

Sosialisasi Smart Mosque: Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengelolaan Sampah dan Fasilitas Inklusif Berbasis Sistem Informasi

Devita Permata Sari¹, Meiliyani Br Ginting², Marice Saragih³, Nirwan Sinuhaji⁴, Muhammad Nana Hazeri⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia, Indonesia

Received : 2 Februari 2026, Revised : 11 Februari 2026, Published : 19 Februari 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Devita Permata Sari

E-mail: devitaginting5@gmail.com

Abstrak

Masjid merupakan pusat aktivitas sosial dan spiritual masyarakat yang memiliki peran strategis dalam membentuk perilaku, karakter, serta kesadaran lingkungan umat. Namun, hasil observasi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar masjid di Kota Medan, termasuk Masjid Al Ikhlas (Komplek IDI Kwala Bekala Medan), masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan sampah dan keterbatasan fasilitas yang ramah bagi penyandang disabilitas, lansia, dan kelompok rentan lainnya. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan konsep masjid yang lebih ramah lingkungan dan inklusif. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk melakukan sosialisasi konsep Smart Mosque melalui pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dan sistem informasi dalam mendukung pengelolaan sampah dan fasilitas inklusif. Metode pelaksanaan meliputi kegiatan sosialisasi, penyuluhan, demonstrasi penggunaan sistem, serta diskusi dan tanya jawab dengan pengurus masjid dan jamaah. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kesadaran mitra terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang lebih terstruktur dan pemanfaatan fasilitas masjid yang lebih inklusif berbasis teknologi. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam mewujudkan masjid yang lebih bersih, ramah lingkungan, dan inklusif secara berkelanjutan.

Kata kunci - smart mosque, pengelolaan sampah, teknologi ramah lingkungan, fasilitas inklusif, sistem informasi

Abstract

Mosque function as important centers for social and spiritual activities and play a strategic role in shaping community behavior, character, and environmental awareness. However, field observations in Medan City, Indonesia, reveal that many mosques, including Masjid Al Ikhlas (Komplek IDI Kwala Bekala Medan), still experience inadequate waste management and limited facilities for persons with disabilities, the elderly, and other vulnerable groups. These conditions indicate the need for a more environmentally sustainable and inclusive mosque model. This community service program aims to promote the Smart Mosque concept through the application of environmentally friendly technologies and information systems to support waste management and inclusive facilities. The program was implemented through socialization sessions, technical guidance, system demonstrations, and interactive discussions with mosque administrators and congregants. The results show a significant improvement in participants' understanding and awareness of structured waste management and technology-based inclusive facility management. This initiative is expected to contribute to the development of cleaner, more sustainable, and inclusive mosques and to serve as a model for similar community-based programs in other religious institutions.

Keywords - smart mosque, waste management, environmentally friendly technology, inclusive facilities, information systems

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

How To Cite : Sari, D. P., Ginting, M. B., Saragih, M., Sinuhaji, N., & Hazeri, M. N. (2026). Sosialisasi Smart Mosque: Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengelolaan Sampah dan Fasilitas Inklusif Berbasis Sistem Informasi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 3978 - 3983. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i3.1134>
Copyright ©2026 Devita Permata Sari, Meiliyani Br Ginting, Marice Saragih, Nirwan Sinuhaji, Muhammad Nana Hazeri

PENDAHULUAN

Masjid memiliki peran strategis tidak hanya sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai pusat aktivitas sosial, pendidikan, dan pemberdayaan umat. Dalam perkembangannya, masjid dituntut untuk mampu beradaptasi dengan isu-isu kontemporer, seperti keberlanjutan lingkungan dan inklusivitas sosial. Namun, pada praktiknya masih banyak masjid yang menghadapi permasalahan dalam pengelolaan lingkungan, khususnya pengelolaan sampah, serta keterbatasan fasilitas yang ramah bagi penyandang disabilitas, lansia, dan kelompok rentan lainnya.

