

Pemeliharaan AC Variable Refrigerant Volume Fujitsu RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

Arif Iskandar¹ Asniar Aliyu²

^{1,2} Program Studi D3 Teknik Elektronika, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Email-Address: arifiskandar701@gmail.com

ABSTRAK

Rumah sakit terdiri dari berbagai ruang dengan fungsi yang berbeda tergantung pada jenis penyakit atau tingkat keparahan pasiennya, sehingga membutuhkan pengkondisian yang berbeda-beda dalam tingkat kebersihan, sistem khusus untuk menghindari penularan penyakit, tingkat kenyamanan seperti kondisi temperatur dan kelembaban yang tepat untuk penyakit yang berbeda. Tujuan yang hendak dicapai dalam pengamatan pada On Job Training (OJT) ini yaitu mampu memahami teori dasar dalam sistem pendingin udara (Air Conditioner), mampu memahami pemeliharaan dan pengoprasian sistem pendingin udara secara jelas, benar dan detail, dapat menganalisa kelebihan dan kekurangan sistem pendingin udara, dapat menambah ide yang lebih inovatif dalam teknologi pendingin udara di masa yang akan datang. Cara pengamatan pada OJT ini tidak saja sebagai pengamat tetapi juga dilibatkan dalam proses pemeliharaan AC. Hasil pengamatan pada OJT ini hasilnya dilihat dari proses penghidupan unit outdoor, pencucian unit AC, serta kegiatan pemeliharaan unit AC.

Keyword : Air Conditioner (AC), pemeliharaan

I. PENDAHULUAN

Rumah sakit adalah bangunan yang penuh dengan sumber penyakit dan sumber infeksi. Bakteri, virus, mikroorganisme yang berada di udara (airborne microorganism), jamur, dan sumber-sumber penyakit lainnya yang dapat menular merupakan hal yang harus menjadi perhatian dalam sistem tata udara sehingga setiap fungsi ruangan membutuhkan pengkondisian yang berbeda-beda dalam tingkat kebersihan, sistem khusus untuk menghindari penularan penyakit, tingkat kenyamanan seperti kondisi temperatur dan kelembaban yang tepat untuk penyakit yang berbeda.

VRV merupakan singkatan dari Variable Refrigerant Volume yang artinya sistem kerja refrigerant yang berubah-ubah. VRV system adalah sebuah teknologi yang sudah dilengkapi dengan CPU dan kompresor inverter dan sudah terbukti menjadi handal, efisiensi energi, melampaui banyak aspek dari sistem AC lama seperti AC Sentral, AC Split, atau AC Split Duct. Jadi dengan VRV System, satu outdoor bisa digunakan untuk lebih dari 2 indoor AC.

Diharapkan dengan adanya OJT (On Job Training) ini yang termasuk dalam kegiatan intrakurikuler/wajib bagi mahasiswa Fakultas Vokasi Program Studi D3 Elektronika ITNY sehingga para peserta dididik untuk dapat memahami dunia kerja yang nyata menjadi seorang lulusan Teknik Elektro. Khususnya dalam masalah penanggulangan terhadap kerusakan peralatan maupun membina kekompakan dalam tim proses perbaikan atau pemeliharaan peralatan.

II. TEORI

2.1 Air Conditioner

Pendingin Udara (Air Conditioner, AC) adalah rangkaian peralatan yang berfungsi untuk mengatur

pendinginan didalam ruangan/kabin agar penumpang dan pengemudi dapat merasakan segar dan nyaman (Wahyu Triono & DjokoSumaryanto, 2010: 5). Menurut E. Karyanto Dipl. dkk (2009: 1) mengatakan prinsip kerja mesin pendingin atau AC adalah memindahkan panas dari tempat temperatur rendah ke tempat temperatur yang lebih tinggi.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan AC adalah suatu rangkaian mesin yang digunakan untuk mendinginkan udara sekitar, mempertahankan kondisi udara sekitar dan mempertahankan suhu dan kelembaban udara dengan cara refrigerant/freon bersikulasi bertekanan tinggi melalui selang-selang AC ke semua komponen AC yang berlangsung secara kontinyu selama AC tersebut dihidupkan.

