Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi
Vol. 7, No. 2, Mei 2025

https://journalversa.com/s/index.php/jsit

Penerapan Aplikasi E-TRASH pada Program Bank Sampah Mendukung Ketahanan Ekonomi Rumah Tangga

Iin Marliana[1]
[1]Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas Mitra Indonesia
Email: marlyna@umitra.ac.id[1]

Abstrak

Perkembangan zaman menuju era socienty 5.0 memungkinkan setiap manusia dalam kehidupannya menggunakan teknologi modern seperti AI dan robot untuk memenuhi kebutuhan dan mempermudah dalam kehidupan. Dengan adanya teknologi akan semakin mudah, dikarenakan seluruh manusia telah sadar bahwa menyelesaikan pekerjaan dengan cepat dan mudah akan lebih baik. Perkembangan teknologi memiliki kelebihan dan kelemahan, dimana kelemahanya yaitu akan menjadi kekhawatiran setiap manusia bahwa pada Society 5.0, mesin akan mengantikan semua tugas manusia dengan mudah dan yang dapat meningkatkan kualitas hidup manusia pada umumnya. Banyaknya masalah yang muncul dalam kehidupan baik berupa permasalahan di bidang pendidikan, kebudayaan, sosial, ekonomi dan persoalan lainnya.salah satunya yaitu permasalahan sampah atau limbah yang makin meningkat saat ini, melihat situasi ini kami melakukan inovasi untuk menciptakan aplikasi E-TRASH, dimana aplikasi ini dalam penerapannya memungkinkan proses pembuangan sampah yang dulunya tidak bermanfaat, akan dirubah menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomis yaitu menjadi uang atau saldo. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah rancangan sistem aplikasi E-TRASH dengan menggunakan system operasi berbasis android, hal ini dikarenakan pemanfaatan smart phone yang sedang berkembang dengan pesat. Perancangan system aplikasi ETRASH bertujuan untuk memudahkan masyarakat dalam meminimalisir penggunaan sampah pada lingkungan sekitar. Perancangan system pogram bank sampah ini, akan memanfaatkan teknologi bernama E-TRASH yang nantinya akan digunakan untuk system transaksi. Perancangan proses ini menghasilkan design UML yang nanti akan digunakan sebagai dasar pembuatan yang meliputi design berisikan menu pada aplikasi. Penerapan aplikasi ETRASH ini menggunakan teknologi smartphone kepada nasabah yaitu masyarakat pada umumnya, aplikasi mobile E-TRASH menerapkan system M-BANKING, pada aplikasi ini nasabah dapat mengetahui saldo dari transaksi yang dilakukan, bukan hanya memperoleh informasi saldo, nasabah juga dapat melihat total debit dan kredit saat bertransaksi, aplikasi ini juga menerapkan system transfer, dimana nasabah dapat mentransfer uang mereka ke bank lain jika tidak ingin ditarik tunai.

Kata Kunci: Sampah, Smartphone, Aplikasi E-TRASH

Abstract

The development of the era towards the era of society 5.0, allows every human being in his life to using modern technology such as AI and robots to meet needs and make life easier. With technology, it will be easier, because all humans are aware that getting work done quickly and

easily will be better. Technological development has advantages and disadvantages, but the weakness is that it will be a concern for every human being that in Society 5.0, machines will replace all human tasks easily and which can improve the quality of human life in general. Many problems arise in life, in the form of problems in the fields of education, culture, society, economy, and other issues. One of them is the problem of garbage or waste which is increasing at this time. Seeing this situation, we innovated to create the E-TRASH application, where the application In practice, allows the process of disposing of previously useless waste, to be converted into something that has economic value, namely money/balances. This study aims to create a design for the E-TRASH application system using an Android-based operating system, this is because the use of smartphones is growing rapidly. The design of the E-TRASH application system aims to facilitate the community in minimizing the use of waste in the surrounding environment. The design of this garbage bank program system will utilize a technology called E-TRASH which will later be used for a transaction system. This design process produces a UML design which will later be used as the basis for making which includes the design containing the menus in the application. The application of E-TRASH application uses smartphone technology for customers, namely the general public, the E-TRASH mobile application implements the M-BANKING system, in this application, customers can find out the balance of transactions made, not only obtain balance information, but customers can also see the total debit and credit when transacting, this application also implements a transfer system, where customers can transfer their money to other banks if they don't want to withdraw cash.

