

INSTALASI DAN PERAWATAN PENYEJUK RUANGAN (AIR CONDITIONER/AC) DI MUSHOLA AL-BAROKAH TANGERANG

Yenni Arnas¹, KGS. M. Ismail², Benny Kurnianto³, Zulina Kurniawati⁴, Oka Fatra⁵,
Imam Hariyadi Wibowo⁶, Muhammad Samudera Novarizki Adityanto Nursin⁷,
Dewa Ayu Putu Laksmi P.W⁸, Siddiq Sukma W⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Program Studi Teknik Mekanika Bandara, Politeknik Penerbanga Indonesia Curug
e-mail: benny.kurnianto@ppicurug.ac.id

Abstrak

Musholla sebagai fasilitas umum sering kali terabaikan dan kurang mendapat perhatian dari akademisi kampus. Padahal tempat ini menjadi sumber pendidikan agama dan ruang interaksi sosial. Permasalahan ini menjadi latarbelakang Tim pengabdian dari Program Studi Teknik Mekanikal Bandara Politeknik Penerbangan Indonesia Curug melaksanakan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berupa pemasangan dan pelatihan perawatan penyejuk udara (Air Conditioner/AC) di Mushola Al-Barokah. Kegiatan ini bertujuan agar udara di dalam musholla lebih terjaga sehingga meningkatkan kenyamanan. Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini meliputi: peninjauan musholla yang layak untuk dijadikan lokasi pengabdian, analisa teknis pemasangan AC, diskusi dengan mitra, dan evaluasi kegiatan pengabdian. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa secara umum Mushola Al-Barokah menjadi lebih nyaman untuk kegiatan keagamaan dan aktivitas lainnya.

Kata kunci: Instalasi AC, Perawatan AC, Kenyamanan Beribadah.

Abstract

Prayer rooms (musholla), as public facilities, are frequently overlooked and receive minimal attention from academic institutions. Despite this, they play a critical role as centers for religious education and social interaction. This issue served as the impetus for a community service initiative undertaken by the Faculty of Mechanical Engineering for Airports at the Indonesian Aviation Polytechnic Curug. The initiative, part of the Community Service Program (PkM), involved the installation and maintenance of air conditioning units (AC) in the Al-Barokah Musholla. The primary objective of this activity was to improve air quality within the prayer room, thereby enhancing comfort for its users. The methodology employed in this initiative included the identification and selection of a suitable prayer room as the project site, technical analysis of the AC installation process, consultations with community partners, and post-activity evaluations. The outcomes of this initiative indicate that the Al-Barokah Musholla has significantly improved in terms of comfort, facilitating both religious activities and other communal functions.

Keywords: Air Conditioner, Installation, Maintenance, Prayer Room

PENDAHULUAN

Sebagai fasilitas publik, musholla telah lama berperan penting dalam peradaban, tidak hanya sebagai pusat pendidikan agama tetapi juga sebagai tempat interaksi sosial dan pengambilan keputusan besar. Akan tetapi, musholla sering terabaikan dan kurang mendapat perhatian dari akademisi kampus dalam pengabdian masyarakat (Isnaini et al., 2023). Tim pengabdian dari Politeknik Penerbangan Indonesia Curug melihat bahwa Mushola Al-Barokah yang berada di lingkungan kampus menjadi salah satu Mushola yang perlu mendapat perhatian dalam bentuk pengabdian masyarakat.

Beberapa tim pengabdian terdahulu telah melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan menjadikan Mushola sebagai objek kegiatan. Yanie et al. (2021) menginstalasi alat cuci tangan otomatis dengan sensor listrik di Mushola Baitur Rahim Kabupaten Deli Serdang. Setiawan, Djunaedi and Widakdo (2023) mengaplikasikan pemakaian mesin plester tembok pada pengabdian masyarakat di Mushola Al-Huda Bekasi Utara. Emir Nasrullah, Agus Trisanto and Misfa Susanto (2019) melaksanakan pelatihan penggunaan jam digital jadwal sholat untuk menunjang kegiatan beribadah di Mushola Nurul Iman. Gultom et al. (2024) menambahkan prasarana peribadatan untuk meningkatkan nilai ketuhanan di Mushola Warofi Malang.

