

Program Pendampingan Desain Pintu Rekayasa (*Engineering Door*) Bergaya Masjid Nabawi untuk Peningkatan Fungsi dan Estetika Masjid Al-Furqon Semarang, Jawa Tengah

Tri Susetyo Andadari^{*1}, Mutiawati Mandaka², Taufiq Rizza Nuzuluddin²

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran, Semarang, Indonesia
*e-mail: andadaritri@gmail.com¹

Abstrak

Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pendampingan perancangan engineering door bergaya Masjid Nabawi bagi Masjid Al-Furqon di Semarang. Kondisi awal masjid menunjukkan penggunaan pintu konvensional yang jauh dari pemahaman teknis tentang sistem engineering door. Melalui pendekatan desain adaptif, tim pendampingan menerapkan prinsip rekayasa material, mekanisme hardware modern, serta estetika simbolik khas arsitektur Nabawi. Proses pendampingan dimulai dari tahap survey awal, perancangan konseptual, proses pengembangan detail, diskusi partisipatif dan finalisasi desain. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya menghasilkan output berupa gambar desain pintu masjid dan rencana anggaran biaya, namun juga meningkatkan pemahaman mitra terhadap sistem pintu rekayasa, meningkatkan estetika lingkungan ibadah, dan memberdayakan produsen lokal melalui kolaborasi desain adaptif.

Kata Kunci: Desain Adaptif, Engineering Door, Masjid Al Furqon, Masjid Nabawi, Pendampingan Masyarakat, Teknologi Interior

Abstract

This community service activity aims to assist in designing a Nabawi-style door for the Al-Furqon Mosque in Semarang. The mosque's initial condition showed the use of conventional doors, lacking a technical understanding of door engineering systems. Through an adaptive design approach, the assistance team applied material engineering principles, modern hardware mechanisms, and the symbolic aesthetics typical of Nabawi architecture. This community service activity not only produces output in the form of mosque door design drawings and budget plans but also increases partners' understanding of engineered door systems, improves the aesthetics of the worship environment, and empowers local producers through adaptive design collaboration.

Keywords: Adaptive Design, Engineering Door, Al Furqon Mosque, Nabawi Mosque, Community Assistance, Interior Technology

1. PENDAHULUAN

Masjid Al-Furqon adalah masjid kecil yang terletak di Semarang, Jawa Tengah yang digunakan secara rutin oleh masyarakat setempat untuk kegiatan keagamaan dan ibadah. Hasil observasi menunjukkan bahwa pintu dari Masjid Al-Furqon sebagai akses utama menggunakan pintu kayu konvensional dan sederhana. Meskipun dapat berfungsi dengan baik, terdapat beberapa kendala fisik, yaitu kerusakan engsel, lebar bukaan yang kurang proporsional dan kurang menarik. Kondisi tersebut mendorong mitra pendampingan untuk melakukan perbaikan desain pintu utama masjid menjadi lebih modern, estetis dan memenuhi kaidah struktural.

Mitra pendampingan kali ini ialah individu yang berniat untuk menginfakkan sebagian hartanya untuk memperbaiki kondisi pintu masjid, agar lebih estetis dan fungsional. Rencananya ketika hasil desain pendampingan ini selesai, dokumen output akan diajukan kepada takmir masjid Al Furqon. Minimnya pemahaman masyarakat umum (termasuk mitra pendampingan) terhadap konsep *engineering door*, mendorong peran pelaku pendampingan untuk memberikan kontribusi nyata dalam bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi. *Engineering door* adalah pintu yang dirancang dengan perhatian pada kekuatan struktural, *hardware*, sambungan, dan ketahanan jangka panjang (Rao & Singh, 2024). Faktanya

