Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Fakultas Sains dan Teknologi
SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation
Homepage: https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST
1st Nasional Seminar on Sustainable Agricultural Technology Innovation
27-28 Januari 2023/ Pages: 222-235

APLIKASI LAYANAN PENGANGKUTAN SAMPAH BERBASIS ANDROID DI KELURAHAN MATAWAI

Mandriseben Aleks Soan[1], Rambu Yetti Kalaway[2], Alfrian C. Talakua[3]
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Indonesia

Corresponding author: Rambu Yetti Kalaway

ABSTRACT

The waste problem in Indonesia is something very serious. Waste is very undesirable or unwanted by everyone. Especially if the garbage has accumulated for a long time and is not collected, of course, it will have a bad impact on the surrounding environment. In Matawai Village, East Sumba Regency, this is a problem because the transportation of waste is often abandoned at polling stations or in residents' homes. As a result, garbage is increasingly piling up, causing a scene that lowers the aesthetic value of the Matawai village environment. The transportation of waste is carried out based on estimates not based on the presence and absence of waste, resulting in not all waste being collected and there is a waste of fuel because it has to surround all areas of the Village, so an application is needed to maximize existing waste transportation services. This application is developed with Java programming language in Android Studio and Mysql with waterfall development method. This research resulted in an application to make it easier for officers and the public to transport waste. Application testing uses black box testing to find out whether the features of the built application are running according to their respective functions. With the running of this application, it is hoped that the transportation of waste will not take a long time and save fuel costs. Compared to the manual method, officers have to go around the location of Matawai Village to find garbage.

Keywords*: Service, Garbage, Matawai Village*

ABSTRAK

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan sesuatu yang amat serius. Sampah sangat tidak dikehendaki atau tidak diinginkan oleh semua orang. Apalagi jika sampah sudah menumpuk dalam waktu yang lama dan tidak terangkut, tentunya akan berdampak buruk terhadap lingkungan sekitar. Di Kelurahan Matawai Kabupaten Sumba Timur, Hal ini menjadi masalah karena pengangkutan sampah sering kali terbengkalai di TPS atau di rumah-rumah warga. Akibatnya, sampah semakin menumpuk sehingga menimbulkan pemandangan yang menurunkan nilai estetika lingkungan Kelurahan Matawai. Pengangkutan sampah dilakukan berdasarkan perkiraan bukan berdasarkan ada dan tidaknya sampah, mengakibatkan tidak semua sampah terangkut dan terjadi pemborosan bahan bakar karena harus mengelilingi semua area Kelurahan, sehingga dibutuhkan aplikasi untuk memaksimalkan layanan pengangkutan sampah yang ada. Aplikasi ini di kembangkan dengan bahasa pemrograman Java di Android Studio dan Mysql dengan metode pengembangan *Waterfall*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi untuk mempermudah petugas dan masyarakat dalam mengangkut sampah. Pengujian aplikasi menggunakan *black box testing* untuk mengetahui apakah fitur-fitur dari aplikasi yang dibangun sudah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Dengan berjalannya aplikasi ini diharapkan pengangkutan sampah tidak memakan waktu yang lama serta menghemat biaya bahan bakar. Dibandingkan dengan cara manual petugas harus mengelilingi lokasi Kelurahan Matawai untuk mencari sampah.

Kata kunci: Layanan, Sampah, Kelurahan Matawai

PENDAHULUAN

Sampah merupakan masalah yang dihadapi oleh hampir semua wilayah di Indonesia. *World Health Organization* (WHO) mendefinisikan sampah sebagai "sesuatu yang tidak digunakan, tidak disukai, atau dibuang begitu saja yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya" (Chandra, 2006). Demikian bunyi undang-undang Republik Indonesia Nomor : 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mendefinisikan sampah sebagai sisa padat kegiatan manusia atau proses alam. Sumber sampah dapat berasal dari rumah tangga, pasar, rumah sakit, sekolah, perkantoran dan dari industri. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), penyumbang sampah terbesar berasal dari rumah tangga yakni sebesar 37,3%.

