

Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Untuk Kampus Bebas Sampah

Marzuki ^{1*}, MS Hasibuan ², Dika Tondo W ³, Ruki Rizal ⁴, Winda Rika Lestari ¹

^{1,5} Magister Management, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
marzuki.2122310019@mail.darmajaya.ac.id, windarikalestari@darmajaya.ac.id

² Magister Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
msaid@darmajaya.ac.id

³ Prodi Desain Komunikasi Visual, Fakultas DHP, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
dika@darmajaya.ac.id

⁴ Prodi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
ruki@darmajaya.ac

Keywords:

Waste Bank Application, usecase, site, waste, waste management

ABSTRACT

Waste management on campus has become increasingly crucial in addressing global challenges related to the waste crisis. This research outlines the implementation of a web-based Waste Bank Application at IIB Darmajaya Campus as a strategic step towards achieving the vision of a Zero-Waste Campus. The application is designed to enhance the campus community's participation in waste management through the use of information technology approaches. The research methodology involves application development and impact analysis. The research results indicate that the Waste Bank Application successfully increased awareness and participation of the campus community in waste sorting and recycling. The implementation of a reward point system in the application also proved effective in providing incentives for members, motivating them to contribute more actively. Through effectiveness evaluation, this study concludes that the web-based Waste Bank Application can be a key instrument in realizing a Zero-Waste Campus. These findings make a significant contribution to the literature on community-based waste management and offer practical insights for other educational institutions looking to adopt a similar approach. Policy recommendations and further development strategies are also proposed to support the sustainability of the Zero-Waste Campus program in the future.

Kata Kunci

Aplikasi Bank Sampah, usecase, site, sampah, pengelolaan sampah

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di lingkungan kampus menjadi semakin krusial dalam menghadapi tantangan global terkait krisis sampah. Penelitian ini memaparkan implementasi Aplikasi Bank Sampah berbasis website di Kampus IIB Darmajaya sebagai langkah strategis dalam mencapai visi Kampus Bebas Sampah. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan partisipasi masyarakat kampus dalam pengelolaan sampah dengan menggunakan pendekatan teknologi informasi. Metode penelitian melibatkan pengembangan aplikasi dan analisis dampak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Aplikasi Bank Sampah berhasil meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat kampus dalam pemilahan sampah dan daur ulang. Penerapan sistem poin reward dalam aplikasi juga berhasil memberikan insentif bagi anggota, memotivasi mereka untuk berkontribusi lebih aktif. Melalui evaluasi efektivitas, penelitian ini menyimpulkan bahwa Aplikasi Bank Sampah berbasis website dapat menjadi instrumen kunci dalam mewujudkan Kampus Bebas Sampah. Temuan ini memberikan kontribusi

signifikan terhadap literatur tentang pengelolaan sampah berbasis masyarakat dan menawarkan pandangan praktis bagi institusi pendidikan lainnya yang ingin mengadopsi pendekatan serupa. Rekomendasi kebijakan dan strategi pengembangan lebih lanjut juga diajukan untuk mendukung kesinambungan program Kampus Bebas Sampah di masa mendatang.

Korespondensi Penulis:

Marzuki,
Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya,
Jl. ZA. Pagar Alam No.93, Gedong Meneng, Kec.
Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141
Email: marzuki.2122310019@mail.darmajaya.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah hasil dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia dan tidak digunakan lagi. Ketidapahaman dalam penanganan sampah dapat berdampak negatif pada keseimbangan lingkungan, seperti menciptakan pencemaran. Sebaliknya, ketika sampah diolah dan dikelola dengan cermat, hal itu dapat memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan berpotensi meningkatkan pendapatan kampus. Untuk menciptakan kampus yang unggul, terkenal, dan bersih dari sampah, kampus harus menjaga kebersihan lingkungan, terutama dalam hal pengelolaan sampah yang efektif. Meskipun konsep 3R (Reduce, Reuse, dan Recycle) terkendala, yaitu kurangnya kesadaran dalam melakukan pemilahan sampah.