Komponen utama AC terdiri atas evaporator, kompresor, kondensor, dan ekspansi.

2.2 AC Variable Refrigerant Volume

AC Variable Refrigerant Volume (AC VRV) adalah AC yang memiliki satu unit outdoor dan beberapa unit indoor dengan berbagai tipe seperti split wall, cassette, floor standing, dll. Variable Refrigerant Volume (VRV) merupakan sistem kerja refrigerant yang berubah-ubah. Sistem VRV adalah sebuah teknologi yang sudah dilengkapi dengan CPU dan kompresor inverter dan sudah terbukti menjadi handal, efisiensi energi, melampaui banyak aspek dari sistem AC lama, seperti AC Sentral, AC Split, atau AC Split Duct. Jadi dengan Sistem VRV, satu outdoor bisa digunakan untuk lebih dari 2 indoor AC serta dapat mengatur jadwal dan temperatur AC yang diinginkan.

Sistem tata udara adalah suatu sistem yang digunakan untuk menciptakan suatu kondisi pada suatu ruang agar sesuai dengan keinginan. Sistem tata udara

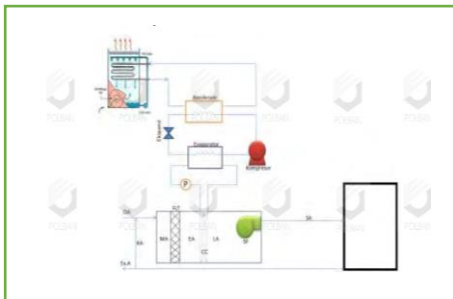
muncul akibat adanya kebutuhan manusia akan kenyamanan thermal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kenyamanan manusia antara lain: Temperatur tabung, kering (dry bulb temperature), Kelembaban Relatif (Relative Humidity), Kebersihan Udara (Air cleanliness), Bau (odor level), dan Temperatur radian rata-rata.

Untuk mengatasi masalah yang telah disebutkan diatas. Maka digunakan mesin –mesin tata udara. Dalam aplikasi tata udara hunian (yang umum digunakan) dikenal 4 jenis sistem tata udara. Jenis sistem tata udara ini dibedakan berdasarkan cara pengambilan kalor dari dalam ruangan yang akan dikondisikan. Jenis-jenis tata udara tersebut, yaitu:

1. Sistem Udara Penuh

Sistem udara penuh (All Air System) adalah sistem pendinginan yang cara pengambilan kalor dari dalam ruangnya dilakukan oleh udara dingin sepenuhnya. Berdasarkan pada prinsip tersebut maka sistem ini menyuplai udara dingin ke ruangan melalui saluran udara. Karena yang disuplai ke ruangan adalah udara dingin maka sistem udara penuh membutuhkan alat untuk pengolahan udara. Alat pengolahan udara yang digunakan biasa dikenal dengan istilah Air Handling Unit (AHU). Air Handling Unit yang umum digunakan terdiri dari saluran udara masuk (return dan outside), filter, dan kipas untuk menghembuskan udara supply dan juga koil pendingin yang berfungsi untuk mendinginkan udara yang akan didistribusikan. Gambar 2.1 menunjukkan siklus all air system.



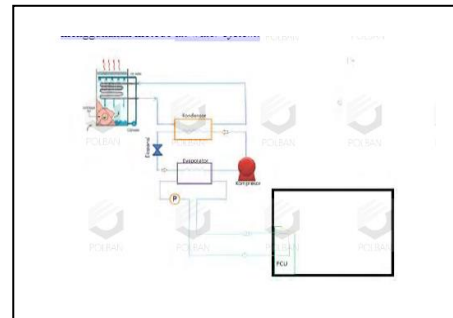
Gambar 2.1 Siklus all air system

2. Sistem Air Penuh

Sistem Air Penuh (All Water System) Untuk sistem udara penuh mesin refrigerasi yang digunakan haruslah yang menghasilkan air dingin. Prinsip sistem tata udara air penuh (all water system) adalah pengambilan kalor dari dalam ruangan dilakukan sepenuhnya oleh air dingin (chilled water). Air dingin yang dihasilkan oleh refrigerator (chiller) kemudian disirkulasikan dengan menggunakan pipa dan pompa air dingin (chilled water pump). Untuk menjaga agar kebocoran kalor pada air dingin tidak terjadi selama pendistribusian maka pipa air dingin harus selalu diinsulasi.