Tim pengabdian yang berasal dari Program Studi Teknik Mekanikal Bandara melihat permasalahan ini dari sisi teknik menjaga suhu udara ruangan sebagai bagian dari ilmu termodinamika. Berada di wilayah dengan suhu udara yang cukup tinggi (Abdullah et al., 2018; Irsyad, Pasek and Philander,

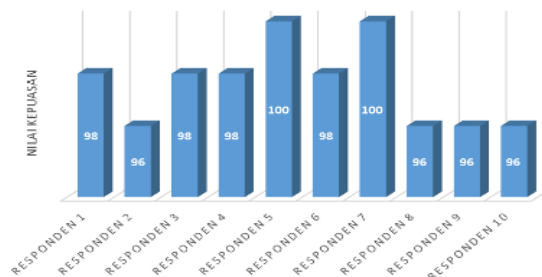
2021), udara di dalam ruangan Mushola ini dikategorikan belum cukup nyaman untuk beribadah. Dari pengamatan dan diskusi, kenyamanan beribadah di Mushola ini dapat ditingkatkan dengan menginstalasi penyejuk udara (Air Conditioner/AC) agar suhu udara di dalam Mushola lebih terjaga.

METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemasangan/instalasi AC di mushola AL-Barokah dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Pertama, tim pengabdian melakukan observasi pada beberapa mushola yang berada di lingkungan kampus untuk memilih mushola yang memenuhi kriteria sebagai sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kriteria yang ditetapkan tim pengabdian adalah mushola berada di lingkungan masyarakat yang membutuhkan, suhu ruangan mushola belum terjaga untuk menunjang kenyamanan ibadah, dan masyarakat sekitar bersedia untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan agar terjadi transfer pengetahuan dari kampus ke masyarakat. Tahap kedua, tim pengabdian melakukan analisa teknis pemasangan AC (Kuroha et al., 2018). Tahapan ini terdiri dari mengukur volume ruangan, menghitung jumlah unit AC yang dibutuhkan (Irsyad, Pasek and Philander, 2021), menggambar design ((Yang et al., 2020), dan menghitung anggaran (Arnas et al., 2024). Tahapan berikutnya adalah mendiskusikan jadwal kegiatan dengan mitra agar semakin banyak warga yang dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan. Setelah pelaksanaan, tahapan terakhir adalah evaluasi kegiatan pengabdian. Tahapan ini terdiri dari evaluasi pelaksanaan instalasi AC dan evaluasi dampak pemasangan AC terhadap pelaksanaan ibadah warga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil survei responden yang terdiri dari warga dan pengurus mushola menunjukkan bahwa nilai rerata kepuasan responden adalah 97,5% sehingga kegiatan PKM pemasangan/instalasi Air Conditioner di Mushola AL-Barokah dapat dikategorikan sangat memuaskan. Respon masing-masing peserta sendiri memiliki nilai tertinggi 100% dan terendah 96% seperti diilustrasikan pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Kepuasan Mitra

Kegiatan pengabdian masyarakat pemasangan/instalasi Air Conditioner dilaksanakan di Mushola AL-Barokah di Desa Rancagong Kabupaten Tangerang. Mushola ini menjadi tempat ibadah umat Islam di RT 01 RW 09. Setelah melakukan pengamatan dan diskusi dengan warga, tim pengabdian menyimpulkan bahwa Mushola ini memenuhi kriteria untuk menjadi objek kegiatan pengabdian masyarakat. Dari hasil observasi ruangan seperti terlihat pada gambar 1, suhu ruangan dikategorikan belum bisa terjaga karena hanya didukung kipas angin untuk menurunkan suhu udara.



Gambar 2. Observasi Ruang Mushola

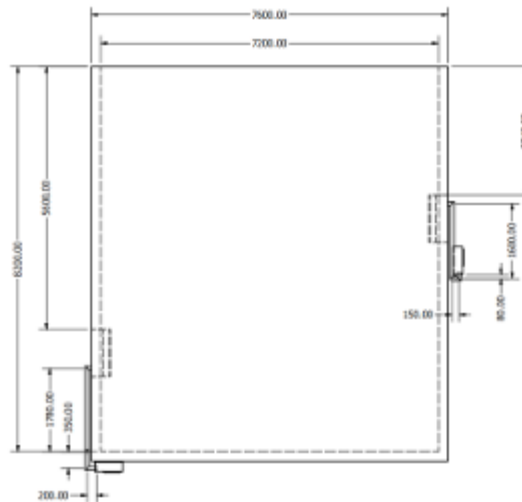
Tim pengabdian kemudian menjalin komunikasi dengan pengurus mushola sebagai perwakilan mitra pengabdian masyarakat. Dari hasil diskusi yang dihadiri juga perwakilan dari desa Rancagong, tim pengabdian dan mitra sepakat bahwa perwakilan warga akan turut berpartisipasi pada saat pelaksanaan instalasi AC.