***Keywords**: Garbage, Smartphone, E-TRASH App*

PENDAHULUAN

Dahulu teknologi sebagai mesin hitung dan juga alat tukar menukar informasi via suara dan teks namun sekarang pemanfaatan teknologi mencakup lebih luas berbagai hal dalam kehidupan. Banyaknya masalah yang bermunculan dalam kehidupan baik dari bidang pendidikan, kebudayaan, social, ekonomi dan persoalan lainnya. Salah satunya yaitu sampah atau limbah yang makin meningkat. Menurut data pada Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Lampung, produksi sampah domestik di wilayah Lampung sudah mencapai 4.515 ton per hari, dimana tiga Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah semua sudah melebihi kapasitas (overload) dalam menampung sampah. Tiga TPA tersebut diantaranya erada di Kota Bandar Lampung yaitu TPA Bakung, Kota Metro, dan Kabupaten Lampung Tengah. Tempat akhir pembuangan sampah di Kota Bandar Lampung berada di Bakung, yang menampung sampah domestik warga, kondisinya saat ini sudah tidak tertampung lagi, melihat situasi ini kami melakukan inovasi menciptakan aplikasi E-TRASH dan memungkinkan proses pembuangan sampah yang bermanfaat yang akan merubah sampah menjadi uang atau saldo.

Sampah yang sudah di pilah–pilah dan dikumpulkan yang digunakan pada Bank Sampah, kemudian akan disetorkan ke pengepul sampah, selanjutknya sampahsampah tersebut dapat di manfaatkan atau di daur ulang untuk membuat kerajinan dari sampah. Jenis sampah seperti botol plastik, gelas plastik, koran atau kertas, kaleng, kardus, besi alumunium dan botol kaca merupakan jenis dari berbagai sampah yang dapat didaur ulang kembali. E-TRASH merupakan aplikasi yang dirancang dan akan digunakan oleh nasabah untuk mengetahui informasi saldo dalam penjualan sampah yang nasabah kumpulkan. Bank Sampah menggunakan sistem perbankan atau seperti M-banking.

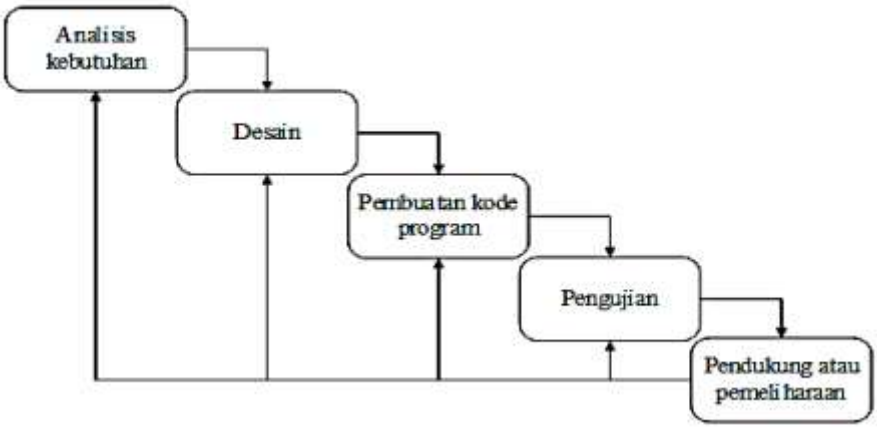
Penelitian ini bertujuan mengurangi sampah sekitar membuat udara di sekitarnya menjadi segar serta menjadikan sampah–sampah tersebut bernilai ekonomi untuk mendukung ketahanan ekonomi rumah tangga khususnya dan memenuhi kebutuhan masyarakat pada umumnya, pengembangan selanjutnya akan di kembangkan menggunakan aplikasi E-TRASH dan di implementasikan menggunakan teknologi *smartphone*.