Permasalahan pengelolaan sampah di lingkungan masjid umumnya disebabkan oleh belum adanya sistem pemilahan sampah yang terstruktur, rendahnya kesadaran jamaah terhadap kebersihan lingkungan, serta keterbatasan sarana dan prasarana pendukung. Sampah yang dihasilkan dari aktivitas ibadah dan kegiatan sosial, seperti penggunaan plastik sekali pakai, sering kali hanya dikumpulkan dan dibuang tanpa proses pengolahan lanjutan, sehingga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar (Rahman et al., 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa masjid sebagai pusat aktivitas masyarakat belum sepenuhnya menerapkan prinsip ramah lingkungan secara optimal. Selain aspek lingkungan, inklusivitas masjid juga masih menjadi tantangan. Banyak masjid yang belum menyediakan fasilitas yang memadai bagi penyandang disabilitas dan lansia, seperti akses jalan yang aman, toilet ramah disabilitas, penunjuk arah yang informatif, serta sistem layanan yang inklusif. Padahal, masjid seharusnya menjadi ruang publik yang dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat tanpa terkecuali (Hidayat & Nurhayati, 2019).

Keterbatasan fasilitas inklusif ini dapat mengurangi kenyamanan dan partisipasi kelompok rentan dalam aktivitas keagamaan dan sosial di masjid. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, penerapan sistem informasi dalam pengelolaan fasilitas publik menjadi solusi yang potensial. Teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif, transparan, dan berkelanjutan, sekaligus sebagai media penyedia informasi dan layanan yang inklusif. Konsep *Smart Mosque* muncul sebagai pendekatan inovatif yang mengintegrasikan teknologi informasi, prinsip ramah lingkungan, dan nilai-nilai inklusivitas dalam pengelolaan masjid (Sari et al., 2021). Beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat terdahulu menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan pengelolaan sampah berbasis komunitas mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemilahan dan pengolahan sampah. Penelitian pengabdian oleh Putra dan Widodo (2020) membuktikan bahwa adanya peningkatan pengetahuan dan partisipasi masyarakat setelah diterapkannya program pengelolaan sampah berbasis lingkungan. Selain itu, kegiatan pengabdian yang memanfaatkan teknologi digital dalam pengelolaan fasilitas publik juga terbukti meningkatkan efektivitas layanan dan kenyamanan pengguna (Kurniawan et al., 2022). Meskipun demikian, implementasi konsep *Smart Mosque* yang secara khusus mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan untuk pengelolaan sampah dan pengembangan fasilitas inklusif berbasis sistem informasi masih relatif terbatas. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk mengimplementasikan konsep *Smart Mosque* secara komprehensif melalui pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dan sistem informasi. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya mampu meningkatkan kualitas pengelolaan lingkungan masjid, tetapi juga mendorong terciptanya masjid yang inklusif, nyaman, dan berkelanjutan bagi seluruh jamaah.

METODE

Metode Pengabdian

Sosialisasi adalah proses dimana seorang individu menyesuaikan diri dengan masyarakat atau kelompok sosial di tempat mereka dan menjadi bagiannya serta melalui sosialisasi sehingga orang bisa belajar tentang norma-norma sosial, kepercayaan, dan adat istiadat dalam suatu wilayah mereka (Sari & Widiyanti, 2023). Kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada tanggal 04 Oktober 2025 berlokasi di masjid Al Ikhlas (komplek IDI Kwala Bekala Medan). Kegiatan ini dihadiri oleh pengurus masjid, jamaah, remaja masjid dan masyarakat sekitar.

Adapun tahapan dari metode kegiatan yaitu terdiri dari Tahap persiapan, Tahap Sosialisasi kegiatan dan tahap evaluasi:

1. Tahap persiapan

Tahap Persiapan dilakukan untuk memastikan seluruh alat dan bahan siap digunakan sebelum proses kegiatan dimulai. Pada tahap ini dilakukan survey dan kordinasi dengan pihak terkait yaitu pengurus masjid, jamaah, remaja masjid dan masyarakat sekitar guna menyelaraskan pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Selanjutnya, tim menyusun berbagai instrumen pendukung kegiatan pengabdian, seperti daftar hadir peserta, materi presentasi (PPT), serta media diskusi. Tahap persiapan juga mencakup penyiapan tempat dan lokasi kegiatan, dokumentasi, serta kebutuhan teknis lainnya agar pelaksanaan sosialisasi dapat berjalan dengan lancar.

