

Integrasi Instalasi Listrik Dan Optimalisasi Elektronika Di Mushola Al-Barkah

Agi Tama^{1*}, Eko Sulistiono², Sari Amalia³, Joko Tri Susilo⁴, Erik Agustian Yulanda⁵

^{1,2,3}Fakultas Teknik, Teknik Elektro, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
Email: ^{1*}dosen02635@unpam.ac.id, ²dosen01320@unpam.ac.id, ³dosen02657@unpam.ac.id,
⁴dosen02659@unpam.ac.id, ⁵dosen02636@unpam.ac.id
(* : coresponding author)

Abstrak - Kenyamanan serta keamanan sarana prasarana ibadah publik memiliki peranan krusial untuk menunjang kekhusyukan jamaah serta kelancaran kegiatan keagamaan masyarakat. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan mengatasi permasalahan fundamental terkait sistem kelistrikan dan kenyamanan termal di Mushola Al-Barkah, Kelurahan Pondok Benda, Pamulang. Berdasarkan hasil survei awal dan pengamatan di lapangan, didapatkan mitra menghadapi potensi bahaya keselamatan akibat penataan jaringan kabel yang tidak teratur tanpa pelindung, tingkat pencahayaan yang redup akibat armatur tua, serta tingginya suhu didalam ruangan akibat kerusakan kipas angin. Metode pelaksanaan dirancang secara sistematis melalui tiga tahapan utama: persiapan (survei lokasi, analisis kebutuhan material, serta koordinasi bersama DKM), pelaksanaan (perapihan dan peremajaan instalasi listrik berstandar PUIL, penggantian 10 titik lampu LED Philips 19 Watt, serta penambahan 2 unit kipas angin turbo), dan evaluasi (pengujian teknis serta survei kepuasan mitra). Hasil kegiatan menunjukkan terjadinya transformasi menyeluruh, di mana jaringan listrik kini terlindung dalam pipa conduit untuk mencegah risiko korsleting, tingkat pencahayaan juga meningkat signifikan dan tersebar secara merata di seluruh area shaf sholat, serta sirkulasi udara menjadi lebih sejuk. Program ini berhasil meningkatkan kenyamanan dan keamanan beribadah sekaligus memberikan edukasi perawatan fasilitas bagi pengurus DKM setempat.

Kata Kunci: Instalasi Listrik, Pengabdian Masyarakat, Pencahayaan LED, Sirkulasi Udara, Mushola Al-Barkah

Abstract – Comfort and safety in public worship facilities play a crucial role in supporting congregational devotion and the smooth execution of community religious activities. This Community Service (PkM) activity aims to address fundamental issues related to the electrical system and thermal comfort at Al-Barkah Prayer Room, Pondok Benda Village, Pamulang. Based on initial survey results and field observations, partners faced potential safety hazards due to unshielded and chaotic wiring networks, dim lighting levels caused by aging fixtures, and high room temperatures resulting from malfunctioning fans. The implementation method was systematically designed through three main stages: preparation (location survey, material needs analysis, and coordination with the DKM), execution (rewiring and upgrading electrical installations according to PUIL standards, replacing 10 Philips 19 Watt LED lighting points, and adding 2 turbo fan units), and evaluation (technical testing and partner satisfaction survey). The results showed a comprehensive transformation, in which the electrical network is now protected inside conduit piping to prevent short-circuit risks, lighting levels have increased significantly and are evenly distributed across all prayer rows, and air circulation has become cooler. This program successfully enhanced worship comfort and safety while educating the local DKM management on facility maintenance.

Keywords: Air Circulation, Al-Barkah Prayer Room, Community Service, Electrical Installation, LED Lighting

