

APLIKASI Pencarian Lokasi Bank Sampah Aktif Berbasis Web di Kota Makassar

Nuraida Latif¹, Rohayati Arifin², Ratnawati³

¹Program Studi Teknik Informatika Universitas Teknologi Akba Makassar

^{2,3}Program Studi Sistem Informasi Universitas Teknologi Akba Makassar

Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 9 No 75 Makassar, telp. (0411)588371
e-mail: [1nuraida@akba.ac.id](mailto:nuraida@akba.ac.id), [2rohayati@akba.ac.id](mailto:rohayati@akba.ac.id), [3ratnawati@akba.ac.id](mailto:ratnawati@akba.ac.id)

Abstrak

Upaya pemerintah Kota Makassar dalam mengurangi volume sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yaitu membentuk bank sampah di setiap kecamatan. Akan tetapi keberadaan bank sampah tersebut belum diketahui lokasinya oleh masyarakat, sehingga perlu dibuatkan sebuah sistem yang dapat mawadahi keberadaan lokasi bank sampah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah aplikasi pencarian Lokasi bank sampah aktif di Kota Makassar. Metode yang digunakan adalah Metode Agile yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, perancangan sistem, pengujian sistem dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini sangat layak untuk digunakan berdasarkan hasil pengujian blackbox yang telah dilakukan dan mendapatkan nilai rata-rata 87,5% dari pengujian kuesioner.

Kata kunci: Aplikasi, Bank Sampah, Lokasi, Website

Abstract

The Makassar City government's efforts to reduce the volume of waste at final disposal sites (TPA) include establishing waste banks in each sub-district. However, the location of the waste bank is not yet known to the public, so it is necessary to create a system that can accommodate the location of the waste bank. This research aims to design and implement an application for finding the location of active waste banks in Makassar City. The method used is the Agile method which consists of several stages, namely data collection, system design, system testing and implementation. The research results show that this system is very suitable for use based on the results of black box testing that has been carried out and obtained an average score of 87.5% from questionnaire testing.

Keywords: Application, Waste Bank, Location, Website.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan di negara berkembang seperti di Indonesia, khususnya di Kota Makassar, salah satunya yaitu permasalahan sampah yang semakin meningkat setiap tahun [1]. Faktanya, jumlah sampah di Kota Makassar pada tahun 2023, berdasarkan data pada Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) yaitu 1.032,08 ton perhari dan 376,707.41 ton pertahun. Sampah dapat menimbulkan berbagai macam bahaya, seperti masalah lingkungan, polusi tanah, udara dan sumber daya air [2]. Banyaknya jumlah sampah setiap hari mengakibatkan tumpukan sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang ada di Kota Makassar yaitu TPA Tamangapa dengan luas 16.8 Ha menjadi *overload* [3].

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah, Pasal 22 ayat (1) mengatur tentang pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pengelolaan sampah, hal tersebut masuk pada kategori Smart Environment. Upaya pemerintah Kota Makassar dalam mengelola sampah yaitu membentuk bank sampah di setiap kecamatan [4]. Minimnya infrastruktur pengolahan sampah menjadi kendala munculnya masalah tersebut. Cara

mengantisipasi masalah tersebut yakni mengurangi sampah masuk ke TPA dengan melaksanakan program Bank Sampah. Akan tetapi, masyarakat masih banyak belum mengetahui keberadaan lokasi bank sampah di Kota Makassar karena kurangnya sosialisasi lokasi bank sampah.

Solusi permasalahan bank sampah yang kurang diketahui lokasinya sangat urgent untuk dibuatkan sebuah aplikasi yang dapat mengakomodir semua bank sampah aktif yang ada di Kota Makassar, sebagai media sosialisasi. Sehingga masyarakat Kota Makassar dapat dengan mudah mengetahui lokasi bank sampah yang terdekat dengan lokasi tempat tinggalnya. Selain itu, memfasilitasi produktifitas masyarakat melakukan pemilahan sampah sesuai dengan jenis dan karakteristiknya.

