

## PKM Pelatihan Perawatan Sistem Pengkondisian Udara untuk Teknisi Pemula

Djuanda<sup>1</sup>, Asia M.<sup>2</sup>

Universitas Negeri Makassar, Indonesia<sup>1,2</sup>

Email: djuanda@unm.ac.id

**Abstrak.** Masyarakat modern pada umum menggunakan sistem pengkondisian udara sebagai kebutuhan pokok, seperti AC (Window, Split, chiller, dll). Peralatan ini sudah menjadi kebutuhan rumah tangga, namun sangat sedikit tenaga terampil dalam menservis dan mencuci AC Split tersebut. Sehingga saat ini sangat dibutuhkan tenaga terampil pada bidang ini, disamping itu juga terkait masalah lingkungan hidup. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, maka rumusan masalah diantaranya mitra belum mengenal alat dan bahan, pengetahuan dan keterampilan dalam menservis dan mencuci AC Split. Metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi program pelatihan ini adalah metode ceramah, tanya jawab (diskusi) dan praktek. Kompetensi yang dimiliki peserta pelatihan adalah Pengenalan Sistem Pengkondisian Udara (AC), Komponen-komponen AC Split, Sistem Kerja AC Split dan Peralatan Kerja, Perawatan dan Pencucian AC, Praktikum meliputi perawatan AC dan Pencucian AC Split. Setelah program berjalan sesuai dengan rencana maka peserta didik telah memperoleh pengetahuan dan pengalaman memadai tentang cara merawat dan mencuci AC split dengan baik dan benar, memiliki motivasi dan jiwa kewirausahaan, dan memperoleh hasil/nilai tambah.

**Kata Kunci:** pelatihan, perawatan, pengkondisian udara, teknisi, pemula

### PENDAHULUAN

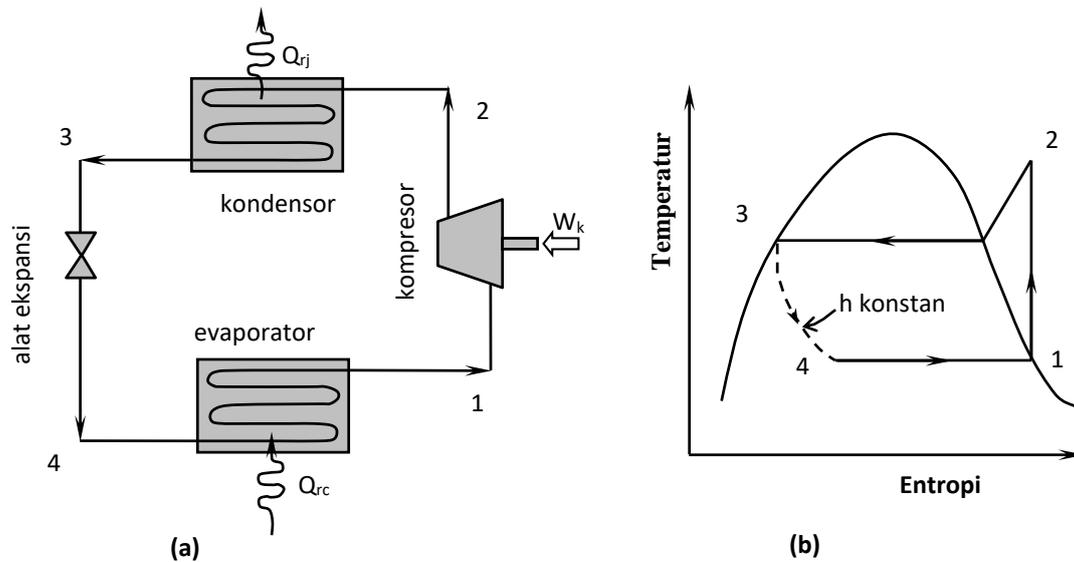
Dalam kehidupan manusia sekarang ini, tidak bisa dipisahkan dari peran perangkat pendingin udara dan refrigerator. Peningkatan temperatur bumi (*Global Warming*) saat ini terutama pada daerah tropis, menjadikan kebutuhan akan sistem pengkondisian udara semakin besar.

Konsumsi listrik untuk pemakaian sistem pengkondisian udara pada perkantoran dapat mencapai 70% dari konsumsi total. Besarnya daya listrik yang digunakan menyebabkan perlunya suatu terobosan teknologi sehingga berdampak pada penurunan biaya operasional. Inovasi pada penggunaan refrigeran hidrokarbon yang dapat menghemat penggunaan energi listrik juga telah banyak diaplikasikan. Meski demikian penggunaan hidrokarbon masih mengalami kendala pada sifatnya yang mudah terbakar (Pasek dkk., 2008).