LANDASAN TEORI

Perangkat lunak (*Software*) adalah bagian dari sistem komputer, bagian lainnya adalah pengguna (*Brainware*), perangkat keras (Hardware) dan juga jaringan (*Networking*). Jika dilihat dari lingkungan pengembangannya, ada tiga bentuk aplikasi diantaranya aplikasi berbasis web, aplikasi berbasis dekstop, dan aplikasi berbasis *mobile*. Aplikasi *mobile* atau *Mobile Apps* merupakan sebuah *software* yang dirancang dan dijalankan di perangkat mobile, seperti smartphone atau tablet. Setelah dibuat Aplikasi *mobile* akan didistribusikan melalui pihak ketiga, yang biasa disebut sebagai *marketplace* yaitu *Play Store* atau *Apps Store*. Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat Mobile layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Pertama kali android dikembangkan oleh perusahaan *Android,inc*, dan pada tahun 2005 Google pun membeli *Android,inc*. Sistem operasi seluler atau disebut juga android merupakan versi modifikasi dari kernel Linux dan alat sumber terbuka lainnya. Android juga dirancang untuk perangkat seluler, terutama pada layar sentuh seperti *smartphone* dan *tablet*.

Software Engineering atau sering juga disebut dengan Rekayasa Perangkat Lunak merupakan penerapan suatu pendekatan yang sistematis, disiplin dan terkuantifikasi atas pengembangan, penggunaan dan pemeliharaan perangkat lunak. Dalam pengembangan sistem

kita mengenal metode pengembangan sistem air terjun (*Waterfall*) atau sering juga disebut sebagai model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun ini menyediakan pendekatan life cycle mulai dari analisis, desain, pembuatan kode program, pengujian, dan pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*). Ilustrasi Model Waterfall dapat kita lihat pada Gambar 1.



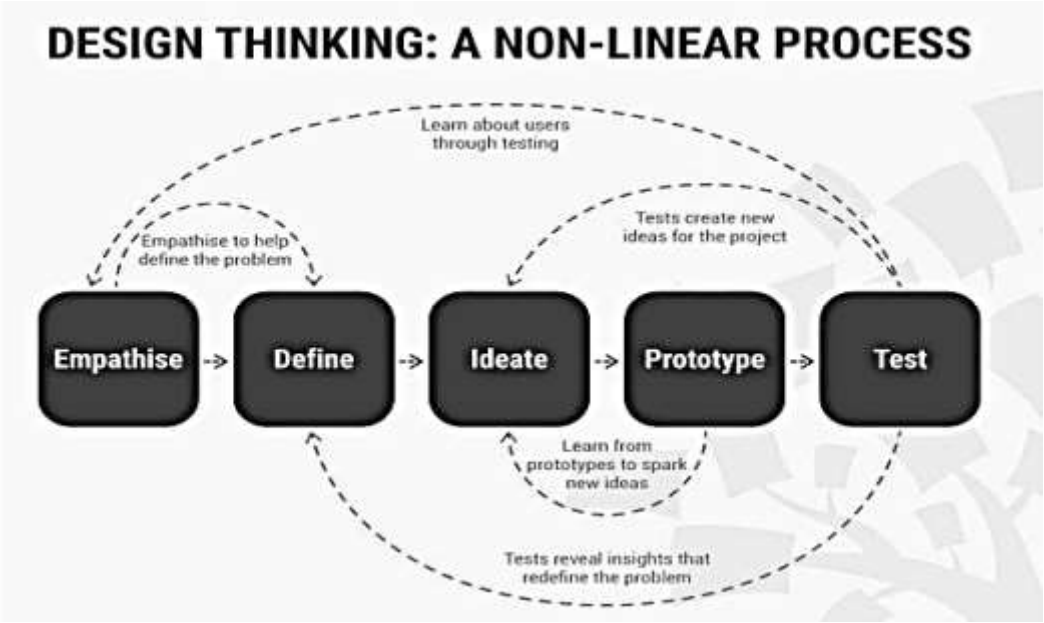
Gambar 1. Ilustrasi Model Waterfall

Jenis sampah yang berasal dari rumah tangga baik organik maupun anorganik, dapat dibagi dalam dua jenisnya, yaitu jenis sampah basah atau sampah yang terdiri dari bahan-bahan organik, dimana sampah ini akan mudah membusuk yang berasal dari sisa-sisa makanan, potongan hewan, dan lain-lain sebagainya. Sampah kering juga terdiri dari dua jenis yaitu sampah dari logam seperti kaleng bekas, besi tua, dan sampah kering non logam, diantaranya ada keramik, kertas, kaca, batu-batuan, serta sisa kain.

