PENGENALAN DAN PENERAPAN AIR CONDITIONER (AC) KOMPONEN DAN PEMASANGAN PADA RUANG MESJID AL-BAYAN POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE

Sayed Aiyyub[1], Amri[2*], Subhan[3], Fauzi A.Gani[4], Khairul Miswar[5]

[1,3] *Jurusan Teknik Elektroi, Politeknik Negeri Lhokseumawe*
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

[1]saidaiyub@pnl.ac.id

[2*]amri@pnl.ac.id(penulis korespondensi)

Abstrak— **AC merupakan produk elektronik yang memerlukan perawatan berkala serta pengerjaannya yang memerlukan pengetahuan dan kemampuan yang memadai. Kurang perawatan pada AC dapat menimbulkan masalah-masalah kecil, dan bila terjadi terus menerus dan dibiarkan, maka akan timbul permasalahan yang lebih besar seperti mati total. Tujuan pelatihan ini yaitu untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengetahuan dan perawatan pada sistem pendingin AC Split rumah tangga serta pemanfaatannya melalui kewirausahaan. Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan metode yang terdiri dari beberapa tahapan pelaksanaan, yaitu tahapan persiapan, implementasi/pelaksanaan, dan monitoring dan evaluasi. Hasil dan pembahasan dari PkM ini adalah pengabdian dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan dengan temuan bahwa terbatasnya variasi dari jenis-jenis AC Split yang digunakan dalam pelatihan. Hal ini dikarenakan sulitnya jenis-jenis AC lainnya untuk didapatkan dan membutuhkan dana yang cukup besar dalam pengadaannya. Penyampaian materi pelatihan dilakukan secara langsung dan santai, hal ini dilakukan untuk mendapatkan kedekatan dengan peserta, dan peserta dengan mudah mendapatkan akses ke peralatan yang akan digunakan dalam melakukan praktik servis AC..**

Kata kunci— AC; Split; Sistem; Pendingin; Pelatihan.

Abstract— **AC is an electronic product that requires periodic maintenance and its operation requires adequate knowledge and skills. Lack of maintenance on the air conditioner can cause minor problems, and if it continues and is left unchecked, bigger problems will arise such as total shutdown. The purpose of this training is to increase public awareness of the importance of knowledge and maintenance on household Split AC cooling systems and their use through entrepreneurship. The implementation of this Community Service program uses a method consisting of several stages of implementation, namely the stages of preparation, implementation/implementation, and monitoring and evaluation. The results and discussion of this PkM is that the service is carried out by conducting a needs analysis with the finding that there is limited variation of the types of Split AC used in training. This is due to the difficulty of other types of air conditioners to obtain and requires a large amount of funds to procure. The delivery of training materials is carried out in a direct and relaxed manner, this is done to get close to the participants, and participants can easily get access to the equipment that will be used in carrying out AC service practices**

Keywords— AC; Split; Sistem; Pendingin; Pelatihan.