Sistem pengkondisian udara adalah salah satu jenis dari proses refrigerasi. Refrigerasi adalah suatu proses penyerapan panas dari suatu zat atau produk sehingga temperaturnya berada dibawah temperatur lingkungan. Mesin refrigerasi atau disebut juga mesin pendingin adalah mesin yang dapat menimbulkan efek refrigerasi tersebut, sedangkan refrigeran adalah zat yang digunakan sebagai fluida kerja dalam proses penyerapan panas. Secara umum bidang refrigerasi mencakup kisaran temperatur sampai dengan 123 K. Sedangkan proses-proses dan teknik yang beroperasi pada kisaran temperatur di bawah 123 K disebut Kriogenika (*cryogenics*). Perbedaan ini disebabkan karena adanya fenomena-fenomena khas yang terjadi pada temperatur dibawah 100K di mana pada kisaran temperatur ini gas-gas seperti nitrogen, oksigen, hidrogen, dan helium dapat mencair.

Saat ini aplikasi refrigerasi meliputi bidang yang sangat luas, mulai dari keperluan rumah tangga, pertanian, sampai ke industri gas, petrokimia, perminyakan dsb. Berbagai jenis mesin refrigerasi yang bekerja berdasarkan berbagai proses dan siklus dapat ditemui dalam praktek. Namun demikian yang paling banyak digunakan adalah mesin refrigerasi siklus kompresi uap.

Mesin refrigerasi Siklus Kompresi Uap merupakan jenis mesin refrigerasi yang paling banyak digunakan saat ini. Mesin refrigerasi ini terdiri dari empat komponen utama, yaitu kompresor, kondensor, alat ekspansi dan evaporator. Susunan empat komponen tersebut secara skematik ditunjukkan pada Gambar 1.a dan sketsa proses Siklus Kompresi Uap Standar dalam diagram T-s ditunjukkan pada Gambar 1.b



Gambar 1. Siklus kompresi uap standar (a) Diagram alir proses (b) Diagram temperatur-entropi

Perawatan atau pemeliharaan sistem pengkondisian udara (AC) mutlak harus dilakukan agar usia pakainya relatif lebih lama. Untuk itu sebagai seorang teknisi harus membuat catatan atau jadwal perawatan secara berkala dalam merawat pesawat AC tersebut. Secara umum perawatan pesawat AC bertujuan untuk mempertahankan bahkan memperpanjang usia pakainya, dengan cara mengontrol konsumsi daya listrik sesuai dengan standar kapasitas AC, menghindari kerusakan yang lebih parah, memaksimalkan kinerja AC sesuai dengan standar operation procedure (SOP), menjaga kebersihan komponen-komponen AC dan menjaga kebersihan udara ruangan akibat debu yang menempel pada komponen AC.

Pada dasarnya perawatan atau pemeliharaan pesawat AC dihitung berdasarkan lama pengoperasiannya. Biasanya untuk pemakaian standar, pesawat AC dioperasikan sekitar 10 jam untuk siang hari dan 10 jam untuk malam hari, jadi total pemakaian standar untuk satu hari (siang dan malam) adalah 20 jam pemakaian. Namun jika pemakaiannya lebih dari 20 jam untuk satu hari (siang dan malam), sebaiknya jadwal perawatan atau pemeliharaan pesawat AC dilakukan lebih awal atau lebih pendek jarak waktunya dibandingkan dengan perawatan standar. Pada umumnya perawatan atau pemeliharaan pesawat AC dibagi menjadi 2 (dua) macam yaitu perawatan mingguan atau servis kecil dan perawatan bulanan atau servis besar (Bahtiar, 2015).

## METODE PELAKSANAAN

Metode utama yang ditempuh dalam pelatihan mengenai *pelatihan perawatan sistem pengkondisian udara* untuk teknisi pemula. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk:

1. Penyuluhan 30% yaitu ceramah yang diselenggarakan diskusi tentang gambaran tentang sistem pengkondisian udara, refrigeran dan dampak lingkungannya, tekanan kerja, keselamatan kerja, kerusakan dan perbaikan, dan bagaimana mencuci AC split yang benar.
2. Belajar Praktek dilaksanakan dengan sistem : Pemberian penjelasan setiap latihan, eksperimen dan pembahasan latihan praktek. Demonstrasi dan praktek 70%. Yaitu melakukan pemeliharaan AC Split, yang meliputi pencucian AC Split.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan perawatan sistem pengkondisian udara dilakukan melalui pelatihan perawatan AC split dengan melibatkan peserta dari teknisi pemula di Kecamatan Rappocini. Pelatihan berupa penyuluhan tentang dasar-dasar sistem pengkondisian udara dan praktek pencucian AC split.