Penelitian ini dibuat dengan melihat beberapa penelitian sejenis, penelitian yang dilakukan terlebih dahulu dan digunakan sebagai referensi yaitu penelitian dari [5] dengan judul Penerapan Metode Pengembangan Agile Pada Sistem Pencatatan Dan Pelaporan Retribusi Sampah Secara Online, penelitian ini membahas mengenai pengembangan aplikasi pembayaran retribusi sampah yang menggunakan metode agile sehingga mendapatkan nilai rata-rata 85,5% dari kelayakan aplikasi yang telah diuji menggunakan pengujian blackbox.

Penelitian selanjutnya yaitu penelitian dari [6] dengan judul Pemetaan Pola Sebaran Sampah Berdasarkan Jenis Di Wilayah Pesisir Pantai Kuri Kabupaten Maros Sulawesi Selatan, penelitian ini membahas mengenai pemetaan pola sebaran sampah di pesisir pantai kuri, metode yang digunakan yaitu metode pemetaan menggunakan GPS dan analisis SWOT.

Teori pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bank Sampah

Bank Sampah adalah tempat yang didirikan untuk mengumpulkan, memilah, dan mengolah sampah yang bernilai ekonomis, seperti plastik, kertas, kardus, kaca, dan logam. Bank sampah bertujuan untuk mengurangi volume sampah, meningkatkan nilai ekonomis sampah, dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang berkelanjutan [7].

2. Bank Sampah Aktif

Bank sampah aktif adalah tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah, memilah atau mengolah sehingga menjadi bernilai ekonomis dan dapat meningkatkan pendapatan warga disekitarnya yang masih dapat melakukan peran serta fungsinya dalam mengelola sampah [7]

3. Website

Website atau situs web adalah kumpulan halaman web yang saling terkait, berada di bawah satu nama domain, dan dapat diakses melalui internet. Website umumnya disimpan di server web dan dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki koneksi internet dan perangkat untuk mengaksesnya, seperti komputer, smartphone, atau tablet [8].

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Perancangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Agile*. *Agile development* memakai berbagai metode diantaranya adalah *Scrum* yang merupakan kerangka kerja yang dipergunakan untuk menjawab persoalan adaptif kompleks, sekaligus memupuk kreativitas dan produktivitas dalam rangka menghasilkan produk bernilai tambah setinggi mungkin [14]. *Scrum* terdiri dari *Scrum Teams* beserta peran (*roles*), pertemuan (*event*), dan artefak (*artifacts*) yang terkait dengannya.

Adapun penjelasan ketiga hal tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Scrum Roles*

- 1) *Product Owner*

Product owner bertanggung jawab untuk memaksimalkan nilai suatu produk.

- 2) *Scrum Master*

Scrum Master bertanggung jawab untuk memahami scrum yang dilaksanakan oleh seluruh tim

3) *Development Team*

Development team merupakan para ahli yang bekerja untuk menghasilkan potongan produk yang berpotensi untuk dirilis,

b. *Scrum Events*

1) *Sprint Planning*

Sprint planning merupakan pertemuan yang dilakukan pada awal sebelum melakukan sprint.

2) *Sprint Review*

3) Pertemuan diadakan pada akhir setiap sprint untuk mengulas potongan produk dan menyesuaikan produk Backlog jika diperlukan.

4) *3. Sprint Retrospective*

5) Tim pengembang dan scrum master bertemu untuk membahas apa yang sudah baik dan apa yang harus diperbaiki.

c. *Scrum Artifact*

1) *Product Backlog*

Daftar keseluruhan hal yang dibutuhkan di dalam suatu produk dan sumber utama perubahan yang perlu dilakukan.

