

Pengembangan Media Aplikasi Bank Sampah Pada Lapak Perubahan Nusantara Kelurahan Jatirangga Kecamatan Jati Sampurna Bekasi Selatan Jawa Barat

Suwarni, Tina Rosa, Ramadhani Ulansari, Soni Rudi Hartanto, Suharyanto, Taufik Kurahmadan, Arif Prayogo, Muhammad Nur Firdaus Prayogo, Reza Ramadhan, Rafli Maulana Zidane

Universitas Respati Indonesia

E-mail : fti@urindo.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan media aplikasi Bank Sampah berbasis mobile Android pada Lapak Perubahan Nusantara di Kelurahan Jatirangga, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi Selatan, Jawa Barat. Proyek ini dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih efisien dan efektif bagi warga sekitar, serta meningkatkan kesadaran lingkungan dan partisipasi masyarakat dalam program Bank Sampah. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, serta pelatihan dan pendampingan kepada pengguna akhir. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil diterima dengan baik oleh masyarakat dan mampu meningkatkan kualitas pengelolaan sampah di Lapak Perubahan Nusantara.

Kata Kunci: Aplikasi Bank Sampah, Android, Pengabdian kepada Masyarakat, Teknologi Informasi, Pengelolaan Sampah, Lapak Perubahan Nusantara, Universitas Respati Indonesia.

Abstract

This community service activity aims to develop an Android mobile-based Waste Bank application media at Lapak Perubahan Nusantara in Jatirangga Village, Jati Sampurna District, South Bekasi, West Java. This project was carried out by a team of lecturers and students from the Faculty of Information Technology, Respati University Indonesia. The application developed is expected to facilitate more efficient and effective waste management for local residents, as well as increase environmental awareness and community participation in the Waste Bank program. The methods used in this activity include needs analysis, system design, application development, as well as training and mentoring to end users. The results of this activity show that the developed application was well received by the community and was able to improve the quality of waste management in Lapak Perubahan Nusantara.

Keywords: Waste Bank Application, Android, Community Service, Information Technology, Waste Management, Lapak Perubahan Nusantara, Universitas Respati Indonesia.

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan salah satu isu krusial yang dihadapi oleh masyarakat perkotaan di Indonesia, termasuk di Bekasi Selatan, Jawa Barat. Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi berbanding lurus dengan peningkatan volume sampah yang dihasilkan, baik sampah organik maupun anorganik. Pengelolaan sampah yang kurang optimal dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, dan menurunnya kualitas

estetika lingkungan. Salah satu solusi yang telah diterapkan oleh beberapa komunitas adalah program Bank Sampah, yang mengajak masyarakat untuk memilah sampah dari sumbernya dan menabung sampah yang dapat didaur ulang untuk mendapatkan manfaat ekonomi.

Lapak Perubahan Nusantara di Kelurahan Jatirangga, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi Selatan merupakan salah satu inisiatif masyarakat yang bergerak di bidang pengelolaan sampah berbasis komunitas. Namun, program Bank Sampah di lapak ini masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya sistem pengelolaan yang terstruktur, minimnya teknologi pendukung, dan rendahnya partisipasi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi yang dapat membantu mengatasi permasalahan tersebut dan meningkatkan efektivitas program Bank Sampah.

Melihat kondisi di atas, tim dosen dan mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia termotivasi untuk memberikan kontribusi nyata melalui program pengabdian kepada masyarakat (PkM). Kami menyadari bahwa teknologi informasi dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu pengelolaan sampah, khususnya melalui pengembangan aplikasi mobile. Aplikasi Bank Sampah berbasis Android diharapkan dapat memberikan solusi yang praktis dan efisien dalam mengelola data, memantau kegiatan pengumpulan sampah, serta meningkatkan partisipasi dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah yang baik.

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut :

- Mengembangkan aplikasi Bank Sampah berbasis Android yang dapat digunakan oleh Lapak Perubahan Nusantara di Kelurahan Jatirangga, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi Selatan.
- Memfasilitasi pengelolaan sampah yang lebih terstruktur dan efisien di komunitas tersebut.
- Meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam program Bank Sampah melalui penggunaan teknologi informasi.
- Memberikan pelatihan dan pendampingan kepada pengelola dan anggota masyarakat dalam menggunakan aplikasi Bank Sampah.
- Mendorong penerapan teknologi dalam kegiatan pengelolaan sampah di tingkat komunitas sebagai model yang dapat direplikasi di daerah lain.