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan era globalisasi merupakan tantangan yang dihadapi oleh semua negara, termasuk masyarakat Indonesia. Jika Anda menemukan persiapan yang baik dan menyeluruh, ini bisa menjadi keuntungan. Orang Indonesia dapat memenuhi potensinya di luar negeri dan berhasil di Indonesia karena sebaliknya jika tidak siap menghadapi kemajuan teknologi dan era globalisasi, masyarakat Indonesia hanya akan menjadi masyarakat yang pasif dan konsumtif (Nurhayati, 2021). Untuk mengatasi masalah di atas, perlu ada beberapa faktor yang menjadi dasar peningkatan daya saing masyarakat Indonesia. Diantaranya SDA (Sumber Daya Alam), SDM (Sumber Daya Manusia), Sarana dan Prasarana, serta kebijakan pemerintah yang mendukung warga negara Indonesia. (Sumber Daya Manusia) adalah faktor yang paling penting, dan ini karena SDM (Sumber Daya Manusia) kemudian akan mengelola semua faktor lainnya untuk mencapai nilai penjualan yang maksimal. Masalah umum pada AC rumah dan kantor, khususnya AC split, akan menjadi masalah umum yang dihadapi oleh pengguna dan pemilik AC dan menjadi populer (Kartikawati, 2016). Namun bagi pengguna baru, tentu tidak demikian. AC adalah produk elektronik yang tidak seperti kebanyakan produk elektronik seperti televisi, speaker, pemutar musik, dan lainnya, tidak memerlukan perawatan rutin. Penyejuk udara membutuhkan perawatan rutin, dan pengoperasiannya membutuhkan pengetahuan dan keterampilan yang sesuai. Pemilik dan pengguna mendapatkan kesempatan prioritas untuk bekerja karena teknologi telah diperkenalkan di AC untuk memaksimalkan kemampuan AC, dan AC yang lebih modern akan dipasang menggunakan teknologi yang lebih modern dan canggih. Kurangnya perhatian pemilik dan pengguna AC terhadap perawatan dan pengoperasian AC mereka dapat menyebabkan masalah kecil dan, jika dibiarkan, dapat menyebabkan masalah yang lebih serius, bahkan kerusakan serius. AC terlalu dingin, kebisingan di unit indoor AC, AC bocor, dan AC nyala mati sendiri. (Karangmulya Rental, 2019) Salah satu solusi yang mungkin dapat membantu dalam situasi seperti itu adalah dengan memberikan pelatihan tentang sistem kontrol AC Split. Pembelajaran diartikan sebagai berbagai upaya pengenalan yang ditujukan untuk meningkatkan kinerja dalam pekerjaan yang mereka lakukan atau dalam sesuatu yang berhubungan dengan pekerjaannya. Ini biasanya berarti membuat perubahan spesifik atau spesifik dalam perilaku, sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dan agar pembelajaran menjadi efektif, itu harus mencakup pembelajaran sambil melakukan, pembelajaran harus menjadi kegiatan organisasi, direncanakan dan dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan.

II. METODOLOGI PELAKSANAAN

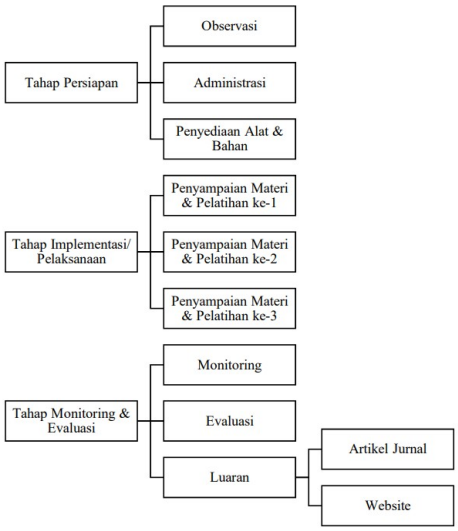
Berdasarkan pada uraian Permasalahan Prioritas Mitra seperti telah dipaparkan pada Bab II, maka ditetapkan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan prioritas Mitra sebagai berikut:

Sumber Daya Manusia (SDM) Metode yang dipilih untuk memenuhi keingintahuan masyarakat tentang alat Air Conditioner (AC) yaitu dengan melakukan kegiatan webinar tentang tentang Alat Air Conditioner (AC), fungsi AC, Komponen-komponen AC, Prinsip Kerja AC dan Jenis-jenis AC. Juga pemasangan dan pemilihan komponen-komponen AC untuk warga masyarakat terutama di Komplek Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe .

Proses Pendampingan oleh pelaksana pengabdian masyarakat kepada kelompok Alumni dan warga masyarakat di Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe diawali dengan sosialisasi tentang Alat Air Conditioner (AC), fungsi AC, Komponen-komponen AC, Prinsip Kerja AC dan Jenis-jenis AC kemudian dilanjutkan dengan pendampingan serta penjelasan tentang pemasangan AC.

Produk Menghasilkan kelompok pemuda memiliki pengetahuan tentang Alat Air Conditioner (AC), fungsi AC, Komponen-komponen AC, Prinsip Kerja AC dan Jenis-jenis AC serta penjelasan tentang pemasangan AC.