Sampah yang berasal dari limbah manusia, hewan, dan alam biasanya menumpuk di tempat sampah atau tempat penampungan sementara (TPS) sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA). Namun terkadang sampah-sampah yang berada di TPS tidak semuanya terangkut oleh petugas, sehingga mengakibatkan sampah menumpuk dan membusuk dan tentunya mengeluarkan aroma yang tidak sedap dan dapat mengganggu kesehatan.

Oleh karena itu, jika sampah-sampah tidak diangkut semuanya akan terjadi penumpukan dan menyebabkan lingkungan tidak sehat, seperti halnya di Kelurahan Matawai yang memiliki jumlah penduduk sekitar 4.631 jiwa. Kelurahan Matawai termasuk daerah penghasil sampah terbanyak dari 16 Kelurahan yang ada di Kabupaten Sumba Timur. Kebiasaan warga masyarakat adalah membawa sampah ke tempat penampungan sementara (TPS) atau bak sampah atau hanya meletakkan saja di dekat rumah karena tempat penampungan sampahnya atau bak sampahnya terbatas sehingga terkadang petugas tidak mengambil semua sampah tersebut.

Karena petugas pengangkut sampah tidak rutin mengangkut sampah, akan timbul permasalahan jika masyarakat memutuskan untuk membuang sampah setelah diangkut. Selain itu petugas juga tidak mengetahui ada atau tidaknya sampah karena hanya berdasarkan perkiraan dan tidak mengetahui di mana letak sampah tersebut. Petugas tidak mengetahui di mana saja tempat yang sampahnya sudah menumpuk, ini diakibatkan karena tidak adanya informasi mengenai lokasi penumpukan sampah. Meskipun kelurahan sudah menyediakan petugas kebersihan, dan kendaraan pengangkut sampah seperti motor tiga roda dan truk, perlu adanya sebuah aplikasi layanan pengangkutan sampah berbasis Android yang memungkinkan petugas kebersihan menggunakan *Smartphone* untuk mengakses lokasi sampah tanpa harus menunggu pengangkutan. Namun demikian, tetap selama jam kerja petugas. sehingga layanan dapat dilakukan lebih cepat dan efektif, menghemat waktu dan biaya bahan bakar. karena mereka tidak perlu berkeliling area kerja petugas kebersihan karena hanya pergi ke tempat-tempat yang terdapat sampah.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis membuat Aplikasi Layanan Pengangkutan Sampah Berbasis Android Di Kelurahan Matawai untuk mendukung masyarakat dan petugas kebersihan berpartisipasi dalam proses pengangkutan sampah.

MATERI DAN METODE

A. Pengertian Aplikasi

Menurut Syifani & Dores (2018), Aplikasi adalah penggunaan desain sistem untuk memproses data dalam kondisi atau aturan tertentu dari bahasa pemrograman. Sebuah program komputer yang dirancang untuk melakukan tugas-tugas tertentu bagi pengguna (*users*).

B. Layanan

Secara umum, layanan adalah suatu tindakan sukarela dari pihak yang satu kepada pihak yang lain dengan tujuan untuk membantu atau adanya permintaan kepada pihak lain untuk memenuhi kebutuhannya secara sukarela.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1996). layanan adalah menyediakan segala apa yang dibutuhkan orang lain. Menurut (Kanedi et al., 2017) pelayanan adalah setiap tindakan atau kegiatan yang dapat ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud dan tidak mengakibatkan kepemilikan apapun. Jadi, dapat disimpulkan bahwa layanan adalah menyediakan atau memenuhi semua persyaratan dari mereka yang menerima layanan.