Melalui kegiatan ini, diharapkan dapat tercipta suatu sinergi antara teknologi dan pemberdayaan masyarakat dalam mengatasi permasalahan sampah, sehingga memberikan manfaat jangka panjang bagi lingkungan dan kesejahteraan masyarakat sekitar.

METODE

Pengembangan aplikasi Bank Sampah berbasis Android ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yang terstruktur untuk memastikan hasil yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang dipilih adalah metode Waterfall, yang terdiri dari beberapa tahapan yang saling berurutan dan terdefinisi dengan jelas. Setiap tahapan memiliki output yang menjadi input bagi tahapan berikutnya, sehingga memastikan proses pengembangan berjalan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Adapun tahapan dalam metode pengembangan ini meliputi requirement gathering, analisis requirement, dan perancangan.

Tahap ini merupakan langkah awal dalam pengembangan aplikasi yang bertujuan untuk mengumpulkan kebutuhan dan harapan dari pemangku kepentingan. Pada tahap ini, tim pengembang melakukan kegiatan-kegiatan berikut :

1. Mengidentifikasi pihak-pihak yang terlibat dan berkepentingan dalam penggunaan aplikasi, seperti pengelola Lapak Perubahan Nusantara, anggota komunitas, dan warga sekitar.
2. Melakukan wawancara dan menyebarkan kuesioner kepada stakeholder untuk mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan, masalah yang dihadapi, dan harapan terhadap aplikasi Bank Sampah.
3. Mengamati dan terlibat secara langsung proses pengelolaan sampah di Lapak Perubahan Nusantara untuk memahami alur kerja dan kendala yang ada.
4. Melakukan studi literatur terkait aplikasi serupa dan teknologi yang relevan untuk mendapatkan referensi dan best practices yang dapat diterapkan.

Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan tersebut untuk memastikan bahwa semua aspek telah teridentifikasi dan dipahami dengan baik. Kegiatan dalam tahap ini meliputi :

1. Menyusun dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (Software Requirement Specification/SRS) yang mencakup kebutuhan fungsional dan non-fungsional aplikasi.
2. Menganalisis kelayakan teknis, operasional, dan ekonomis dari kebutuhan yang telah diidentifikasi untuk memastikan bahwa pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan sumber daya yang tersedia.
3. Melakukan validasi kebutuhan dengan stakeholder untuk memastikan bahwa dokumen SRS telah mencerminkan kebutuhan mereka secara akurat dan lengkap.

Tahap perancangan bertujuan untuk membuat desain aplikasi yang memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi dan dianalisis sebelumnya. Kegiatan dalam tahap ini meliputi :

1. Menentukan arsitektur sistem yang akan digunakan, termasuk pemilihan platform, teknologi, dan komponen utama yang akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.
2. Membuat desain antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan, termasuk wireframe dan prototipe awal untuk mendapatkan umpan balik dari stakeholder.
3. Merancang struktur basis data yang akan digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan oleh aplikasi, termasuk skema tabel dan hubungan antar tabel.
4. Menyusun diagram alir dan spesifikasi fungsional untuk setiap fitur yang akan dikembangkan, seperti fitur pengelolaan data sampah, notifikasi, dan laporan.

Dengan mengikuti tahapan-tahapan tersebut, diharapkan pengembangan aplikasi Bank Sampah dapat berjalan secara sistematis dan menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memberikan manfaat yang optimal bagi pengelolaan sampah di Lapak Perubahan Nusantara.

HASIL

Pelaksanaan kegiatan PkM yang telah dilaksanakan menghasilkan hal-hal berikut ini :

Pada tahap requirement gathering, tim pengembang berhasil mengidentifikasi kebutuhan utama dari aplikasi Bank Sampah melalui wawancara, observasi dan keterlibatan di lapangan, dan studi literatur. Beberapa kebutuhan yang diidentifikasi meliputi :

1. Aplikasi harus mampu mencatat dan mengelola data sampah yang dikumpulkan, termasuk jenis, berat, dan nilai ekonomisnya.
2. Kemampuan untuk menghasilkan laporan terkait pengelolaan sampah yang dapat digunakan untuk evaluasi dan perencanaan.
3. Desain antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat, termasuk yang kurang familiar dengan teknologi.

