

PELATIHAN PERAWATAN DAN PERBAIKAN AC UNTUK MASYARAKAT DI KECAMATAN BULELENG DAN SEKITARNYA

I P Suka Arsa¹, Agus Adiarta², I W Sutaya³

¹ Program Studi Pendidikan Teknik Elektro; ² Program Studi Pendidikan Teknik Elektro; ³ Program Studi Teknik Elektronika
(Email: suka.arsa@undiksha.ac.id)

ABSTRACT

This training aims to provide knowledge and skills for maintenance and repair of Air Conditioners (AC) to people who do not have skills in AC (Air Conditioner) so that they get positive soft skills. The implementation of this Community Service activity was carried out by LKP Ganessa Nusanantara Singaraja, Banyuasri Village, Buleleng District, Buleleng Regency. The training was conducted using 2 (two) methods, namely the theoretical method and the practical method. In the first method, participants are given knowledge related to theory in the form of practical support materials. The material is delivered by lecture method and discussion/debriefing. In the second method, participants were given practical skills related to AC maintenance and repair. In the training through this Community Service activity, there are two big things that have been achieved and the benefits are felt: 1) for the LKP as a place for Community Service, the activities carried out have felt the benefits which can be seen from the enthusiasm of the training participants, 2) for the implementers of the activities Community Service, this activity is an opportunity to share provide training and maintenance in air conditioning in real terms in the field so that it can be useful for the surrounding community.

Keywords: AC maintenance training, AC repair training, community service

ABSTRAK

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan perawatan dan perbaikan *Air Conditioner* (AC) kepada masyarakat yang belum memiliki keterampilan di bidang AC (*Air Conditioner*) sehingga mendapatkan bekal *soft skill* yang positif. Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan LKP Ganessa Nusanantara Singaraja, Kelurahan Banyuasri, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng. Pelatihan dilakukan dengan 2 (dua) metode, yaitu metode teori dan metode praktik. Pada metode pertama peserta diberikan pengetahuan terkait dengan teori berupa materi-materi penunjang praktek. Materi disampaikan dengan metode ceramah dan diskusi/tanya jawab. Pada metode kedua peserta diberikan keterampilan praktik terkait perawatan dan perbaikan AC. Dalam pelatihan melalui kegiatan PkM ini, maka terdapat dua hal besar yang telah dicapai dan dirasakan manfaatnya: 1) bagi pihak LKP sebagai tempat PKM, kegiatan yang dilaksanakan telah dirasakan manfaatnya yang terlihat dari antusiasme peserta pelatihan, 2) bagi pelaksana kegiatan PkM, kegiatan ini menjadi sebuah kesempatan berbagi untuk memberikan pelatihan dan perawatan dibidang AC secara nyata di lapangan sehingga bisa bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Kata kunci: pelatihan perawatan AC, pelatihan perbaikan AC, pengabdian kepada masyarakat

PENDAHULUAN

Seiring majunya teknologi di jaman sekarang, banyak sekali industri dalam negeri yang ikut berkembang juga selama beberapa dekade terakhir. Salah satunya adalah pemenuhan pasar untuk kebutuhan AC di perkantoran, hotel, dan rumahan. Pada jaman sekarang AC sudah jadi kebutuhan sekunder baik di kota besar seperti Jakarta, Surabaya maupun Bali sebagai destinasi wisata nomer 1 didunia dengan jumlah

kamar hotel di bali pada 2019 sebanyak 123.399 kamar. Jumlah tersebut terdiri dari 70.146 hotel bintang dan 53.253 non bintang (data dari <https://lokadata.beritagar.id>)

Kenapa AC bisa disebut sebagai kebutuhan sekunder? Karena memang iklim Indonesia adalah iklim tropis yang cenderung hangat dan menjadikan perkantoran, hotel, dan rumahan membutuhkan AC sebagai penyejuk dan kenyamanan. Jika dahulu AC memang masih jadi kebutuhan tersier karena belum semua

kalangan dapat membeli dan memiliki AC khususnya perumahan. Namun sangat berbeda dengan sekarang, rumah yang bukan kategori mewah pun sudah banyak terlihat memiliki AC terlebih di perkantoran dan hotel-hotel yang ada di Bali.

