Empowerment of Village Communities through the Smart Environment Community Program Based on Digital Technology in Jakarta

Yohanes Bowo Widodo[1], Mohammad Narji[2], Sondang Sibuea[3*],
Mohammad Ikhsan Saputro[4], Agung Suryatno[5], Febrianto[6], Muhammad Ridwan Effendi[7]

[1,2,3,4]Teknik Informatika, Fakultas Komputer, Universitas Mohammad Husni Thamrin
[5,6,7]Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas Mohammad Husni Thamrin
***Correspondence author*:** Sondang Sibuea, sondsib@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.37012/jpkmht.v8i1.3392

Abstract

The rapid development of urban areas in Jakarta has given rise to various environmental problems at the sub-district level, such as increasing waste volume, air pollution, and reduced green open spaces. These problems are exacerbated by low public awareness of environmental protection, necessitating structural and participatory management efforts. This study aims to analyze the implementation of the digital technology-based Smart Environment Community program as a form of community empowerment in environmental management. The approach used emphasizes active community involvement through the use of digital technologies, such as the Internet of Things (IoT), mobile applications, and web-based information systems, to improve the effectiveness of real-time environmental monitoring and management. The program also focuses on increasing community capacity to identify and resolve environmental problems independently and collectively. The study results indicate that the integration of digital technology with community empowerment can increase awareness, participation, and efficiency in environmental management at the sub-district level. However, program implementation still faces obstacles such as limited digital literacy and access to technological infrastructure. Therefore, ongoing support from the government and stakeholders is needed to optimize the program's implementation. This research is expected to serve as a reference in developing a sustainable technology-based environmental management model in urban areas.

Keywords: *Smart Environment, Digital Technology, Internet of Things (IoT), Community Empowerment*

Abstrak

Perkembangan kawasan perkotaan di Jakarta yang semakin pesat telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan di tingkat kelurahan, seperti peningkatan volume sampah, pencemaran udara, dan berkurangnya ruang terbuka hijau. Permasalahan ini diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan, sehingga diperlukan upaya penanganan yang tidak hanya bersifat struktural, tetapi juga partisipatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital sebagai bentuk pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Pendekatan yang digunakan menekankan pada keterlibatan aktif masyarakat melalui pemanfaatan teknologi digital, seperti *Internet of Things* (IoT), aplikasi mobile, dan sistem informasi berbasis web, guna meningkatkan efektivitas pemantauan dan pengelolaan lingkungan secara *real-time*. Program ini juga berfokus pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan lingkungan secara mandiri dan kolektif. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dengan pemberdayaan masyarakat mampu meningkatkan kesadaran, partisipasi, serta efisiensi dalam pengelolaan lingkungan di tingkat kelurahan. Namun demikian, implementasi program masih menghadapi kendala berupa keterbatasan literasi digital dan akses terhadap infrastruktur teknologi. Oleh karena itu, diperlukan dukungan berkelanjutan dari pemerintah dan pemangku kepentingan untuk mengoptimalkan pelaksanaan program ini. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan model pengelolaan lingkungan berbasis teknologi yang berkelanjutan di wilayah perkotaan.

Kata Kunci: Lingkungan Cerdas, Teknologi Digital, *Internet of Things* (Iot), Pemberdayaan Masyarakat

PENDAHULUAN

Perkembangan pesat kawasan perkotaan, khususnya di Jakarta, membawa dampak signifikan terhadap kondisi lingkungan di tingkat kelurahan. Urbanisasi yang tinggi memicu berbagai permasalahan seperti meningkatnya volume sampah, pencemaran udara, berkurangnya ruang terbuka hijau, serta rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan. Di banyak negara, digitalisasi menjadi fondasi utama reformasi birokrasi, termasuk dalam konteks pengawasan internal sebagai instrumen penting dalam menjaga akuntabilitas publik (Mohammad Rezza Fahlevvi, 2025). Permasalahan tersebut tidak hanya berdampak pada kualitas hidup masyarakat, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko kesehatan dan kerusakan lingkungan yang lebih luas apabila tidak ditangani secara tepat dan berkelanjutan.