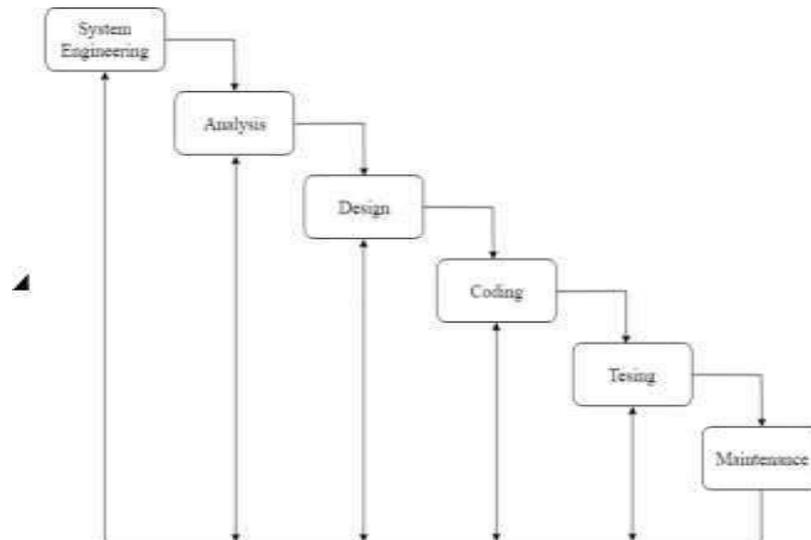
Dalam menghadapi tantangan lingkungan global, pendekatan yang holistik dan inovatif menjadi semakin penting guna mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Manajemen sampah menjadi aspek krusial dalam menjaga keberlanjutan lingkungan, dan kampus, sebagai lembaga pendidikan dan pengembangan masyarakat, memiliki peran strategis dalam membentuk perilaku yang peduli terhadap lingkungan. Kemajuan teknologi membantu masyarakat mengatasi masalah, sehingga penelitian tentang penerapan aplikasi Bank Sampah berbasis website menjadi penting. Melalui aplikasi ini, diharapkan masyarakat dapat mengetahui harga dan cara memilah sampah, mendorong mereka untuk menabung di Bank Sampah.

Berbagai penelitian menunjukkan peran positif aplikasi bank sampah dalam menangani masalah sampah. Tujuan penelitian ini adalah memperkenalkan dan mengevaluasi implementasi aplikasi Bank Sampah sebagai langkah menuju Kampus Bebas Sampah di Kampus IIB Darmajaya, dengan harapan dapat melibatkan seluruh komunitas kampus dalam pengelolaan sampah yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Namun beberapa kelemahan perlu diperhatikan bagi Bank Sampah sehingga dapat diolah dan dijual : 1) Pertumbuhan populasi dan gaya hidup konsumtif telah menyebabkan krisis sampah global. Kampus-kampus sebagai entitas besar dapat memberikan kontribusi positif dengan menciptakan model pengelolaan sampah yang efisien; 2) Bank Sampah, sebagai model pengelolaan sampah berbasis masyarakat, telah terbukti berhasil dalam mendorong partisipasi aktif warga. Integrasi konsep ini ke dalam lingkungan kampus menjadi langkah awal dalam menciptakan pola pikir yang peduli lingkungan; 3) Teknologi informasi, khususnya melalui aplikasi berbasis website, dapat meningkatkan efisiensi dan partisipasi dalam pengelolaan sampah. Pemanfaatan teknologi ini diharapkan dapat membawa dampak positif yang signifikan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan berbasis website, implementasi Aplikasi Bank Sampah dilakukan dengan menerapkan metodologi model waterfall, yang mencakup serangkaian tahapan yang terurut mulai dari perencanaan, analisis, desain, implementasi, hingga pengujian.