Pada dasarnya bank sampah merupakan konsep pengumpulan sampah kering yang sudah dipilah serta memiliki manajemen layaknya perbankan, tetapi yang ditabung bukan uang melainkan sampah. Banyak jenis sampah-sampah yang masuk (ke bank sampah) dan diupayakan tidak tersisa, di sini ada mesin pemilah dan manual untuk memilah sampah baik sampak non organik seperti kaleng, plastik dan juga jenis sampah organik yang nanti akan dijadikan pupuk kompos, sarana prasarana lain yang tersedia mulai dari mesin pencacah, alat timbangan dan mesin untuk pembersih sampah plastik. Masyarakat harus bisa bertahan saat ini, dengan melihat kondisi kehidupan perekonomian bangsa banyak sekali permaslahan dari berbagai segi, dimana masyarakat dalam mengatasi segala ancaman, gangguan, hambatan maupun tantangan merupakan bentuk ketahanan ekonomi.

Adanya bentuk kebijakan baru dari pemerintah seperti pembatasan wilayah yang dapat mengakibatkan terganggunya bentuk kegiatan ekonomi dan sosial dan dapat juga menyebabkan ketahanan ekonomi rumah tangga menjadi lemah. Dalam mewujudkan desa yang inovasi, dengan menunjukan bahwa masyarakat dapat lebih banyak dalam memahami serta mempraktekan penggunaan teknologi sederhana yang menjadi alat dalam menciptakan ketahanan pangan, serta sebagai strategi kesiapan desa inovasi merupakan cara dalam peningkatan ketahanan ekonomi.

Kolaborasi merupakan metode yang dapat banyak mengumpulkan berbagai pemikiran baru dari berbagai disiplin ilmu untuk memperoleh suatu pemecahan masalahyang disebut Design thinking. Ada 5 tahap dalam metode ini yang memungkinkan kita untuk memperoleh keluaran yang inovatif, Gambar 2.



Gambar 2. Thinking Method

Dalam pengujian sistem, kita juga mengenal apa yang dinamakan istilah Black Box Testing, pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data yang di uji dan dengan melakukan pengujian berbagai fungsional dari perangkat lunak sebuah sistem. Jadi dapat digambarkan seperti kita melihat suatu kotak hitam, dimana kita hanya melihat tampilan luarnya saja, tanpa kita mengetahui apa yang ada dibalik bungkus hitamnya, dan mengevaluasinya hanya dari tampilan luarnya (interface), fungsionalitasnya, tanpa kita mengetahui bagaimana proses detilnya (hanya mengetahui input dan output). Pengujian yang

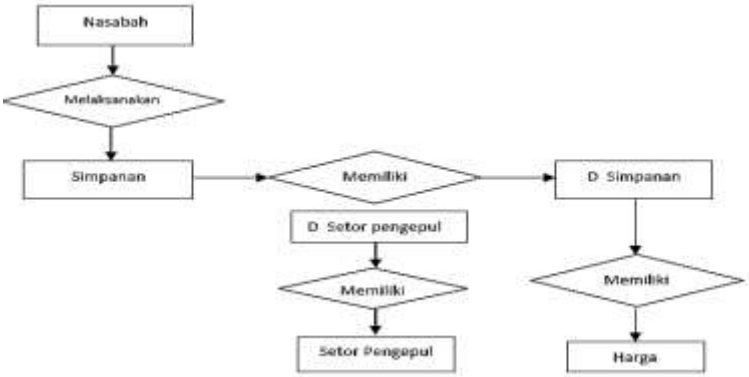
dilakukan hanya pada fungsionalitas aplikasi dan bertentangan dengan struktur internal atau kerja, merupakan metode perangkat lunak pada Black Box Testing.