C. Sampah

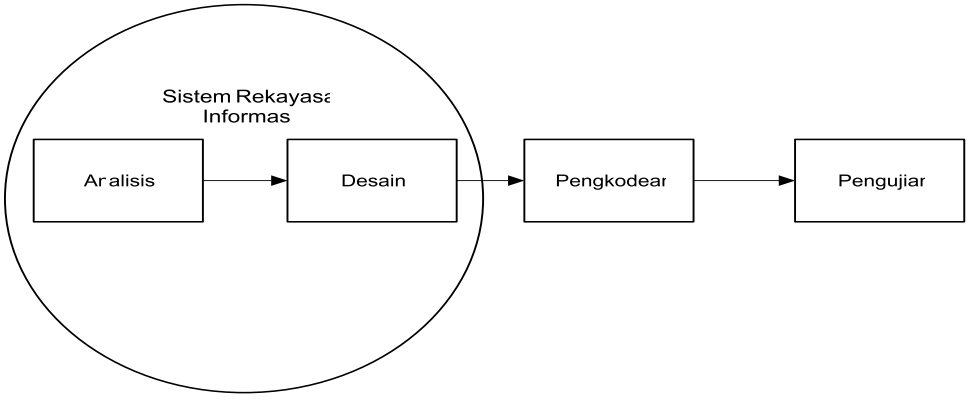
Menurut (Talib, 2014) Sampah adalah Segala sesuatu yang telah dilakukan oleh manusia yang tidak dapat digunakan lagi. Sampah merupakan masalah yang sangat penting bagi suatu Negara karena akan terus ada selama manusia masih hidup.

D. *Android*

Menurut (Efori Buulolo, 2017) Android adalah kerangka kerja untuk ponsel dalam pandangan Linux. Android memberikan panggung terbuka kepada para insinyur untuk membuat aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai ponsel. Android biasanya digunakan di ponsel dan komputer tablet. Kemampuannya setara dengan *framework* kerja Symbian di Nokia. iOS pada sistem operasi Apple dan *Blackberry*.

E. Metode pengembang perangkat lunak

Metode pengembangan Aplikasi menggunakan Metode *Waterfall*. Langkah – langkah pengembangan aplikasi menggunakan *waterfall* dijelaskan pada gambar berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Analisis

   Tahap ini merupakan tahap awal untuk mengetahui kebutuhan atau fungsi yang akan digunakan oleh Aplikasi Layanan Pengangkutan Sampah Berbasisis Android. Aplikasi ini di buat dengan menggunakan *software Android Studio* dengan Bahasa

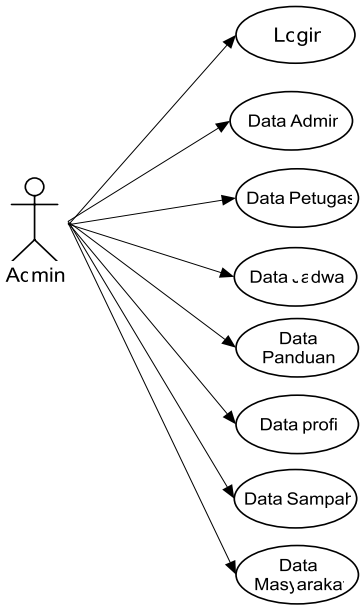
pemrograman *Java*. Aplikasi ini digunakan oleh Masyarakat dan petugas pengangkutan sampa. Masyarakat dapat melapor keberadaan sampah dan petugas dapat melakukan pengangkutan sampah.

Perangkat yang diperlukan untuk pembuatan Aplikasi yaitu:

1. Laptop
2. System yang digunakan Windows 10
3. Android Studio
4. *Smartphone* Android

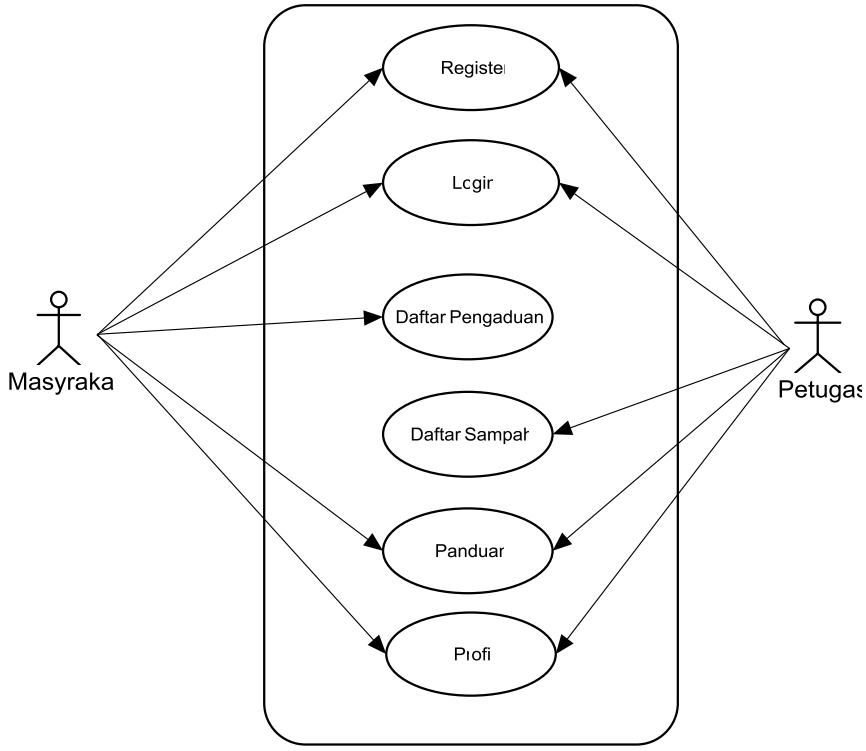
2. Desain

Tahap kedua dari contoh *waterfall* adalah desain, dimana pada tahap ini bertujuan membentuk desain dari hasil analisis yang dilakukan ditahap pertama.



Gambar 2. *Use Case Diagram* Admin

Terlihat dari gambar *Use Case Diagram* Admin di atas menguraikan aplikasi yang sedang berjalan untuk pelaporan pengangkutan sampah yang menggambarkan proses sistem. Terlihat dari gambar bahwa terdapat 1 aktor yang dapat melakukan aktivitas dalam Aplikasi, antar lain sebagai Admin. admin dapat melakukan aktivitas yaitu mengedit dan menghapus data admin, data petugas, data jadwal, data panduan, data profil, data sampah, dan data Masyarakat.



Gambar 3. *Use case diagram* Masyarakat dan Petugas

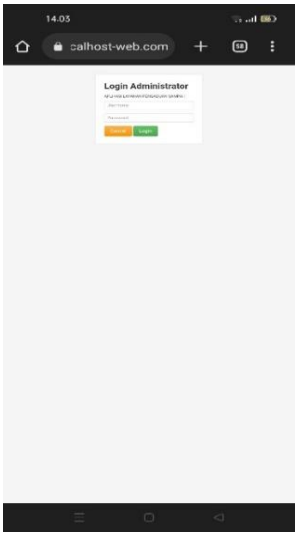
Terlihat dari gambar *Use Case Diagram* di atas menguraikan aplikasi yang sedang berjalan untuk pelaporan pengangkutan sampah yang menggambarkan proses sistem. Terlihat dari gambar bahwa terdapat 2 aktor yang dapat melakukan aktivitas dalam Aplikasi, antar lain sebagai Masyarakat dan Petugas. Masyarakat dapat melakukan aktivitas yaitu melapor keberadaan sampah dan beserta alamat lengkap dan Petugas dapat melakukan aktivitasnya sebagai petugas pengangkutan sampah

3. Pengkodean
   Pembuatan Kode Program Desain harus di translasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Kemudian diimplementasikan dengan menggunakan Bahasa pemrograman *Java* pada Android Studio. Sebelum aplikasi tersebut di implementasikan ke dalam Bahasa pemrograman, peneliti menyiapkan fitur-fitur yang akan di tampilkan ke dalam aplikasi. Fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi tersebut dibuat menggunakan Android Studio.
4. Pengujian
   Pada tahap ini pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi *logic* dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan *(error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian dilakukan menggunakan *black box* untuk menguji fungsionalitas dari fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi apakah sudah berfungsi dengan baik atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tampilan Halaman *Login* Admin

Halaman ini merupakan tampilan yang digunakan pengelola untuk masuk dan mengatur semua aktivitas yang akan dijalankan. Terdiri dari memasukkan *username* dan *password* yang ditentukan. Untuk Tampilan halaman utama *Admin*. Pada bagian admin menggunakan *website* sedangkan petugas dan masyarakat menggunakan android.