Manajemen Setelah melakukan sosialisasi, dilanjutkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai resume hasil dari diskusi untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman mengenai pengetahuan tentang Alat Air Conditioner (AC), fungsi AC, Komponen-komponen AC, Prinsip Kerja AC dan Jenis-jenis AC serta penjelasan tentang pemasangan AC. Alur Pelaksanaan terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat

Sasaran dalam pengabdian kepada masyarakat ini berdasarkan atas pemilihan peserta dengan mempertimbangkan beberapa hal, serta protokol kesehatan di masa pandemi yaitu dengan menghindari kerumunan warga. Dengan itu panitia membatasi peserta yang ikut dalam pelatihan merupakan peserta yang sudah memiliki dasar-dasar dalam kelistrikan serta memiliki minat dan motivasi untuk berwirausaha dibidang servis AC yang berada di mesjid Al-Bayan Politeknik Negeri Lhokseumawe Kota Lhokseumawe.

Setelah melakukan observasi dan berdasarkan tahap perencanaan di atas maka diputuskan bahwa pelatihan akan dilaksanakan di halaman salah satu anggota pengabdi yang berada di dekat lokasi PkM berada. Penyampaian materi akan disampaikan oleh dosen-dosen yang berasal dari Program Studi Teknik Elektro PNL. Waktu pelatihan ditetapkan pada hari libur, tanggal 7, 14, 21 bulan Juli 2024 dari pukul 08.00 13.00 WIB. Adapun rincian pelaksanaan kegiatan PkM sebagai berikut:

Tabel 1. Penyampaian Materi dan Pelatihan ke-1, Minggu, 7 Juli 2024

No.	Waktu	Susunan acara	Pemateri/ Penanggung Jawab
1	07.30 08.00	Persiapan acara	Seluruh Dosen dan Mahasiswa
2	08.00 08.30	Pembukaan acara	MC …
3	08.30 09.00	Sambutan Ketua Pelaksana	Sayed Aiyub
4	09.30 12.00	Sambutan Ketua RT	M. Nasir
5	12.00 12.45	Pemaparan Materi: - dasar (Definisi, Jenis-jenis, Komponen, dan Fungsi) Sistem Pendingin AC Split	Subhan
6	12.45 13.00	Sholat dan makan siang bersama	Panitia
7		Penutup	

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memakai metode sosialiasi dan pelatihan dengan menggunakan pendekatan diskusi. Pendekatan diskusi dilakukan dengan cara memberikan pelatiahan dalam penggunaan perangkat IoT yang bisa membantu petani dalam budidaya tanaman hidroponik. Tahap pertama dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini adalah kegiatan persiapan alat, dimana tim pengabdian kepada masyarakat yang terdiri dari Dosen yang berkolaborasi dengan Mahasiswa mempersiapkan dan mengecek peralatan IoT yang akan digunakan untuk kegiatan PkM, kemudian peralatan IoT untuk hidroponik tersebut diserahkan masyarakat.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada minggu pertama penyampaian materi pelatihan mengenai Dasar-dasar (Definisi, Jenis-jenis, Komponen, dan Fungsi) Sistem Pendingin AC Split yang disampaikan oleh Bapak Sayed Aiyub ST., M.T.. Pada penyampaian materi tersebut peserta pelatihan diberikan mengenai dasar-dasar mengenai AC, Apalagi AC split jenis ini biasa digunakan di rumah, sekolah, universitas, kantor, hotel, dll. Temperatur ada

