

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Pada bagian akhir penulisan skripsi mengenai analisa perbandingan sistem VRV dan sistem Chiller ini yang dilakukan pada sistem VRV daikin juga sistem Chiller daikin dengan obyek rancangan gedung rumah sakit Priscilla secara umum dari segi hemat biaya listrik sistem chiller lebih diunggulkan dalam penelitian ini namun tentu banyak faktor yang dapat memengaruhi pemilihan sistem pada suatu gedung/bangunan seperti misalnya biaya investasi awal, kemudan instalasi dan kebutuhan yang diperlukan bangunan, biaya perawatan yang tidak masuk bahasan penelitian ini dan perlu penelitian lebih lanjut, dari analisa yang dilakukan terdapat beberapa kesimpulan yang rinci mengenai perbandingan diantara keduanya, diantaranya :

- Spesifikasi sistem outdoor chiller dalam penelitian ini menggunakan *water chilled single screw chiller with falling film evaporater* dengan model ZUW-Y-5M2L-F-JDE-3-FCL-2-N produksi DAIKIN, pemilihan model chiller ini sebagai pembanding sistem VRV karena memiliki COP yang tinggi dan kapasitasnya sesuai dengan kebutuhan pendinginan gedung.
- Sama halnya sistem chiller sistem VRV juga menggunakan produksi DAIKIN dengan 6 varian model outdoor unit yang digunakan yaitu VRV model RWHQ22TNYM, RWHQ26TNYM, RWHQ32TNYM, RWHQ34TNYM, RWHQ36TNYM, RWHQ40TNYM, dan VRV model RWHQ42TNYM, pemilihan model VRV tersebut sesuai dengan kapasitas pendinginan yang dibutuhkan dalam setiap zona pada obyek perancangan.

- Pada penelitian ini desain sistem VRV memiliki 10 sistem outdoor unit, dan 228 indoor unit, penempatan outdoor unit sistem VRV terbagi kedalam dua tempat terdiri dari healing garden yang terdapat outdoor unit VRV untuk zona 1.4, zona 2.2 dan zona 2.3, dan zona 3.2 dan outdoor unit lainnya berada dilantai atap gedung. Pada desain sistem chiller hanya memiliki 1 unit outdoor beroperasi dengan 239 indoor unit, penempatan outdoor unit pada sistem chiller ditempatkan di lantai basement gedung rumah sakit, sedangkan untuk pasokan air cooling tower terletak di lantai atap gedung.
- Total kapasitas cooling load pada gedung rumah sakit untuk sistem VRV sebesar 3.816.000 Btu terdiri dari lantai 1, lantai 2, lantai 3, dan lantai Attic untuk lantai semibasement menggunakan sistem split sehingga tidak termasuk dalam bahasan penelitian ini. Pada sistem chiller total kapasitas cooling load rumah sakit sebesar 3.732.400 Btu terdiri dari lantai 1, lantai 2, lantai 3, dan lantai Attic.
- Konsumsi energi listrik yang digunakan sistem VRV dalam satu hari adalah sebesar 4.240,89 kWh dan sistem chiller sebesar 3.759,41 kWh dengan selisih perbandingan konsumsi sebesar 481,48 kWh lebih banyak penggunaan konsumsi energi listrik sistem VRV.
- Perbandingan biaya pada analisis bangunan rumah sakit ini chiller lebih hemat sebesar Rp. 541.220,89,- perharinya, jika dihitung selama satu bulan sebesar Rp. 16.236.626,7,- atau sekitar Rp. 194.839.520,4,- per tahun dan pendinginan meliputi lantai 1 hingga lantai attic gedung rumah sakit. Pada analisa ini dari segi biaya lebih hemat sistem Chiller, pemilihan chiller tipe ZUWY5M2LFJDE3FCL2N, tipe ini dipilih karena kapasitasnya mendekati kebutuhan dari kapasitas pendinginan gedung dan memiliki COP yang baik dalam katalog chiller daikin yaitu dengan COP 5,8 .

## 5.2. Saran

Dari penelitian yang dilakukan maka penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut :

- Dalam melakukan perbandingan sistem pendinginan yang akan digunakan pada sebuah bangunan perlu mempertimbangkan spesifikasi sistem sesuai dengan kebutuhan gedung/bangunan sehingga akan didapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan.
- Dalam perbandingan biaya tidak hanya biaya listrik tapi juga ada biaya investasi awal seperti pembelian alat dan biaya instalasi yang dapat juga menjadi pertimbangan dalam menentukan sistem mana yang akan dipasang pada sebuah bangunan yang perlu penelitian lebih lanjut kedepannya.
- Dikarenakan penelitian ini fokus terhadap perbandingan konsumsi energi listrik sehingga data-data mengenai kelengkapan sistem penunjang seperti kebutuhan jumlah pipa, *refrigerant* dan lainnya masih belum dipaparkan secara lengkap, oleh karena itu tinjauan tersebut sebaiknya dapat dikerjakakan pada studi perencanaan selanjutnya.