Gambar 1. Metode Pengembangan Sistem

Pendekatan ini memastikan bahwa penelitian berjalan secara terstruktur, mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Tahapan awal melibatkan pengembangan sistem aplikasi Bank Sampah berbasis website untuk Kampus IIB Darmajaya.
- 2) Dalam tahap Analisis, sistem Engineering digunakan untuk identifikasi masalah pemahaman sistem, dan menemukan solusi yang tepat.
- 3) Desain melibatkan pemeriksaan alur aplikasi pada aplikasi Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya berbasis menggunakan website.
- 4) Pada tahap coding, penulis menulis program dalam bahasa pemrograman yang ditentukan.
- 5) Uji coba dilakukan untuk memastikan fungsionalitas dan kinerja optimal pada aplikasi Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya.
- 6) Tahap Maintenance melibatkan pemeliharaan dan pembaruan aplikasi berbasis menggunakan website.

Sedangkan untuk kebutuhan sistem yang akan dikembangkan beserta uraiannya seperti tampak tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Requirement User

No	User	Sistem Requirement	Notes
1	Anggota	Daftar sebagai Anggota Bank Sampah	Calon anggota akan mendaftar dengan mengisi nomor WA, nama, identitas, dan alamat. Setelah sukses, mereka mendapatkan nomor rekening dalam transaksi.
		Pembuatan atau Buku Anggota	Anggota yang berhasil menjadi nasabah Bank Kampus IIB Darmajaya mendapatkan nomor rekening untuk pendataan transaksi.
		Setoran Anggota	Setoran nasabah bisa berupa sampah yang diubah menjadi nilai uang sesuai nominal.
2	Pengepul	Pendaftaran pengepulsampah	Pengepul bisa mendaftar sebagai mitra dengan nomor WA, nama, dan alamat, serta mendapatkan nomor identifikasi setelah registrasi.

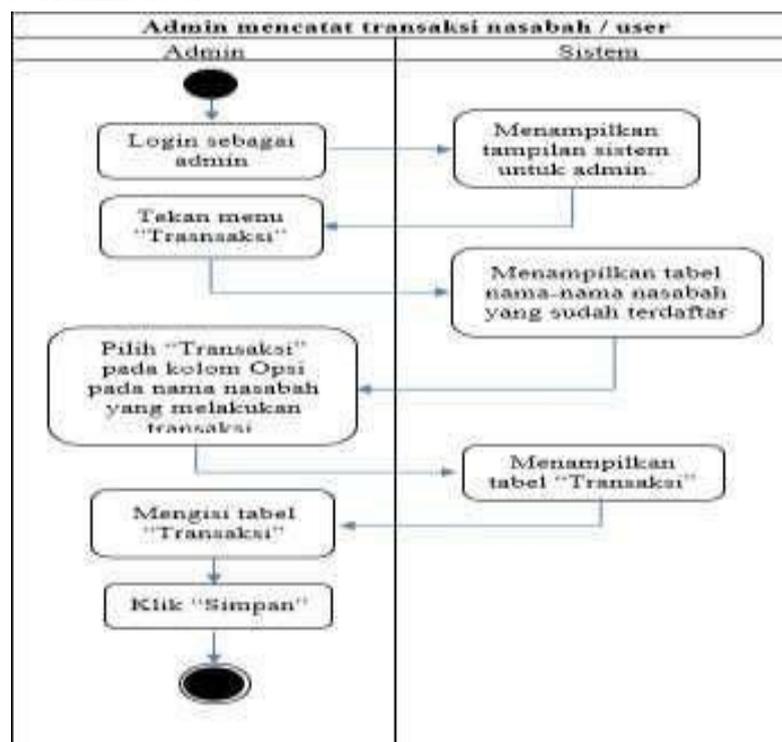
No	User	Sistem Requirement	Notes
		Pengambilan Sampah	Pengepul dapat mengambil sampah sesuai perjanjian dengan Bank Sampah.
		Mengelola anggota	Admin memiliki hak dalam mengelola data nasabah dan pengepul, termasuk menambahkan, melakukan edit, dan melakukan hapus keterangan anggota Bank Sampah..
3	Admin	Pengelolaan Data , Rekening, PengelolaanData Pengepul	Admin dapat mengelola data rekening dengan input nomor identifikasi anggota Bank Sampah, sehingga nomor rekening secara otomatis tercatat dalam sistem. Admin juga berhak mengelola data pengepul, menambah, edit, memperbaharui, serta menghapus informasi pengepul Bank Sampah.
		Mengelola DataSampah	Admin berwenang dalam memperbaharui data sampah, termasuk ubah nama dan harga per kilogramnya.
		Membuat Laporan	Admin juga memiliki kemampuan dalam mencetak seluruh kegiatan di Bank Sampah pada Kampus IIB Darmajaya.