di sekitar area. Semua jenis AC atau AC akan bekerja maksimal jika ruangan sempit, tidak ada ventilasi dan tidak ada jendela ventilasi. Jika AC split dipasang di dalam ruangan, tetapi jendela atau sistem ventilasi terbuka, maka unit atau sistem AC yang berfungsi untuk mendinginkan udara tidak akan berfungsi. Keunggulan AC Split yang dapat dirasakan langsung oleh pengguna adalah AC Split bentuknya lebih compact sehingga tidak memakan banyak tempat.Juga lebih mudah memasang AC split daripada AC sentral. AC split juga jauh lebih hemat energi dan ekonomis karena dilengkapi dengan teknologi yang dapat mendinginkan ruangan individu. Pada minggu kedua penyampaian materi pelatihan mengenai Cara Kerja dan Permasalahan pada AC yang disampaikan oleh Bapak Subhan, S.T., M.T.. Pada penyampaian materi tersebut peserta pelatihan diberikan mengenai cara kerja AC Split dengan menjelaskan sistem sirkulasi udara ruangan yang dihasilkan oleh peralatan AC. Aliran udara masuk dan keluar ruangan diatur oleh kipas angin (internal) yang dipasang di dalam ruangan dan kipas angin yang terletak di luar ruangan (outside). Cara kerja AC indoor, dijelaskan komponen utamanya antara lain evaporator, kipas angin, filter udara, panel listrik, dan sensor suhu (thermistor). Cara kerja AC outdoor, jelaskan komponen utamanya seperti kompresor, kondensor, kipas angin, pipa kapiler, filter refrigeran dan sistem kelistrikan. Jelaskan aliran refrigeran melalui sistem refrigerasi, termasuk kompresi, kondensasi, pelepasan tekanan, dan penguapan. Materi diakhiri dengan menjelaskan mengenai permasalahan dan solusi dari AC yang sering ditemukan, seperti AC tidak dingin, AC yang tidak dingin dianggap harus dicuci atau diganti. Pada minggu ketiga penyampaian materi pelatihan mengenai Trouble Shooting Kerusakan ACyang disampaikan oleh Bapak Amri, S.T., M.T. dan materi Pemanfaatannya melalui Kewirausahaan untuk Jasa Service AC disampaikan oleh Bapak Zulfikan, S.T., M.T.. Pada penyampaian materi pertama mempraktikkan jika temperatur evaporasi berada di bawah nol derajat Celcius, maka terdapat bunga es pada pipa AC. Penyebab terjadinya hal tersebut salah satunya adalah kurangnya refrigerent saat pengisian, terdapat kebocoran pada pipa sistem refrigerent, filter drier tersumbat tetapi belum tersumbat penuh, dan pipa kapiler tersebut tersumbat, tetapi belum tersumbat penuh. Jika kedua pipa akan timbul bunga es, maka saringan udara pada indoor unit sudah kotor, indoor fan motor lemah/mati, evaporator kotor, dan oli terperangkap di evaporator. Range suhu terdapat pada Tabel 1. Sedangkan Rule Based penyiraman seperti pada Tabel2.

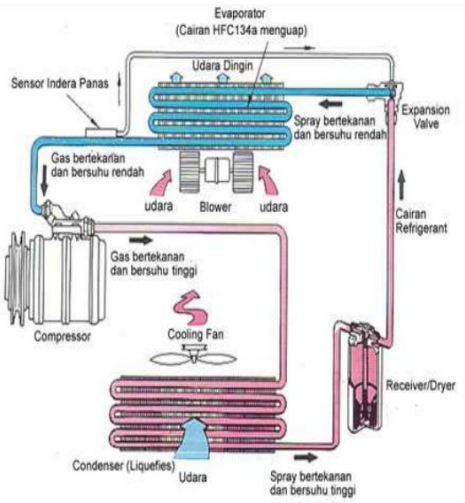
Table 1. Range Suhu

No	Keterangan	Range		
		A	B	C
1	Sangat Dingin	0	0^0	16^0
2	Dingin	18^0	22^0	26^0
3	Normal	22^0	26^0	30^0

Tabel 3. Rule Based Penyiraman

No	Rule
1.	IF suhu sangat dingin THEN matikan misting.
2.	IF suhu dingin THEN matikan misting.
3.	IF suhu normal THEN hidupkan 2 misting.
4.	IF suhu panas THEN hidupkan 3 misting.
5.	IF suhu sangat panas THEN hidupkan 4 misting

Sebuah AC terdiri dari dua kumparan yang saling terhubung, yaitu kumparan evaporator yang diletakkan di dalam ruangan dan kumparan kondensor yang ditempatkan di luar ruangan. Kumparan tersebut berisi refrigeran yang mengalir secara terus-menerus.



