

PERANCANGAN SISTEM PENJUALAN SAMPAH YANG DAPAT DIDAUUR ULANG DENGAN MEMANFAATKAN GEOLOCATION PADA UD TAIN PUTRA

Alfian Nur Wibowo¹, Moch. Hari Purwiantoro², Indrawan Ady Saputro³

Informatika, STMIK Amikom Surakarta

walfiannur@gmail.com¹, hariamikom@gmail.com², indrawanadysaputro@gmail.com³

Abstract (English)

This research aims to design a recyclable waste sales system utilizing geolocation technology, with a case study on UD Tain Putra. The main issue faced by UD Tain Putra is the manual waste management system, from transaction recording, determining pickup locations, to managing vehicles for waste collection. This results in an inefficient business process, particularly in locating pickup addresses and selecting vehicles that are not suited to the amount of waste to be collected. The system is designed using a web-based technology with the React.js framework and the Rapid Application Development (RAD) method. This system enables the admin to determine the shortest pickup route and accurately display pickup locations using geolocation technology. Additionally, the system features multiuser capabilities, allowing sellers to request waste pickups while the admin can monitor and manage the collection process. The system was tested using black-box testing to ensure its functionality works properly. The designed system is expected to enhance operational efficiency at UD Tain Putra, save time and costs, and provide better services to customers.

Article History

Submitted: 8 September 2024

Accepted: 11 September 2024

Published: 18 September 2024

Key Words

sales system, recyclable waste, geolocation, React.js, RAD.

Abstrak (Indonesia)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang dengan memanfaatkan teknologi geolocation, dengan studi kasus pada UD Tain Putra. Permasalahan utama yang dihadapi oleh UD Tain Putra adalah sistem pengelolaan sampah yang masih manual, baik dari segi pencatatan transaksi, penentuan lokasi penjemputan, hingga pengelolaan kendaraan untuk pengangkutan sampah. Hal ini menyebabkan proses bisnis kurang efisien, terutama dalam pencarian alamat penjemputan dan pemilihan kendaraan yang tidak sesuai dengan jumlah sampah yang akan diangkut. Sistem yang dirancang menggunakan teknologi berbasis web dengan framework React.js dan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD). Sistem ini memungkinkan admin untuk menentukan rute penjemputan sampah terpendek, serta menampilkan lokasi penjemputan dengan akurat menggunakan teknologi geolocation. Selain itu, fitur sistem ini mencakup multiuser, di mana penjual dapat melakukan permintaan penjemputan sampah dan admin dapat memantau serta mengelola proses penjemputan. Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan dengan baik. Sistem yang dirancang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional di UD Tain Putra, menghemat waktu dan biaya, serta memberikan layanan yang lebih baik kepada pelanggan.

Sejarah Artikel

Submitted: 8 September 2024

Accepted: 11 September 2024

Published: 18 September 2024

Kata Kunci

sistem penjualan, sampah daur ulang, geolocation, React.js, RAD.

Pendahuluan

Pada era industry 4.0 ini, banyak produk yang telah diciptakan untuk membantu masyarakat dalam kehidupan. Sisa-sisa pemakaian produk tadi biasanya akan menjadi sebuah sampah. Sampah sendiri terbagi menjadi dua macam yaitu sampah organik dan sampah non organik. Sampah organik biasanya akan terurai oleh alam, sedangkan sampah non organik harus diproses agar tidak menumpuk. Proses mengolah sampah non organik adalah dengan cara mendaur ulang. Daur ulang merupakan proses mengubah barang bekas menjadi bahan baku (Setyorini et al., 2021). Jadi daur ulang adalah kegiatan atau proses pengumpulan sampah,

selanjutnya sampah tersebut disortir sesuai jenisnya serta dibersihkan, kemudian sampah baru dapat didaur ulang menjadi sebuah barang yang mirip dengan material yang sama (Hudawiguna et al., 2022).

Salah satu badan usaha yang mengumpulkan sampah daur ulang adalah UD Tain Putra. UD Tain Putra terletak di Kebonarum, Randusari, Teras, Boyolali, Jawa Tengah. Proses transaksi dan administrasi yang ada di UD Tain Putra masih menggunakan cara manual. Seperti proses penerimaan pesanan masih via telpon, proses pencatatan masih menggunakan buku. Sehingga hal itu kurang efisien karna proses tersebut memakan waktu lama. Apalagi ketika pesanan penjemputan sampah daur ulang lebih dari satu.