Kondisi iklim Indonesia yang tropis ini menyebabkan udara nyaman bagi masyarakat dianggap sebagai suatu kebutuhan primer. Hal ini dibuktikan semakin banyak masyarakat Indonesia yang memiliki peralatan AC maupun refrigerasi (RAC), dimana pada tahun 2019 diperkirakan sebanyak 20 juta unit AC *residential* telah terpasang di rumah tangga belum termasuk perkantoran dan hotel. Kebutuhan peralatan pendingin akan semakin meningkat di masa depan yang menyebabkan meningkatnya kebutuhan teknisi RAC untuk memasang dan merawat AC. Berdasarkan data teknisi yang dimiliki Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) melalui aplikasi monitoring dan pengawasan Bahan Perusak Ozon (MAWAS OZON), saat ini baru sekitar 1.500 orang teknisi yang terdaftar dan sebagian besar belum memiliki sertifikasi kompetensi dan belum tersebar ke seluruh Indonesia. Semakin meningkatnya kebutuhan teknisi RAC, sedangkan jumlah teknisi yang bersertifikasi kompeten masih sedikit, hal ini akan menjadi peluang terciptanya lapangan kerja di Indonesia.

Permasalahannya adalah dengan meningkatnya penggunaan pendingin udara (*Air Conditioner*). Di Indonesia, Bali khususnya di Buleleng penggunaan pendingin udara (*Air Conditioner*) mengalami peningkatan yang cukup pesat. Hal ini dikarenakan suhu udara yang semakin meningkat, sehingga dibutuhkan suatu peralatan untuk menurunkan suhu udara ruangan guna memperoleh kenyamanan yang diinginkan. Banyaknya pemakaian sistem pendingin berpengaruh pula dalam perbaikan dan perawatannya. Sehingga diperlukan banyak tenaga ahli/teknisi yang profesional untuk melakukan perbaikan dan perawatan pada peralatan tersebut. Perbaikan dan perawatan sangatlah perlu dilakukan untuk

memperpanjang umur peralatan. Apabila salah satu sistem perangkat tersebut tidak berfungsi dengan baik, maka dapat menyebabkan peralatan tersebut tidak efektif dan efisien.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka kami dosen-dosen S-1 di Prodi Pendidikan Teknik Elektro mengandeng lembaga mitra yaitu Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Ganesha Nusantara Singaraja dalam membantu program pemerintah dalam pemenuhan mencetak 100.000 teknisi kompeten di bidang refrigerasi dan air conditioning (<http://ditjenppi.menlhk.go.id/berita-ppi/3407-indonesia-membutuhkan-lebih-dari-100-000-teknisi-kompeten-dibidang-refrigerasi-dan-air-conditioning>), selain itu juga dalam masyarakat dalam menyiapkan tenaga trampil di tengah masa pandemi covid-19.

Tempat yang menjadi sasaran dalam pelatihan ini adalah Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Ganesha Nusantara Singaraja yang memiliki berbagai bidang pelatihan teknik instalasi penerangan listrik, teknik komputer jaringan, teknik elektronika, teknik fotografi, dan teknik pendingin. Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Ganesha Nusantara Singaraja ini memiliki keterbatasan dalam modul pelatihan. Metode pelaksanaan dari kegiatan ini adalah bekerja sama dengan lembaga mitra yaitu Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Ganesha Nusantara Singaraja dan pemberian modul pelatihan AC kepada remaja yang di kelurahan Banyuasri kecamatan Buleleng dan sekitarnya. Manfaat yang didapatkan oleh lembaga mitra sebagai tempat yang dijadikan sasaran dalam pengabdian ini adalah meningkatnya kompetensi peserta pelatihan dan bertambahnya modul pelatihan yang ada di Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Ganesha Nusantara Singaraja.