Setelah kebutuhan terkumpul, tim melakukan analisis dan dokumentasi kebutuhan dalam bentuk dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SRS). Hasil analisis menunjukkan bahwa :

1. Aplikasi harus memiliki fitur-fitur utama seperti pendaftaran pengguna, input data sampah, pengelolaan transaksi, dan laporan.
2. Aplikasi harus cepat, responsif, dan memiliki tingkat keamanan yang tinggi untuk melindungi data pengguna.

3. Secara teknis, operasional, dan ekonomis, pengembangan aplikasi dinilai layak dengan sumber daya yang ada.

Pada tahap perancangan, tim berhasil menyusun desain aplikasi yang mencakup :

1. Aplikasi dibangun dengan arsitektur berbasis client-server, menggunakan platform Android untuk aplikasi mobile dan server berbasis cloud untuk penyimpanan data.
2. Desain antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif telah dibuat, termasuk wireframe dan prototipe awal yang mendapatkan umpan balik positif dari pengguna.
3. Struktur basis data dirancang untuk mendukung pengelolaan data sampah, pengguna, dan transaksi dengan skema tabel yang efisien.
4. Diagram alir dan spesifikasi fungsional untuk fitur utama aplikasi telah dibuat, memastikan setiap fitur memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi.

PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Bank Sampah berbasis Android di Lapak Perubahan Nusantara, Kelurahan Jatirangga, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi Selatan. Tujuan utama dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah, meningkatkan partisipasi masyarakat, dan menyediakan solusi teknologi yang dapat membantu keberlanjutan program Bank Sampah di komunitas tersebut.

Tahap pertama dalam pengembangan aplikasi adalah pengumpulan kebutuhan (requirement gathering). Tim melakukan berbagai kegiatan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang dihadapi oleh Lapak Perubahan Nusantara :

1. Wawancara: Tim melakukan wawancara dengan pengelola Bank Sampah dan beberapa warga untuk memahami proses pengelolaan sampah saat ini, kendala yang dihadapi, dan fitur yang diharapkan dari aplikasi.
2. Observasi dan Keterlibatan Langsung di Lapangan: Tim melakukan observasi langsung di lapangan untuk melihat bagaimana pengelolaan sampah dilakukan dan mencatat area yang memerlukan perbaikan.
3. Studi Literatur: Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang best practices dalam pengelolaan Bank Sampah dan penggunaan teknologi dalam konteks tersebut.

Hasil dari tahap ini adalah pemahaman yang jelas tentang kebutuhan dan harapan pengguna, yang kemudian didokumentasikan dalam bentuk spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SRS).

Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah analisis kebutuhan untuk memastikan semua aspek telah teridentifikasi dan dipahami dengan baik :

1. Dokumen SRS disusun untuk mencatat semua kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari aplikasi. Kebutuhan fungsional mencakup fitur-fitur seperti pendaftaran pengguna, pengelolaan data sampah, notifikasi, dan laporan. Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek-aspek seperti kecepatan, responsivitas, dan keamanan.
2. Tim melakukan analisis kelayakan untuk memastikan bahwa pengembangan aplikasi dapat dilakukan dengan sumber daya yang ada. Aspek teknis, operasional, dan ekonomis dianalisis untuk memastikan proyek ini dapat dilaksanakan dengan sukses.
3. Kebutuhan yang telah didokumentasikan divalidasi dengan stakeholder untuk memastikan bahwa dokumen SRS mencerminkan kebutuhan mereka secara akurat dan lengkap.