Setelah perwakilan mitra setuju diadakannya kegiatan pengabdian di Mushola AL-Barokah, tim pengabdian mulai melakukan analisa teknis dengan melibatkan delapan mahasiswa program studi teknik mekanikal bandara dalam pengukuran sebagai sarana melatih mahasiswa mengaplikasikan ilmu di masyarakat.

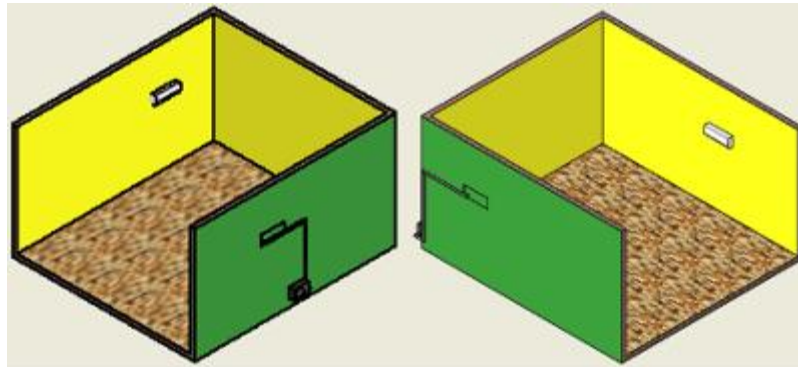
Seperti terlihat pada gambar 2, hasil pengukuran volume menunjukkan bahwa kapasitas ruangan yang akan dipasang AC adalah 8,2m x 7,2 m atau setara dengan 59,04 m². Berdasarkan hasil pengukuran ini, AC yang akan di pasang berjumlah 2 unit dengan kapasitas $\frac{3}{4}$ PK per unit.

Gambar 2. Pengukuran Ruangan

Setelah menentukan ukuran ruangan, gambar desain dibuat dalam bentuk dua dimensi seperti terlihat pada gambar 3 dan dalam bentuk tiga dimensi seperti ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 3. Gambar Desain 2 Dimensi (2D)



Gambar 4. Gambar Desain Tiga Dimensi (3D)

Dengan mempertimbangkan tata letak jendela, pintu, kedua unit AC akan ditempatkan pada sisi kiri dan sisi kanan dari arah pintu masuk mushola. Terlihat pada gambar 3 dan 4, unit indoor AC pada sisi kiri ditempatkan lebih jauh dari pintu dan unit indoor AC pada sisi kanan ditempatkan lebih jauh dari pintu masuk. Masing-masing unit outdoor AC ditempatkan cukup rendah agar memudahkan perawatan. Setelah mendapatkan ukuran jarak penempatan unit AC dengan sumber listrik serta jarak pembuangan air AC, anggaran biaya disusun dengan mempertimbangkan bahan yang dibutuhkan berdasar desain letak pemasangan AC. Kegiatan dilanjutkan dengan berdiskusi dengan pihak mitra untuk menentukan jadwal pemasangan AC. Dari hasil diskusi, pemasangan AC disepakati untuk dilakukan pada hari Kamis tanggal 27 Juni 2024.

Persiapan awal dilakukan untuk memastikan kelengkapan seluruh alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan pemasangan serta perawatan Air Conditioning (AC). Setelah itu, alat dan bahan dikirim ke lokasi PKM seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Distribusi alat dan bahan

Kegiatan instalasi AC secara seremonial dibuka pukul 08.30 WIB oleh Ketua Tim Pengabdian dihadiri oleh seluruh Tim PkM serta Mitra warga Desa Rancagong Kecamatan Legok Kabupaten Tangerang Banten seperti terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Pembukaan Kegiatan PKM

Setelah kegiatan resmi dibuka, proses instalasi AC dimulai dengan menentukan posisi yang tepat untuk unit indoor dan outdoor, agar AC dapat berfungsi secara optimal. Untuk memastikan distribusi udara dingin merata ke seluruh ruangan, aliran udara dari kipas AC perlu diperhatikan. Hal ini sangat dipengaruhi oleh jarak ideal pemasangan unit indoor. Selain itu, struktur dinding juga harus diperhitungkan agar pemasangan berada di lokasi yang tepat. Lokasi tersebut juga harus bebas dari paparan sinar matahari langsung atau sumber panas lainnya. Posisi unit indoor ini dapat dilihat di gambar 3 dan gambar 4 dengan jarak ketinggian 2,5 meter.

