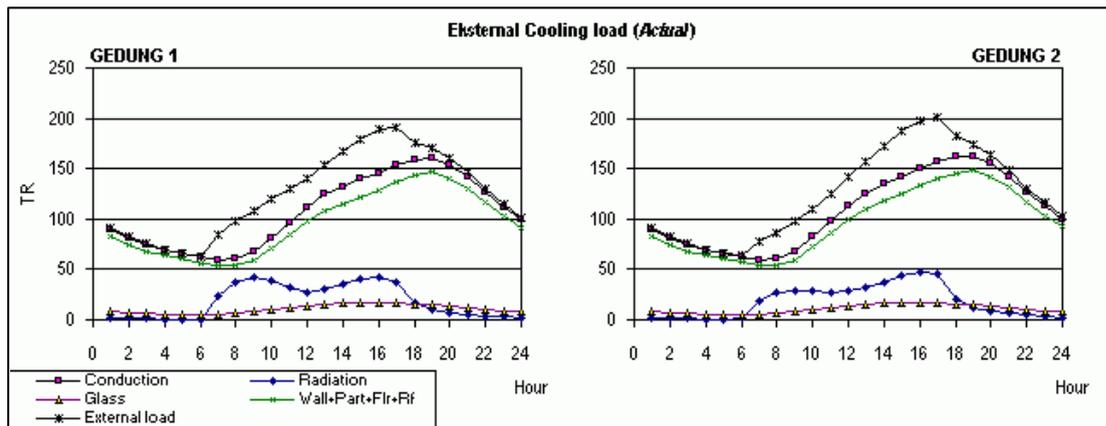


Gambar 5.1 Profil Beban Pendinginan Apartemen Golfhill pada Gedung 1

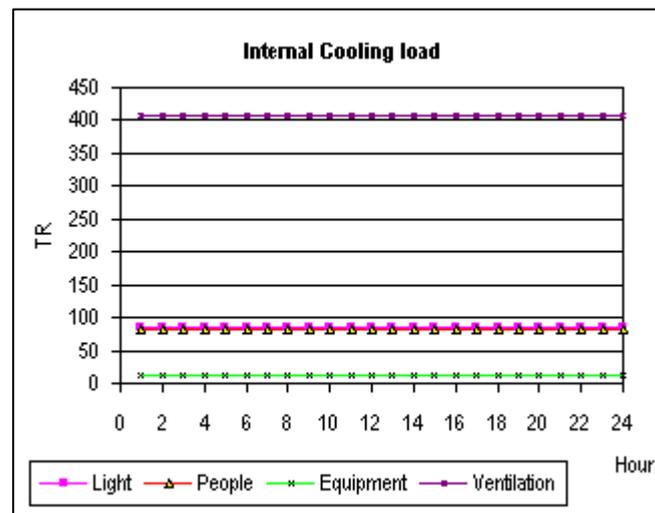


Gambar 5.2 Profil Beban Pendinginan Apartemen Golfhill pada Gedung 2

Pada kondisi profil di atas menunjukkan bahwa beban puncak (*peak load*) terjadi pada pukul 17:00 untuk kondisi *non shade* dan *actual*. Untuk kondisi *full shade*, *peak load* terjadi pada pukul 14:00. Sedangkan profil beban eksternal dan internal dapat dilihat pada gambar 5.3 di bawah ini:



Gambar 5.3 Profil Beban Pendinginan External
Apartemen Golfhill



Gambar 5.4 Profil Beban Pendinginan Internal
Apartemen Golfhill

Pada gambar profil beban eksternal, beban puncak terjadi pada pukul 17:00. Beban pendinginan eksternal terbesar ada pada gedung 2. Meskipun memiliki pembayangan pada sore hari, namun beban pendinginan external maksimal terjadi di bulan desember yang tidak ada pembayangan sama sekali. Sehingga tidak ada reduksi beban pendinginan.

Pada gambar profil beban internal tidak ada beban puncak karena apartemen berjalan 24 jam non stop.

B. Beban pendinginan terbesar pada gedung 1 menurut metode CLTD pada kondisi *non shade* adalah 760.02 TR terjadi pada bulan maret pukul 17:00. Pada kondisi *actual* adalah 760.02 TR terjadi pada bulan maret pukul 17:00. pada kondisi *full shade* adalah 685.21 TR terjadi pada bulan maret dan september pukul 14:00. Tidak ada reduksi pada *peak load* akibat pembayangan gedung kembar lainnya karena pembayangan terjadi pada pagi hari.

C. Beban pendinginan terbesar pada gedung 2 menurut metode CLTD pada kondisi *non shade* adalah 770.18 TR terjadi pada bulan desember pukul 17:00. Pada kondisi *actual* adalah 770.18 TR terjadi pada bulan desember pukul 17:00. pada kondisi *full shade* adalah 685.21 TR terjadi pada bulan maret dan september pukul 14:00. Tidak ada reduksi pada *peak load* akibat pembayangan gedung kembar lainnya karena pada bulan desember tidak ada pembayangan.

D. Pada kondisi *actual*, pengaruh pembayangan pada gedung 1 terjadi pada bulan maret, september, oktober dan desember. Reduksi terbesar ada pada bulan desember pukul 8:00 sebesar 0.82% dari total beban pendinginan pada jam tersebut atau 5.58% dari beban pendinginan akibat faktor eksternal pada jam tersebut.

E. Pada kondisi *actual*, pengaruh pembayangan pada gedung 2 terjadi pada bulan maret, juni, september, dan oktober. Reduksi terbesar ada pada bulan juni pukul 17:00 sebesar 1,70% dari total beban pendinginan atau sebesar 7.02% dari beban pendinginan akibat faktor eksternal, meskipun bulan juni tidak menghasilkan beban pendinginan maksimum.