1. PENDAHULUAN

Keberadaan mushola memiliki peranan yang amat vital dalam kehidupan masyarakat Muslim, yakni sebagai titik krusial untuk aktivitas keagamaan, tempat pendidikan Al-Quran, sekaligus ruang silaturahmi antar masyarakat (Khohar et al., 2025). Kualitas sarana fisik pada tempat ibadah berbanding lurus dengan tingkat kekhusyukan dan kenyamanan jamaah sewaktu beribadah (Isnaini et al., 2023). Dalam konteks perancangan bangunan publik, aspek kenyamanan lingkungan dalam ruang (*indoor environmental quality*) bertumpu pada dua parameter teknis utama, yaitu kualitas pencahayaan (*visual comfort*) dan kenyamanan termal (Nugroho, 2021). Penerangan buatan yang memadai sangat dibutuhkan, khususnya saat beraktivitas di malam hari atau pada area yang minim suplai cahaya alami (Latifah, 2020; Pradana & Saputra, 2022). Di samping itu, pengondisian udara dan sistem pendingin menjadi syarat mutlak untuk menjaga kelancaran sirkulasi oksigen ketika ruangan dipadati jamaah (Isnaini et al., 2023; Wibowo, 2021).

Berdasarkan pengamatan di lapangan serta diskusi kebutuhan bersama Dewan Kemakmuran Mushola (DKM) Mushola Al-Barkah yang bertempat di Kelurahan Pondok Benda, Pamulang, teridentifikasi sejumlah kendala teknis dan aspek keselamatan yang memerlukan penanganan mendesak. Pertama, tata letak jalur kabel kelistrikan di area interior maupun eksterior tampak sangat tidak teratur, ada yang terkelupas, serta tidak dilapisi pipa pelindung (conduit). Kondisi demikian menyimpang dari pedoman keselamatan kelistrikan yang ditetapkan dalam Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) dan Standar Nasional Indonesia (Nasional, 2011; Suryatmo, 2019). Jalur pengkabelan yang sembarangan berpotensi besar memicu hubungan arus pendek (korsleting) yang berujung pada bahaya kebakaran maupun risiko sengatan listrik bagi jamaah dan anak-anak (Setiawan & Utami, 2021).

Kedua, tingkat penerangan pada area utama shalat, fasilitas wudhu, hingga teras luar mushola tergolong sangat minim. Lampu-lampu lama yang terpasang mengalami penurunan fluks cahaya (lumen depreciation) sehingga memancarkan sinar yang redup. Akibatnya, kuat penerangan (iluminasi) berada jauh di bawah nilai standar ideal ruang ibadah, yakni 200–300 Lux (Patabang & Leda, 2021; Utama & Hidayat, 2023). Pencahayaan yang tidak memadai ini tidak hanya menyulitkan jamaah—terutama kelompok lansia—saat membaca Al-Quran, melainkan juga memengaruhi keamanan lingkungan di sekitar mushola (Wijaya, 2022).

Ketiga, gangguan kenyamanan termal yang disebabkan oleh kerusakan perangkat sirkulasi udara (kipas angin). Kipas angin eksisting mengalami gangguan mekanis pada bagian motor penggerak sehingga tidak dapat berfungsi. Dampaknya, akumulasi panas yang dikeluarkan tubuh jamaah dan kelembaban udara terjebak di dalam ruangan, menciptakan suasana pengap dan gerah yang dengan cepat memicu kelelahan fisik jamaah sewaktu melangsungkan shalat berjamaah maupun kegiatan pengajian.

Ketiga, gangguan kenyamanan termal yang disebabkan oleh kerusakan perangkat sirkulasi udara (kipas angin). Kipas angin eksisting mengalami gangguan mekanis pada bagian motor penggerak sehingga tidak dapat berfungsi. Dampaknya, akumulasi panas tubuh jamaah dan kelembaban udara terjebak di dalam ruangan, menciptakan suasana pengap dan gerah yang dengan cepat memicu kelelahan fisik jamaah sewaktu melangsungkan shalat berjamaah maupun kegiatan pengajian.