2. Tahapan Sosialisasi

Pada Sesi Ceramah interaktif yang disampaikan oleh narasumber membahas mengenai Sosialisasi 3R dan memperkenalkan kepada Jemaah akan pentingnya kebersihan dalam ibadah. Pada sesi tanya jawab, membahas mengenai konsep Smart mosque, pengelolaan sampah ramah lingkungan, pemilahan sampah (organik, anorganik, B3), pemanfaatan fasilitas inklusif dan aksesibel. Pada sesi diskusi, para jemaah diberikan pemahaman tentang aplikasi yang dibutuhkan dalam inklusivitas di rumah ibadah dan penggunaan sistem informasi smart mosque. Dilanjutkan dengan sosialisasi program penggunaan aplikasi smart mosque.

3. Tahap Evaluasi Kegiatan

Tahapan monitoring dan evaluasi diantaranya adalah proses monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan program dilakukan setiap masa pengabdian masyarakat (Tanjung et al., 2020) tahap ini bertujuan untuk menilai efektivitas penerapan Smart Mosque dalam pengelolaan sampah dan pemanfaatan fasilitas inklusif. Kegiatan dilakukan melalui evaluasi penggunaan sistem informasi, pengukuran perubahan pengelolaan sampah, penilaian pemanfaatan fasilitas inklusif, serta pengumpulan umpan balik mitra melalui kuesioner kepuasan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan dan pengembangan keberlanjutan program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat oleh tim dari Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia di Masjid Al-Ikhlâs kompleks IDI telah selesai dilaksanakan, adapun hasil dari pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pemahaman Jemaah tentang Konsep Smart Mosque dan Teknologi Ramah Lingkungan

Kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan pemahaman jemaah mengenai konsep *Smart Mosque* yang mengintegrasikan teknologi informasi dengan praktik ramah lingkungan (eco-friendly). Melalui pemaparan materi, diskusi interaktif, dan demonstrasi singkat, jemaah memahami bagaimana masjid dapat dikelola secara lebih modern, efisien, dan berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi digital. Berdasarkan survei evaluasi, lebih dari 85% peserta menyatakan memperoleh wawasan baru mengenai:

- Pentingnya pengelolaan sampah berbasis sistem,
- Pengurangan limbah dan efisiensi energi,
- Pemanfaatan sistem informasi sebagai alat transparansi operasional masjid.

2. Sosialisasi Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Masjid

Salah satu fokus utama kegiatan pengabdian ini adalah sosialisasi pengenalan model *Waste Management System* (WMS) berbasis teknologi, seperti penggunaan:

- Kode pemilahan sampah (organik, anorganik, B3),
- Sistem monitoring volume sampah berbasis aplikasi,
- Alur pengambilan dan pengolahan sampah bekerja sama dengan petugas kebersihan masjid.

Jamaah dan pengurus masjid diberikan contoh tampilan dashboard WMS yang dapat digunakan untuk memantau jumlah sampah, kebutuhan pembersihan, serta estimasi frekuensi pengangkutan sampah. Hasil observasi menunjukkan bahwa pengurus masjid sangat antusias mengadopsi sistem pemilahan sampah karena dinilai mudah diterapkan dan berkelanjutan.

3. Penguatan Kapasitas Pengurus Masjid melalui Pelatihan Sistem Informasi

Pengurus masjid diberikan pelatihan untuk menggunakan Simple Information System Dashboard yang berfungsi untuk:

- Mencatat kebutuhan kebersihan,
- Memantau penggunaan energi (lampu, AC, air),
- Melaporkan kerusakan fasilitas,
- Mendokumentasikan kegiatan berbasis digital.

Pelatihan ini menghasilkan kemampuan baru bagi pengurus masjid dalam mengelola data secara lebih terstruktur. Lebih dari 70% pengurus masjid menyatakan siap mengadopsi sistem informasi sederhana untuk operasional harian.