AIR CONDITIONING ATAU TATA UDARA

Tata Udara (*air conditioning*) dapat didefinisikan sebagai pengontrolan secara simultan semua faktor yang dapat berpengaruh terhadap kondisi fisik dan kimiawi udara dalam

struktur tertentu. Faktor-faktor tersebut meliputi: suhu udara, tingkat kelembabab udara, pergerakan udara, distribusi udara dan polutan udara. Di mana sebagian besar dari factor tersebut di atas dapat berpengaruh terhadap kesehatan tubuh dan kenyamanan.

Air Conditioning (AC) atau alat pengkondisi udara merupakan modifikasi pengembangan dari teknologi mesin pendingin. Alat ini dipakai bertujuan untuk memberikan udara yang sejuk dan menyediakan uap air yang dibutuhkan bagi tubuh. Penggunaan AC ini sering ditemui di daerah tropis yang terkenal dengan musim panas. Suhu udara pada saat musim panas yang sedemikian tinggi dapat mengakibatkan dehidrasi cairan tubuh yang dapat mengakibatkan kematian.

Selain itu, AC dimanfaatkan sebagai pemberi kenyamanan. Di lingkungan tempat kerja AC juga dimanfaatkan sebagai salah satu cara dalam upaya peningkatan produktivitas kerja. Karena dalam beberapa hal manusia membutuhkan lingkungan udara yang nyaman untuk dapat bekerja secara optimal. Tingkat kenyamanan suatu ruang juga ditentukan oleh temperatur, kelembapan, sirkulasi dan tingkat kebersihan udara.

Windows Air Conditioner

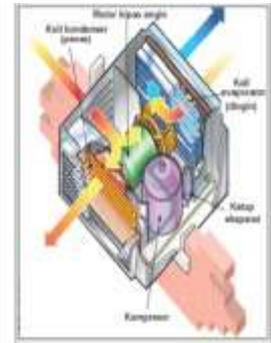
AC Window adalah AC yang evaporator dan kondensornya terletak pada 1 buah mesin (kotak). AC window merupakan unit ac yang mengimplementasikan suatu pengkondisi udara pada ruangan yang kecil. Unit AC ini dibuat dengan ukuran kecil sesuai dengan ukuran jendela sehingga mudah dipasang. Setelah dipasang, AC disambungkan ke stop kontak dan di On kan, maka ruangan akan segera dingin/sejuk. Karena demikian mudahnya, baik dalam hal pemasangan maupun operasinya membuat unit AC ini sangat banyak digunakan. Bila penutup unit AC ini dibuka, akan terlihat komponen-komponen sebagai berikut:

- Sebuah kompresor
- Katup ekspansi
- Kumbaran pipa panas atau kondensor pada bagian luar ruangan

- Kumbaran pipa dingin atau evaporator pada bagian dalam ruangan
- Dua buah kipas angin (fan) dan
- Unit kontrol



Gambar 1. Prinsip unit AC-Split



Gambar 2. Unit kondensasi

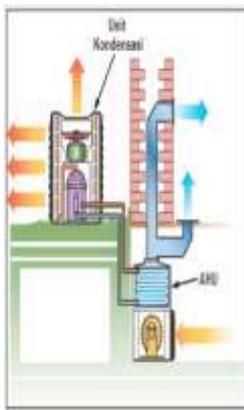
Kipas-kipas angin ini menghembuskan udara ke kondensor (kumbaran pipa panas) untuk melepaskan panas gas refrigerant dan menghembus udara ke evaporator (kumbaran pipa dingin) untuk mendinginkan ruangan.