Gambar 2. Pelaksanaan penyuluhan

Tahap pertama dari pelaksanaan kegiatan adalah penjelasan materi tentang dasar-dasar pengkondisian udara, cara kerja, refrigeran, tekanan kerja, perawatan dan pemeliharaan, kerusakan yang sering terjadi di AC, cara mengatasi kerusakan, keselamatan kerja, dan kelistrikan. Materi disampaikan menggunakan metode ceramah yang diselingi dengan diskusi.

Pada tahap kedua adalah praktek pencucian AC split dimulai dengan pembersihan indoor AC, seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pembersihan indoor AC split

Pembersihan indoor dan outdoor AC split sangat penting dilakukan agar kemampuan sistem pengkondisian udara untuk mendinginkan ruangan tetap terjaga. Pembersihan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali. Banyaknya debu yang menempel di pipa-pipa evaporator bagian indoor dan pipa-pipa kondensor bagian outdoor akan menurunkan unjuk kerja dari sistem pengkondisian udara. Debu yang menempel akan menghalangi proses perpindahan panas yang terjadi serta menurunkan laju aliran udara yang dapat melalui indoor dan outdoor. Hal ini akan mengakibatkan AC split tidak mampu mendinginkan ruangan secara maksimal.

Pembersihan indoor dilakukan dengan membuka penutup dari AC, membersihkan saringan udara, memasang penampung air buangan dan menyemprotkan air ke bagian evaporator hingga debu dan kotoran yang menempel di evaporator terlepas. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembersihan ini adalah jangan sampai semprotan air mengenai bagian kelistrikan dan elektronika dari AC.

Pembersihan outdoor juga dilakukan dengan cara yang sama, yaitu membersihkan bagian kondensor AC menggunakan semprotan air sehingga debu dan kotoran yang menempel dapat terlepas. Karena bagian indoor berada di luar ruangan maka tidak perlu dipasang penampung air buangan. Semprotan air juga diusahakan tidak mengenai bagian kelistrikan dari AC. Proses pembersihan outdoor dapat dilihat pada gambar 4.

Setelah pembersihan bagian outdoor dan indoor dilaksanakan, maka pengetesan AC harus dilakukan dengan mengukur tekanan kerja dari refrigerant. Pengetesan dilakukan dengan memasang manifold di pipa bagian outdoor sambil menghidupkan AC. Pengetesan ini bertujuan untuk mengukur tekanan refrigerant sehingga dapat ditentukan apakah refrigerant yang ada dalam sistem cukup atau kurang.

Kegiatan pengabdian ini mendapat respon yang sangat baik dari peserta pelatihan. Peserta antusias mengikuti penyuluhan dan pelatihan praktek perawatan sistem pengkondisian udara. Antusiasme tersebut terlihat dari aktifnya peserta terlibat dan turut serta membantu dalam kegiatan praktek pencucian AC split. Pelatihan diakhiri dengan diskusi mengenai proses pelatihan dan manfaat yang diperoleh selama pelatihan.

## KESIMPULAN

Dari kegiatan pelatihan perawatan sistem pengkondisian udara untuk teknisi pemula, dapat disimpulkan:

1. Meningkatnya pengetahuan teknisi pemula mengenai dasar-dasar sistem pengkondisian udara, pemeliharaan dan keselamatan kerja pada sektor pendingin.

2. Meningkatnya keterampilan teknisi pemula mengenai perawatan sistem pengkondisian udara khususnya perawatan AC split.
3. Tumbuhnya semangat kewirausahaan dalam bidang perawatan sistem pengkondisian udara seiring dengan meningkatnya penggunaan AC di masyarakat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pelatihan perawatan sistem pengkondisian udara untuk teknisi pemula didanai oleh PNPB Universitas Negeri Makassar tahun anggaran 2021.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar W., Saito H., 1986, *Penyegaran udara*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- Arora C.P., 2000, *Refrigeration and Air Conditioning*, Tata McGraw-Hill Publishing Company, New Delhi.
- Bahtiar, Y., 2015, *Panduan Lengkap Sistem Refrigerasi dan Tata Udara*, Bandung.
- Karyanto E., Paringga E., 2003, *Teknik Mesin Pendingin*, CV. Restu Agung, Jakarta
- Pasek, A.D., Ufie, R., Andrian, C., Suwono, A. 2008, "Flammability and Performance Test of R-290/R-134a Mixtures for HCFC-22 Replacement", *International Journal of Energy Machinery*, The Korean Society of Heat & Cold Energy Engineers, ISSN 1976-9954. Vol. 1. No. 1, pp. 86-92
- Pasek, A.D., 2008, *Diktat TOT Mobile Air Conditioning (MAC)*, Bandung, Indonesia.