4. Terbentuknya Komitmen Implementasi Bertahap Smart Mosque

Hasil diskusi kelompok antara tim pengabdian dan pengurus masjid menghasilkan rencana tindak lanjut berupa:

- Penyediaan area pemilahan sampah permanen,
- Penataan jalur akses inklusif,
- Pembuatan SOP kebersihan berdasarkan data WMS,
- Integrasi data operasional masjid ke sistem informasi digital yang mudah diakses.

Rencana implementasi ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi tidak hanya memberi pengetahuan, tetapi juga mendorong perubahan praktik nyata di lingkungan masjid.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Sosialisasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul "Sosialisasi Smart Mosque: Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengelolaan Sampah dan Fasilitas Inklusif Berbasis Sistem Informasi" telah berhasil dilaksanakan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan pengurus masjid serta jamaah dalam menerapkan konsep masjid cerdas yang ramah lingkungan dan inklusif melalui pemanfaatan teknologi informasi. Melalui proses sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan, mitra telah mampu memahami pentingnya pengelolaan sampah berbasis teknologi, seperti pencatatan dan pemantauan volume sampah, serta pemanfaatan sistem informasi untuk mengelola fasilitas inklusif bagi jamaah, termasuk lansia dan penyandang disabilitas. Dengan adanya Sistem informasi juga dapat membantu mitra dalam melakukan pencatatan data, pelaporan, serta pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data. Selain itu, kegiatan ini turut mendorong perubahan perilaku pengurus dan jamaah masjid ke arah yang lebih peduli terhadap lingkungan dan inklusivitas. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, pengelolaan masjid menjadi lebih efektif, transparan, dan berkelanjutan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan konsep Smart Mosque berbasis teknologi ramah lingkungan dapat menjadi solusi yang relevan dalam mendukung pengelolaan masjid modern.

Saran :

Agar manfaat dari kegiatan pengabdian ini dapat berkelanjutan, disarankan kepada mitra untuk menerapkan dan mengembangkan sistem informasi Smart Mosque yang telah disosialisasikan, serta menjadikannya sebagai bagian dari operasional rutin pengelolaan masjid. Pengurus masjid juga diharapkan dapat menunjuk tim atau penanggung jawab khusus yang mengelola sistem dan memastikan data selalu diperbarui secara berkala. Selain itu, diperlukan pendampingan lanjutan dan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