Agar sirkulasi dan pengkondisian udara di ruangan maka dapat terjadi secara merata maka dibuatlah sebuah Fan Coil Unit (FCU). Alat ini merupakan sebuah unit pengolah udara sederhana yang

terdiri dari kipas, koil (yang berisi air dingin) dan filter. Gambar 2.2 menunjukkan sistem all water system.

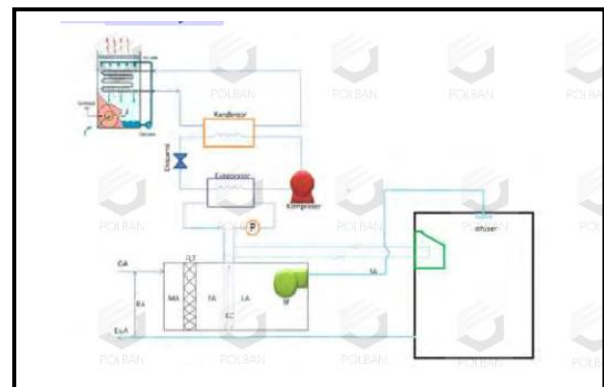


Gambar 2.2 all water system

3. Sistem Air-Udara

Air water system merupakan gabungan dari all air system dan all water system. Prinsip dari air water system yaitu proses pengambilan kalor dari ruangan dilakukan oleh air dan udara. Air water system dimaksudkan untuk melengkapi dan menutupi kekurangan dari all water system. Sistem ini mengalirkan sejumlah udara ke ruangan sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan pengambilan kalor dari ruangan dapat dilakukan oleh koil air dingin yang ada di Fan Coil Unit (all water system).

Penggunaan AHU yang ada yang digunakan untuk mengalirkan udara segar ke ruangan pun ukurannya menjadi lebih kecil dari pada AHU yang digunakan pada all air system, begitu juga dengan ukuran saluran udaranya. Hal tersebut membuat air water system membutuhkan tempat yang lebih kecil untuk penempatan AHU maupun saluran udara. Gambar 3.10 menunjukkan siklus air-water system.

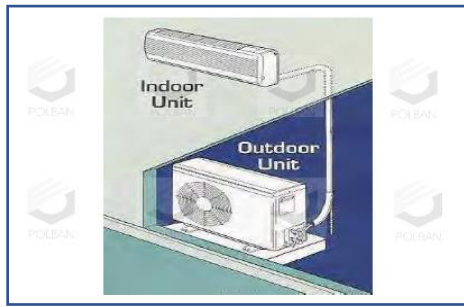


Gambar 2.3. Siklus air water system

4. Sistem Refrigeran Langsung

Prinsip kerja sistem refrigeran langsung atau dikenal dengan istilah direct expansion adalah pengambilan kalor dari ruangan dilakukan oleh refrigeran secara langsung. Sebagian besar sistem direct expansion hanya baik dan efektif digunakan untuk sistem dengan kapasitas yang kecil. Contoh aplikasi dari sistem direct expansion adalah pada AC split dan AC

windows. Gambar 3.11 adalah gambar dari satu unit AC split yang terdiri dari indoor unit dan outdoor unit.






Gambar 2.4 Unit Indoor dan Outdoor

III. CARA PENGAMATAN

3.1 Alat Pengamatan

Adapun alat air conditioner yang diamati dalam kegiatan On Job Training (OJT) di RSUP Dr. Sardjito adalah air conditioner type variable refrigerant volume merk “Fujitsu” yang dikelompokkan menjadi 2 bagian utama yaitu bagian indoor dan outdoor, pada indoor sendiri terdapat beberapa jenis seperti terlampir pada Tabel 3.1.

