



Dr. Muhammad Yusuf Mapeasse, M.Pd.
Edi Suhardi Rahman, S.Pd., M.Pd.
Kholik Prasajo, S.Pd., M.Pd.

PERAWATAN DAN PERBAIKAN AIR CONDITIONER (AC) SPLIT

PERAWATAN DAN PERBAIKAN AIR CONDITIONER (AC) SPLIT

“Buku ajar ini merangkum esensi perbaikan dan perawatan AC split dalam panduan praktis yang mudah dipahami. Dengan penekanan pada langkah-langkah perbaikan yang sistematis dan solusi perawatan yang efektif, buku ini memberikan wawasan mendalam tentang diagnosis masalah umum hingga pemeliharaan preventif. Ditujukan bagi mahasiswa, dosen, teknisi AC dan pecinta teknologi, buku ini menyajikan informasi yang relevan dan aplikatif, memungkinkan pembaca untuk menguasai keterampilan perbaikan dan perawatan AC split secara menyeluruh.”

“Bertumpu pada pengalaman praktis dan pengetahuan teknis yang mendalam, buku ini tidak hanya menawarkan solusi instan untuk masalah yang mungkin timbul pada AC split, tetapi juga memberikan fondasi untuk pemahaman yang kuat terkait prinsip dasar operasionalnya. Dengan cara ini, pembaca tidak hanya diberdayakan untuk mengatasi kerusakan, tetapi juga dilengkapi dengan pengetahuan yang diperlukan untuk merawat AC mereka secara optimal, meningkatkan efisiensi, dan memperpanjang masa pakai perangkat tersebut”

PERAWATAN DAN PERBAIKAN *AIR* *CONDITIONER (AC) SPLIT*

Dr. Muhammad Yusuf Mapeasse, M.Pd.

Edi Suhardi Rahman, S.Pd., M.Pd.

Kholik Prasajo, S.Pd., M.Pd.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**PERAWATAN DAN PERBAIKAN AIR CONDITIONER (AC)
SPLIT**

Penulis : Dr. Muhammad Yusuf Mapeasse, M.Pd.
Edi Suhardi Rahman, S.Pd., M.Pd.
Kholik Prasajo, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita

Tata Letak : Meilita Anggie Nurlatifah

ISBN : 978-623-151-770-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, OKTOBER 2023**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekaediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2023

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas tersusunnya buku ajar ini, dengan harapan dapat digunakan sebagai buku pedoman dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan Perawatan dan Perbaikan *Air Conditioner* (AC).

Buku ini dirancang untuk menjadi panduan komprehensif bagi pemilik AC, teknisi, atau siapa pun yang ingin mempelajari cara merawat dan memperbaiki AC secara efektif. Buku ini mencakup berbagai topik penting, termasuk prinsip dasar AC, komponen-komponen penting, perawatan preventif, perbaikan umum, dan tips troubleshooting.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan buku ini. Saya berharap buku ini akan menjadi sumber informasi yang berharga dan membantu Anda dalam menjaga kinerja optimal AC Anda.

Akhir kata, saya berharap buku ini memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi Anda. Selamat membaca, belajar, dan semoga sukses dalam menjaga serta memperbaiki *Air Conditioner* (AC) Anda.

Makassar

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB 1 PENGERTIAN AIR CONDITIONER (AC)	1
A. Pengkondisian Udara	2
B. Kelembaban Udara	2
C. Udara Bersih dan Sehat	3
BAB 2 KOMPONEN-KOMPONEN AC.....	4
A. Komponen Utama.....	4
B. Komponen Pendukung	7
C. Komponen Kelistrikan	10
D. Bahan Pendingin (Refrigerant)	16
BAB 3 CARA KERJA SISTEM AC.....	22
A. Siklus Aliran Refrigeran.....	22
B. Siklus Aliran Udara	24
BAB 4 PERALATAN KERJA	26
A. Pompa Steam.....	26
B. Plastik Pelindung.....	27
C. Tubbing Cutter.....	27
D. Flaring dan Swaging Tool.....	28
E. Gauge Manifold	29
F. Bending Tool	31
G. Pompa Vacuum.....	32
H. Tang Ampere	33
I. Leak Detector	34
J. Las (Brander).....	35
K. Kunci Inggris dan Kunci Pas	35
L. Kunci L.....	36
M. Tang	36
N. Obeng.....	37
O. Testpen.....	38
BAB 5 PERAWATAN AC.....	39
A. Perawatan Mingguan	39
B. Perawatan Bulanan.....	40