menunjukkan bahwa banyak masjid ataupun bangunan keagamaan mengalami masalah estetika dan fungsi pintu/*entrance*. Padahal estetika dan fungsi pintu *entrance* masjid, saling mempengaruhi kenyamanan pengguna dan persepsi keagamaan (Khanzadeh, 2024). Elemen-elemen arsitektur termasuk pintu masjid harus diperlakukan secara lestari agar aspek budaya, lingkungan, dan ekonomi dapat tetap terjaga (Waheed, 2023). Ornamen, pintu dan *façade* masjid tidak hanya sebagai elemen simbolik saja, tetapi juga mempengaruhi pengalaman ruang, fungsi, dan waktu pemakaiannya (Çakiroğlu et al., 2025). Desain pintu *entrance* masjid tidak hanya berkaitan dengan ornamen saja, tetapi juga terkait dengan fungsi, sirkulasi, beban struktur dan persepsi visual (Khanzadeh, 2024).

Lokasi pendampingan kegiatan pengabdian ini ialah Masjid Al Furqon yang berada di Semarang, Jawa Tengah. Selain sebagai pusat ibadah bagi warga sekitar, masjid ini juga menjadi pusat kegiatan sosial keagamaan di lingkungan sekitarnya. Kondisi iklim kota, kelembaban, dan fluktuasi cuaca menjadi pertimbangan teknis dalam pemilihan material dan *finishing* pintu. Keberadaan produsen dan *supplier* kayu/logam di sekitar wilayah juga menjadi pertimbangan pada proses pendampingan ini.

Metode desain adaptif diartikan sebagai modifikasi dan adaptasi aspek desain yang terinspirasi dari Masjid Nabawi sesuai dengan kondisi lokal. Kondisi lokal yang akan diterapkan meliputi anggaran biaya, pemilihan produsen dan material lokal, serta kondisi lingkungan dan iklim setempat. Adanya kegiatan pendampingan ini dapat membantu mitra memahami prinsip-prinsip dalam merancang pintu masjid yang mengutamakan fungsi serta mempertimbangkan estetika bentuk serta sesuai dengan kebutuhan jamaah di sekitar Masjid Al-Furqon. Selain itu, tidak hanya mencerminkan arsitektur inspiratif Masjid Nabawi, tetapi juga kuat secara struktural, mudah dalam pemeliharaan, aman, serta memenuhi standar aksesibilitas bagi jamaah lansia dan penyandang disabilitas.



Gambar 1. Pintu Masjid Nabawi

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

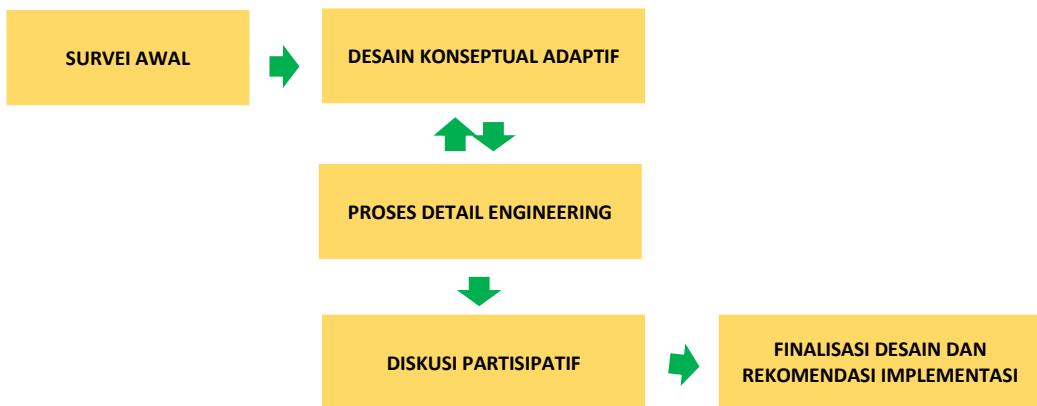
Tujuan kegiatan pengabdian ini ialah memberikan pendampingan perancangan *engineering door* melalui metode desain adaptif. Arah yang dituju sesuai dengan keinginan mitra pendampingan ialah model desain pintu ala Masjid Nabawi di Arab Saudi yang terkenal dan memiliki estetika tinggi. Pintu desain bergaya Masjid Nabawi berbentuk panel kayu berukir dengan ornamen logam berlapis kuningan, proporsinya monumental, dan mempunyai dimensi yang besar lihat gambar 1. Keunggulan dari *engineering door* ala masjid Nabawi ialah daya tahan terhadap cuaca ekstrim, simbolisme religius, kemewahan visual, dan kemampuan buka-tutup yang halus meskipun massa pintu cukup besar.