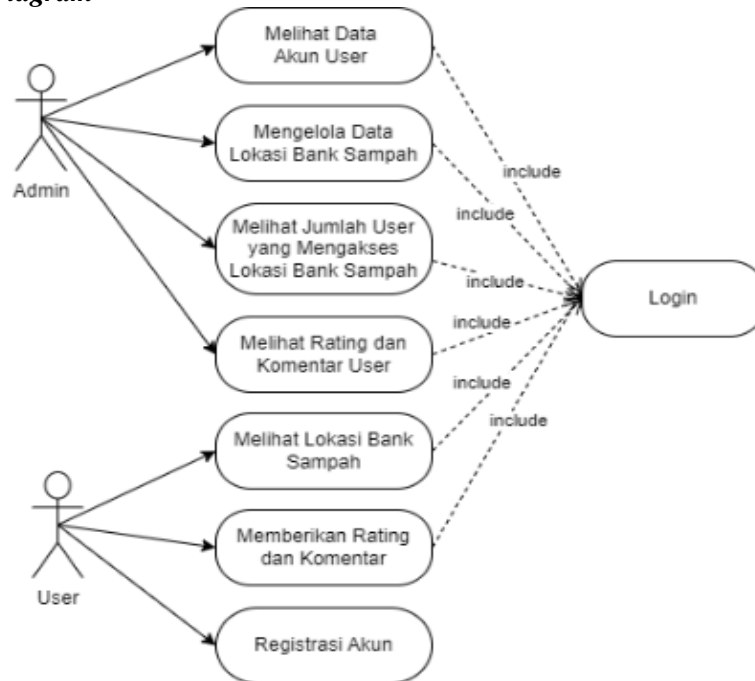
2) *Sprint Backlog*

Daftar pekerjaan yang harus diselesaikan oleh tim pengembang selama sprint berlangsung. Pada penelitian ini aplikasi yang dihasilkan adalah aplikasi pencarian Lokasi bank sampah aktif berbasis web.

Untuk menghasilkan aplikasi tersebut diperlukan tahapan - tahapan yang sistematis dengan sedikit penyesuaian dengan konteks penelitian. Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, adapun rincian tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Rencana Kebutuhan (*Requirement Planning*). Pada tahap ini, pengguna dan analis mengadakan pertemuan untuk menentukan tujuan aplikasi atau sistem dan menentukan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan.
2. Tahap Proses Desain (*Design Workshop*). Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat perbedaan desain antara user dan analisis.
3. Tahap uji coba produk, yang merupakan pengujian terbatas pada sejumlah konsumen/Masyarakat
4. Tahap revisi produk, produk kembali dievaluasi agar sesuai dengan kebutuhan pengguna
5. Tahap Implementasi (*Implementation*). Setelah desain dari sistem yang akan dibuat telah disetujui baik dari pengguna dan analisis, maka pada tahap ini programmer mengembangkan desain untuk menjadi suatu program. Setelah program selesai baik itu secara sebagian maupun secara keseluruhan, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tadi apakah ada kesalahan atau tidak sebelum diterapkan pada suatu organisasi. di waktu ini pengguna mampu memberikan tanggapan akan sistem yang telah dibuat serta persetujuan tentang sistem tersebut. [9]

2.2 Use Case Diagram



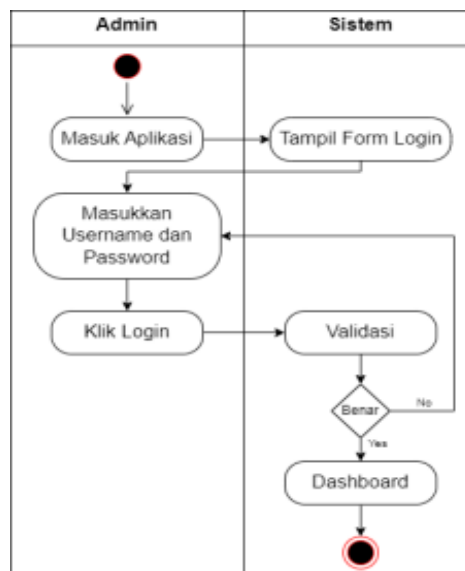
Gambar 1. Use Case Diagram aplikasi pencarian lokasi bank sampah

Pada gambar 1 menunjukkan gambar *use case diagram* dari aplikasi yang terdiri dari dua actor, yaitu admin dan user yang mempunyai perbedaan tugas masing-masing.

2.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja aktivitas pada isi sistem, proses, atau beberapa menu yang terdapat pada perangkat lunak.