METODE PENELITIAN

Studi pustaka dan observasi saat melakukan wawancara terhadap masyarakat merupakan cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan pada tahap analisis kebutuhan sistem. Teknik pengumpulan merupakan tahapan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan informasi pendukung penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa cara yaitu (1) Observasi; tahap ini melakukan pengamatan ditempat penelitian yang dilakukan. (2) Wawancara; tahap ini melakukan tanya jawab dengan bagian terkait dalam penelitian. Dan (3) Studi Pustaka; tahap ini melakukan pencarian sumber informasi melalui berbagai sumber buku, jurnal online yang ada di Google Scholar dan lainnya.

Metode dalam pengembangan sistem menggunakan Metode Waterfall, berikut tahapan yang dilakukan. (1) Pada tahap analisis requitment, menanganalisis kebutuhan sistem yang akan dirancang dari segi peralatan, alur, dan lain sebagainya, dengan menganalisis sistem pembentukan organisasi bank sampah yang sudah ada, pendataan awal nasabah, pendataan awal pengepul. (2) Pada tahap Design mengunakan Unified Modelling Language (UML), dan flowchart seperti pada Gambar 3. (3) Tahap pembuatan koding pada program aplikasi dengan menggunakan aplikasi Android Studio. (4) Selanjutnya selesai pada tahap koding adalah implementasi, melakukan pengujian serta pemeriksaan sistem apakah masih terjadinya keselahan pada saat digunakan sebelumnya. (5) Tahap terakhir yaitu melakukan pemeliharaan sistem agar terhindar dari suatu bug atau kesalahan sistem.

Detail proses penggunaan, nasabah yang dapat melakukan transaksi (1) mendaftar ke sistem; (2) memilah jenis sampah; (3) melakukan Penyetoran; (4) melakukan transaksi; (5) melakukan penarikan uang; (6) melihat rekap penyetoran; dan (7) melihat riwayat transaksi.