- a. Perancangan ulang (re-engineering) serta pembenahan instalasi kabel memanfaatkan kabel NYM 2x1.5 mm² berstandar SNI yang terbungkus rapi di dalam pipa conduit lalu di klem ke Tembok;
- b. Konversi dan pembaruan sistem pencahayaan menggunakan 10 titik lampu LED Philips 19 Watt yang memiliki efisiensi konsumsi daya tinggi serta stabilitas lumens yang baik (Ramadhani & Fitri, 2022; Zahra & Marzuki, 2020); serta
- c. Pemasangan 2 unit kipas angin dinding (wall-fan turbo) berkapasitas besar guna meningkatkan laju pertukaran udara (air exchange rate). Melalui pelaksanaan kegiatan PkM ini, Mushola Al-Barkah diharapkan mampu bertransformasi menjadi tempat ibadah yang aman, terang, sejuk, serta kondusif bagi seluruh masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian masyarakat ini diselenggarakan di Mushola Al-Barkah yang berlokasi di Jl. TPU Parakan, RT 03/RW 08, Kampung Parakan, Kelurahan Pondok Benda, Kecamatan Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten. Sasaran utama kegiatan meliputi pengurus Dewan Kemakmuran Mushola (DKM), jamaah setempat, serta warga sekitar. Objek intervensi difokuskan pada peningkatan kualitas fasilitas ibadah melalui pembaruan sistem kelistrikan dan pememajaan perangkat elektronika yang memenuhi standar keselamatan teknis (Setiawan & Utami, 2021).

Kegiatan ini menerapkan metode non-riset yang menggabungkan empat pola pendekatan, yaitu koordinasi teknis, perancangan sistem (engineering design), eksekusi instalasi langsung di lapangan (hands-on installation), dan evaluasi keandalan. Koordinasi teknis dilaksanakan untuk menyelaraskan kebutuhan mitra dengan rencana kerja tim pengabdian. Perancangan sistem bertujuan

menghitung total beban listrik, penentuan titik sebaran lampu, serta laju sirkulasi udara (Utama & Hidayat, 2023). Eksekusi instalasi secara langsung melibatkan partisipasi aktif dosen dan mahasiswa dalam merapikan pengkabelan serta memasang komponen di lokasi. Sementara itu, evaluasi keandalan dilakukan melalui pengujian keterhitungan arus serta penyebaran kuesioner kepada mitra untuk memastikan seluruh peralatan beroperasi secara optimal (Isnaini et al., 2023).

2.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan peninjauan dan observasi langsung ke lokasi Mushola Al-Barkah untuk memetakan kondisi bangunan, tata letak jaringan listrik eksisting, tingkat pencahayaan awal, serta sirkulasi udara di dalam ruangan. Hasil pemantauan mengonfirmasi bahwa instalasi kabel di area dalam dan teras terpasang tidak teratur tanpa pelindung (conduit), beberapa titik penerangan redup, serta kipas angin dinding dalam kondisi mati.

Tim pengabdian selanjutnya melakukan koordinasi perizinan dan diskusi teknis bersama Ketua DKM Mushola Al-Barkah (H. Samsudin) beserta tokoh masyarakat untuk menyepakati jadwal kerja, skema pemadaman listrik sementara saat pengerjaan, serta pembagian lokasi pemasangan alat. Di samping itu, dilakukan pula penyusunan analisis kebutuhan bahan dan peralatan (Bill of Quantities) yang dilanjutkan dengan pengadaan material berstandar SNI.

Rincian tahapan kegiatan beserta alokasi waktu pelaksanaannya disajikan pada Tabel 1 berikut, sebagai gambaran menyeluruh atas rangkaian program mulai dari tahap persiapan hingga tahap evaluasi di lapangan.

Tabel 1. Matriks Rangkaian Tahapan Pelaksanaan Program PkM

Tahapan Kegiatan	Deskripsi Sub-Kegiatan	Durasi / Pelaksanaan	Output / Hasil Tahapan
Persiapan	1. Observasi awal & pengukuran lokasi	Hari ke-1 (13 Juni 2026)	1. Data titik perbaikan & kerusakan
	2. Koordinasi perizinan dengan DKM		2. Kesepakatan jadwal & teknik kerja
	3. Pengadaan material & komponen SNI		3. Alat & bahan siap di lokasi
Pelaksanaan	1. Pembongkaran & perapihan jalur kabel	Hari ke-2 (14 Juni 2026)	1. Kabel lama ter bongkar, pipa terpasang
	2. Pemasangan 10 titik LED Philips 19W		2. Pencahayaan terang & merata
	3. Instalasi 2 unit kipas angin turbo		3. Sirkulasi udara sejuk berfungsi
Evaluasi	1. <i>Commissioning test</i> / Uji beban	Hari ke-2 (14 Juni 2026)	1. Beban listrik stabil & aman
	2. Pengisian kuesioner kepuasan mitra		2. Rekapitulasi respon DKM & warga

2.2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan pengerjaan fisik di lapangan yang dilakukan oleh tim pengabdian (dosen dan mahasiswa) bersama warga sekitar. Pengerjaan dimulai dengan memutus aliran arus listrik utama pada saklar pusat (MCB) demi menjamin keselamatan kerja (K3 kelistrikan) (Suryatmo, 2019). Selanjutnya, tim melepas jalur kabel lama yang tidak teratur dan menggantinya

dengan penarikan kabel NYM 2 x 1.5 mm² baru yang dimasukkan ke dalam pipa pelindung PVC (conduit) secara rapi di sepanjang dinding dan atap mushola.