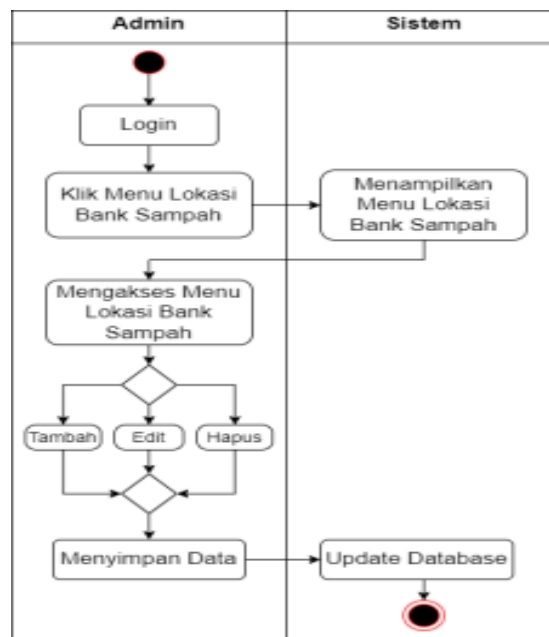
a. Admin Login



Gambar 2. Activity Diagram admin login

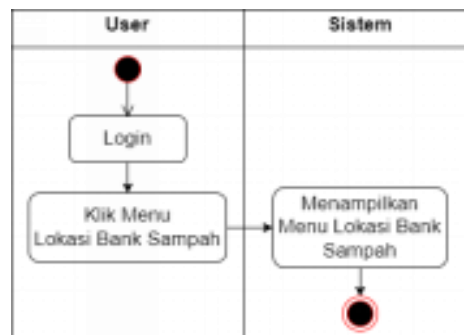
Pada gambar 2 menunjukkan proses *login* untuk admin.

b. Activity Diagram Admin Mengelola Data Lokasi Bank Sampah



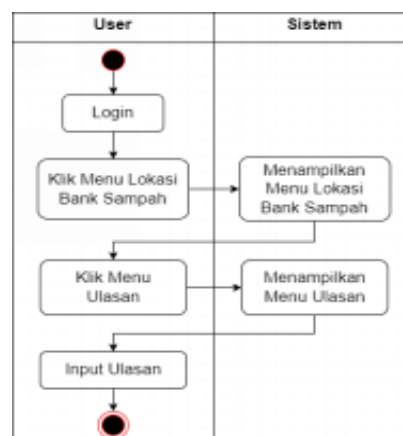
Gambar 3. Actifity Diagram admin mengelola darta bank sampah

Pada gambar 3 menunjukkan *aktifity diagram* admin dalam mengelola bank sampah
 c. *Actifity Diagram* User melihat lokasi bank sampah



Gambar 4. Actifity Diagram user melihat lokasi bank sampah

Pada gambar 4 menunjukkan *actifity diagram* user dalam melihat loaksi bank sampah
 d. *Actifity Diagram* user memberikan ulasan



Gambar 5. *Actifity Diagram user* memberikan ulasan

Pada gambar 5 menunjukkan *actifity user* dalam memberikan ulasan atau komentier

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Coba Sistem

Uji coba sistem dijalankan menggunakan sistem yang telah dibuat dengan menggunakan Metode *Blackbox testing*. Metode *Blackbox testing* yaitu metode pengujian software yang menekankan pada hasil output aplikasi yang dibuat. Berikut merupakan hasil pada pengujian aplikasi pencarian lokasi bank sampah aktif di Kota Makassar:

Tabel 1. Uji Coba sistem

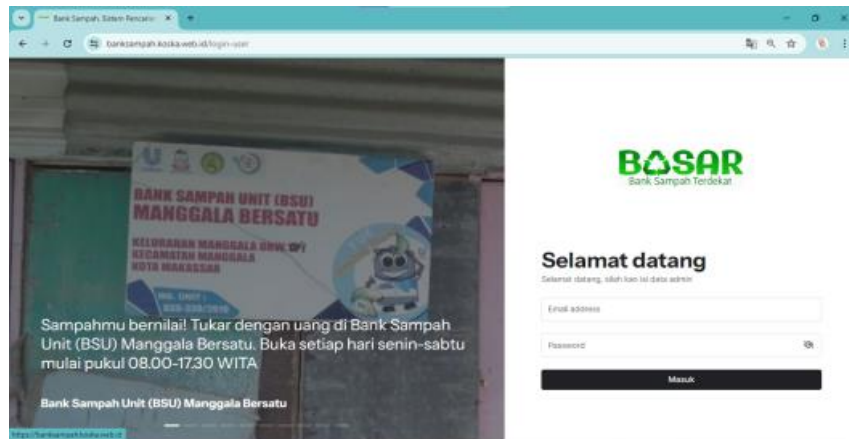
| No | Pengujian | Yang diharapkan | Kesimpulan |
|----|--------------------------------|--|------------|
| 1 | Halaman Registrasi | Halaman registrasi dapat diakses | OK |
| 2 | Halaman <i>Login</i> | Halaman <i>login</i> dapat diakses | OK |
| 3 | Halaman <i>Dashboard Admin</i> | Halaman <i>dashboard admin</i> dapat diakses | OK |
| 4 | Halaman Bank Sampah Admin | Halaman bank sampah dapat diakses dan dapat menambahkan data | OK |
| 5 | Halaman Rekomendasi Admin | Halaman rekomendasi dapat diakses dan dapat melihat detail bank sampah | OK |
| 6 | Halaman Pengguna Admin | Halaman pengguna dapat diakses | OK |
| 7 | Halaman Pengaturan Admin | Halaman pengaturan dapat diakses | OK |
| 8 | Halaman Dashboard User | Halaman dashboard user dapat diakses | OK |
| 9 | Halaman Rekomendasi User | Halaman rekomendasi user dapat diakses | OK |
| 10 | Halaman Cari Bank Sampah User | Halaman cari bank sampah user dapat diakses | OK |
| 11 | Halaman Maps User | Halaman maps user dapat diakses | OK |
| 12 | Halaman Rating User | Halaman rating user dapat diakses | OK |