3. HASIL DAN ANALISIS

Berikut uraian dari sistem yang telah dikembangkan :

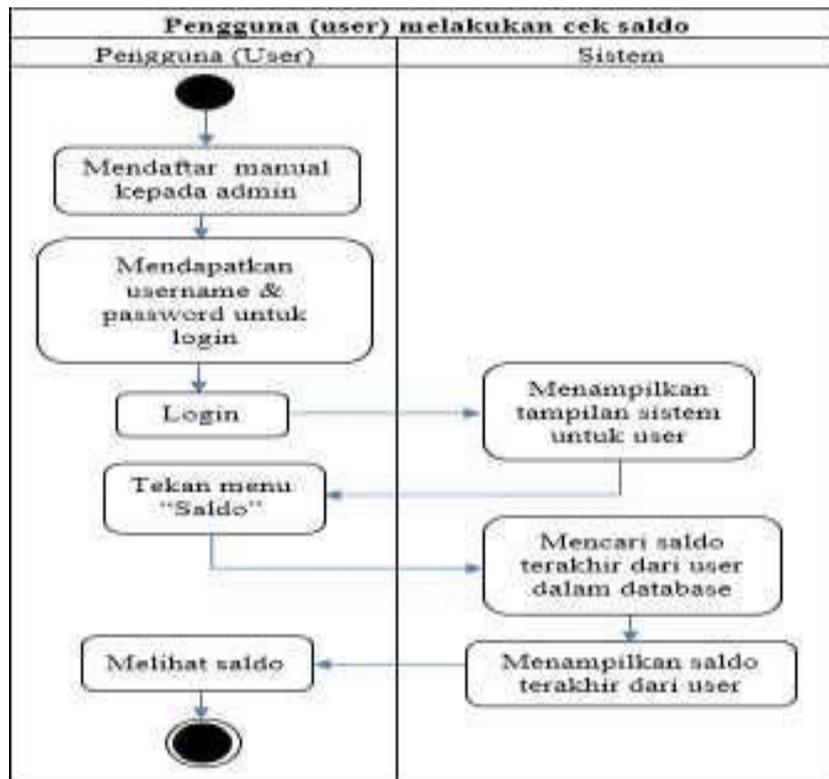
3.1. Use Case Diagram

a. Usecase Administrator



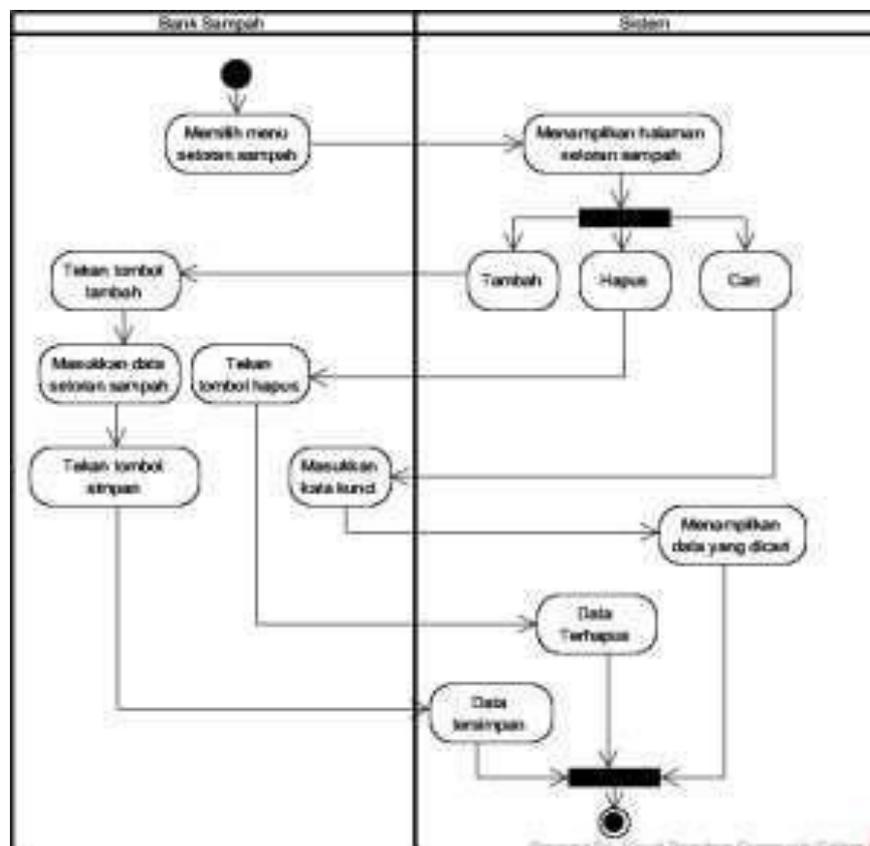
Gambar 2. Usecase Diagram Admin

b. Usecase Diagram User



Gambar 3. Usecase Diagram Nasabah/User

c. Usecase Diagram Setoran Sampah



Gambar 4. Usecase Diagram Setoran Sampah