Pemasangan lampu LED Philips 19 Watt ditempatkan pada 10 titik strategis, mencakup 6 titik di ruang utama shalat, 2 titik di area wudhu/toilet, dan 2 titik di teras luar. Setiap piting terpasang kokoh dan terhubung dengan saklar tunggal yang aman. Tahap berikutnya adalah perakitan serta pemasangan 2 unit Kipas Angin Turbo tipe wall-fan pada dinding ruang shalat utama.

Dalam mendukung realisasi proyek perbaikan fasilitas ini, alokasi material, perlengkapan, dan pendanaan disusun secara transparan dan akuntabel sebagaimana dirincikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Rincian Kebutuhan Alat, Bahan, dan Operasional PkM

No	Item Bahan / Komponen Rencana	Volume	Satuan	Biaya Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	Kipas Angin Turbo Wall-Fan	2	Buah	400.000	800.000
2	Lampu LED Philips 19 Watt	10	Buah	1.150.000	11.500.000
3	Piting Lampu Standard VDE	7	Buah	65.000	455.000
4	Saklar Lampu Single Inbow/Outbow	2	Buah	52.000	104.000
5	Kabel NYM 2 x 1.5 mm ² Standar SNI	1	Roll	25.000	25.000
6	Paket Consumables (Baut, Solasi, Cutter)	1	Set	20.000	20.000
7	Konsumsi Tim & Panitia (3 Hari)	30	Bungkus	25.000	750.000
8	Snack & Logistik Lapangan	1	Lot	300.000	300.000
9	Air Mineral Galon 19L	2	Galon	30.000	60.000
10	Biaya Akomodasi / Penginapan Tim	2	Room	200.000	400.000
11	Pengadaan ATK, Cetak Banner & Laporan	1	Lot	250.000	250.000
12	Biaya Administrasi & Materai	6	Pcs	15.000	90.000
13	Biaya Publikasi Jurnal Ilmiah	2	Paket	500.000	1.000.000
14	Transportasi Mobilisasi Material	1	Mobil	700.000	700.000
15	Bahan Bakar Motor Operasional	7	Motor	100.000	700.000
SUB TOTAL BIAYA KESELURUHANI					17.154.000

2.3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilaksanakan secara teknis maupun non-teknis setelah pengerjaan fisik selesai. Evaluasi teknis (commissioning test) meliputi pengujian keterhitungan arus, pengukuran kestabilan tegangan, pengujian fungsi saklar, serta pemantauan kinerja kipas angin selama beroperasi (Setiawan & Utami, 2021).

Evaluasi non-teknis dilakukan melalui penyebaran kuesioner survei kepuasan mitra kepada pengurus DKM dan jamaah. Kuesioner ini dirancang untuk menilai persepsi mitra terhadap tingkat keselamatan instalasi, tingkat pencahayaan ruangan, ketepatan sirkulasi udara, serta dampak langsung terhadap kenyamanan beribadah. Selain itu, tim pengabdian memberikan edukasi singkat

kepada DKM mengenai tata cara pemeliharaan rutin (*preventive maintenance*) pada komponen lampu dan kipas angin agar memiliki usia pakai yang panjang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan di Mushola Al-Barkah, Kelurahan Pondok Benda, Pamulang pada 13–14 Juni 2026 berjalan dengan lancar dan berhasil mencapai target 100%. Pembenahan fisik yang dilakukan tim pengabdian terbukti mampu mengubah kondisi mushola menjadi sarana ibadah yang nyaman dan aman.