Dalam menghadapi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan yang tidak hanya bersifat top-down dari pemerintah, tetapi juga melibatkan partisipasi aktif masyarakat sebagai aktor utama dalam pengelolaan lingkungan. Pemberdayaan masyarakat menjadi kunci dalam menciptakan perubahan perilaku yang berkelanjutan. Melalui pemberdayaan, masyarakat diharapkan memiliki kesadaran, pengetahuan, serta kemampuan untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan lingkungan secara mandiri dan kolektif di wilayahnya masing-masing.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, muncul berbagai inovasi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengelolaan lingkungan secara lebih efektif dan efisien. Konsep *Smart Environment* menjadi bagian dari inisiatif kota cerdas (*smart city*) yang mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan sumber daya lingkungan. Pemanfaatan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), aplikasi berbasis mobile, serta sistem informasi berbasis web memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan secara real-time dan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

Program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital merupakan salah satu upaya inovatif yang menggabungkan konsep pemberdayaan masyarakat dengan pemanfaatan teknologi. Program ini tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola lingkungan secara partisipatif. Masyarakat dilibatkan dalam berbagai aktivitas seperti pelaporan kondisi lingkungan, pengelolaan sampah berbasis digital, serta pemantauan kualitas lingkungan menggunakan perangkat teknologi sederhana yang mudah diakses.

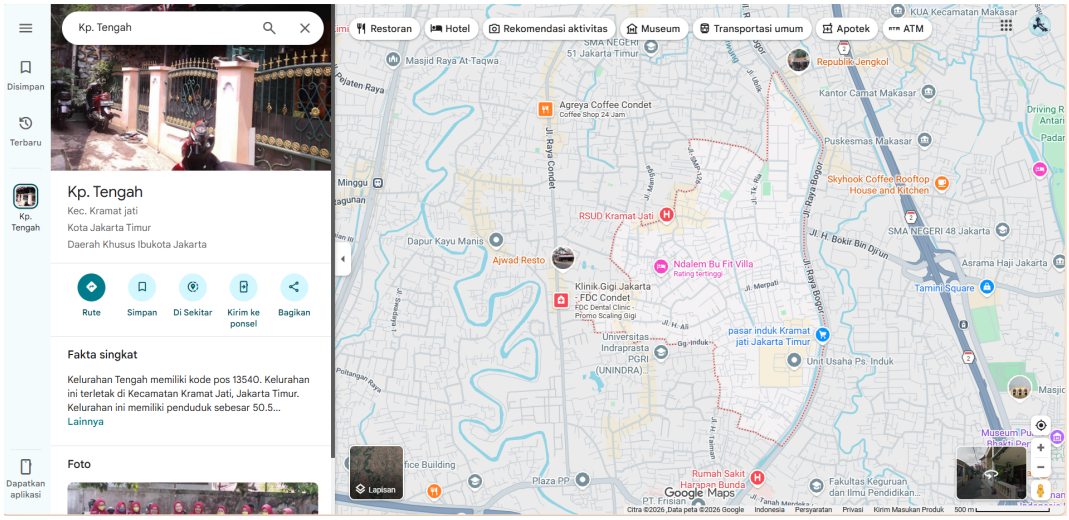
Namun, implementasi program berbasis teknologi di tingkat kelurahan tidak terlepas dari berbagai tantangan, seperti keterbatasan literasi digital, akses terhadap infrastruktur teknologi, serta kesiapan masyarakat dalam mengadopsi inovasi baru. Oleh karena itu, diperlukan kajian