2. METODE

Pelaksanaan pendampingan perancangan *engineering door* melalui metode desain adaptif ini, dilakukan dalam beberapa tahapan.

Pelaksanaan Pendampingan

Pelaksanaan pendampingan ini dilakukan dari bulan Juni sampai dengan bulan September 2025. Adapun pembagian waktunya ialah sebagai berikut. Bulan Juni digunakan untuk survei awal dan asesmen terhadap masjid Al-Furqon. Bulan Juli sudah mulai memasuki proses perancangan desain konseptual dan *detail engineering*. Selanjutnya *workshop* partisipatif dan diskusi desain



Gambar 2. Metode Pendampingan Desain

Sumber: Analisis Penulis, 2025

dilakukan pada sekitar bulan Agustus (lihat tabel 1). Sedangkan pada bulan September, seluruh proses penyusunan dokumen final dan rekomendasi implementasi dapat diselesaikan dengan baik. Lokasi utama kegiatan ada di Masjid Al-Furqon, Semarang, terutama untuk kegiatan observasi lapangan. Sementara itu, proses penyusunan desain dan perancangan teknis dilakukan di studio desain interior milik pelaku pendampingan. Untuk diskusi hasil dilakukan secara verbal, baik melalui telepon maupun aplikasi pesan.

Tabel 1. Timeline Program Pendampingan Perancangan *Engineering Door* Masjid Al-Furqon

No.	Waktu Pelaksanaan	Tahap Kegiatan	Uraian Singkat	Pelaksana/Partisipan
1.	Juni 2025	Survei Awal Lokasi	Observasi lapangan, asesmen terhadap masjid Al-Furqon, dan identifikasi kebutuhan mitra	Tim pengabdian dan mitra pendampingan
		Diskusi Kebutuhan dengan Mitra	FGD dengan mitra dan menggali preferensi terkait desain dan fungsi pintu untuk mendapatkan masukan serta persetujuan bersama	Tim pengabdian, <i>supplier</i> , mitra pendampingan
2.	Juli 2025	Penyusunan Desain	Perancangan desain konseptual bergaya masjid Nabawi	Tim pengabdian
		Pengembangan Detail Desain	Proses detail desain, penyempurnaan dari aspek	Tim pengabdian

			dimensi, elemen, dan ornamen	
3.	Agustus 2025	Workshop Partisipatif Desain (Transfer pengetahuan dan Penjelasan Teknis)	Presentasi desain kepada mitra, penjelasan prinsip desain, dan material	Tim pengabdian dan mitra pendampingan
4.	September 2025	Finalisasi dan Evaluasi	Finalisasi desain, dokumen dan rekomendasi implementasi di lapangan. Evaluasi jangka panjang dilakukan ketika pintu sudah jadi dan terpasang	Tim pengabdian dan mitra pendampingan

Tahapan Kegiatan Pendampingan

Kegiatan pendampingan desain *engineering door* bergaya Masjid Nabawi untuk Masjid Al Furqon dilakukan melalui beberapa tahapan terstruktur, seperti terlihat pada gambar 2. Pertama, tahap survei awal dan asesmen kebutuhan. Pada tahap ini yang dilakukan ialah observasi kondisi eksisting pintu utama masjid, wawancara dengan mitra pendampingan terkait kebutuhan, serta pendokumentasian teknis (dimensi, material, kerusakan). Kedua, tahap desain konseptual adaptif, yaitu penyusunan alternatif desain pintu dengan mengadopsi inspirasi estetika Masjid Nabawi namun disesuaikan dengan keterbatasan material dan teknik lokal. Ketiga, tahap pengembangan *detail engineering*, mencakup perhitungan kekuatan struktur pintu, pemilihan *hardware* (engsel, pivot, kunci), spesifikasi material kayu dan logam, serta pembuatan *shop drawing*. Keempat, tahap diskusi partisipatif, di mana tim pendamping mempresentasikan rancangan kepada mitra pendampingan, untuk memperoleh masukan dan penyempurnaan desain. Terakhir, tahap finalisasi desain dan rekomendasi implementasi, berupa dokumen desain akhir yang siap digunakan mitra pendampingan sebagai acuan produksi.