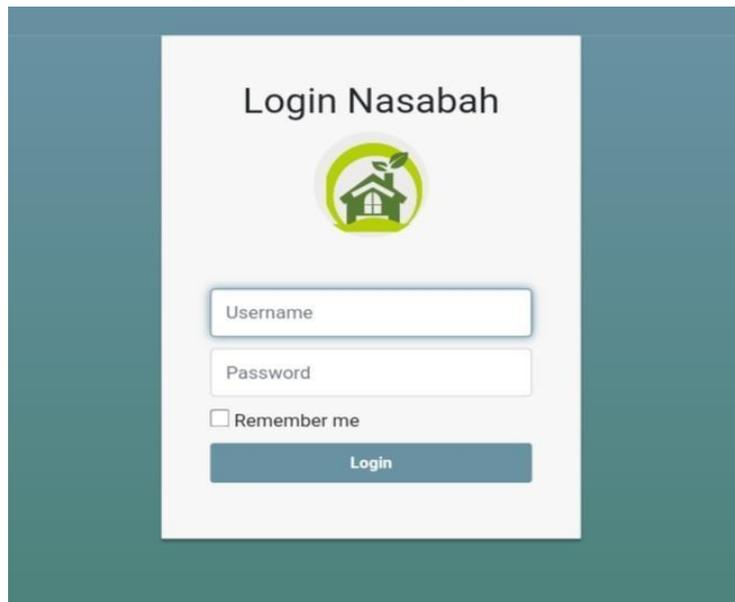
3.2. Implementasi

Dalam melakukan pengujian sistem menggunakan web perambah seperti Google Chrome. Setelah perambah terbuka, masukkan <https://bank-sampah.my.id> pada address bar untuk masuk pada laman aplikasi sistem informasi bank sampah. Aplikasi ini memiliki tiga level hak akses yang terintegrasi dalam sistem, yaitu admin, nasabah, dan pengepul.