Setelah posisi pemasangan ditandai, langkah berikutnya adalah pemasangan bracket dan unit indoor. Bracket dipasang pada dinding dengan menggunakan bor dan baut. Bracket yang sudah terpasang dipastikan kokoh dan sejajar seperti terlihat pada gambar dimana bracket yang dipasang oleh taruna diperiksa lagi oleh anggota tim pengabdian.



Gambar 7. Pemasangan Bracket

Langkah selanjutnya pemasangan unit indoor pada bracket. Langkah ini diawali dengan menyambungkan pipa refrigerant dan kabel listrik pada unit indoor. Kemudian unit indoor ditempatkan pada bracket dengan hati-hati dalam posisi yang stabil dan aman seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Pemasangan Unit Indoor

Langkah berikutnya adalah penempatan unit outdoor. Seperti penempatan unit indoor, lokasi penempatan unit outdoor juga memperhatikan sirkulasi udara dan paparan debu atau polutan. Kemudian, dudukan atau bracket dipasang indoor pada lokasi yang telah ditentukan. Setelah itu, unit outdoor dipasang pada dudukan seperti terlihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pemasangan Unit Outdoor

Langkah selanjutnya adalah penyambungan kabel dan pipa dari unit indoor ke unit outdoor. Kabel dan pipa refrigerant dipasang dengan hati-hati dan dipastikan pipa terisolasi dengan baik untuk mencegah kebocoran seperti terlihat pada gambar 10.



Gambar 10. Penyambungan kabel kelistrikan dan pipa refrigerant

Langkah selanjutnya adalah pengisian refrigerant seperti terlihat pada gambar 11. Agar tidak terkontaminasi kotoran atau zat lain, Unit AC divakum lebih dulu. Kemudian, refrigerant diisi melalui katup pengisian sesuai dengan spesifikasi pabrikan dan aturan keselamatan yang berlaku.



Gambar 11. Pengisian refrigerant

Langkah berikutnya adalah pengujian dan penjelasan pemeliharaan seperti terlihat pada gambar 12. Setelah instalasi selesai, pengujian dilakukan untuk memastikan AC berfungsi dengan baik, suhu udara keluaran sesuai dengan pengaturan yang diinginkan dan semua komponen terhubung dengan baik dan tidak ada kebocoran refrigerant. Terakhir, mitra diberi penjelasan tata cara pemeliharaan ringan yang dapat dilakukan sendiri.



Gambar 12. Pengujian akhir dan penjelasan pemeliharaan ringan

Diakhir kegiatan dilaksanakan penandatanganan berita acara serah terima barang antara tim pengabdian dan mitra seperti terlihat pada gambar 13.



Gambar 13. Penandatanganan Berita Acara Serah Terima

Tahapan terakhir dari kegiatan pengabdian adalah evaluasi kegiatan. Dari hasil wawancara dengan DKM, jamaah, dan warga sekitar, kegiatan PKM ini telah memberikan manfaat yang signifikan bagi Mushola Al-Barokah dan jemaatnya. Suhu udara di dalam Mushola lebih terjaga sehingga meningkatkan kenyamanan dalam beribadah.

Setelah itu, perwakilan dari DKM, jamaah, dan warga sekitar diminta untuk mengisi survei yang dilaksanakan terdiri atas 12 pernyataan; Setelah itu, perwakilan dari DKM, jamaah, dan warga sekitar diminta untuk mengisi survei yang terdiri atas 12 pernyataan; 1) Materi PkM disesuaikan dengan kebutuhan mitra atau peserta 2) Kegiatan PkM yang dilaksanakan memenuhi ekspektasi mitra 3) Pemateri menyampaikan materi PkM dengan cara yang menarik 4) Materi yang diberikan jelas dan mudah dipahami oleh peserta 5) Waktu yang dialokasikan cukup untuk penyampaian materi dan pelaksanaan kegiatan PkM 6) Mitra memiliki minat untuk mengikuti kegiatan PkM selama kegiatan tersebut sesuai dengan kebutuhan mereka 7) Tim PkM memberikan layanan yang relevan dengan kebutuhan mitra dalam kegiatan pengabdian masyarakat 8) Kegiatan PkM dilakukan secara berkesinambungan 9) Keluhan, pertanyaan, atau masalah yang disampaikan ditanggapi dengan baik oleh narasumber atau anggota tim PkM 10) Mitra merasakan manfaat langsung dari pelaksanaan kegiatan PkM 11) Kegiatan PkM berhasil memberikan kontribusi pada peningkatan kesejahteraan, kecerdasan, atau pengetahuan mitra 12) Secara keseluruhan, mitra merasa puas dengan kegiatan PkM yang dilaksanakan. Agar peserta tidak memilih jawaban netral, survei menggunakan skala 1-4 sebagai pilihan. Angka 1 merepresentasikan ketidaksetujuan yang sangat kuat, sedangkan angka 4 menunjukkan persetujuan yang sangat kuat terhadap pernyataan.