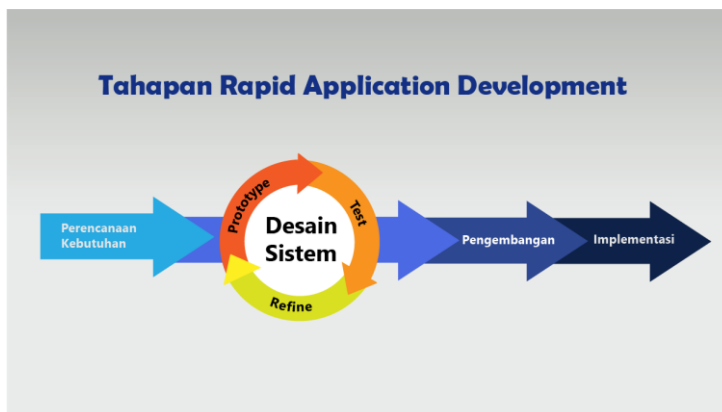
Berdasarkan uraian diatas, maka penulis menawarkan solusi, perancangan desain sistem penjualan sampah daur ulang pada UD Tain Putra. Selusi tersebut diharapkan dapat mengatasi permasalahan dari pihak UD Tain Putra, serta dapat meningkatkan kualitas usaha dari UD Tain Putra.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif dipilih karna jenis penelitian ini berfokus pada pemahaman objek secara mendalam untuk menjawab permasalahan dengan data-data yang kemudian dianalisis agar mendapatkan Kesimpulan.

Sedangkan untuk sifat dari penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penggambaran dan penjelasan terkait objek sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, sehingga peneliti dapat menentukan kebutuhan sistem.

Pendekatan penelitian menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan *Rapid Application Development (RAD)*. Pemilihan RAD dikarnakan metode ini merupakan metode pengembangan yang paling cepat. Metode RAD dinilai cepat karena tahapan dalam proses pembuatannya yang lebih sedikit, dan jika terjadi kesalahan di tengah-tengah proses, penelitian tidak harus mengulangi lagi dari awal.



Gambar 1 Tahapan RAD

Berdasarkan gambar 1. Tahapan Rapid Application Development memiliki 4 tahap sebagai berikut:

a. Perencanaan Kebutuhan

Pada tahap perancangan kebutuhan ini merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem. Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data untuk menentukan fungsi-fungsi apa yang kiranya akan digunakan pada sistem yang akan dibuat.

b. Desain sistem

Desain sistem merupakan proses membuat fungsi yang telah diidentifikasi. Pada tahap desain sistem ini terdapat beberapa langkah yang dapat diulang ulang untuk menemukan fungsi mana yang paling cocok untuk sistem. Proses pengulangan itu terdiri dari tahap *prototype* kemudian di *test*, dan terakhir di *refine*.

c. Pengembangan

Diproses pengembangan ini, desain sistem yang terpilih akan dikembangkan hingga dapat memenuhi kebutuhan, yang kemudian akan dijadikan satu sistem yang utuh.

d. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahapan terakhir dari proses pengembangan sistem. Pada tahap ini sistem akan diuji terlebih dahulu untuk mendeteksi kesalahan yang ada pada sistem sebelum sistem diterapkan.

Hasil dan Pembahasan

A. Kebutuhan Fungsional

Berikut merupakan kebutuhan Fungsional dari sistem yang telah dibuat, meliputi sebagai berikut:

1. Sistem dapat multiuser terdiri dari user untuk konsumen dan admin untuk UD Tain Putra.
2. User mendapatkan informasi tentang macam-macam jenis sampah yang dapat didaur ulang dan dapat dijual di UD Tain Putra.
3. User dapat menjual sampah yang dapat didaur ulang ke UD Tain Putra.
4. Admin dapat manajemen pesanan penjualan sampah yang dapat didaur ulang secara lebih efektif.
5. Admin mendapatkan alamat dari penjual sampah secara akurat.
6. Admin dapat memperoleh rute penjemputan ke alamat penjual sampah.
7. Admin dapat menghitung harga pembelian sampah yang dapat didaur ulang secara akurat.
8. Admin dapat menyimpan riwayat pembelian sampah.