Pada tabel 1 menunjukkan hasil pengujian pada aplikasi yang diakses. Dapat disimpulkan bahwa dari hasil uji pada penelitian semua fitur aplikasi dapat berfungsi dengan baik

3.2 Implementasi antar muka

Berikut tampilan apliksi pencarian Lokasi bank sampah aktif di kota makassar

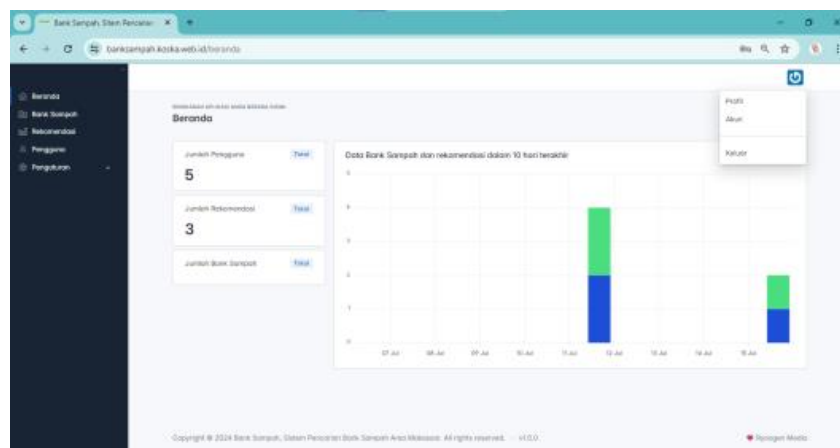
a. Halaman *login*



Gambar 6. Halaman Login admin

Pada gambar 5 menunjukkan halaman pertama dilakukan admin jika admin membuka aplikasi yaitu terlebih dahulu melakukan login

b. Halaman Dasboard Admin



Gambar 7. Halaman dashboard admin

Pada gambar 6 menunjukkan bahwa admin setelah melakukan login maka akan tampil halaman dashboard admin