BAB 6	PERBAIKAN KERUSAKAN AC.....	43
	A. Masalah pada AC dan Solusinya.....	43
	B. Pengecekan dan Perbaikan AC.....	56
DAFTAR PUSTAKA	71
TENTANG PENULIS	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1.Kompresor	4
Gambar 2. 2.Kondensor	5
Gambar 2. 3.Pipa Kapiler	6
Gambar 2. 4.Evaporator	7
Gambar 2. 5. Strainer	7
Gambar 2. 6. Accumulator	8
Gambar 2. 7. Minyak Pelumas.....	9
Gambar 2. 8.Blower dan Fan	9
Gambar 2. 9. Fuse	10
Gambar 2. 10. Motor Blower.....	11
Gambar 2. 11. Motor Stepping.....	11
Gambar 2. 12. Kapasitor.....	13
Gambar 2. 13. Thermistor	14
Gambar 2. 14. Modul Kontrol Elektronik	14
Gambar 2. 15. Panel Indikator	15
Gambar 2. 16. Remote Control	15
Gambar 2. 17. Overload Motor Protector	16
Gambar 2. 18. R-22.....	18
Gambar 2. 19. R-32.....	19
Gambar 2. 20. R-410A.....	21
Gambar 3. 1. Diagram Alur AC.....	23
Gambar 3. 2. Diagram aliran refrigerant	24
Gambar 3. 3. Siklus aliran udara AC	24
Gambar 4. 1. Pompa Steam.....	26
Gambar 4. 2. Plastik Pelindung	27
Gambar 4. 3. Tubbing Cutter	28
Gambar 4. 4. Flaring dan Swaging Tool	29
Gambar 4. 5. Gauge Manifold	30
Gambar 4. 6. Bending Tool	31
Gambar 4. 7. Pompa Vacum	32
Gambar 4. 8. Tang Ampere.....	33
Gambar 4. 9. Leak Detector.....	34
Gambar 4. 10. Las (Brander)	35
Gambar 4. 11. Kunci Inggris dan Kunci Pas.....	35
Gambar 4. 12. Kunci L.....	36

Gambar 4. 13. Tang	37
Gambar 4. 14. Obeng.....	37
Gambar 4. 15. Testpen	38

DAFTAR TABEL

Tabel 6. 1. Standar Tekanan Pengisian Freon.....	58
--	----

BAB

1

PENGERTIAN AIR CONDITIONER (AC)

Air Conditioner atau yang lebih dikenal dengan sebutan AC adalah suatu alat yang mengatur suhu ruangan/suhu udara, dengan kata lain mendinginkan suhu ruangan/udara yang disesuaikan dengan kondisi fisik penghuni ruangan. Selain mampu mendinginkan suhu/temperatur udara, AC juga mampu menjaga kemurnian udara di dalam ruangan sehingga udara yang dihirup penghuninya tetap bersih, sehat dan nyaman. Bahkan belakangan ini banyak diproduksi AC yang bisa membunuh bakteri atau virus di udara, bahkan ada juga AC yang bisa membunuh nyamuk penyebab DBD.

AC banyak digunakan di tempat-tempat tropis seperti Indonesia yang suhu udaranya terkesan terlalu panas, mencapai 30-35 derajat Celcius. Temperatur/suhu udara sebesar ini terkesan terlalu panas untuk kondisi tubuh normal, sedangkan suhu/suhu udara ideal untuk kondisi tubuh normal adalah antara 20-26 derajat Celcius.

AC bukan lagi barang mewah karena sudah menjadi kebutuhan sehari-hari seperti peralatan rumah tangga lainnya. Jadi kami bersentuhan dengan arus bolak-balik di hampir setiap rumah, apartemen, gedung perkantoran, pusat perbelanjaan dan tempat lainnya.