Berikut adalah tampilan program saat berjalan:

a. Tampilan halaman utama

Pada antarmuka utama, terdapat area untuk menginputkan username dan password.



Gambar 5. Tampilan awal Program

b. Menu Nasabah

Bagian yang menyajikan informasi terkait nomor rekening, tanggal lahir, nama, alamat, dan saldo yang dimiliki oleh nasabah di Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya.

c. Menu Sampah

Sebagai tempat penyimpanan data sampah, mencakup informasi tentang harga, jenis, dan kategori sampah yang tersedia di Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya.



No	Kode	Nama Sampah	Jenis Sampah	Harga Beli	Harga Jual	Stok
1	KD01	Sampah Botol Plastik	Sampah Organik	2000	2500	50
2	KD02	Sampah Kantong Plastik	Sampah Anorganik	1000	1200	20
3	KD03	Kulit sayuran	Sampah Organik	20000	25000	10
4	KD04	Kaca	Sampah Anorganik	500	750	5

Gambar 6. Tampilan Data Sampah

d. Menu Catatan Sampah

Halaman catatan nasabah berfungsi sebagai tempat yang mencatat seluruh kegiatan nasabah pada bank sampah, seperti menambahkan anggota baru, deposito nasabah dan pemasukan/penarikan deposito oleh nasabah.

e. Menu Informasi Bank Sampah

Laman yang meliputi seputar kegiatan di bank sampah, catatan kegiatan yang telah dilaksanakan, pengumuman kegiatan bank sampah, pelatihan pengolahan sampah, dan peringkat paling aktif nasabah dalam menyeter sampah.

f. Menu Keluar Aplikasi Bank Sampah

Laman Keluar Aplikasi saat pengguna telah selesai menggunakan sistem. Hal ini memastikan bahwa data pada aplikasi tetap aman dan pihak yang tidak berwenang, tidak dapat melakukan penarikan informasi nasabah.

3.3. Keunggulan Sistem

Terdapat keunggulan serta kelemahan pada aplikasi bank sampah yang telah dirancang, antara lain:

a. Keunggulan Aplikasi Bank Sampah:

- Aplikasi Bank Sampah yang dirancang Kampus IIB Darmajaya berbasis web memiliki banyak keunggulan. Sistem ini dapat mempermudah Operator dalam merekap data nasabah dan jenis sampah pada aplikasi.
- Aplikasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat untuk melaksanakan prinsip 3R (Reduce, Reuse, Recycle) dan melakukan penabungan pada Bank Sampah tersebut. Melalui aplikasi ini, pengguna layanan bank sampah dapat mengakses informasi harga terbaru dan informasi pengolahan sampah sehingga memiliki nilai jual.
- Melalui aplikasi ini, program kebersihan dapat diwujudkan sehingga kampus bebas dari sampah.

b. Kelemahan Aplikasi Bank Sampah:

- Aplikasi ini belum dapat melakukan pengambilan titik lokasi bank sampah yang akurat dan realtime melalui daring.
- Aplikasi ini juga belum mampu menunjukkan harga dan jenis sampah secara real-time; admin masih diperlukan dalam melakukan pembaruan data melalui aplikasi website Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya.

