



ANALISIS KERUSAKAN AIR CONDITIONING (AC) SPLIT PADA GEDUNG UNIT USAHA

Abraham Manuhutu

Politeknik Negeri Ambon

*Email Korespondensi: bram.manuhutu@gmail.com

ABSTRAK

Sistem pendingin merupakan suatu proses penyerapan panas dari suatu zat atau produk sehingga temperaturnya berada di bawah temperatur ruangan. Saat ini aplikasi sisten pendingin banyak ditemui pada berbagai bidang kehidupan dan aktifitas manusia setiap hari, mulai dari keperluan rumah tangga, perkantoran, kedokteran. Ruang Unit Usaha MJ Solutie memiliki tiga unit AC Split. Akan tetapi pada saat ini ketiga AC Split tersebut sudah tidak lagi berfungsi dengan baik yang menyebabkan ketidaknyamanan dalam bekerja. Karena itu penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kerusakan AC split, sehingga diharapkan terjadi suatu pengkondisian udara yang baik guna tercipta udara yang dapat memberikan kenyamanan. Metode Penelitian yang digunakan yaitu observasi dan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu . Kerusakan AC Split pada ruang Unit usaha MJ Solutive terjadi pada kompresor dan tegangan listrik tidak stabil dan juga penyebab lainnya adalah kegagalan pengoprasian sistem pendingin AC.

Kata Kunci: Analisis; Kerusakan; Air Conditioning;

ABSTRACT

The cooling system is a process of absorbing heat from a substance or product so that the temperature is below room temperature. Currently, many applications of cooling systems are found in various areas of human life and activities every day, starting from household, office and medical needs. The MJ Solutive Business Unit Room has three Split AC units. However, at this time the three Split ACs are no longer functioning properly which causes inconvenience when working. Therefore, this research was carried out to identify damage to split ACs, so that it is hoped that good air conditioning will occur to create air that can provide comfort. The research methods used were observation and interviews. The research results obtained are: Damage to the Split AC in the MJ Solutive business unit occurred in the compressor and the electricity voltage was unstable and another cause was failure in the operation of the AC cooling system.

Keywords: Analysis; Damage; Air Conditioning;

PENDAHULUAN

Pengkondisian udara merupakan tindakan terhadap udara untuk mengatur suhu, kelembaban, kebersihan dan pendistribusiannya secara serentak guna mencapai kondisi yang

nyaman yang diperlukan oleh orang yang berada di dalam ruangan. Sistem pengkondisian udara telah menjadi suatu kebutuhan pokok bagi bangunan-bangunan besar seperti gedung perkantoran, hotel, rumah, apartemen, auditorium, supermarket, industri, dan dll, terutama di wilayah yang memiliki musim panas. Sistem pengkondisian udara meliputi penghangatan/pendinginan, pengaturan kelembaban dan kualitas udara. Fungsi utama sistem pengkondisian udara secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu untuk memberikan kondisi nyaman yang dibutuhkan oleh penghuni yang ada didalamnya (comfort air conditioning) dan juga pengaturan kondisi udara yang dapat mendukung pemrosesan bahan (industrial air conditioning).

Guna mencapai kenyamanan, kesehatan dan kesegaran hidup di rumah tinggal atau bangunan khususnya di daerah beriklim tropis dengan udara yang panas dengan tingkat kelembaban yang tinggi, diperlukan usaha untuk mendapatkan udara segar dari alam dan aliran udara segar buatan. Dengan adanya pengkondisian udara ini diharapkan udara menjadi segar sehingga orang menjadi nyaman. Salah satu alat pengkondisian udara yaitu Air Conditioning (AC).

Gedung UMKM MJ Solutive mempunyai tiga unit AC Split. Akan tetapi pada saat ini ketiga AC Split tersebut sudah tidak lagi berfungsi dengan baik yang menyebabkan para pegawai yang maupun pengunjung toko yang berada di dalamnya kurang merasa nyaman. Berdasarkan permasalahan inilah maka peneliti mendesain penelitian dengan judul Analisis Kerusakan AC Split tipe LG.

METODE PENELITIAN

Jenis metode yang digunakan adalah metode literatur review, jenis data yang digunakan yaitu data sekunder. Teknik pengambilan data dengan studi literatur adalah suatu metode dalam penelitian yang melibatkan pencarian, pengumpulan, dan analisis sumber-sumber literatur atau dokumen yang relevan dengan topik penelitian. Studi literatur dapat dilakukan secara online atau offline dengan menggunakan berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, laporan, dokumen resmi, dan sumber-sumber elektronik lainnya.