Gambar 4. Tampilan Halaman *Login* Admin

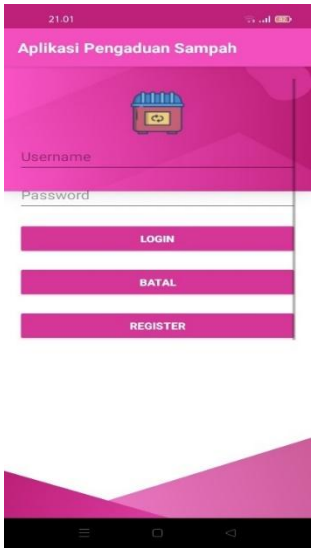
2. Tampilan halaman Utama Admin

Admin menggunakan halaman ini sebagai tampilan untuk mengatur semua aktivitas yang akan dilakukan seperti mengedit data admin, data petugas, data jadwal, data panduan, data profil, data sampah dan data Masyarakat.

Gambar 5. Tampilan Halaman Utama Admin

3. Tampilan Halaman *Register* dan *Login* Masyarakat

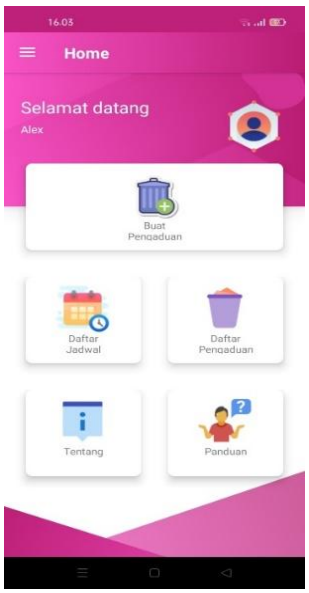
Halaman ini merupakan Tampilan Masyarakat untuk memasukkan dan mengelola semua aktivitas yang direncanakan. Terdiri dari *Register* dan *login* Untuk Tampilan Halaman Utama Masyarakat. Namun sebelum *login* Masyarakat terlebih dahulu melakukan Registrasi terlebih dahulu untuk mendapat hak akses untuk *login*.



Gambar 6. Tampilan Halaman *Register* dan *Login* Masyarakat

4. Tampilan halaman Utama Pengaduan

Tampilan halaman utama adalah halaman pertama yang muncul saat aplikasi dibuka. Terdapat beberapa menu pada bagian atas halaman awal aplikasi ini yaitu, beranda, buat pengaduan, daftar jadwal, daftar pengaduan, tentang dan panduan.



Gambar 7. Tampilan Halaman Utama Pengaduan

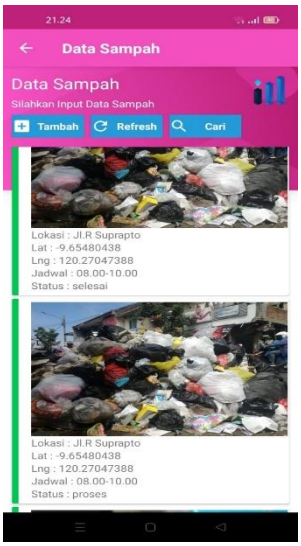
5. Tampilan halaman Buat Pengaduan Masyarakat

Tampilan halaman buat pengaduan adalah halaman yang di isi oleh masyarakat dengan membagikan alamat yang lengkap yaitu foto sampah, lokasi dan titik koordinat.

Gambar 8. Tampilan Halaman Buat Pengaduan

6. Tampilan halaman Daftar Pengaduan

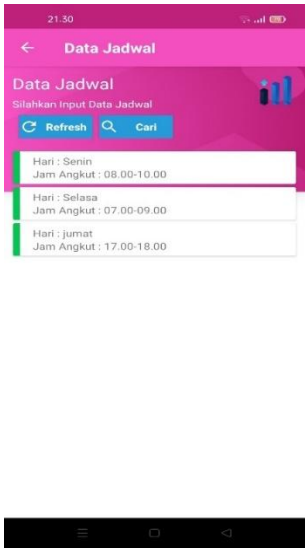
Tampilan halaman daftar pengaduan adalah halaman yang memuat data sampah, di mana pelapor melihat kembali daftar pengaduan apakah sampahnya sudah di proses atau tidak.