Split Air Conditioner

AC Split adalah AC yang evaporator dan kondensor berada di 2 mesin yang berbeda. Evaporatornya terletak di dalam ruangan. Sedangkan kondensornya terletak di luar ruangan. AC split memisahkan sisi panas dan sisi dingin sistem. Sisi yang dingin terdiri atas katup ekspansi dan kumbaran evaporator yang pada umumnya ditempatkan dalam suatu Air Handler Unit (AHU). AHU menghembuskan udara melalui kumbaran evaporator dan udara, setelah melalui kumbaran evaporator menjadi dingin. Udara dingin ini kemudian disalurkan ke ruangan dalam gedung yang didinginkan (*Gambar 3*). Sedangkan sisi panas yang biasa disebut dengan unit. Kondensasi atau kondenser biasanya diletakkan di luar bangunan. Unit kondensor ini seperti terlihat pada *Gambar 4*. Unit ini terdiri dari kumbaran spiral yang panjang yang berbentuk silinder. Di dalam kumbaran ini ada sebuah kipas angin yang menyemburkan udara, dilewatkan melalui kumbaran untuk melepaskan kalor dalam kisi-kisi pipa kumbaran tersebut. Akibatnya suhu

udara keluar dari unit ini lebih panas dari suhu lingkungan sekitar.

Kondensor jenis ini banyak dipakai karena di samping murah, juga tidak menimbulkan kebisingan di dalam ruangan. Namun, eksisnya adalah kebisingannya di luar bangunan menjadi meningkat. Jadi, pada prinsipnya tidak ada perbedaan antara AC jendela dan AC split, kecuali ukuran AC split lebih besar, seperti kumparan kondenser, evaporator dan kompresor karena AC split untuk keperluan yang lebih besar dibandingkan AC jendela.



Gambar 3. AC Window



Gambar 4. AC window tampak dalam

Pada bangunan-bangunan seperti mal, supermarket, dan lain-lain, unit kondensasi ini biasanya diletakkan di atas atap bangunan dan bisa menjadikan pemandangan yang tidak menarik. Ada lagi yang berukuran kecil dipasang pada atap berdekatan dengan AHU kecil untuk keperluan ruangan khusus.

Memang benar AC split pemakaiannya untuk beban yang lebih besar dibandingkan AC jendela, namun untuk semakin besar bangunan, dimana daerah yang harus didinginkan cukup jauh dari AHU, unit ini mengalami kesulitan. Kesulitannya terletak pada pipa saluran udara dingin antara kondenser dan AHU yang melampaui batas maksimumnya (permasalahan lubrikasi kompresor), atau permasalahan pada *ducting*-nya (kapasitas dan panjang). Jika, hal ini terjadi, maka sistem yang cocok adalah yang

menggunakan sistem air yang didinginkan (*chilled water sistem*).

Berdasarkan lingkup daerah yang dicakupnya, AC dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu AC window (Window AC), AC split, dan AC chiller. AC window merupakan tipe AC yang paling banyak digunakan karena kemudahan penggunaannya dan sangat ekonomis untuk pendinginan ruangan kecil. AC split banyak digunakan di komplek-komplek apartemen di mana kita bisa melihat pemandangan banyaknya unit kondensor di atas atap-atap bangunan atau tertutup dalam suatu area yang khusus untuk alat-alat tersebut. AC chiller banyak digunakan di pusat-pusat perbelanjaan, hotel dan lain sebagainya yang mempunyai area yang lebih luas.

METODE

Kegiatan pelatihan dibagi dalam 2 (dua) metode, yaitu metode teori, dan metode praktik. Adapun rincian metode pelatihan yang diusulkan sebagai berikut :

Metode Pertama

Pada metode pertama peserta diberikan pengetahuan terkait dengan teori berupa materi - materi penunjang praktik. Materi disampaikan dengan metode ceramah, dan diskusi/tanya jawab.