Proses Evaluasi

Proses pendampingan ini dilakukan melalui dua tahap evaluasi. Pertama, evaluasi jangka pendek melalui *feedback* langsung dari mitra pendampingan dan calon produsen terkait kualitas desain, keterbacaan dokumen teknis, serta kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Kedua, evaluasi jangka panjang berupa monitoring implementasi desain setelah pintu diproduksi dan dipasang. Evaluasi jangka panjang ini meliputi penilaian ketahanan material, kemudahan pemeliharaan, dan kenyamanan pengguna setelah enam bulan hingga satu tahun masa pemakaian. Evaluasi ini akan menjadi dasar untuk perbaikan metode pendampingan pada program pengabdian berikutnya. Indikator keberhasilan program ini dapat dilihat dari tingkat pemahaman Mitra pendampingan terkait desain adaptif dan kesiapan dalam melaksanakan produksi *engineering door*. Selain itu, pemahaman produsen akan spesifikasi *engineering door* yang sesuai dengan desain dan kebutuhan mitra pendampingan juga menjadi indikator lain keberhasilan proses pendampingan ini.

Manfaat dan Keuntungan

Kegiatan pendampingan ini memberikan beberapa manfaat nyata. Bagi mitra pendampingan, takmir dan jama'ah masjid, desain *engineering door* yang diperoleh akan meningkatkan kualitas fasilitas, memperkuat identitas visual masjid, serta meningkatkan kenyamanan jamaah. Bagi lingkungan sekitar, keberadaan pintu masjid yang representatif meningkatkan nilai estetika kawasan, memperkuat citra masjid sebagai pusat kegiatan sosial keagamaan, dan memberi peluang ekonomi melalui keterlibatan produsen lokal. Sementara itu, bagi pelaku pendampingan (dosen), kegiatan ini memberikan pengalaman praktis dalam penerapan keilmuan arsitektur pada konteks nyata, memperkaya wawasan, serta menjadi wujud

kontribusi nyata dalam pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

3. KAJIAN TEORI

Engineering Door

Engineering door adalah elemen bangunan pintu yang dirancang bukan sekadar sebagai akses ruang, tetapi sebagai komponen teknik yang terintegrasi (Rao & Singh, 2024). Desain *engineering door* menggabungkan beberapa aspek yaitu kekuatan, pemilihan material, sistem konstruksi, serta pemilihan *hardware*. Sistem ini menuntut adanya konsep perancangan yang memperhitungkan beban sendiri dan dinamis (siklus buka-tutup, angin, interaksi pengguna), toleransi dimensional terhadap perubahan kelembaban/temperatur, serta kebutuhan pemeliharaan agar performa jangka panjang terjamin.

Prinsip teknis *engineering door* menuntut perhatian pada beberapa kaidah dasar (Eckardt Design LLC, 2021). Pertama terkait dengan perhitungan kapasitas struktur rangka. Kedua berhubungan dengan pemilihan jenis dan kualitas *hardware*. Sistem sambungan *metal-to-wood* untuk mengatasi penyusutan, juga merupakan hal kunci perencanaan desain *engineering door*. Selain itu yang tidak kalah penting ialah perencanaan pemakaian agar aman dan ergonomis, serta penyusunan prosedur pemeliharaan rutin.