4. KESIMPULAN

Aplikasi berbasis website yang dikembangkan untuk Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya secara khusus disesuaikan dengan kebutuhan sistem Bank Sampah tersebut. Perancangan aplikasi ini bertujuan untuk menangani berbagai permasalahan yang ada di Bank Sampah Kampus IIB Darmajaya, termasuk penggunaan kertas dalam pencatatan manual yang kini tidak lagi diperlukan. Melalui sistem ini, seluruh data tercatat dengan aman di dalam sistem, menghindari potensi kerusakan dan kehilangan data yang mungkin terjadi. Tidak hanya itu, sistem ini juga berhasil menyelesaikan masalah kesulitan dalam pembuatan laporan dengan otomatisasi, yang pada gilirannya mempercepat proses penagihan kepada pengepul sampah. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi nasabah untuk melihat rekap saldo secara daring tanpa perlu hadir langsung ke lokasi bank sampah. Keunggulan yang dapat diperluas di masa depan melibatkan potensi pengembangan fungsi yang lebih luas. Selain itu, aplikasi ini memiliki potensi untuk diintegrasikan dengan Google Map, yang dapat memungkinkan pelaksanaan penjemputan sampah langsung ke titik lokasi sampah yang diinginkan. Integrasi semacam ini membuka peluang untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan layanan yang lebih baik kepada nasabah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini, terutama kepada kampus Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya yang telah memberikan dukungan penuh.

REFERENSI

- [1] Afuan, L., Nofiyati, & Umayah, N. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Di Desa Paguyangan. *Edumatic Journal Pendidikan Informatika*, 5(1), 21–30.
- [2] Andriyanto, L. D., & Tjong, W. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android. *IT Society*, 04(02), 24–29.
- [3] Aziz, A., Fajar, S., & Gumilang, S. (2018). Rancangan Fitur Aplikasi Pengelolaan Administrasi Dan Bisnis Bank Sampah Di Indonesia, 8–9.
- [4] Erdiansyah, M. Z., & Raharjana, I. K. (2016). Visualisasi Data Menggunakan Sistem Informasi Geografis Untuk Potensi Bank Sampah Di Surabaya, 2(1).
- [5] Firmansya, R., Nurhadi, & Mulyadi. (2019). Perancangan Aplikasi SIG Lokasi Bank Sampah Di Kota Jambi Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*, 1(4).
- [6] Firmansyah, F., Budianto, E., Yulianto, A., Sudrajat, B., & Wigandi, D. P. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah (SIBAS) Berbasis Desktop Dengan Metode Waterfall. *Remik (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika)*, 4(1), 44.
- [7] Hariyanto, E., & Wahyuni, S. (2020). Sosialisasi Dan Pelatihan Penggunaan Internet Sehat Bagi Anggota Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Mozaik Desa Pematang Serai. *Jurnal Abdimas BSI*, 3(2), 253–259.
- [8] Julianto, V., Utomo, H. S., & Herpendi. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Bank Sampah Studi Kasus Pada Bank Sampah Panggung Berseri (BSPB). *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 395–401.
- [9] Juliany, I. K., Salamuddin, M., & Dewi, Y. K. (2018). Perancangan Sistem Informasi E-Marketplace Bank Sampah Berbasis Web. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018*, 19–24.
- [10] Kusriani, W., Herpendi, & Noor, M. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Antar Jemput Sampah Rumah Tangga (Di Asmara). *Jurnal Simetrik*, 9(1), 145–151.
- [11] Marali, M. D., Pradana, F., & Priyambadha, B. (2018). Pengembangan Sistem Aplikasi Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Web (Studi Kasus: Bank Sampah Malang), 2(11), 5644–5650.
- [12] Ramdhan, W., Yusda, R. A., Syafwan, H., & Pratiwi, D. E. (2019). Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan E-Recycle Bank Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Asahan. *Prosiding Seminar Nasional Riset Ilmu Komputer*, September, 1010.
- [13] Samsoni, S., Kurniawan, Y., et al. (2021). Perencanaan Sistem Informasi Bank Sampah WPL Depok Berbasis Web. *Jurnal Voice*, No. X.
- [14] Samudi, Widodo, S., & Brawijaya, H. (2018). Penerapan Model Waterfall Dalam Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Web. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 3(2), 245–250.
- [15] Sansprayada, et al. (2020). Implementasi Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android Studi Kasus Perumahan Vila Dago Tangerang Selatan. *Jurnal Inovasi Informasi Universitas Pradita*, V(1), 24–34.
- [16] Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika Pengembangan IT*, 2(1), 6–12.