Gambar 9. Tampilan Halaman daftar Pengaduan

7. Tampilan halaman Daftar Jadwal

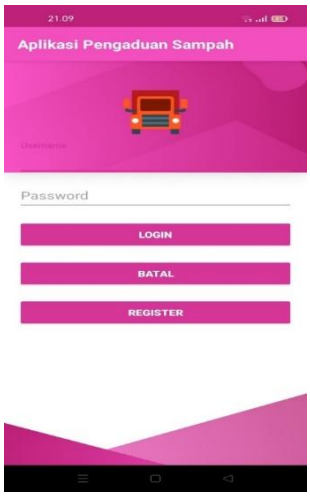
Tampilan halaman daftar jadwal adalah halaman yang memuat data jadwal pengangkutan, dimana pelapor bisa melihat kembali hari dan jam angkut sampah sesuai jadwal yang telah ditentukan.



Gambar 10. Tampilan Halaman Daftar jadwal

8. Tampilan halaman *Login* Petugas

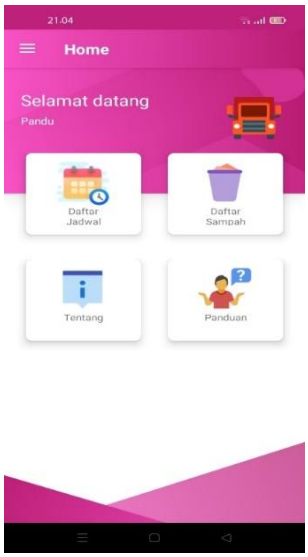
Halaman ini merupakan Tampilan Petugas untuk memasukkan dan mengelola semua aktivitas yang direncanakan. Terdiri dari *Register* dan *Login* yang ditentukan. Setelah registrasi dan *login* masuk Tampilan Halaman utama Petugas.



Gambar 11. Tampilan Halaman *Login* Petugas

9. Tampilan halaman Utama Petugas

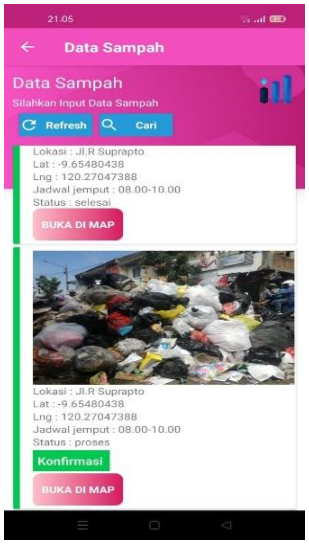
Tampilan halaman utama adalah halaman pertama yang muncul saat aplikasi dibuka. Terdapat beberapa menu pada bagian atas halaman awal aplikasi ini yaitu, beranda, daftar jadwal, daftar sampah, tentang dan panduan.



Gambar 12. Tampilan Halaman Utama Petugas

10. Tampilan halaman Daftar Sampah

Tampilan halaman daftar sampah adalah halaman yang memuat laporan atau pengaduan sampah dari masyarakat dan petugas melakukan penjemputan sampah dan apabila sampah dari Masyarakat diangkut maka petugas akan melakukan konfirmasi bahwa sampah telah di angkut.



Gambar 13. Tampilan Halaman Daftar Sampah

11. Tampilan Halaman Daftar Jadwal

Tampilan halaman daftar jadwal adalah halaman yang memuat data jadwal pengangkutan, dimana Petugas bisa melihat kembali hari dan jam angkut sampah sesuai jadwal yang telah ditentukan.