Pemilihan material dan perlakuan permukaan merupakan pilar lain dari prinsip *engineering door* masjid (Asim et al., 2024), khususnya untuk kondisi iklim tropis. Penggunaan material kayu keras dapat memberikan jaminan keseimbangan antara kekuatan mekanik, stabilitas dimensi, dan keindahan. Namun performanya sangat bergantung pada kualitas pengeringan, pengolahan, dan *finishing* (Asim et al., 2024). Untuk menjaga warna dan kualitas ornamen logam, perlu dilakukan pelapisan sebagai pelindung terhadap korosi.

Desain Adaptif dalam Arsitektur Religius

Pergeseran desain arsitektur kontemporer di masjid sering mengurangi elemen simbolik dan menghargai proporsi tradisional, sehingga dalam desain adaptif penting untuk menjaga keseimbangan antara estetika tradisional dan fungsi modern. Pintu utama masjid merupakan simbol representatif keberadaan masjid, sekaligus sebagai elemen transisi antara ruang luar dan ruang dalam masjid. Desain adaptif memungkinkan adopsi inspirasi arsitektur ikonik, seperti pintu Masjid Nabawi, dengan tetap memperhatikan kondisi lokal, keterbatasan material, dan kemampuan teknis pengrajin.

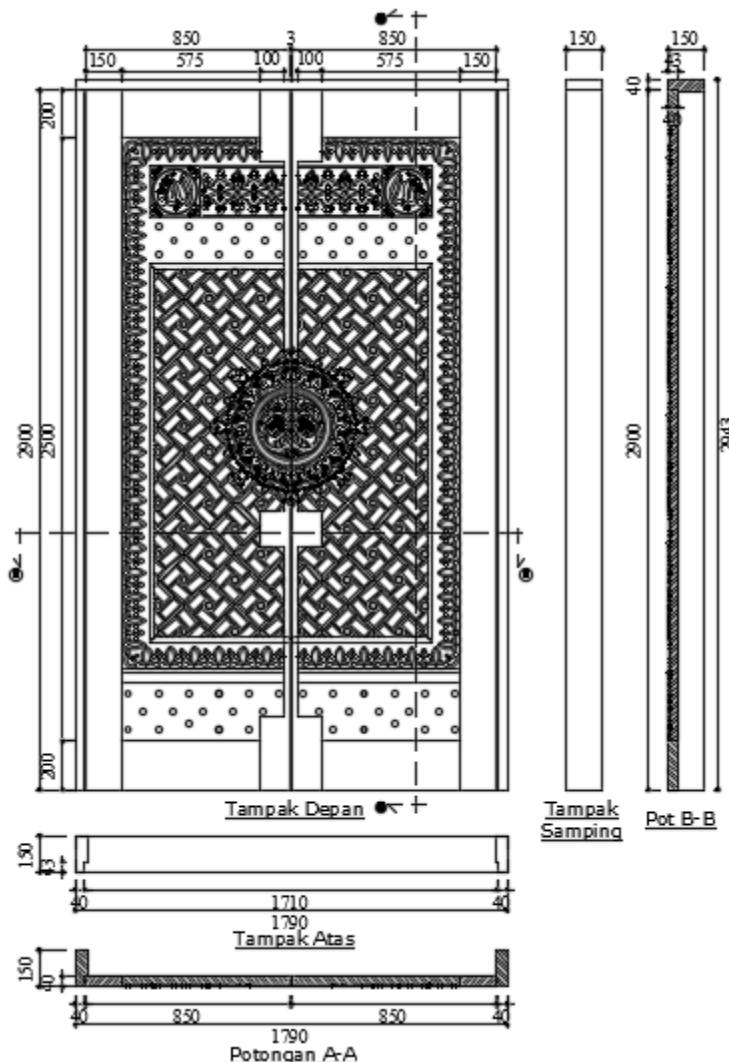
Desain adaptif pada arsitektur religius merujuk pada proses penerjemahan elemen-elemen tradisional dalam solusi desain yang sesuai konteks kontemporer. Desain adaptif yang baik harus memperhatikan iklim lokal, kemampuan produksi setempat, dan memenuhi kebutuhan fungsional aksesibilitas dan keamanan (Aji et al., 2022). Pendekatan ini tidak sekadar meniru bentuk historis secara visual, melainkan mengekstraksi prinsip estetika dan transformasinya menjadi solusi teknis pada proses pengjerjaannya.