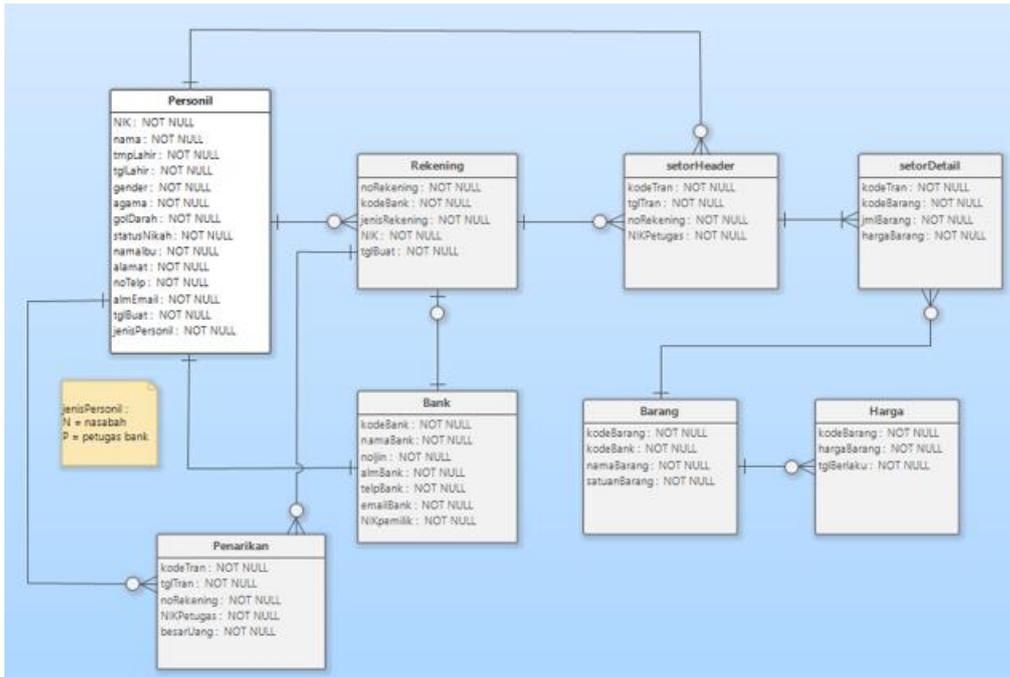
Pada tahap ini, tim menyusun desain aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi:

1. Aplikasi dirancang dengan arsitektur berbasis client-server, menggunakan platform Android untuk aplikasi mobile dan server berbasis cloud untuk penyimpanan data. Ini memastikan aplikasi dapat diakses dengan mudah dan data dapat dikelola secara terpusat.
2. Desain antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah digunakan dibuat untuk memastikan aplikasi dapat digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat. Wireframe dan prototipe awal dibuat dan diuji untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna.
3. Struktur basis data dirancang untuk menyimpan data sampah, pengguna, dan transaksi. Skema tabel dan hubungan antar tabel dirancang untuk memastikan data dapat diakses dan dikelola dengan efisien.
4. Diagram alir dan spesifikasi fungsional untuk setiap fitur aplikasi disusun. Ini termasuk fitur pengelolaan data sampah, notifikasi, dan laporan.

Evaluasi dilakukan untuk menilai hasil berupa paparan dari hasil analisis requirement dan perancangan aplikasi kepada pemangku kepentingan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa hasil analisis requirement dan perancangan aplikasi diterima dengan baik oleh stakeholder dan diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan sampah serta partisipasi warga.

Berikut ini gambar hasil kegiatan pengabdian kepada Masyarakat





Gambar 2. Rancangan Database

Rancangan Antar-muka Pengguna Pendaftaran

Form Login

Lapak Perubahan Nusantara bekerja sama dengan Universitas Respati Indonesia

Aplikasi Bank Sampah

Masuk

Daftar

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Form Pendaftaran 1

Formulir Pendaftaran Nasabah Bank Sampah

Batal Berikut

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Form Pendaftaran 2

Formulir Pendaftaran Nasabah Bank Sampah

Foto E-KTP

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Form Pendaftaran 3

Formulir Pendaftaran Nasabah Bank Sampah

Form Pendaftaran telah diajukan kepada pihak bank sampah. Mohon tunggu maksimal 24 jam untuk konfirmasi persetujuan. Terima kasih telah mendaftar di Bank Sampah

Ayo kuliah di FTI

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Rancangan Antar-muka Pengguna Melihat Saldo & Riwayat Transaksi

Form Login

Lapak Perubahan Nusantara bekerja sama dengan Universitas Respati Indonesia

Aplikasi Bank Sampah

Masuk

Daftar

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Saldo Tabungan

Saldo Tabungan

Rp 0.000.000,00,00

Rek : 000-0000

Empat Transaksi Terakhir

Tanggal	J	Besaran
31-12-2022	S	Rp 5.000,00
25-12-2022	S	Rp 10.000,00
25-12-2022	S	Rp 10.000,00
09-12-2022	T	Rp 120.000,00
05-09-2022	S	Rp 250.000,00
05-09-2022	S	Rp 250.000,00