Gambar 2. Prinsip Kerja Air Conditioner (AC)

Prinsip kerja AC sangat sederhana, yaitu menjaga agar kumparan evaporator tetap dingin (lebih dingin dari suhu ruangan) dan kumparan kondensator tetap 7 panas (lebih panas dari suhu atmosfer). Refrigeran yang mengalir akan menyerap panas dari dalam ruangan dan membuangnya ke luar ruangan. Adapun cara kerjanya adalah sebagai berikut:

a. Refrigeran dari evaporator yang bertekanan rendah mengalir ke kompresor sehingga menjadi bertekanan tinggi dan wujudnya berubah menjadi gas panas.

b. Gas refrigeran panas mengalir menuju kondensor dan panas akan dilepaskan ke luar ruangan dengan bantuan kipas. Selama fase pelepasan panas ini, refrigeran akan berubah menjadi cairan dan suhunya turun.

c. Refrigeran cair mengalir ke katup ekspansi yang berfungsi membatasi aliran dan mengurangi tekanan sehingga suhu refrigeran semakin turun dan lebih dingin daripada suhu ruangan.

d. Refrigeran dingin mengalir menuju kumparan pendingin (cooling coil) pada evaporator.

e. Udara panas dari ruangan yang masuk ke AC akan mengalir melalui kumparan pendingin tersebut sehingga menjadi dingin.

f. Udara dingin mengalir melalui kisi-kisi dan dikembalikan ke ruangan. Proses tersebut terjadi secara berulang dan terus-menerus.

Seiring perkembangan teknologi, kini AC diproduksi dalam beragam jenis dengan penggunaan yang berbeda-beda. Berikut ini beberapa jenis AC yang dipasarkan di Indonesia.

Jenis AC Split Wall Inilah jenis AC yang banyak digunakan di rumah karena ukurannya kecil, harganya terjangkau, dan perawatannya mudah. Jenis AC split ini terdiri dari dua bagian yang ditempatkan di dalam ruangan (indoor) dan di luar ruangan (outdoor). Kapasitas AC split bervariasi antara 0,5PK–2 P

IV. KESIMPULAN

Selesainya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini memberikan beberapa hasil kesimpulan.

1. Peserta mendapat pengetahuan teoritis dan keterampilan tentang pemasangan AC baru dan pemeliharaan serta perawatan AC.
2. Peserta mendapatkan praktek langsung bagaimana cara pemasangan AC ,pemeliharaan, perawatan AC. Dari hasil evaluasi kegiatan juga ditemukan bahwa masyarakat berminat mengikuti kegiatan pelatihan dengan metode sejenis.

Dengan melihat masih adanya alumni dan kelompok masyarakat di sekitar Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe yang tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan untuk bekerja, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dapat dilakukan kembali dengan cara memberikan pelatihan pemasangan ac dan keterampilan praktis yang dibutuhkan di dunia kerja. Dengan demikian salah satu kewajiban Tridharma Perguruan Tinggi dapat terpenuhi sekaligus memberikan peluang lebih besar kepada masyarakat untuk mengembangkan diri sebagai modal kerja.

REFERENSI

[1] Arismunandar, W. dan Saito, H., 1991, Penyegaran Udara, Cetakan keempat,
[2] Pradnya Paramita, Jakarta.

[3] Stoecker,W.F, Jones, J.W., dan Supratman, 1982, Refrigerasi dan Pengkondisian Udara, Edisi kedua, Penerbit Erlangga, Jakarta.

[4] Badan Standarisasi Nasional. SNI 03-6196-2000, SNI 03-6090-2000, SNI 03-
[5] 6197-2000, SNI 03- 6759-2002, SNI 03-6572-2001. Jakarta : Bagian Proyek
[6] Efisiensi Energi Depdiknas. 2001.

[7] Akbar, Moh. Doni, 2015, Perencanaan dan Pemasangan Air Conditioning di
[8] Ruang Kuliah C2 PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro Semarang,
[9] Tugas Akhir, Diploma Teknik Mesin, Universitas Diponegoro.

[10] http://staff.unila.ac.id/atusi/files/2013/03/Temperatur-Bola-Basah-dan-Kering.pdf diunduh pada tanggal 20 Agustus 2016.

[11] http://me.queensu.ca/Courses/MECH330/PsychrometricchartNautica_SI.pdf diunduh pada tanggal 23 Agustus 2016.

[12] http://www.uigi.com/UIGI_SI.PDF diunduh pada tanggal 23 Agustus 2016. Sukoharjo. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 2(6), 1961–1970. https://doi.org/10.54082/jamsi.567