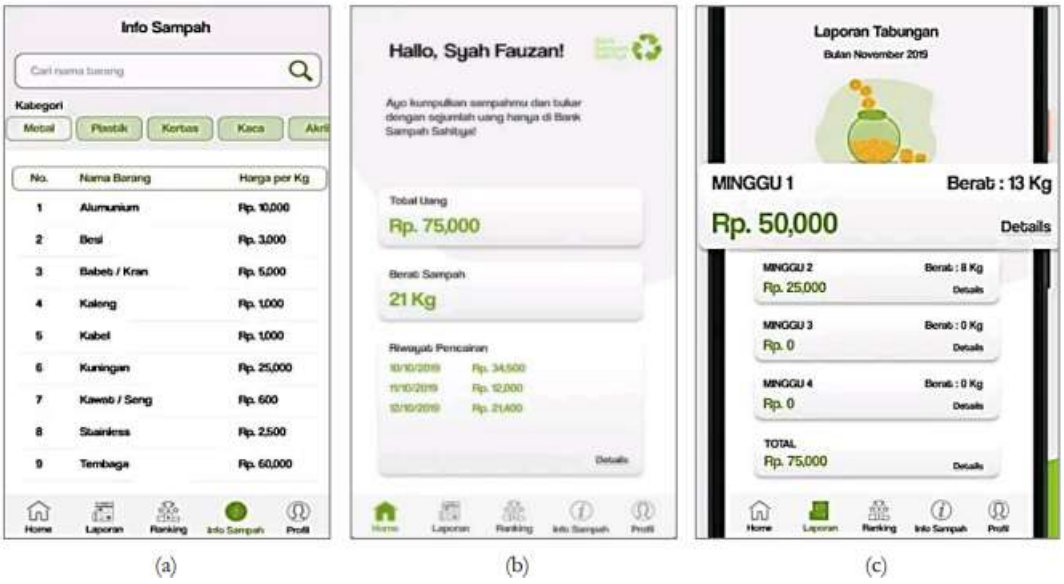


Gambar 3. Tampilan Flowchart

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perancangan aplikasi pertama terdapat halaman login, dimana pada halaman ini terdapat beberapa inputan yaitu input email dan password, serta tombol masuk, digunakan untuk nasabah dapat masuk kedalam sistem, bagi yang belum memiliki akun diwajibkan untuk mendaftar terlebih dahulu sebagai nasabah. Halaman login seperti Gambar 4(a). Pada halaman utama aplikasi E-TRASH terdiri dari menu setor sampah, penarikan uang, riwayat setor, jenis sampah dan jumlah saldo, seperti pada Gambar 4(b). Pada halaman Pendaftaran Aplikasi E-TRASH meliputi mengisi nama, hak akses, NIK, nomor handphone, alamat, tanggal lahir, e-mail. Halaman Pendaftaran dapat dilihat pada Gambar 4(c). Halaman Informasi Harga berisikan nama dan harga barang yang tercantum di halaman Informasi pada Gambar 5(a). Halaman Riwayat Percairan yaitu halaman yang memuat mengenai transaksi penarikan uang atau pencairan sampah nasabah. Tampilan halaman riwayat seperti pada Gambar 5(b). Halaman Catatan Transaksi yaitu halaman riwayat catatan transaksi dari hari hari sebelumnya. Tampilan halaman catatan transaksi pada Gambar 5(c).

Gambar 4. Halaman Login (a), Halaman Utama (b), Halaman Pendaftaran (c)



Gambar 5. Halaman Informasi Harga (a), Halaman Riwayat pencairan (b), Halaman Catatan transaksi (c)

Tahap pengujian dan pemeriksaan sistem pada aplikasi E-TRASH, menggunakan Black Box Testing. Pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat keberhasilan dari sistem aplikasi apakah aplikasi berjalan baik dan dapat dioperasikan dengan nyaman oleh nasabah.

Hasil pengujian ini untuk mengetahui kesesuaian fungsi pada aplikasi. Pengujian ini dilakukan oleh organisasi Bank Sampah selaku responden, dengan melakukan uji coba produk awal sistem program Bank Sampah E-TRASH yang telah dibuat dan diimplementasikan. Hasil dari uji coba produk awal, organisasi Bank Sampah diharapkan memberikan kritik dan saran untuk perbaikan aplikasi E-TRASH. Setelah melakukan perbaikan aplikasi E-TRASH, organisasi Bank Sampah dapat menggunakan aplikasi tersebut untuk mengetahui informasi saldo dalam penjualan sampah yang nasabah kumpulkan. Pengujian Black Box Testing dari aplikasi E-TRASH ini pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Sistem

Halaman Aplikasi	Hasil Uji	Jawaban Sesuai	Jawaban Tidak Sesuai	Hasil Akhir
1. Halaman Login, Proses masukan username dan password	Data Login dapat dilakukan	2	0	Berhasil
2. Simpan data	Lengkap dapat diselesaikan dengan sesuai	4	0	Berhasil
3. Menapilkan All Fitur Aplikasi	Fitur berisikan detail dalam aplikasi	4	0	Berhasil
4. Halaman Utama	Aplikasi dapat ditampilkan	4	0	Berhasil
5. Halaman Pendaftaran	Aplikasi dapat ditampilkan	4	0	Berhasil
6. Halaman Informasi Harga	Aplikasi dapat ditampilkan	4	0	Berhasil
7. Halaman Riwayat Ppencairan	Aplikasi dapat ditampilkan	4	0	Berhasil
8. Halaman Catatan Transaksi	Aplikasi dapat ditampilkan	4	0	Berhasil
	Total Jawaban	**30**	**0**	**Berhasil**

Berdasarkan hasil Pengujian dari 8 kriteria pada aplikasi E-TRASH, didapatkan hasil jawaban jumlah dari responden 100% sesuai dengan fungsionalitas sistem menggunakan Black Box Testing.

Setelah dilaksanakan pengujian suatu produk selanjutnya ke perawatan sistem agar berjalan sesuai dengan fungsinya. Maintance dilakukan untuk mengawasi dan memelihara fasilitas dengan cara membuat aturan dalam mengatasi masalah pada sistem dan untuk menjamin fungsi saat sistem beroperasi, meminimalisir masalah yang mengakibatkan adanya kerusakan atau kegagalan pada sistem. Fungsi umum maintenance pada aplikasi ini yaitu memperbaiki kesalahan, meningkatkan disain, peningkatan implementasi, dan adanya perubahan perangkat keras dan lunak.