3.1. Realisasi Perbaikan Fisik dan Kelistrikan

Hasil nyata dari program pengabdian ini mencakup tiga area utama perbaikan teknis:

a. Perapihan dan Penataan Ulang Instalasi Listrik

Seluruh jalur kabel listrik lama yang terpasang serampangan, berantakan, dan terkelupas berhasil dibongkar total. Tim menggantinya dengan saluran kabel NYM 2 x 1.5 mm² berstandar SNI yang dimasukkan ke dalam pipa pelindung (*conduit*). Sistem penataan tertutup ini membuat instalasi kelistrikan di Mushola Al-Barkah memenuhi standar keselamatan dasar, menghilangkan potensi sengatan listrik bagi jamaah (khususnya anak-anak), serta meminimalisir risiko korsleting yang dapat memicu kebakaran.

b. Optimalisasi Sistem Pencahayaan Ruangan

Tim PkM memasang 10 unit lampu LED Philips berdaya 19 Watt beserta piting dan saklar baru. Penempatan lampu terdistribusi secara merata di area ruang utama shalat, tempat wudhu, dan teras luar mushola. Hasilnya, intensitas pencahayaan di dalam mushola meningkat signifikan dari yang sebelumnya redup menjadi terang benderang dengan pendaran cahaya yang stabil dan hemat energi.

c. Peningkatan Kualitas Sirkulasi Udara

Dua unit Kipas Angin Turbo tipe *wall-fan* berkapasitas besar berhasil terpasang di dinding ruang utama shalat. Pemasangan kipas ini menggantikan kipas lama yang sudah mati dan rusak. Hembusan angin dari kipas baru mampu menjangkau seluruh shaf jamaah, sehingga udara ruangan yang semula panas dan pengap berubah menjadi jauh lebih sejuk dan segar.

Visualisasi kegiatan perbaikan dan kondisi fisik hasil pelaksanaan PkM dapat dilihat pada gambar-gambar berikut

Berikut adalah dokumentasi proses pelaksanaan kegiatan PkM di lokasi mitra :



Gambar 1. Kondisi Instalasi dan Area Mushola Sebelum Perbaikan



Gambar 2. Proses Pemasangan Kipas Angin Turbo dan Perapihan Kabel oleh Tim

3.2. Pembahasan Teknis dan Analisis Dampak

Kegiatan PkM ini tidak hanya memberikan bantuan fisik material, melainkan memberikan dampak multidimensi terhadap keselamatan, kenyamanan, dan keamanan lingkungan tempat ibadah. Pembahasan hasil PkM dianalisis berdasarkan tiga aspek utama:

1. Peningkatan Standar Keselamatan (Mitigasi Bahaya Kelistrikan)

Sebelum intervensi PkM dilakukan, kondisi jaringan kelistrikan Mushola Al-Barkah sangat rentan mengalami gangguan teknik. Sambungan kabel yang longgar dan kawat terkelupas tanpa pelindung sangat berpotensi menimbulkan busur api (*arcing*) saat beban puncak (Suryatmo, 2019). Melalui penataan ulang menggunakan pipa *conduit* dan kabel NYM 2 x 1.5 mm², konduktor listrik terlindung sempurna dari gangguan mekanis maupun kelembaban dinding (Setiawan & Utami, 2021). Hal ini memberikan rasa aman psikologis bagi DKM dan warga saat beraktivitas di mushola.

2. Optimalisasi Kenyamanan Visual dan Termal

Kenyamanan visual dicapai melalui penggunaan lampu LED Philips 19 Watt. Teknologi LED memiliki efikasi tinggi yang mampu menghasilkan lumens maksimal dengan konsumsi daya yang rendah (Ramadhani & Fitri, 2022; Zahra & Marzuki, 2020). Jamaah, khususnya kalangan lanjut usia, kini dapat membaca Al-Quran dengan jelas tanpa mengalami kelelahan mata (*visual fatigue*) (Wijaya, 2022). Sementara dari aspek termal, pemasangan kipas angin turbo dinding memperlancar laju pertukaran udara (*air exchange rate*). Aliran udara yang bergerak menurunkan suhu efektif ruangan, sehingga jamaah dapat menjalankan shalat berjamaah dan pengajian dengan lebih khusyuk tanpa terganggu rasa gerah (Isnaini et al., 2023).