Simbolisme dan Keunggulan Pintu Masjid Nabawi

Pintu masjid selalu memegang peran simbolik ganda, yaitu sebagai pembatas fisik dan sebagai penanda transisi spiritual antara ruang umum dan ruang sakral. Dalam kajian arsitektur kontemporer masuknya elemen simbolik pada *entrance area*, dapat membentuk pengalaman pengguna saat memasuki ruang ibadah (Fireza et al., 2025). Oleh karena itu, pintu-pintu monumental seperti yang ada di Masjid Nabawi bukan sekadar estetika tetapi merupakan alat komunikasi religius yang tersusun secara formal dan fungsional. Kombinasi mesin dan pengrajin tangan pada ornamen pintu yang kompleks dapat dilakukan dengan mudah dengan bantuan gambar dan program CNC walaupun pada benda-benda lengkung (Andadari, 2025).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pendampingan menghasilkan gambar desain *engineering door* dengan dimensi utama 2943 x 1790 x 150 mm. Material yang dipilih ialah kayu jati untuk kusen dan rangka utama pintu. Hal ini didasarkan pada fakta bahwa kayu jati lebih tahan terhadap cuaca tropis. Ornamen ukiran, seperti terlihat pada gambar 3, diadopsi dari pola geometris bergaya Masjid Nabawi, namun disederhanakan agar sesuai dengan kemampuan produsen lokal. Lapisan finishing menggunakan *melamine natural gloss* yang memperlihatkan tekstur kayu, dipadukan dengan *brass plate* berwarna emas pada bagian ornamentasi sebagai aksen ikonik.



Gambar 3. Desain Pintu Ala masjid Nabawi

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Proses pembuatan dilakukan dengan metode modular *knock-down*. Komponen pintu dibuat secara terpisah untuk mempermudah transportasi dan perakitan di lokasi. Sistem engsel menggunakan *heavy-duty hinge* dengan kapasitas 300 kg, dilengkapi dengan sistem kunci untuk keamanan.

Tabel 2. Rencana Anggaran Biaya

No	Deskripsi Pekerjaan	Satuan	Vol Pek	Harga Satuan)	Harga Total
a. Pekerjaan pembuatan pintu					
1	Bahan pintu kayu kati	m3	0.3	Rp20,000,000	Rp6,000,000
2	Bahan ornamen pintu dari metal	set	1	Rp3,000,000	Rp3,000,000

3	Jasa fabrikasi pintu kusen	set	1	Rp5,000,000	Rp5,000,000
4	Jasa Finishing pintu	set	1	Rp1,500,000	Rp1,500,000
TOTAL					Rp15,500,000
b. Hardware					
1	Engsel JWL CB 4"	bh	6	Rp125,000	Rp750,000
2	Door Closer Concealed	bh	2	Rp800,000	Rp1,600,000
3	Door haandle	bh	2	Rp600,000	Rp1,200,000
4	Lockcase	bh	1	Rp350,000	Rp350,000
5	Cylinder Lock	bh	1	Rp200,000	Rp200,000
TOTAL					Rp4,100,000
c. Pemasangan					
1	Transportasi	trip	1	Rp500,000	Rp500,000
2	Pemasangan	hari	2	Rp300,000	Rp600,000
TOTAL					Rp1,100,000
TOTAL BIAYA					Rp20,700,000

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Rencana Anggaran Biaya (RAB) seperti terlihat pada tabel 2, menunjukkan total biaya sekitar Rp 20.700.000, meliputi material kayu jati, *brass plate*, *hardware* premium, biaya penggerjaan pengrajin, *finishing*, dan instalasi. Prakiraan waktu produksi adalah 10-12 minggu, terdiri dari 2 minggu persiapan material, 6 minggu proses penggerjaan, 2 minggu *finishing*, dan 2 minggu instalasi di lapangan.