yang mendalam untuk mengetahui sejauh mana efektivitas program *Smart Environment Community* dalam memberdayakan masyarakat serta faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kegiatan pengabdain kepada masyarakat ini bertujuan untuk meng-implementasi program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital dalam pemberdayaan masyarakat kelurahan di Jakarta. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi yang efektif serta menjadi referensi bagi pemerintah dan pemangku kepentingan dalam merancang kebijakan pengelolaan lingkungan perkotaan yang berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan di Kp. Tengah Kec. Kramat jati, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Peta lokasi kegiatan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif, yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam setiap tahapan pelaksanaan program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital di tingkat kelurahan di Jakarta. Pendekatan ini selaras dengan konsep pemberdayaan masyarakat, di mana masyarakat tidak hanya menjadi objek, tetapi juga subjek utama dalam pengelolaan lingkungan berbasis teknologi.

Tahapan pelaksanaan kegiatan dimulai dari tahap persiapan, yang meliputi identifikasi permasalahan lingkungan di tingkat kelurahan, koordinasi dengan pihak kelurahan dan pemangku kepentingan terkait, serta analisis kebutuhan teknologi yang sesuai dengan kondisi

masyarakat. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan materi sosialisasi dan pelatihan terkait penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan lingkungan, seperti aplikasi pelaporan lingkungan dan perangkat sederhana berbasis *Internet of Things* (IoT).

Tahap berikutnya adalah sosialisasi dan edukasi, yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga lingkungan serta pemanfaatan teknologi digital. Kegiatan ini dilakukan melalui penyuluhan, diskusi kelompok, serta demonstrasi penggunaan aplikasi dan perangkat teknologi yang akan digunakan dalam program.

Selanjutnya, dilakukan tahap implementasi program, yaitu penerapan langsung *Smart Environment Community* di masyarakat. Pada tahap ini, masyarakat dilibatkan dalam kegiatan seperti pelaporan kondisi lingkungan melalui aplikasi digital, pengelolaan sampah berbasis teknologi, serta pemantauan lingkungan secara sederhana menggunakan perangkat yang telah diperkenalkan. Tim pengabdian berperan sebagai fasilitator yang mendampingi masyarakat dalam penggunaan teknologi tersebut.

Tahap berikutnya adalah pendampingan dan monitoring, yang bertujuan untuk memastikan keberlanjutan program. Kegiatan ini meliputi evaluasi penggunaan teknologi, identifikasi kendala yang dihadapi masyarakat, serta pemberian solusi secara langsung. Pendampingan dilakukan secara berkala agar masyarakat semakin mandiri dalam mengelola lingkungan berbasis teknologi digital.

Tahap terakhir adalah evaluasi dan pelaporan, yang dilakukan untuk menilai efektivitas program dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dan kualitas lingkungan. Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari masyarakat serta menganalisis perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah program dilaksanakan. Hasil evaluasi kemudian disusun dalam bentuk laporan sebagai bahan rekomendasi untuk pengembangan program di masa mendatang.



Gambar 2. Diagram Alur

Diagram alur di atas menggambarkan tahapan pelaksanaan pengabdian yang dimulai dari persiapan, dilanjutkan dengan sosialisasi dan edukasi, kemudian implementasi program, pendampingan dan monitoring, hingga tahap akhir berupa evaluasi dan pelaporan. Alur ini menunjukkan proses yang sistematis dan berkelanjutan dalam mendukung keberhasilan program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital di tingkat kelurahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital di tingkat kelurahan di Jakarta menunjukkan hasil yang cukup signifikan dalam meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan lingkungan. Pada tahap awal, hasil sosialisasi dan edukasi memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat terkait pentingnya menjaga lingkungan serta pemanfaatan teknologi digital sebagai alat bantu. Masyarakat yang sebelumnya kurang familiar dengan teknologi mulai memahami fungsi aplikasi pelaporan lingkungan dan perangkat sederhana berbasis *Internet of Things* (IoT).