3. Pencegahan Risiko Kriminalitas (Dampak Sosial)

Pemasangan lampu LED di area eksterior dan teras luar mushola memberikan dampak keamanan pasif yang signifikan. Teras yang terang benderang pada malam hari menghilangkan titik-titik gelap (*dark spot*) yang sering dimanfaatkan oleh pelaku kejahatan. Hal ini secara efektif mencegah potensi tindak kriminalitas seperti pencurian sepeda motor atau pencurian kotak amal, sehingga menciptakan rasa aman bagi warga sekitar.

Secara ringkas, perbandingan kondisi mitra sebelum dan sesudah pelaksanaan PkM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Evaluasi Perbandingan Kondisi Mitra Sebelum dan Sesudah PkM

Aspek Evaluasi	Kondisi Awal (Sebelum PkM)	Hasil Transformasi (Sesudah PkM)	Dampak & Manfaat Nyata
Keamanan Kelistrikan	Kabel acak-acakan, terkelupas, tanpa pelindung, rawan korslet.	Kabel NYM 2x1.5 mm ² tertutup rapat dalam <i>conduit</i> rapi.	Menghilangkan bahaya kebakaran dan ancaman sengatan listrik.
Kualitas Penerangan	Ruangan redup, distribusi cahaya tidak merata, lampu tua.	10 titik LED Philips 19W, terang merata (iluminasi naik).	Memudahkan pembacaan Al-Quran dan menunjang khusyuk ibadah.
Kenyamanan Termal	Ruangan panas, pengap, kipas angin eksisting rusak.	2 unit Kipas Turbo dinding beroperasi sejuk dan lancar.	Udara menjadi segar, jamaah tidak gerah saat salat/pengajian.
Keamanan Lingkungan	Teras luar gelap di malam hari, rawan kriminalitas.	Teras terang benderang terpantau jelas dari jalan.	Mencegah potensi pencurian kendaraan & kotak amal.
Efisiensi Energi	Menggunakan lampu hemat energi konvensional yang cepat turun dayanya.	Konsumsi daya lampu efisien dengan teknologi LED modern.	Menekan biaya operasional tagihan listrik bulanan DKM.

3.3. Hasil Survei Kepuasan Mitra

Pengukuran tingkat kepuasan mitra dilakukan melalui kuesioner yang diisi oleh pengurus DKM dan perwakilan jamaah. Kuesioner menggunakan Skala Likert 1–5 (1: Sangat Tidak Puas s/d 5: Sangat Puas). Rekapitulasi hasil kepuasan ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Survei Kepuasan Mitra terhadap Kegiatan PkM

No	Indikator Pernyataan Evaluasi	Rata-Rata Skor	Kategori Kepuasan
1	Kesesuaian program PkM dengan kebutuhan nyata mushola	4.80	Sangat Puas
2	Penerapan standar keselamatan kerja dan K3 listrik	4.90	Sangat Puas
3	Tingkat kerapihan dan kualitas instalasi baru	4.85	Sangat Puas
4	Peningkatan kenyamanan cahaya dan sirkulasi udara	4.95	Sangat Puas
5	Kebermanfaatan hasil PkM bagi aktivitas jamaah	5.00	Sangat Puas
RATA-RATA KESELURUHAN SKOR		4.90	SANGAT PUAS