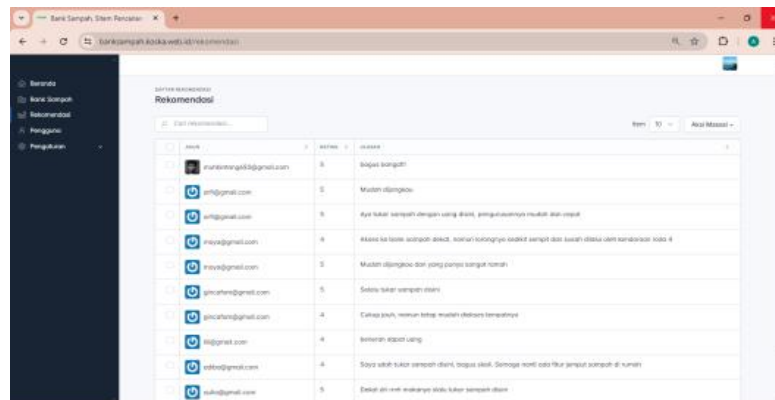
c. Halaman Bank Sampah Admin

| Bank Sampah | Alamat | Status |
|--|---|--------|
| Bank Sampah Unit (BSU) Manggala Bersatu | Jl. Laksari Raya No. 225 Perumahan Antang, Kecamatan Manggala, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Unit (BSU) Lapa Lapa Batangasung | Jalan Lapa Lapa Blok B No. 1133, Uluhi, Kecamatan Sringganyu, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Unit (BSU) Postal Plaza | Jalan Pemuda Gedung Rios, Gedung Rios, Kecamatan Sringganyu, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Unit (BSU) Sukasa Kapat | Jalan Aji Bakar Lambaga No. 103, OAK 2, OAK 5, Bontolene, Kecamatan Makassar, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Unit (BSU) Fransani | Jalan Peltis 2 Dg. 1, No. 71, Dua Kora, Kecamatan Rappah, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah ALUKA | Jalan Gunung Lompobattang No. 234-192, Lembang, Kecamatan Liung Pandang, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Unit (BSU) Prita | Jalan Indonesia Lantang 49 No. 89, Kecamatan Bontolene, Kota Makassar | Sering |
| Bank Sampah Mekar Kencana | Jalan Kusudi 23 BTP Blok A2, Kecamatan Bontolene, Kota Makassar | Sering |

Gambar 8. Halaman Bank Sampah admin

Pada gambar 7 menunjukkan halaman bank sampah admin yang digunakan admin untuk menginput data-data bank sampah

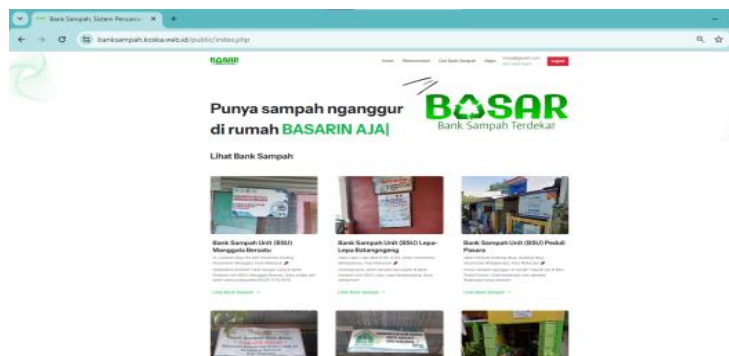
d. Halaman Rekomendasi Admin



Gambar 9. Halaman rekomendasi Admin

Pada gambar 8 menunjukkan halaman rekomendasi admin, dimana pada halaman ini berisi ulasan dari setiap user yang telah menggunakan atau mengakses bank sampah

e. Halaman Beranda User



Gambar 10. Halaman Beranda user

Pada halaman ini user dapat melihat bank sampah yang masih aktif

f. Halaman Maps User



Gambar 11. Halaman Maps User

Pada gambar 10 merupakan halaman *maps user* untuk mencari Lokasi bank sampah aktif yang dekat dari lokasi tempat tinggalnya.

3.3 Pengujian Kuesioner

Tabel 2. Pengujian Kuesioner

| HASIL PENGUJIAN APLIKASI USER | | | | | | | |
|-------------------------------|--|-----------------|---------|---------|----------|-----------|------|
| No | Pertanyaan | Jawaban x bobot | | | | | Juml |
| | | SS x5 | S x4 | N x3 | TS x2 | STS x1 | |
| 1 | Apakah aplikasi ini mudah digunakan? | 135 | 88 | 6 | 0 | 0 | 229 |
| 2 | Apakah aplikasi ini mudah dimengerti? | 135 | 88 | 6 | 0 | 0 | 229 |
| 3 | Apakah aplikasi ini memudahkan Anda dalam mencari lokasi bank sampah aktif, kapan dan dimana saja? | 130 | 84 | 9 | 2 | 0 | 225 |
| 4 | Apakah tampilan aplikasi ini menarik? | 120 | 60 | 33 | 2 | 0 | 215 |
| 5 | Apakah aplikasi ini sesuai harapan ? | 75 | 120 | 18 | 0 | 0 | 213 |
| 6 | Apakah tata letak penggunaan aplikasi ini mudah dilihat? | 120 | 92 | 12 | 0 | 0 | 224 |
| 7 | Apakah aplikasi ini dapat mempercepat pencarian lokasi bank sampah aktif? | 125 | 92 | 9 | 0 | 0 | 226 |
| 8 | Apakah aplikasi ini dapat membantu melakukan pencarian lokasi bank sampah aktif? | 120 | 96 | 6 | 2 | 0 | 224 |
| 9 | Apakah aplikasi ini nyaman digunakan? | 125 | 92 | 9 | 0 | 0 | 226 |
| 10 | Apakah aplikasi ini berjalan dengan lancar? | 105 | 104 | 12 | 0 | 0 | 221 |
| JUMLAH NILAI KUISIONER | | | | | | | 2232 |