Pada tahap implementasi, masyarakat secara aktif mulai menggunakan aplikasi digital untuk melaporkan kondisi lingkungan, seperti penumpukan sampah, saluran air yang tersumbat, serta kualitas lingkungan di sekitar tempat tinggal. Selain itu, kegiatan pengelolaan sampah berbasis komunitas mengalami peningkatan, ditandai dengan adanya pemilahan sampah dan partisipasi dalam program daur ulang. Pemanfaatan teknologi juga membantu dalam mempermudah koordinasi antara masyarakat dan pihak kelurahan dalam menangani permasalahan lingkungan secara lebih cepat dan tepat.



Gambar 3. Pendampingan dan Monitoring Terhadap Masyarakat

Hasil pendampingan dan monitoring menunjukkan bahwa keberhasilan program sangat dipengaruhi oleh tingkat literasi digital masyarakat. Masyarakat yang memiliki pemahaman teknologi yang baik cenderung lebih aktif dalam menggunakan sistem yang tersedia. Namun

demikian, masih ditemukan kendala pada kelompok masyarakat tertentu, khususnya lansia, yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi digital. Oleh karena itu, pendekatan pendampingan secara langsung dan berkelanjutan menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas program.

Dari sisi lingkungan, program ini memberikan dampak positif berupa peningkatan kebersihan lingkungan dan berkurangnya titik-titik penumpukan sampah. Selain itu, adanya sistem pelaporan berbasis digital memungkinkan identifikasi masalah secara lebih cepat sehingga penanganan dapat dilakukan secara responsif. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dalam pengelolaan lingkungan mampu meningkatkan efisiensi serta transparansi dalam proses pengambilan keputusan.

Namun demikian, dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, akses internet yang belum merata, serta keterbatasan perangkat yang dimiliki oleh masyarakat. Selain itu, keberlanjutan program juga sangat bergantung pada komitmen masyarakat dan dukungan dari pemerintah setempat. Tanpa adanya sinergi antara berbagai pihak, program ini berpotensi mengalami penurunan efektivitas dalam jangka panjang.

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital dapat menjadi solusi inovatif dalam pemberdayaan masyarakat kelurahan di Jakarta. Program ini tidak hanya meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat, tetapi juga mendorong terciptanya lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan lebih lanjut, khususnya dalam peningkatan literasi digital dan penyediaan infrastruktur teknologi, agar manfaat program dapat dirasakan secara lebih luas dan berkelanjutan.



Gambar 4. Foto Bersama Setelah Selesai Pelatihan

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital mampu menjadi pendekatan yang efektif dalam pemberdayaan masyarakat di tingkat kelurahan di Jakarta. Program ini berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan melalui pemanfaatan teknologi digital yang mendukung pengelolaan lingkungan secara lebih sistematis, cepat, dan transparan.

Selain itu, integrasi teknologi seperti aplikasi digital dan perangkat sederhana berbasis *Internet of Things* (IoT) terbukti memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam melakukan pelaporan, pemantauan, serta pengelolaan permasalahan lingkungan secara mandiri dan kolektif. Keberhasilan program ini juga didukung oleh adanya kegiatan sosialisasi, edukasi, serta pendampingan yang berkelanjutan, sehingga masyarakat tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Namun demikian, masih terdapat beberapa kendala yang perlu menjadi perhatian, seperti keterbatasan literasi digital, akses terhadap infrastruktur teknologi, serta kesiapan masyarakat dalam mengadopsi inovasi berbasis digital. Oleh karena itu, diperlukan dukungan yang berkelanjutan dari pemerintah, pihak kelurahan, serta pemangku kepentingan lainnya dalam bentuk penyediaan fasilitas, pelatihan, dan pendampingan agar program dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

Dengan demikian, program *Smart Environment Community* berbasis teknologi digital memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih luas sebagai model pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan perkotaan. Implementasi yang berkelanjutan dan terintegrasi diharapkan mampu menciptakan lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berkelanjutan serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan.