F. Pada kondisi pembayangan penuh (*full shade*). Pada gedung 1, reduksi akibat pembayangan sebesar 85.38 TR atau sebesar 11.23% dari beban *peak load* atau sebesar 44.66% beban pendinginan maksimum akibat pengaruh eksternal. Pada gedung 2, reduksi pembayangan sebesar 96.06 TR atau sebesar 12.47% dari beban *peak load* atau sebesar 47.71% beban pendinginan maksimum akibat pengaruh eksternal.

G. Kapasitas mesin AC Eksisting pada apartemen golfhill mengalami ketidaksesuaian sebesar 6.78%(*Non shade*), 6.78%(*Actual*) dan 16.51%(*Full shade*) dari perhitungan CLTD maksimum

Kapasitas mesin AC Eksisting pada apartemen golfhill mengalami ketidaksesuaian sebesar 7.42%(*Non shade*), 7.69%(*Actual*) dan 16.83%(*Full shade*) dari perhitungan CLTD rata-rata.

H. Beban pendinginan akibat faktor eksternal pada kondisi *actual* memberikan kontribusi sebesar 24,91% dari keseluruhan beban pendinginan. Sedangkan faktor internal memberikan kontribusi sebesar 75,09% dari keseluruhan beban pendinginan.

I. Beban pendinginan pada kondisi *actual* akibat faktor konduksi kaca memberikan kontribusi sebesar 2.2% dari keseluruhan beban pendinginan, konduksi dinding memberikan kontribusi sebesar 17.5% dari keseluruhan beban pendinginan, dan radiasi kaca memberikan kontribusi sebesar 5.3% dari keseluruhan beban pendinginan. Dari beban-beban pendinginan akibat faktor eksternal, beban konduksi dinding yang memberikan kontribusi yang terbesar. Hal ini dikarenakan pada gedung apartemen golfhill memiliki banyak lekukan (belokan) yang mengakibatkan luas fasade bangunan menjadi besar. Luas dinding lebih besar dibanding luas kaca mengakibatkan beban konduksi dinding lebih dominan dan memberikan kontribusi terbesar dalam beban pendinginan akibat faktor eksternal.

J. Beban pendinginan pada kondisi *actual* akibat faktor lampu memberikan kontribusi sebesar 9,1% dari keseluruhan beban pendinginan, orang memberikan kontribusi sebesar 10.7% dari keseluruhan beban pendinginan, peralatan memberikan kontribusi sebesar 1.3% dari keseluruhan beban pendinginan, dan ventilasi memberikan kontribusi sebesar 54.0% dari keseluruhan beban pendinginan. Dari beban-beban pendinginan akibat faktor internal, beban ventilasi yang memberikan kontribusi yang terbesar.

K. Metode '*Rule of Thumb*' AC Panda pada perhitungan beban pendinginan Koefisien penyesuaian berkisar antara -33.37% sampai dengan 33.26

dengan metode CLTD *actual*, tergantung kondisi apa yang digunakan. Untuk lebih lengkapnya koefisien penyesuaian ini dapat dilihat pada tabel 4.23 sampai dengan 4.24.

L. Penyesuaian beban pendinginan untuk kapasitas orang yang berbeda-beda, rentang 10-25 orang/1000 ft² dan suhu *indoor* rentang 23-27°C berkisar antara 61.71% sampai dengan 127.72%. Untuk lebih lengkapnya koefisien yang memuat penyesuaian ini adalah tabel 4.12. dan Gambar 4.19.

M. Nilai S':V' sebesar 0.27334 dan w':W' sebesar 0.14468. Hubungan antara S':V' dan w':W' dengan beban pendinginan tidak menunjukkan adanya kecenderungan hubungan apapun karena sampel yang kurang banyak.

N. Beban pendinginan maksimum akan berubah akibat orientasi gedung dilakukan rotasi. Perbedaan antara pendinginan maksimum terkecil dengan yang terbesar adalah sebesar 1.7% dibandingkan beban pendinginan terkecil.

5.2 SARAN

Beberapa saran yang dapat disampaikan adalah:

- A. Perhitungan beban pendinginan pada tahap pra-desain dengan adanya aplikasi CLTD INSTANT dapat langsung digunakan untuk mendapatkan hasil yang cukup akurat dengan batasan keadaan *non shade* dan *full shade* saja.
- B. Keakuratan hasil perhitungan dapat ditingkatkan dengan memperhatikan faktor pembayangan sebagian. Namun perhitungan kondisi *actual* hanya dapat dilaksanakan pada tahap perancangan karena membutuhkan waktu yang cukup lama meski sudah dibantu aplikasi CLTD INSTANT.
- C. Perencanaan bangunan perlu mendapat perhatian khusus pada masalah material bangunan dan orientasi bangunan dengan mengusahakan beban pendinginan sekecil mungkin. Pada saat merencanakan perubahan orientasi bangunan perlu diperhatikan luas lahan yang tersedia dan bangunan sekelilingnya.
- D. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan menambah sampel penelitian untuk memperjelas hubungan perbandingan antara $S':V'$, $w':W'$ dan beban pendinginan.
- E. Penelitian dapat dikembangkan untuk fungsi bangunan yang berbeda dan lokasi dengan yang berbeda. Peninjauan lebih luas dapat dilaksanakan pada penelitian lebih lanjut, seperti pada biaya investasi, operasional, konservasi energi melalui sistem operasional HVAC, dan sebagainya.
- F. Aplikasi CLTD INSTANT dioptimalkan untuk perhitungan apartemen Golfhill saja dengan batasan-batasan tertentu. Untuk keperluan bisnis atau penelitian yang lebih kompleks dapat dikembangkan lebih lanjut.