Metode Kedua

Pada metode kedua peserta diberikan ketrampilan praktik terkait pencucian unit AC (pembersihan *indoor* dan *outdoor*) dan pengecekan performa AC. Materi disampaikan dengan metode demonstrasi/peragaan dan praktik langsung yang diikuti oleh peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan PkM ini, karena masih masa pandemi dan peserta hanya 6 orang, maka kegiatan pelatihan secara blended learning, sebagian kegiatan dilaksanakan secara virtual (dalam jaringan-darig) untuk

pembelajaran teori dan untuk pembelajaran prakteng dilaksanakan secara luring (luar jaringan-tatap muka).

Pada kegiatan pembelajara teori yang dilaksanakan secara daring peserta pelatihan tidak mengalami kendala, semua bisa belajar dengan lancar. Sedangkan pada kegiatan pelatihan secara tatap muka hampir tidak ada kendala yang berarti, namun karena alat peraga dan praktek ac yang ada hanya satu unit, maka penggunaan secara bergantian.

Untuk itu kedepannya untuk bagian akhir dari kegiatan ini akan adalah penyerahan satu unit alat praktek/modul praktek portable kepada LKP Ganesha Nusantara.

Pasca dilaksanakannya kegiatan ini, monitoring atau pengecekan alat praktek yang terpasang di LKP Ganesha Nusantara terus dilakukan. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa alat bisa bermanfaat. Dari pelaksanaan kegiatan PkM di LKP Ganesha Nusantara, bisa dianalisa kebermanfaatan dan keberhasilan dalam implementasi sebuah kegiatan pengabdian kepada masyarakat.



Gambar 5: Pelatihan Perawatan AC



Gambar 6: Pelatihan Pemasangan AC

SIMPULAN

Kegiatan Pelatihan ini sangat tepat diberikan kepada masyarakat, karena banyak masyarakat dimasa pandemi yang dirumahkan, mengingat Bali sangat banyak bertumpu dari sektor pariwisata, sedangkan sektor pariwisata pada saat kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2021 belum dibuka, dan banyak berdampak pada tenaga kerja yang dirumahkan. Kegiatan pelatihan ini merupakan sebuah alternatif pemberian ketrampilan soft skill, yang mana bisa membuka peluang usaha bagi masyarakat. Melalui kegiatan PkM yang didanai oleh Universitas Pendidikan Ganesha, maka dapat memberikan kebermanfaatan yang didapat dari penerapan ini bisa memberi manfaat ke dalam dua aspek. 1) bagi pihak LKP sebagai tempat PkM, kegiatan yang dilaksanakan telah dirasakan manfaatnya yang terlihat dari antusiasme peserta pelatihan, 2) bagi pelaksana kegiatan PkM, kegiatan ini menjadi sebuah kesempatan berbagi untuk memberikan pelatihan dan perawatan dibidang AC secara nyata di lapangan sehingga bisa bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

DAFTAR RUJUKAN

- Sumarjati, Pri, dkk. 2008. *Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik Jilid 2 SMK*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah: Depdiknas.
- Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. 2003. *SMK : Bidang Keahlian Teknik Telekomunikasi : Teknik Dasar AC*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah : Depdiknas.
- Pengantar AC Mobil. www.ocw.unnes.ac.id. Di download tanggal 8 Februari 2021
- Pengantar Sistem Tata Udara. www.ridwan.staff.gunadarma.ac.id. Di download tanggal 8 Februari 2021
- www.kingersons.com. *Split Air Conditioner*. Di download tanggal 8 Februari 2021
- www.patragemilang.blogspot.com. *Paket Tune Up AC Split*. Di download 8 Februari 2021
- www.lexam.net. *Air Conditioning Wiring Diagram For*. Di download tanggal 8 Februari 2021
- www.planethoustonamx.com. *Air Conditioning Wiring Diagram*. Di download tanggal 8 Februari 2021
- <http://ditjenppi.menlhk.go.id/berita-ppi/3407-indonesia-membutuhkan-lebih-dari-100-000-teknisi-kompeten-di-bidang-refrigerasi-dan-air-conditioning> Jakarta, 17 Juli 2019, download tanggal 17 Februari 2021