BAB

2

KOMPONEN- KOMPONEN AC

A. Komponen Utama

Unit-unit AC Split yang termasuk dalam komponen utama antara lain:

1. Kompresor

Cara kerja kompresor sebenarnya dapat disamakan dengan cara kerja jantung yang ada di tubuh manusia. Jantung memiliki fungsi untuk mensirkulasikan atau mengedarkan darah ke seluruh bagian tubuh. Kompresor AC memiliki fungsi yang hampir sama. Kompresor AC berfungsi sebagai pusat sirkulasi (memompa dan mengedarkan) bahan pendingin atau refrigeran ke seluruh bagian AC. Fungsi kompresor lainnya adalah membentuk dua daerah tekanan yang berbeda, daerah bertekanan tinggi dan bertekanan rendah.



Gambar 2. 1.Kompresor

BAB

3

CARA KERJA SISTEM AC

Air Conditioner (AC) dirancang dengan menggunakan bahan atau unsur pendingin (Refrigeran) yang mempunyai sifat mekanis yang dimasukkan ke dalam suatu sistem peredaran udara untuk diedarkan melalui komponen-komponen utama penyejuk yang telah dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menghisap atau menyerap suhu panas udara di dalam suatu ruangan dan memindahkan suhu panas udara tersebut keluar ruangan, sehingga tercapailah suatu penyejuk udara yang ideal.

Penyejuk udara yang baik harus mempunyai syarat-syarat sebagai berikut:

- Dapat mengatur dan menyesuaikan suhu didalam ruangan.
- Dapat menjaga dan mengatur kelembaban udara.
- Memperlengkapi penukaran udara dengan baik.
- Dapat mengedarkan kembali udara yang telah ada di dalam ruang yang sudah diberikan pengaturan udara.
- Dapat menyaring dan membersihkan udara.

A. Siklus Aliran Refrigeran

Mesin pendingin udara ruangan (*Air Conditioner/AC*) adalah alat yang menghasilkan dingin dengan cara menyerap udara panas sekitar ruangan. Proses udara menjadi dingin adalah akibat dari adanya pemindahan panas. Sedangkan bahan yang digunakan sebagai bahan pendingin dalam mesin pendingin disebut refrigeran. Di dalam *Air Conditioner* dibagi menjadi 2 ruang. Ruang dalam dan ruang luar. Dibagian ruang dalam udaranya dingin karena adanya proses pendinginan.

BAB

4

PERALATAN KERJA

A. Pompa Steam

Pompa steam digunakan ketika melakukan perawatan AC/ventilasi udara. Peralatan ini berfungsi menyemprotkan air bertekanan tinggi untuk membersihkan komponen evaporator, filter udara dan kondensor. Biasanya setelah tiga bulan pemakaian AC maka debu atau kotoran akan menempel pada bagian evaporator dan kondensor. Jika tidak dibersihkan akan berakibat pada penurunan kerja AC, misal; suhu ruangan yang tidak dingin bahkan bisa menyebabkan kerusakan kompresor karena dipaksa terus bekerja. Untuk membersihkan bagian-bagian tersebut selang penyedot (masukan pompa steam) dicelupkan ke dalam air, selanjutnya air bertekanan tinggi akan keluar dari bagian outlet.



Gambar 4. 1. Pompa Steam

BAB 5

PERAWATAN AC

A. Perawatan Mingguan

1. Membersihkan Filter Indoor

- Matikan arus listrik atau cabut kabel stop kontak utama yang menuju ke unit AC.
- Buka tutup filter (grill) pada casing indoor. Lepaskan filter indoor dari dudukannya.
- Cuci filter dengan sabun kemudian bilas menggunakan air bersih
- Keringkan filter indoor dengan lap kering atau dijemur di tempat terbuka
- Pasang kembali filter indoor pada dudukannya

2. Membersihkan Tutup (Casing) Body Indoor

- Matikan arus listrik atau cabut kabel stop kontak utama yang menuju ke unit AC.
- Basahi kain lap dengan air, kemudian peras sampai setengah basah.
- Bersihkan casing body indoor bagian luar dan pengatur arah hembusan (swing indoor)
- Harap diperhatikan, jangan berihkan bagian PCB dengan kain lap basah.