pelatihan tambahan untuk meningkatkan kompetensi sumber daya manusia, khususnya dalam pemanfaatan teknologi informasi dan pengelolaan lingkungan berbasis data. Pengembangan fitur sistem juga dapat diperluas, misalnya untuk pengelolaan keuangan, jadwal kegiatan, dan layanan jamaah, sehingga konsep Smart Mosque dapat diimplementasikan secara lebih menyeluruh. Ke depan, program ini juga dapat direplikasi pada masjid-masjid lain dengan karakteristik yang serupa, sehingga dampak sosial dan lingkungan dari penerapan teknologi Smart Mosque dapat semakin luas. Dukungan dari perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan masyarakat sangat diperlukan untuk memperkuat keberlanjutan dan pengembangan program ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia yang telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan ini, masjid Al Ikhlas (komplek IDI Medan) Kwala Bekala Medan, Pengurus Masjid, Jamaah, Remaja Masjid serta masyarakat sekitar dalam melakukan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, N. (2024). Development of smart charity box monitoring robot in mosque with Internet of Things and Firebase using Raspberry Pi. *Matrik: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 24(1), 45–54. <https://journal.universitاسbumigora.ac.id/index.php/matrik/article/view/4209>
- Chaniago, S. (2024). A case study of mosque management in Medan City. *Society*, 12(2), 134–145. <https://societyfisipubb.id/index.php/society/article/download/730/584>
- Fahmi, R. A. (2025). Recent trends in mosque management. *Jurnal Komunikasi dan Penyiaran Islam*, 7(1), 1–12. <https://ejournal.unsuda.ac.id/index.php/kpi/article/download/1712/987>
- Febrianty, F., Thantawi, A. M., Budilaksono, S., Anwar, N., & Komsiah, S. (2023). Utilization and development of smart mosque applications. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 8(3), 1465–1472. <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/11911>
- Hidayat, A., & Nurhayati, S. (2019). Masjid sebagai ruang publik inklusif: Tantangan dan peluang. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 85–92.
- Hidayat, E. R. (2018). The first milestone of sustainable mosque in Indonesia: Eco-masjid program overview. *Jurnal Islam dan Arsitektur*, 5(1), 20–26. <https://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/JIA/article/view/4709>
- Hilty, L. M., Seifert, E. K., & Treibert, V. (Eds.). (2005). *Information systems for sustainable development*. IGI Global. <https://www.igi-global.com/book/information-systems-sustainable-development/574>
- Mannan, K. A. (2012). Application of smart building technology in smart mosque design. *Journal of Islamic Architecture*, 2(2). <https://ejournal.uinmalang.ac.id/index.php/JIA/article/view/2205>
- Mohammed, A. S., Abdulai, I. B., Jannat, A., & Augustine, D. (2024). Emerging technologies for transforming mosques into smart buildings: A systematic literature review. *International Journal of Research and Scientific Innovation (IJRSI)*. <https://rsisinternational.org/journals/ijrsi/articles/emerging-technologies-for-transforming-mosques-into-smart-buildings-a-systematic-literature-review/>
- Mutairi, N. A. (2025). Leveraging IoT and dedicated social networks to enhance mosque activities management. *Digital Society*, 4(1), 100–112. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666954425000468>
- Nafis, D. A. (2025). Pendampingan program eco masjid untuk mewujudkan tempat ibadah ramah lingkungan. *Ngabekti: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(3), 180–193. <https://e-journal.staima-alhikam.ac.id/ngabekti/article/view/4183>
- Prototipe smart mosque system untuk persiapan sarana dan prasarana ibadah berbasis Internet of Things. (2024). *Journal of Smart Technology and Systems*, 3(2), 55–63. <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/6116>
- Putra, R. A., & Widodo, T. (2020). Edukasi pengelolaan sampah berbasis lingkungan melalui kegiatan pengabdian masyarakat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 12–20.

- Qadri, M. A. (2025). Planning and creation of a smart mosque recording application system. *PJST – Jurnal Teknologi*. <https://journal.unm.ac.id/index.php/PJST/article/view/6534>
- Rahman, F., Sulaiman, M., & Azizah, N. (2020). Pengelolaan sampah rumah tangga dan dampaknya terhadap lingkungan perkotaan. *Jurnal Lingkungan Berkelanjutan*, 5(2), 101–109.
- Restya, W. P. D. (2024). Program eco-masjid: Transformasi masjid menjadi pusat inovasi berkelanjutan (laporan pengabdian). *Aksiologi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. <https://journal.um-surabaya.ac.id/Aksiologiya/article/download/23187/8544/63567>
- Sari, D. P., Handayani, T., & Wahyudi, A. (2021). Konsep smart mosque berbasis teknologi informasi untuk peningkatan layanan keagamaan. *Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 134–142.
- Syafie, M. (2025). Spatial arrangement of disability-inclusive mosques in Indonesia. *Jurnal Fikih dan Hukum*, 10(1), 89–102. <https://journal.iainnumetrolampung.ac.id/index.php/jf/article/view/6173>
- Widiawati, W. (2024). Innovative mosque management: Transforming social and environmental roles of mosques. *Tashwirul Afkar*, 43(1), 77–92. <https://tashwirulafkar.or.id/index.php/afkar/article/view/643>
- Yandri, P. (2023). Waste sadaqah: A new community-based waste management movement. *Journal of Environmental Planning and Management*, 66(10), 1821–1837. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15487733.2023.2212510>
- Zulfa, R., & Hidayat, A. (2024). Mosque and environmental issues: A research path analysis. *Journal of Islamic Environmental Literacy*, 2(1), 1–14. <https://journals.smartinsight.id/index.php/JIEL/article/download/541/496/1152>