Gambar 14. Tampilan Halaman Daftar Sampah

12. Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan *Black box testing* berfokus pada pengujian dengan melihat fungsi-fungsi yang ada dalam sistem tanpa harus mengetahui bagaimana fungsi-fungsi tersebut dibuat sistem. Dalam sistem ini, pengujian mengacu pada fungsionalitas yang dimilikinya. Kemudian membandingkan hasil keluaran oleh sistem dengan hasil yang diharapkan. Jika hasil yang diharapkan sesuai dengan hasil pengujian, berarti sistem tersebut sesuai dengan desain yang dimaksudkan. Jika tidak cocok, itu perlu diperiksa dan diperbaiki. Pengujian *Black box testing* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Pengujian *Black box testing*

No	Nama Fungsi	Skenario	Hasil	Kesimpulan
1	Registrasi	Masukan Nama, Alamat, Tanggal Lahir, Jenis Kelamin, No.Hp, email, Username dan Password	Sistem akan menampilkan halaman *login*	Berhasil
2	Login	a. masukan username danpassword dengan benar b. username dan passwordsalah	a. sistem akan menampilkan halaman utama b. menampilkan pesan username dan password salah, dan kembali ke halaman login	a. Berhasil b. Berhasil
3	Halaman Daftar pengaduan sampah	Memilih halaman daftar Pengaduan sampah	Menampilkan halaman daftar pengaduan sampah	Berhasil
4	Halaman Daftar sampah	Memilih menu daftar sampah	Menampilkan halaman daftar sampah	Berhasil
5	Halaman Panduan	Memilih menu panduan	Menampilkan halaman panduan	Berhasil
6	Halaman Profil	Memilih menu profil	Menampilkan halaman profil	Berhasil
7	Logout	Memilih menu logout	aplikasi akan keluar dari hak akses ketika pengguna memilih Logout	Berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan telah dihasilkan sebuah Aplikasi Layanan Pengangkutan Sampah Berbasis Android di Kelurahan Matawai untuk memudahkan proses pengangkutan sampah bagi masyarakat dan petugas kebersihan. Dalam penelitian ini membahas tentang proses layanan pengangkutan sampah. Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* yang telah dilaksanakan bahwa fitur-fitur pada aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya. Dengan berjalannya aplikasi ini diharapkan bahwa pengangkutan sampah tidak memakan waktu yang lama serta menghemat biaya bahan bakar. Dibandingkan dengan cara manual petugas harus mengelilingi lokasi Kelurahan Matawai untuk mencari sampah.

SARAN

1. Pada aplikasi untuk Petugas bisa dikembangkan Fitur yang memungkinkan pengguna untuk memilih berbagai jenis dan kategori sampah.
2. Pada aplikasi untuk Masyarakat dan Petugas dapat dikembangkan lagi pada menu profil pengguna dapat mengupload foto profil masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

Brigitta Runganetta, Firston Mia, Rakha Wijdan Pradana, M. E. P. (2021). Sosialisasi Pemilahan Dan Pemanfaatan Sampah Menjadi Berkah. Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat 2021 Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1–6. https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/11171

Chandra, Budiman. 2006. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta Subekti I. (2009)

Efori Buulolo, . (2017). IMPLEMENTASI ALGORITMA STRING MATCHING DALAM PENCARIAN SURAT Diterbitkan Oleh : STMIK Budi Darma Medan. Darma, Stmik Budi, 6(January), 70–76.

Kanedi, I., Utami, F. H., & Zulita, L. N. (2017). Sistem Pelayanan Untuk Peningkatan Kepuasan Pengunjung Pada Perpustakaan Arsip Dan Dokumentasi Kota Bengkulu. Pseudocode, 4(1), 37–46.https://doi.org/10.33369/pseudocode.4.1.37-46

Kementerian Lingkungan Hidup. 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Jakarta: Biro Hukum dan Humas Kementerian Lingkungan Hidup. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008

Susilo, M. (2018). Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall. InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan), 2(2), 98–105. https://doi.org/10.30743/infotekjar.v2i2.171

Syifani, D., & Dores, A. (2018). Aplikasi Sistem Rekam Medis Di Puskesmas Kelurahan Gunung. Teknologi Informatika Dan Komputer, 9(1).

Shadiq, J., Safei, A., & Loly, R. W. R. (2021). Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS : Journal of Information Management, 5(2), 97. https://doi.org/10.51211/imbi.v5i2.1561

Talib. (2014). Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Di Kota Palu. E-Journal Katalogis, 2(1), 15–22.