SIMPULAN

Program pengabdian ini merepresentasikan komitmen nyata Politeknik Penerbangan Indonesia Curug dalam melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam aspek pengabdian kepada masyarakat, dengan memberikan perhatian terhadap musholla sebagai fasilitas publik yang memiliki peran strategis dalam kehidupan bermasyarakat. Implementasi penyejuk udara di Mushola Al-Barokah berhasil menjaga stabilitas suhu udara di dalam ruangan, sehingga meningkatkan kenyamanan pengguna. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan dampak positif yang signifikan, di mana Mushola Al-Barokah kini menjadi tempat yang lebih kondusif untuk kegiatan keagamaan maupun aktivitas sosial lainnya. Dampak tersebut dirasakan oleh berbagai pihak, termasuk pengurus DKM, jamaah, serta masyarakat sekitar.

SARAN

Penggunaan penyejuk udara membutuhkan daya listrik yang cukup besar. Kajian tentang efisiensi penggunaan daya listrik ataupun sosialisasi penghematan daya listrik dalam menggunakan AC diperlukan untuk menjaga keberlangsungan fasilitas ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian dari Program Studi Teknik Mekanikal Bandara menyampaikan rasa terima kasih kepada Direktur Politeknik Penerbangan Indonesia Curug atas dukungan finansial yang diberikan untuk pelaksanaan kegiatan ini, serta kepada pengurus dan jamaah Mushola Al-Barokah yang telah menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K. et al. (2018) 'Experimental investigation of air conditioner using the desiccant cooling system in equatorial climates', MATEC Web of Conferences. doi:10.1051/mateconf/201816401022.
- Arnas, Y. et al. (2024) 'Pelatihan perawatan air conditioner (ac) untuk siswa smk penerbangan dirghantara', Jubaedah: Jurnal Pengabdian dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education), 4(1), pp. 76–86.
- Emir Nasrullah, E., Agus Trisanto, A. and Misfa Susanto, M. (2019) 'Pelatihan menggunakan jam digital jadwal sholat untuk menunjang kegiatan beribadah di mushola nurul iman', in Prosiding Senapati Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Teknologi Dan Inovasi. Universitas Lampung, pp. 1–5.
- Gultom, A.F. et al. (2024) 'Prasarana peribadatan untuk meningkatkan nilai ketuhanan di mushola warofi', Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 4(1), pp. 92–100.
- Irsyad, A.R., Pasek, A.D. and Philander, E. (2021) 'Cooling seasonal performance factor (CSPF) application in indonesia for residential air conditioning (AC) unit', IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 927(1), p. 12008. doi:10.1088/1755-1315/927/1/012008.
- Isnaini, A.N. et al. (2023) 'Peningkatan kebersihan tempat ibadah baitun ni'mah di dusun keben desa cangkingsari kecamatan sukodono', Economic Xenization Abdi Masyarakat, 1(1), pp. 21–26.

- Kuroha, R. et al. (2018) 'Operation planning method for home air-conditioners considering characteristics of installation environment', *Energy and Buildings*, 177, pp. 351–362. doi:10.1016/j.enbuild.2018.08.015.
- Setiawan, B., Djunaedi, T. and Widakdo, G. (2023) 'Aplikasi pemakaian mesin plester tembok pada pengabdian masyarakat di mushola alhuda-bekasi utara', in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Yang, Z. et al. (2020) 'Effect of installation height of indoor unit on field heating performance of room air conditioner', *Journal of Building Engineering*, 32, p. 101527. doi:10.1016/j.job.2020.101527.
- Yanie, A. et al. (2021) 'Pengabdian masyarakat ke mushola baitur rahim kabupaten deli serdang dengan pemberian alat pencuci tangan', *Jurnal TUNAS*, 3(1), pp. 114–120.