- a) Analisis pertanyaan pertama berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan pertama adalah 229. Nilai rata-ratanya $229/51 = 4,49$. Persentase nilainya adalah $4,49/5 \times 100 = 90\%$.

- b) Analisis pertanyaan kedua berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan kedua adalah 229. Nilai rata-ratanya $229/51 = 4,49$. Persentase nilainya adalah $4,49/5 \times 100 = 90\%$.
- c) Analisis pertanyaan ketiga berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan ketiga adalah 225. Nilai rata-ratanya $225/51 = 4,41$. Persentase nilainya adalah $4,41/5 \times 100 = 88\%$.
- d) Analisis pertanyaan keempat berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan keempat adalah 215. Nilai rata-ratanya $215/51 = 4,22$. Persentase nilainya adalah $4,22/5 \times 100 = 84\%$.
- e) Analisis pertanyaan kelima berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan kelima adalah 213. Nilai rata-ratanya $213/51 = 4,18$. Persentase nilainya adalah $4,18/5 \times 100 = 84\%$.
- f) Analisis pertanyaan keenam berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan keenam adalah 224. Nilai rata-ratanya $224/51 = 4,39$. Persentase nilainya adalah $4,39/5 \times 100 = 88\%$.
- g) Analisis pertanyaan ketujuh berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan ketujuh adalah 226. Nilai rata-ratanya $226/51 = 4,43$. Persentase nilainya adalah $4,43/5 \times 100 = 89\%$.
- h) Analisis pertanyaan kedelapan berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan kedelapan adalah 224. Nilai rata-ratanya $224/51 = 4,39$. Persentase nilainya adalah $4,39/5 \times 100 = 88\%$.
- i) Analisis pertanyaan kesembilan berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan kesembilan adalah 226. Nilai rata-ratanya $226/51 = 4,43$. Persentase nilainya adalah $4,43/5 \times 100 = 89\%$.
- j) Analisis pertanyaan kesepuluh berdasarkan jumlah nilai dari 51 responden untuk pertanyaan kesepuluh adalah 221. Nilai rata-ratanya $221/51 = 4,33$. Persentase nilainya adalah $4,33/5 \times 100 = 87\%$.

Rumus untuk mencari total nilai rata-rata dari semua pertanyaan mengenai total jumlah pertanyaan dan mencari nilai presentase keseluruhan pertanyaan yaitu:

Total jumlah nilai rata-rata = jumlah responden x jumlah pertanyaan x nilai skor tertinggi pada pertanyaan.

$$\text{Presentase nilai} = \frac{\text{Jumlah nilai kuisioner}}{\text{Jumlah nilai rata-rata}} \times 100\%$$

Nilai sangat setuju (SS) memiliki skor 5, dengan jumlah pertanyaan yaitu 10 dan jumlah responden yaitu 51.

Total jumlah nilai rata-rata = $51 \times 10 \times 5 = 2550$

$$\text{Presentase nilai} = \frac{2232}{2550} \times 100\% = 87,5\%$$

3.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian sistem maka semua fitur menu dalam sistem dapat digunakan dengan baik sesuai fungsi setiap menu. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik sebagaimana fungsinya.

Berdasarkan pengujian dengan kuesioner maka rata-rata hasil kuesioner menunjukkan sistem dapat dijalankan dengan baik dan tampilan setiap fitur sangat baik, sehingga akan memudahkan penggunaan sistem untuk admin dan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Aplikasi pencarian lokasi bank sampah aktif berbasis web di Kota Makassar yang telah dirancang melalui beberapa tahap telah dapat diterapkan dan diimplementasikan dalam menunjang pencarian lokasi bank sampah aktif di Kota Makassar.