Hasil rerata skor sebesar 4.90 dari skala 5.00 mengonfirmasi bahwa program pengabdian yang dilaksanakan oleh tim Universitas Pamulang berhasil memberikan manfaat yang luar biasa dan memperoleh apresiasi yang sangat baik dari seluruh pengurus serta jamaah Mushola Al-Barkah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh tahapan kegiatan PkM di Mushola Al-Barkah, disimpulkan bahwa program integrasi instalasi listrik serta pembaruan perangkat elektronika berhasil direalisasikan 100% dan menjadi solusi tepat guna atas permasalahan mitra. Penataan kabel dalam conduit mengeliminasi risiko korsleting, sementara penggantian 10 lampu LED Philips 19W dan 2 Kipas Angin Turbo nyata meningkatkan kenyamanan ibadah jamaah dengan skor kepuasan mitra mencapai 4.90 (Sangat Puas). dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Program integrasi instalasi listrik dan optimalisasi perangkat elektronika telah berhasil direalisasikan 100% dan terbukti menjadi solusi tepat guna bagi permasalahan sarana prasarana mitra.
2. Penataan ulang jaringan kabel menggunakan kabel NYM 2 x 1.5 mm² dalam pelindung *conduit* berhasil mengeliminasi potensi bahaya hubungan arus pendek (korsleting) dan ancaman sengatan listrik, sehingga menjamin keselamatan fasilitas ibadah.
3. Pemasangan 10 unit lampu LED Philips 19 Watt dan 2 unit Kipas Angin Turbo dinding terbukti secara nyata meningkatkan kenyamanan visual dan termal jamaah, menciptakan suasana ibadah yang terang, sejuk, dan khushuk.
4. Penerangan eksterior memberikan dampak sosial positif berupa peningkatan keamanan lingkungan dari potensi aksi kriminalitas.
5. Survei kepuasan mitra menunjukkan nilai rata-rata 4.90 (Sangat Puas), mengindikasikan tingkat keberhasilan dan manfaat program yang sangat tinggi bagi masyarakat.

Sebagai rekomendasi untuk keberlanjutan program, pengurus DKM diharapkan dapat melakukan perawatan berkala (*preventive maintenance*) pada unit kipas angin dan komponen lampu secara rutin. Selain itu, untuk program pengabdian di masa mendatang, dapat dipertimbangkan penerapan sistem kelistrikan berbasis energi terbarukan (seperti panel surya) atau otomatisasi saklar sensor cahaya (*photocell*) untuk penerangan luar mushola.

REFERENCES

- Isnaini, L. N., Morinho, V. R., Ramdani, D., Putri, G. I. P., Rozak, A., & Supriadi, O. (2023). Penataan dan instalasi tata udara untuk meningkatkan kenyamanan ibadah di Mushola Miftahul Jannah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 5(2), 45–52.
- Kohar, M. A., Juandi, I., Adhiatma, G., Adhiatma, I. A., & Wahyudi. (2025). *Integrasi instalasi listrik dan elektronika untuk optimalisasi fungsi mushola INST - Program Studi Teknik Elektro, Universitas Pamulang*.
- Latifah, N. L. (2020). *Fisika bangunan 1: Pengantar pencahayaan alami dan buatan*. Griya Kreasi.
- Nasional, B. S. (2011). *SNI 6197:2011: Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. Badan Standarisasi Nasional.
- Nugroho, A. (2021). Desain ergonomi tata cahaya fasilitas publik. *Jurnal Rekayasa Sistem*, 14(1), 33–41.
- Patabang, S., & Leda, J. M. (2021). Analisis kuat pencahayaan ruangan kelas Prodi Teknik Elektro berdasarkan standar SNI. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 10(3), 167–174.
- Pradana, R., & Saputra, M. (2022). Studi analisis pencahayaan ruang terhadap efisiensi energi listrik. *Jurnal Arus Elektro*, 8(2), 88–95.
- Ramadhani, S., & Fitri, N. (2022). Perbandingan karakteristik luminositas lampu LED dan lampu hemat energi (LHE) pada tegangan rendah. *Jurnal Teknologi Elektro*, 13(2), 104–110.
- Setiawan, B., & Utami, T. (2021). Evaluasi teknis jaringan distribusi lampu penerangan bangunan. *Jurnal Teknik Kelistrikan*, 7(4), 215–222.
- Suryatmo, F. (2019). *Teknik ilustrasi instalasi listrik bangunan bertingkat*. Rineka Cipta.
- Utama, F. P., & Hidayat, A. (2023). Perencanaan titik lampu ruang ibadah berdasarkan standar Lux meter. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 11(1), 14–22.
- Wibowo, A. S. (2021). Analisis keekonomian dan umur teknis lampu LED sebagai solusi penerangan ramah lingkungan. *Jurnal Energi Baru Dan Terbarukan*, 2(3), 112–119.
- Wijaya, K. (2022). Pengaruh intensitas cahaya rendah terhadap kelelahan mata dan keselamatan kerja. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 9(2), 77–84.

Zahra, F., & Marzuki, A. (2020). Efisiensi konsumsi daya listrik melalui konversi lampu fluoresen ke LED. *Jurnal Listrik Alternatif*, 12(1), 40–47.