KESIMPULAN

Aplikasi Mobile E-TRASH Bank Sampah ini adalah sebagai salah satu wujud kepedulian terhadap pentingnya kesadaran terhadap lingkungan dengan pemanfaatan perkembangan teknologi, penerapan penggunaan teknologi E-TRASH Bank Sampah ini diharapkan

mempermudah masyarakat dalam mengelola hasil dari pengumpulan sampah atau limbah menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis secara online melalu mobile m-banking. Berdasarkan hasil rekapitulasi pengujian dengan 8 kriteria dihasilkan 100% fungsionalitas sistem berhasil sesuai dengan pengujian menggunakan Black Box Testing.

DAFTAR PUSTAKA

D. D. Prasetya, Membuat Aplikasi SmartPhone Multiplatform. Elex Media Komputindo, 2013. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=1ttMDwAA QBAJ

P. A. Salz and J. Moranz, The Everything Guide to Mobile Apps: A Practical Guide to Affordable Mobile App Development for Your Business. Adams Media, 2013. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=fkTtDQAA QBAJ

S. K. M. S. I. Muhamad Alda and M. S. Indonesia, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek. Media Sains Indonesia, 2021. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=rxkgEAAA QBAJ

I. Marliana, A. Ikhwan, and T. M. Fawaati, "Implementasi Mit App Inventor Dalam Game Mengenal Huruf Berbasis Android," vol. 17, pp. 244–252, 2023.

A. J. D. R. A. F. A. Mufarroha, Rekayasa Perangkat Lunak. Media Nusa Creative (MNC Publishing), 2022. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=7LqeEAAA QBAJ

J. Theomas, M. R. Kurniawan, S. N. Novianti, T. Humaira, and A. Inovasi, "Perancangan Desain Aplikasi Tempat Sampah Digital ' E- Trash Bin ' dengan Metode SCAMPER," vol. 3, pp. 34–41, 2021.

S. H. Pujihartati and I. P. Wati, "Pengembangan Bank Sampah Melalui Pemanfaatan Teknologi Trash Burner Untuk Meningkatan Kesehatan Masyarakat Dan Lingkungan Desa," vol. 7, no. 3, pp. 826–833, 2022, doi: 10.30653/002.202273.90.

P. Organisasi, B. Sampah, and B. Jaya, "Pembentukan Organisasi Bank Sampah di Kelurahan Beringin Jaya Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung Establishment of Waste Bank Organization in Beringin Jaya, Kemiling, Bandar Lampung," vol. 3, pp. 60–68, 2022.

L. M. Se, "Meningkatkan Ketahanan Ekonomi Nasional Melalui Pengembangan Ekonomi Kreatif," vol. XVII, no. 2, 2017.

S. F. Putranida, U. I. Bandung, R. N. Nugraha, and U. I. Bandung, "Profil Ketahanan Ekonomi Rumah Tangga di Masa Pandemi Covid-19 Berdasarkan Tingkat Pendidikan dan Jenis Pekerjaan (Studi Kasus Kecamatan Sukajadi Kota Bandung)," pp. 60–69.

A. Frestiana, C. B. Laksana, I. Muflihkati, M. O. Amfa, and R. Irdiansyah, "Sukawening Village Social Welfare Improvement Strategy for Family Economic Resilience in Realizing Fisheries Innovation Village (Strategi Peningkatan Kesejahteraan Sosial Desa Sukawening untuk Ketahanan Ekonomi Keluarga dalam Mewujudkan Desa Inovasi Peri," vol. 3, no. 1, pp. 102–108, 2021.

H. Zayadi, "Model inovasi pengelolaan sampah rumah tangga," vol. 2, pp. 131–141, 2018.

A. Nordeen, Learn Software Testing in 24 Hours: Definitive Guide to Learn Software Testing for Beginners. Guru99, 2020. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?id=hRwGEAA AQBAJ