Hasil implementasi aplikasi menggunakan metode pengujian black box dan menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik serta tidak terdapat kesalahan atau bug. Terdapat hasil kuisioner yang menunjukkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dengan hasil uji presentase 87,5%. Sehingga aplikasi ini layak untuk digunakan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Tim Kemdikbudristek yang telah mendanai penelitian ini dalam bentuk hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun pelaksanaan 2024, dengan nomor kontrak 001/LPPM-UNITAMA/Hibah PDP/VI/2024, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] Akbar, M., & Maghfira, A. (2023). Pengaruh Sampah Plastik Dalam Pencemaran Air Laut Di Kota Makassar. *Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 6(1), 25–29. <https://doi.org/10.62012/sensistek.v6i1.24234>
- [2] Bisheh, A. Z., Vandchali, H. R., Kayvanfar, V., & Werner, F. (2024). A sustainable multi-objective model for the hazardous waste location-routing problem: A real case study. *Sustainable Operations and Computers*, 5(August 2023), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.11.001>
- [3] Bisheh, A. Z., Vandchali, H. R., Kayvanfar, V., & Werner, F. (2024). A sustainable multi-objective model for the hazardous waste location-routing problem: A real case study. *Sustainable Operations and Computers*, 5(August 2023), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2023.11.001>
- [4] Ikram, M. (2021). Pendekatan Collaborative Governance Dalam Pengelolaan Sampag Pada Bank Sampah Kecamatan Manggala. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 04(01), 27–39. <https://doi.org/10.32670/fairvalue.v4i4.818>
- [5] Rusni, N. K. (2024). Permasalahan Sampah Kota Makassar studi kasus TPA Tamangapa. *Waste Handling and Environmental Monitoring*, 1(1), 16–27. <https://doi.org/https://doi.org/10.61511/whem.v1i1.2024.511>
- [6] Sahar, R. A., Rauf, A., & Hamsiah. (2020). Pemetaan Pola Sebaran Sampah Berdasarkan Jenis Di Wilayah Pesisir Pantai Kuri Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *JOURNAL OF INDONESIAN TROPICAL FISHERIES (JOINT-FISH) : Jurnal Akuakultur, Teknologi Dan Manajemen Perikanan Tangkap, Ilmu Kelautan*, 3(1), 89–100. <https://doi.org/10.33096/joint-fish.v3i1.68>
- [7] Josiriz, F. W., Febriana, E. J., & Hardjati, S. (2023). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Desa Sumberjo Melalui Sosialisasi Bank Sampah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 257–267. <https://doi.org/doi.org/10.5281/zenodo.8415631>
- [8] Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(4), 393–399. <https://doi.org/https://doi.org/10.30865/klik.v3i4.617>
- [9] Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. *Klik: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 3(4), 393–399. <https://doi.org/https://doi.org/10.30865/klik.v3i4.617>
- [10] Josiriz, F. W., Febriana, E. J., & Hardjati, S. (2023). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Desa Sumberjo Melalui Sosialisasi Bank Sampah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 257–267. <https://doi.org/doi.org/10.5281/zenodo.8415631>

- [12] Marzuki, Hasibuan, M., W, D. T., Rizal, R., & Lestari, W. R. (2024). Perancangan Aplikasi Bank Sampah Berbasis Website Untuk Kampus Bebas Sampah. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.57119/litdig.v2i1.77>
- [13] Mustika, A. (2024). Permodelan Sistem Informasi Penjualan Barang Menggunakan Metode Scrum. *Journal of Data Science and Information System (DIMIS)*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/doi.org/10.58602/dimis.v2i1.97>
- [14] Ramadha, K. N. (2022). Website Novel Komedi Wenovel Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(04), 64–79. <https://doi.org/10.56127/jukim.v1i04.156>
- [15] Sandria, Y. A., Nurhayoto, M. R. A., Ramadhani, L., Harefa, R. S., & Syahputra, A. (2022). Penerapan Algoritma Selection Sort untuk Melakukan Pengurutan Data dalam Bahasa Pemrograman PHP. *Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 190–194. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.187>



ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi

Is licensed under a [Creative Commons Attribution International \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)