REFERENSI

Altiarika, E., Hikmawati, A., Fitriana, F., & dkk. (2025). SmartTourBabel: AI (Artificial Intelligence) based tourism system development model to support creative economy and sustainable development in Bangka. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*. https://journalthamrin.com/index.php/jtik/article/view/2555

Firmansyah, R., Hamzah, S., & dkk. (2025). Etika digital dan Pancasila: Sinergi transformasi pelajar melalui proyek inovasi teknologi digital. *Pancasila: Jurnal Keindonesiaan*. https://ejurnalpancasila.bpip.go.id/index.php/PJK/article/view/673

Hakim, A. N., & Yulia, L. (2024). Dampak teknologi digital terhadap pendidikan saat ini. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*. https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/800

Hariyasasti, Y. (2025). Literasi teknologi dan pemanfaatan alat digital di sekolah dasar. *IJOSPOL: International Journal of Social, Policy*. https://www.researchgate.net/profile/Yayuk-Hariyasasti-3/publication/392916984_Literasi_Teknologi_dan_Pemanfaatan_Alat_Digital_di_Sekolah_Dasar

Husna, H, Mahrita, M, & Lestari, LP (2024). Tinjauan literatur: Transformasi teknologi digital terhadap interaksi sosial. *Jurnal Pendidikan, Sosial dan ...*, jurnal.lidigin.com, https://jurnal.lidigin.com/index.php/JPSPM/article/view/15

Kosasih, I. (2025). Peran teknologi digital di era teologi modern. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*. http://jerkin.org/index.php/jerkin/article/view/3680

Mohammad Rezza Fahlevvi, K. A. (2025). Integrasi Teknologi Digital dalam Pengawasan Internal Inspektorat Daerah Kabupaten Gianyar. *Jurnal Syntax Imperatif: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 236-249. doi:http://doi.org/10.54543/syntaximperatif.v6i2.687

Mufliva, R, & Permana, J (2024). Teknologi digital dalam pembelajaran di sekolah dasar sebagai isu prioritas dalam upaya membangun masyarakat masa depan. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah ...*, jurnal.uns.ac.id, https://jurnal.uns.ac.id/jkc/article/view/83127

Puspitasari, ND, & Aslan, A (2024). Transformasi komunikasi organisasi melalui teknologi digital: Studi literatur terbaru. *Jurnal Komunikasi*, jkm.my.id, http://jkm.my.id/index.php/komunikasi/article/view/5

Putri, S. A. (2025). Peran teknologi digital dalam pengelolaan anggaran UMKM: Tinjauan studi literatur. *Az-Zaida: Jurnal Ilmu Multidisiplin*. https://albaayaninstitute.org/index.php/azzaida/article/view/292

Rahma, P. A. A., & Mufidah, V. N. (2025). Implementasi teknologi digital dalam pengelolaan kelas pada pembelajaran pendidikan agama Islam. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*.

http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan/article/view/488

Rohmah, S. S. (2025). Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Indonesian Journal of Islamic Educational Review*. https://ssed.or.id/journal/ijier/article/view/212

Waruwu, E. W., & Lawalata, M. (2024). Membangun masyarakat digital yang beretika: Mengintegrasikan nilai-nilai Kristen di era teknologi digital 5.0. *Didache: Journal of Christian Education*. https://journal.sttsimpson.ac.id/index.php/DJCE/article/view/747

Wahyuanto, E., Taufiqi, M. A., Azizah, N., & dkk. (2025). Pemanfaatan teknologi digital dalam meningkatkan administrasi desa: Pengabdian masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset*. http://jerkin.org/index.php/jerkin/article/view/397

Yulistiawan, B. S., Hananto, B., Pd, C. N., & dkk. (2024). Pemanfaatan teknologi digital dalam upaya meningkatkan daya jual produk UMKM. *Jurnal Abmas Negeri*. https://salnesia.id/jagri/article/view/847