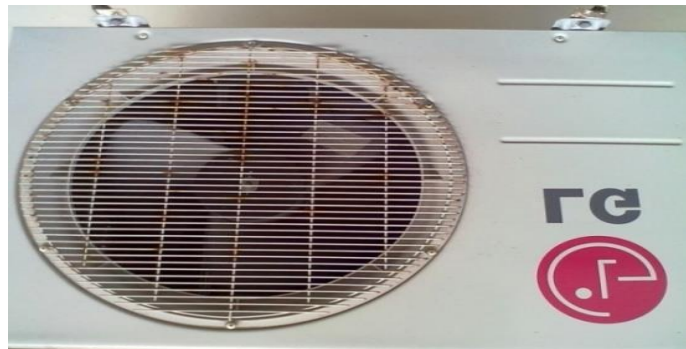
HASIL PENELITIAN

Data AC Split

Objek yang diambil dalam penelitian ini adalah AC split dengan tipe LG di mana pada sistem AC tersebut memiliki data yaitu :

Data AC split

- Mesin Pendingin Udara Split
- Nama model : 509LG-V
- LG model : V5 – C056W4AO
- Phase 1 Ø HZ 50 HZ
- Voltase 220 – 240 v²
- Kapasitas 9.000 Btu/h
- Daya 840 watt
- Ampere 4,3 amps
- Refrigerant R – 22, 0,48 kg



Gambar 1. Outdoor AC split type LG

Data Pengukuran Temperatur Awal Sebelum pembongkaran outdoor.

Sebelum pembongkaran AC Split terlebih dahulu dimulai pengukuran temperatur awal saat AC dalam keadaan off, maka pengukuran AC dapat di lihat pada penjelasan berikut ini :

- I). Alat yang di gunakan pada pengukuran temperature ruangan adalah thermometer.
Pengukuran di mulai pada dalam ruangan, pada jam 12.00 wit:
Temperature : 30,1 °C
Kelembaban : 70, %
- Alat yang di gunakan pada pengukuran temperature ruangan adalah thermometer.

Pengukuran di mulai pada luar ruangan, dan pada jam 12.00 wit:

Temperature : 32,5 °C
Kelembaban : 70 %

II). Variasi pengaturan temperature:

NO	Temperatur	Waktu	Temperatur ruangan	Kelembapan
1	18	12	28,6 °C	75 %
2	19	12	29 °C	75 %
3	20	12	29,3 °C	75 %
4	21	12	29,5 °C	75 %
5	22	12	29,8 °C	75 %
6	23	12	30 °C	70 %
7	24	12	30,2 °C	70 %
8	25	12	30,5 °C	70 %
9	26	12	30,8 °C	70 %
10	27	12	30,9 °C	70 %
11	28	12	31 °C	70 %
12	29	12	31 °C	70 %
13	30	12	31,5 °C	70 %

Hasil Analisa Kerusakan AC Split

Kerusakan pada Kompresor

Kompresor pada AC Split tidak berfungsi hal ini dapat di buktikan yaitu kondisi kompresor dihubungkan dengan sumber listrik.



Gambar 2. Pengecekan Kompresor

Faktor yang menyebabkan kerusakan pada Kompresor adalah :

Arus dan Tegangan

Arus dan tegangan sangat menentukan kerusakan yang terjadi pada kompresor, Walaupun kompresor baru kalau arus dan tegangan tidak sesuai dapat mengakibatkan kerusakan, sebab kumparan motor sangat peka dengan arus dan tegangan. Cara Perbaikan Kompresor, kondisi AC Split dioperasikan, Kompresor pada Outdoor unit mengalami Overload atau Kompresor tidak berfungsi dikarenakan panasnya melebihi dari 150 Derajat. Solusinya adalah dengan melakukan pengecekan ampere kompresor dengan Tang Ampere. Kemudian Periksa Overload apakah masih berfungsi dengan baik atau tidak. Setelah itu periksa Oli yang berada pada Kompresor, bila kurang oli tambahkan dengan oli Kompresor. Selanjutnya ganti strainer dan pipa kapilernya yang mungkin sudah tersumbat. Langkah selanjutnya bersihkan Outdoor unit apabila Kondenser tertutup oleh debu atau kotoran.. Lakukan pembukaan plat pembatas ruangan kompresor agar panas kompresor dapat dibuang oleh fan motor outdoor unit

Kapasitor Tidak Berfungsi

Kapasitor adalah alat yang digunakan untuk menggeser fasa sehingga kutub bantu mempunyai kecenderungan kekanan atau kekiri karena itulah kapasitor sangat berperan penting pada motor kapasitor, sehingga kalau kapasitor mati rotor tidak dapat berputar karena tidak mempunyai kecenderungan yang mengakibatkan lilitan terbakar, karena terjadi arus pendek pada lilitan. Kompresor 1 fasadi bawah 1/2 PK menggunakan PTC dan 1/2 PK keatas menggunakan kapasitor, fungsi PTC hamper sama dengan kapasitor hanya saja PTC tidak menimbulkan pergeseran fasa hanya memberikan kutub bantu yang muncul beberapa detik saja sedangkan kompresor 3 fasa tidak menggunakan kapasitor atau PTC

Penyebab Kerusakan Overload

Fungsi dari Overload adalah untuk memutuskan tegangan yang berlebihan yang akan masuk ke kompresor dan apabila tegangan tersebut semakin besar dan tinggi maka Overload akan hangus atau rusak dan juga dapat mempengaruhi kerja dari kompresor tersebut. Apabila Overload rusak maka harus diganti dengan yang baru. Cara perbaikan overload, sebelum mengantikan overload yang baru pertama-tama kita harus pengecekan overload itu betul-betul rusak atau tidak, pengecekan tersebut menggunakan avometer, Kabel yang terdapat pada avometer ada 2, dari dua buah kabel tersebut dapat dilakukan pengecekan overload apakah udah rusak atau masih jadi dan ternyata dari pengecekan dengan avometer tersebut, jarong terdapat pada avometer tidak naik, dan terbukti bahwa overload tersebut telah rusak dan harus diganti dengan yang baru, karena overload tersebut tidak bisah di perbaiki.