BAB 6

PERBAIKAN KERUSAKAN AC

A. Masalah pada AC dan Solusinya

1. AC Mati Total

a. Arus listrik tidak masuk ke unit AC

- Periksa pemutus arus (MCB atau stap kontak) dengan menggunakan tespen, apakah ada arus listrik yang masuk atau tidak
- Coba anda periksa sekering (fuse) pada stop kontak listrik, apakah putus atau tidak. Jika putus, ganti dengan sekering baru dengan ukuran yang sama.
- Periksa sambungan kabel, apakah ada yang kendur, putus, atau terbakar. Jika ada kabel yang rusak, segera perbaiki sambungan kabel.

b. PCB rusak (error)

- Untuk kasus PCB rusak (error), biasanya ditandai adanya tulisan [Err], [PO], [P1] atau kode lainnya pada LCD display indikator indoor. Atau, jika pada unit AC tidak terdapat LCD display, perhatikan nyala lampu LED indikator pada bagian indoor, apakah menyala secara normal atau tidak. Jika lampu LED indikator menunjukkan gejala tidak normal (berkedip-kedip), lakukan reset atau netralkan kerja AC dengan cara mematikan atau memutuskan arus listrik utama. Kemudian, tunggu beberapa saat sebelum menyalakan AC.

DAFTAR PUSTAKA

- Althouse, A.D., Turnquist, C.H. and Bracciano, A.F. (1992). Modern Refrigeration and Air Conditioning. Illinois : The Goodheart & Wilcox Co.Inc.
- Gunawan, R. (1988). Pengantar Teori Teknik Refrijerasi (Pendinginan). Jakarta: Depdikbud.
- Harris, NC. (1974). Modern Air Conditioning (Third Edition). Japan: McGraw-Hill Book Company.
- Handoko. (1987). Alat Kontrol Mesin Pendingin. Jakarta: PT. Ichtiar Baru.
- Hasan Samsuri, Dkk. (2008). Sistem Refigerasi dan Tata Udara. Jakarta: Dirjen Pembinaan SMK.
- Lang, V. Paul. (1971). Principles of Air Conditioning. Bombay: D. B. Tarapovrevala Sons & Co. Private Ltd.
- Miller, R. and Miller, M.R. (2006). Air Conditioning and Refrigeration, USA: Mc Graw-Hill.

TENTANG PENULIS



Dr. Muhammad Yusuf Mappesse, M.Pd., Lahir di Ujung Pandang 17 Maret 1965. Pada Tahun 1991 Penulis Menyelesaikan Studi S1 di FPTK IKIP Ujung Pandang dengan bidang ilmu Pendidikan Teknik Elektro, pada tahun 1999 penulis menyelesaikan studi S2 di Pascasarjana IKIP Yogyakarta dengan bidang Ilmu Pendidikan Teknik Elektro, pada tahun 2018 penulis menyelesaikan studi S3 di Pascasarjana Universitas Negeri Makassar dengan bidang Ilmu Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Aktif Sebagai Dosen sekaligus merangkap sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.



Edi Suhardi Rahman, Lahir di Pangkajene, 26 Desember 1986. Pada Tahun 2007 Penulis Menyelesaikan Studi D3 di Universitas Negeri Makassar dengan bidang ilmu Teknik Elektro, pada tahun 2009 penulis menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Makassar dengan bidang Ilmu Pendidikan Teknik Elektro, pada tahun 2013 penulis menyelesaikan studi S2 di Pascasarjana Universitas Negeri Makassar dengan bidang Ilmu Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Aktif Sebagai Dosen sekaligus merangkap sebagai Sekretaris Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Negeri Makassar.



Kholik Prasajo, Lahir di Mamuju Tengah 31 Januari 1993. Memasuki jenjang Pendidikan Sekolah dasar (SD) Negeri Inpres Tasantung Kecamatan Tobadak, Kabupaten Mamuju Tengah dan tamat Pada Tahun 2005. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah (MTs)

Miftahul Ulum Toabo dan tamat pada Tahun 2008, setelah itu penulis melanjutkan Pendidikan di sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Rangas Mamuju dan Tamat pada Tahun 2011. Pada tahun 2016 penulis menyelesaikan Pendidikan S1 di Universitas Negeri Makassar dengan bidang ilmu Pendidikan Teknik Elektro. Pada tahun 2021 penulis menyelesaikan Pendidikan S2 di Pascasarjana Universitas Negeri Makassar dengan bidang ilmu Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Aktif Sebagai Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.