Tabel 4.1 Alat Pengamatan

No.	Jenis indoor	Gambar	Spesifikasi
1	Split wall mounted		Untuk ruangan kecil kapasitas dibawah 2,5 Pk
2	Cassete		Untuk ruangan sedang dengan kapasitas 2,5 Pk - 4 Pk
3	Split Duck		Untuk ruangan luas dengan Kapasitas 3 Pk - 20 Pk

3.2 Jalan Pengamatan

OJT ini tidak saja sebagai pengamat tetapi juga dilibatkan dalam proses pemeliharaan antara lain : Penghidupan unit outdoor, Pencucian unit AC, dan Pemeliharaan unit AC.

3.3 Kesulitan-kesulitan

Adapun kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama kegiatan On Job Training (OJT) di RSUP. Dr. Sardjito yaitu ketika listrik padam atau tegangan turun harus meriset panel untuk menjalankan system, ketika perbaikan dan pemeliharaan waktunya terbatas karena menyangkut ruangan untuk perawatan pasien.

IV. HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses Pemeliharaan AC VRV

Hasil pengamatan selama kegiatan On Job Training (OJT) di RSUP Dr. Sardjito meliputi hal-hal sebagai berikut.

4.1.1 Penghidupan unit outdoor

Penghidupan unit outdoor dilakukan setiap hari dengan menyeting berapa outdoor yang akan digunakan guna mengatur volume refrigerant melalui panel remot utama yang berada pada gedung IRJ Lt.2 Blok 3 dikarenakan guna menyamakan suhu disetiap ruangan bila disetting melalui satu kontrol. Panel remote utama ditunjukkan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Panel Remot Utama

4.1.2 Pencucian unit AC

Pencucian unit AC dilakukan dilakukan setiap dua bulan sesuai dengan jadwal yang sudah ada dan dilakukan sesuai Standard Operational Procedure (SOP).



Gambar 4.2 Pencucian Unit Indoor AC

Langkah-langkah pembersihan AC menurut SOP yaitu:



(a) Membuka Filter Indoor



(b) Penyemprotan Evaporator



(c) Penyemprotan Condensor

Gambar 4.3 Dokumentasi ketika dilakukan pembersihan unit AC

4.1.3 Pencatatan Hasil Pengamatan

Pemeliharaan dalam hal ini adalah mengecek komponen penting dalam unit AC guna nanti dimasukkan dalam checklist sebagai laporan seperti pada Gambar 5.6.



Gambar 4.6 Laporan Checklist AC

V. SIMPULAN

AC merupakan salah satu alat yang sangat dibutuhkan di lingkungan RSUP Dr. Sardjito guna menunjang pelayanan yang maksimal.

Dalam melakukan pemeliharaan atau pencucian pada AC kita harus teliti pada langkah kerja yang sesuai dengan SOP agar tidak terjadi kerusakan setelah dibersihkan. Sehingga AC dapat berkerja dengan

maksimal dan dapat mendeteksi ketidaknormalan pada AC sebelum terjadi kerusakan yang lebih fatal.

AC di RSUP Dr. Sardjito digunakan untuk keperluan ruangan medis dan nonmedis.

DAFTAR PUSTAKA

Dewantara, P. 2015. Sistem AC Sentral Ruangan Teori AirHandlingUnit.https://www.academia.edu/29437302/BAB_II_LANDASAN_TEORI_Gambar_2.1._Sistem_AC_Sentral_Ruangan_TEORI_AIR_HANDLING_UNIT_AHU. 04 Januari 2020 (05:00)

Irawan, Y. 2018. Pengertian Sistem Tata Udara. <https://docplayer.info/47079670-Bab-ii-teori-dasar-2-1-pengertian-sistem-tata-udara.html>. 02 Januari 2020 (13.34)

Rifki Zarkasih. *Pembuatan Desain Media Pembelajaran SistemACKendaraan*. [Internet]. https://academia.edu/u/6638397/BAB_1_pengembangan/. [diakses 28 Januari 2020].

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktur CV Meltech Solusindo yang telah memberikan ijin OJT dan Ibu Asniar Aliyu, ST. M.Eng sebagai pembimbing OJT.