Gambar 3 Pipa Kapiler

PEMBAHASAN

Alat yang digunakan :

Alat yang digunakan dalam pengujian hasil adalah :

Thermometer, Alat ini berguna untuk mengukur suhu ruangan yang diinginkan dan mempunyai kemampuan mengukur -5°C sampai -7°C . Alat ini biasanya terdapat pada alat pengontrol baterai. Jika suhu udara didalam ruangan melebihi settingan yang telah terprogram ($18-22^{\circ}\text{C}$), maka sensor akan mengirim sinyal secara otomatis ke kantor pusat. Sedangkan didalam ruangan, akan terlihat lampu merah. Stopwatch digital, Alat ini digunakan untuk mengukur waktu yang diperlukan dalam pengujian, serta memberi alarm setiap 1 jam pengoperasian. Alat ini mempunyai kepekaan hingga 1 detik.

Langkah pengujian :

- Mempersiapkan 3 unit AC yang terdiri dari Outdoor dan Indoor, dari tiga unit AC tersebut mempunyai kapasitas yang sama.
- Kedua AC tersebut diadakan pengosongan (Vakum), dengan tujuan agar supaya pada proses pengisian dapat diukur nilai tekanan refrigeran yang diisi beserta arus kerja kompresor dan suhu yang terjadi pada sistem pendingin (condensor dan evaporator) tersebut.
- Sistem pendingin (AC) dikosongkan (vakum), pengosongan dilakukan dengan menggunakan pompa Vakum, serta gauge manifold, proses vakum dilakukan kurang lebih 30 menit sehingga tekanan didalam sistem mencapai -30 spi atau 1 Bar
- Setelah proses vakum dinyatakan benar kosong maka langkah selanjutnya diadakan pengisian refrigeran (R-22).
- Proses pengisian dilakukan bertahap dengan perbandingan nilai yang sama (nilai tekanan refrigeran pada saat pengisian, nilai arus kerja, nilai suhu kondensor dan nilai suhu evaporator).
-

KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan yang dapat diberikan dalam penelitian ini yaitu analisis kerusakan AC Split dilakukan pada UMKM berdasarkan variasi pengaturan temperature maka ditemukan permasalahan kerusakan pada alat kompresor. Guna penelitian lebih lanjut maka masih diperlukan pengembangan pada sistem pendeteksi kerusakan AC menggunakan Metode Graf or Algorithm. Metode Graf Or Algorithm adalah metode yang dapat memecahkan masalah mendeteksi kerusakan AC dengan berbasis sistem yang berguna untuk efisiensi waktu dan tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

Gusti, P. (2019) 'Peramalan Energi Listrik UP3 Sidoarjo Tahun 2019 - 2029 Menggunakan Metode Time Series : Quadratic'.

- Kristiana, A., Wilandari, Y. and Prahutama, A. (2015) 'Peramalan Beban Puncak Pemakaian Listrik Di Area Semarang Dengan Metode Hybrid Arima (Autoregressive Integrated Moving Average)-
- Manuhutu, Melda dan Iriene Surya Rajagukguk. Perancangan Sistem InformasiOrangtua/Wali Mahasiswa Berbasis Web Pada Universitas Victory Sorong. Jurnal SainsKomputer & Informatika (J-SAKTI) Volume 4 Nomor 2, September 2020, pp. 337-350
ISSN: 2548-9771/EISSN: 2549-7200, 2020.
- Manuhutu, melda agnes, Uktolseja,Lulu Jola, Manuhutu Abraham, Manuhutu, Meldi,dkk Implementation of the General Administrative Management Information System atVictory University of Sorong. IJISTECH (International Journal of Information System and Technology). Vol 5 No 2 pp136-142. 2021
- Manuhutu,Melda Agnes, Uktolseja Lulu,dkk.Academic Information System for Student (Case Study: Victory University of Sorong). International Journal of Computer Applications. Vol 30 No 43,pp 26-33.2028
- Montgomery, C. Douglas, Jennings, L. and Cheryl, and M. K. (2015) 'Introduction to Time Series Analysis and Forecasting Second Edition', Introduction to Time Series Analysis and Forecasting Second Edition.
- Nugraha, B. C. (2019) 'Prediksi Kebutuhan daya Listrik Di Kecamatan Karang Pilang Surabaya Dengan Metode Regresi Linear', p. 47.
- Rachman, Andy, Manuhutu, Melda Agnes. Pemodelan User Interface dan User Experience Menggunakan Design Thinking. Jurnal Pendidikan Tambusai. Vol 7 no 2. 2023.