Riwayat Keluar

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

Riwayat Transaksi

Riwayat Transaksi

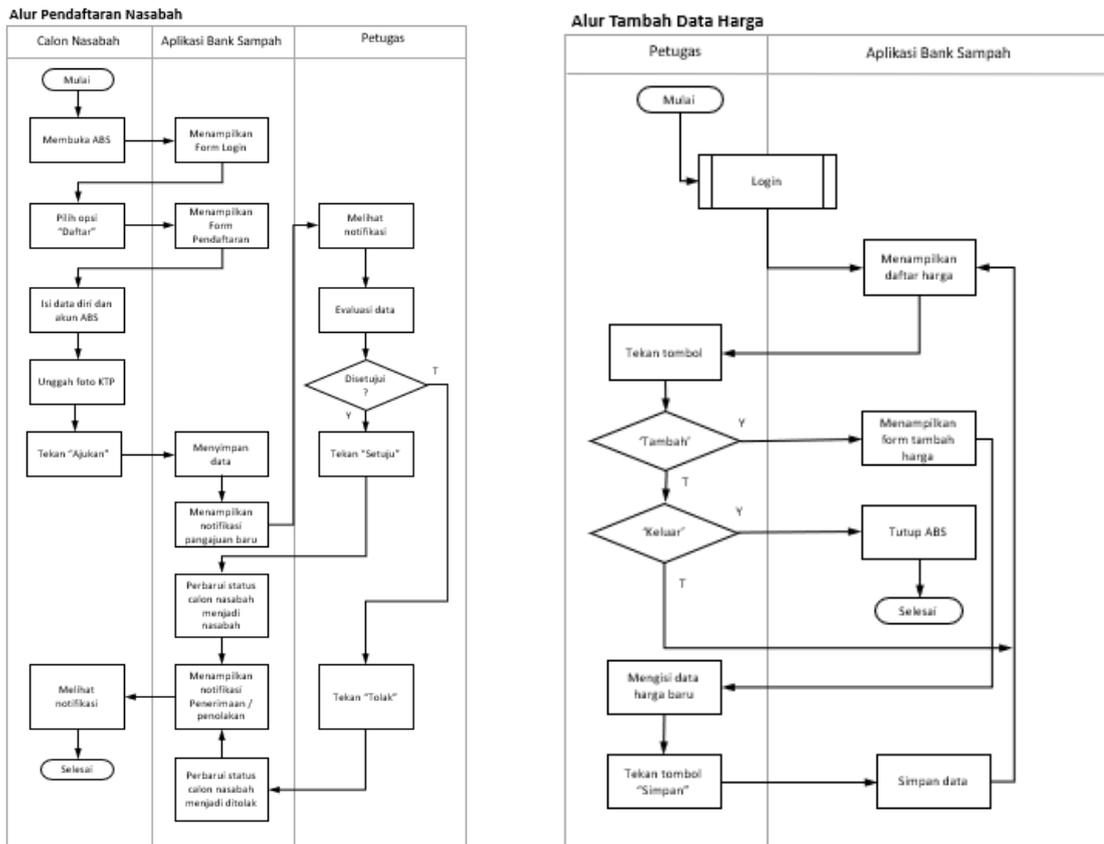
Tanggal	J	Besaran
31-12-2022	S	Rp 5.000,00
25-12-2022	S	Rp 10.000,00
09-12-2022	T	Rp 120.000,00
05-09-2022	S	Rp 250.000,00
02-08-2022	S	Rp 1.500.000

Kembali Unduh

Copyright © Fakultas Teknologi Informasi Universitas Respati Indonesia, Jakarta

- Daftar riwayat transaksi scrollable
- Unduh = mengunduh PDF Riwayat transaksi

Gambar 1. Rancangan Antar Muka Aplikasi Bank Sampah



Gambar 3. Beberapa Rancangan Alur Program

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "Pengembangan Media Aplikasi Bank Sampah Pada Lapak Perubahan Nusantara" di Kelurahan Jatirangga, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi Selatan, Jawa Barat, memiliki beberapa poin kesimpulan utama:

- Kegiatan ini berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah dan manfaat ekonomi dari pengolahan sampah melalui bank sampah.
- Implementasi media aplikasi bank sampah memberikan kemudahan bagi warga dalam mengelola sampah. Aplikasi ini mempermudah proses pencatatan, penimbangan, dan penukaran sampah dengan poin atau insentif.
- Partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini cukup tinggi, menunjukkan adanya keinginan dan komitmen untuk mengelola sampah dengan lebih baik. Keterlibatan ini penting untuk keberlanjutan program.