Sebelum pendampingan, pintu utama Masjid Al Furqon menggunakan pintu kayu sederhana dengan engsel standar, mudah lapuk karena kelembaban, serta tidak memiliki elemen estetis yang kuat (lihat gambar 4). Setelah implementasi desain baru, pintu masjid diharapkan akan tampil lebih megah, kokoh, dan representatif, sekaligus meningkatkan daya tarik visual serta kenyamanan jamaah.



Gambar 4. Kondisi awal pintu dan Masjid

Sumber: Analisis Penulis, 2025

Hasil pendampingan ini selaras dengan berbagai penelitian terdahulu, yang menekankan pentingnya integrasi teknik rekayasa pada elemen bangunan untuk meningkatkan ketahanan dan estetika (Karista et al., 2023) (Kapliński, 2022). Dalam dunia konstruksi, kayu jati memiliki daya tahan yang lebih lama dibandingkan dengan kayu lokal lainnya (Wahidi et al., 2021).

Simbolisme pintu masjid penting sebagai elemen identitas religius (Qodariah, 2023). Oleh karena itu, perlu peran adaptasi desain dalam menjaga relevansi arsitektur masjid modern (Ahmed & Fethi, 2024). Perbaikan desain pintu masjid akan memberikan peningkatan secara estetis dan akan menjadi nilai tambah bagi keberadaan masjid Al-Furqon. Hal itu penting karena estetika akan berdampak pada kenyamanan dan ketertarikan pengguna (Rahman & Willis, 2025).

Dari hasil diskusi (lihat gambar 5), mitra pendampingan menyampaikan bahwa secara pribadi berhasil memberikan tambahan pengetahuan yang sama sekali belum pernah diperolehnya terkait desain adaftif *engineering door*. Mitra pendampingan juga merasa senang

karena program pendampingan ini memberikan solusi nyata atas masalah pintu lama yang kurang estetis dan cepat rusak, dengan anggaran yang masuk dalam kriteria kewajaran. Mereka menilai bahwa rancangan baru tidak hanya meningkatkan kualitas material dan kekuatan pintu, tetapi juga memberi nilai estetika religius yang menambah kehikmatan suasana beribadah. Dengan demikian, kegiatan pendampingan ini tidak hanya berhasil meningkatkan kualitas fisik pintu masjid, tetapi juga memberikan kontribusi transfer ilmu yang nyata dalam kehidupan bermasyarakat. Evaluasi keberhasilan program pendampingan jangka panjang berupa pemasangan dan monitoring waktu penggunaan menjadi program keberlanjutan kegiatan ini di masa yang akan datang. Adapun perbandingan sebelum dan setelah adanya pendampingan bisa dilihat pada tabel 3.



Gambar 5. Proses kegiatan pendampingan:

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Pendampingan

No.	Aspek	Sebelum Pendampingan	Sesudah Pendampingan
1.	Kondisi Pintu	Kayu standar dan mudah lapuk	Kayu jati dan lebih tahan cuaca serta beban
2.	Fungsi Pintu	Berat dan sempit	Ergonomis dengan mekanisme <i>hardware</i> modern
3.	Estetika	Sederhana dan tanpa ornamen	Motif Nabawi adaptif sesuai karakter masjid
4.	Ketahanan	Rendah	Tinggi pada aspek struktur dan finishing
5.	Kapasitas Mitra	Minim pemahaman teknis mengenai desain pintu	Memahami prinsip dasar <i>engineering door</i> dan pengaplikasiannya

Sumber: Analisis Penulis, 2025

5. KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan desain adaptif *engineering door* bergaya Masjid Nabawi di Masjid Al-Furqon, Semarang, berhasil meningkatkan pemahaman teknis dan estetika arsitektur sesuai kebutuhan mitra pendampingan. Hasilnya berupa dokumen desain final dan RAB yang aplikatif dengan total biaya Rp20.700.000, serta peningkatan kapasitas mitra dalam memahami prinsip rekayasa pintu masjid. Kegiatan ini berdampak positif pada citra dan fungsi ruang ibadah serta menjadi model PKM yang mengintegrasikan teknologi desain dan kearifan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

ADDIN Mendeley Bibliography CSL_BIBLIOGRAPHY Ahmed, A. Q., & Fethi, I. (2024). The Effects of Modern Architecture on the Evolution of Mosques in Sulaymaniyah. *Buildings*, 14(11), 1–35. <https://doi.org/10.3390/buildings14113697>

- Aji, I. W. R., Suhardi, B., & Iftadi, I. (2022). Evaluation and Design Accessibility of Mosque'S Facilities for People With Disabilities. *Journal of Islamic Architecture*, 7(2), 306–313. <https://doi.org/10.18860/jia.v7i2.17380>
- Andadari, T. S. (2025). Teknik Permesinan Cnc Lathe Untuk Produksi Bentuk Tidak Bulat Pada Rangka Kursi. *Jurnal Arsitektur Kolaborasi*, 5(1), 92–98. <https://doi.org/10.54325/kolaborasi.v5i1.83>
- Asim, G. M., Haidari, A. S., Hanif, A., Aawar, T., Akbari, F., Wahiz, H., Soroush, F., & Shahbazi, M. (2024). Material Transformation Analysis of Mosques in Herat Old City, Afghanistan. *Sustainability (Switzerland)*, 16(19), 1–24. <https://doi.org/10.3390/su16198639>
- Çakiroğlu, B., Akat, R., Çakiroğlu, E. O., & Taşdemir, T. (2025). Semantic and Syntactic Dimensional Analysis of Rural Wooden Mosque Architecture in Borçka. *Buildings*, 15(2). <https://doi.org/10.3390/buildings15020297>
- Eckardt Design LLC. (2021). *The Anatomy of a Door*. 101003.
- Fireza, D., Sabil, A., & Utaberta, N. (2025). Symbolism in contemporary mosque architecture discourse: an integrative literature review. *Sinergi (Indonesia)*, 29(1), 109–128. <https://doi.org/10.22441/sinergi.2025.1.011>
- Kapliński, O. (2022). Architecture: Integration of Art and Engineering. *Buildings*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/buildings12101609>
- Karista, A. J., Fadhilah, A., Budiarti, R., & Fauzi, R. (2023). *Pendampingan Rancangan Tata Atur Ruang dan Lanskap Dalam Hunian Tempat Tinggal di Krendang Jakarta Barat*. 71–83. <https://e-journal.trisakti.ac.id/index.php/juara/article/view/14681>
- Khantzadeh, M. (2024). Aesthetic and functional analysis of mosque entrance areas in Ottoman and Safavid Empires: a comparative study. *Cogent Arts and Humanities*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2313262>
- Qodariah, L. (2023). Pintu Seribu Mosque Seen from Historical and Scientific Elements of the Concept of Lighting and Temperature. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 8498–8504. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.4059>
- Rahman, R. N., & Willis, T. B. M. (2025). *Pendampingan Perbaikan Interior Masjid An Nihayah Samarinda Sebagai Upaya Peningkatan Estetika Ruang Ibadah*. 12, 1094–1101.
- Rao, R., & Singh, S. (2024). Doors and Door Types. *Habitats: Holistic Approaches To Building, Interiors and Technical Systems*, January. <https://doi.org/10.52458/9788196897444.nsp2024.eb.ch-07>
- Waheeb, S. A. (2023). Environmental and cultural sustainability of the architectural elements of two historical mosques in historic Jeddah. *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*, 14(1), 26–35. <https://doi.org/10.1007/s43995-022-00011-z>
- Wahidi, S. I., Pribadi, T. W., Arif, M. S., & Raharja, G. B. (2021). Laminated mahogany and teak wood as construction materials for fishing vessels. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 649(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/649/1/012008>