- Bank sampah memberikan nilai tambah ekonomi bagi warga. Sampah yang dulunya dianggap tidak bernilai kini dapat dikonversi menjadi poin yang dapat ditukar dengan kebutuhan sehari-hari atau uang tunai.
- Dukungan dari pemerintah setempat dan lembaga terkait sangat membantu dalam kelancaran dan kesuksesan kegiatan ini. Kolaborasi ini penting untuk implementasi dan pengembangan lebih lanjut.

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan PkM, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

- Perlu dilakukan pelatihan lanjutan untuk masyarakat terkait penggunaan aplikasi dan manajemen bank sampah. Pelatihan ini dapat mencakup aspek teknis penggunaan aplikasi serta pengetahuan mengenai jenis-jenis sampah yang dapat dikelola.
- Aplikasi bank sampah yang telah dikembangkan perlu terus di-update dan disempurnakan berdasarkan masukan dari pengguna. Fitur-fitur tambahan seperti integrasi dengan sistem pembayaran digital, pengingat jadwal pengumpulan sampah, dan laporan statistik dapat ditambahkan untuk meningkatkan fungsionalitas.
- Kampanye dan sosialisasi terkait pengelolaan sampah harus dilakukan secara berkelanjutan. Ini bisa dilakukan melalui media sosial, flyer, workshop, dan event lingkungan yang melibatkan lebih banyak warga.
- Mengajak lebih banyak pihak untuk berkolaborasi, seperti sekolah, komunitas, dan perusahaan lokal, agar program bank sampah dapat lebih luas jangkauannya dan berdampak lebih besar.
- Perlu ada sistem monitoring dan evaluasi yang rutin untuk memastikan program berjalan sesuai dengan tujuan. Evaluasi berkala akan membantu mengidentifikasi masalah yang muncul dan menemukan solusi yang efektif.

Dengan kesimpulan dan saran ini, diharapkan kegiatan pengembangan media aplikasi bank sampah di Kelurahan Jatirangga dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nugroho, R., & Santoso, B. (2020). Manajemen Bank Sampah: Konsep dan Implementasi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- [2] Purnomo, M., & Setiyawan, H. (2019). "Strategi Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat di Perkotaan". *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 101-110.
- [3] Susilawati, S. (2021). "Pemanfaatan Teknologi dalam Pengelolaan Sampah di Indonesia". *Jurnal Teknologi Informasi*, 25(1), 45-56.
- [4] Suryani, D. (2020). "Peran Bank Sampah dalam Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat". Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Pengelolaan Sampah, Bandung.
- [5] Wulandari, A., & Setiawan, A. (2018). "Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Manajemen Bank Sampah". *Proceeding of the International Conference on Environmental Science and Technology*, 32-38.
- [6] Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. (2021). *Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Bekasi*. Bekasi: BPS Kota Bekasi.
- [7] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2019). *Panduan Teknis Bank Sampah*. Jakarta: KLHK.
- [8] Pemerintah Kota Bekasi. (2022). *Rencana Strategis Pengelolaan Sampah Kota Bekasi 2022-2026*. Bekasi: Pemkot Bekasi.
- [9] Bank Sampah Induk Kota Bekasi. (2023). "Tentang Kami". Diakses dari <https://www.banksampahbekasi.go.id/tentang-kami>
- [10] Pusat Pengelolaan Sampah Nasional. (2022). "Teknologi dan Inovasi dalam Pengelolaan Sampah". Diakses dari <https://www.pusatpengelolaansampah.or.id/teknologi-inovasi>
- [11] Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah*. Lembaran Negara RI Tahun 2008, No. 69. Jakarta: Sekretariat Negara.
- [12] Pemerintah Kota Bekasi. (2020). *Peraturan Daerah Kota Bekasi Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Sampah*. Bekasi: Pemkot Bekasi.