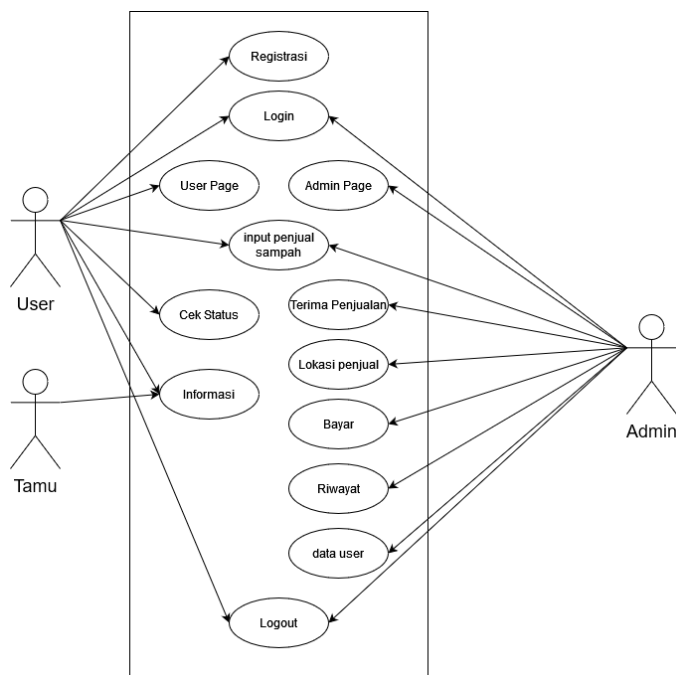
B. Kebutuhan Non Fungsional

Berikut merupakan kebutuhan Non Fungsional dari sistem yang telah dibuat, meliputi sebagai berikut:

1. Terdapat informasi terhadap UD Tain Putra.
2. User dapat mengedit foto profile.
3. User dapat mengakses map lokasi dari UD Tain Putra.
4. User dapat berkomentar di website yang dibuat.

C. Desain Sistem

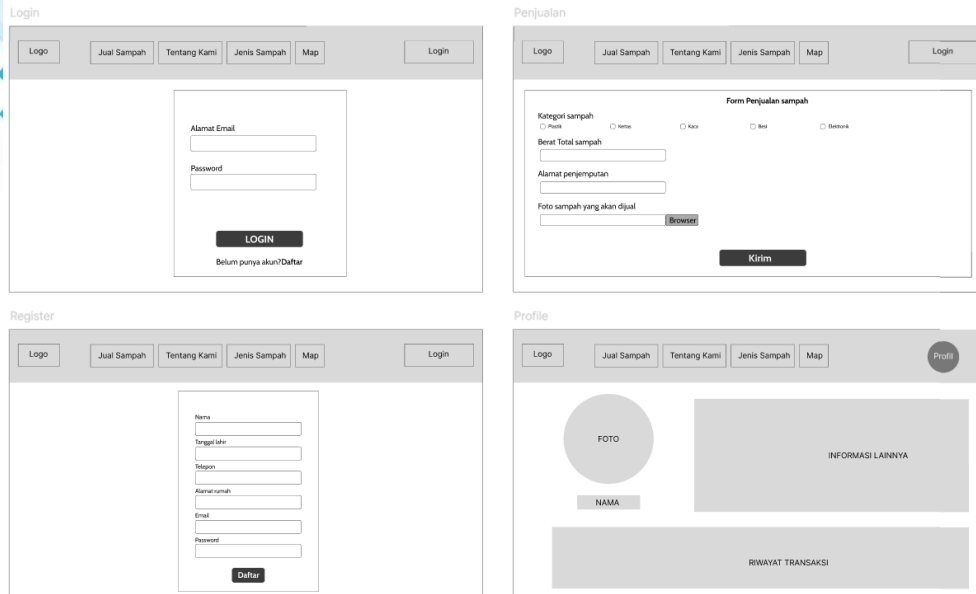
Setelah Analisa kebutuhan selesai dibuat tahap selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahapan Desain diawali dengan proses pembuatan diagram Usecase kemudian pembuatan desain wireframe. Wireframe dibuat berdasarkan usecase kebutuhan fungsional maupun non Fungsional.



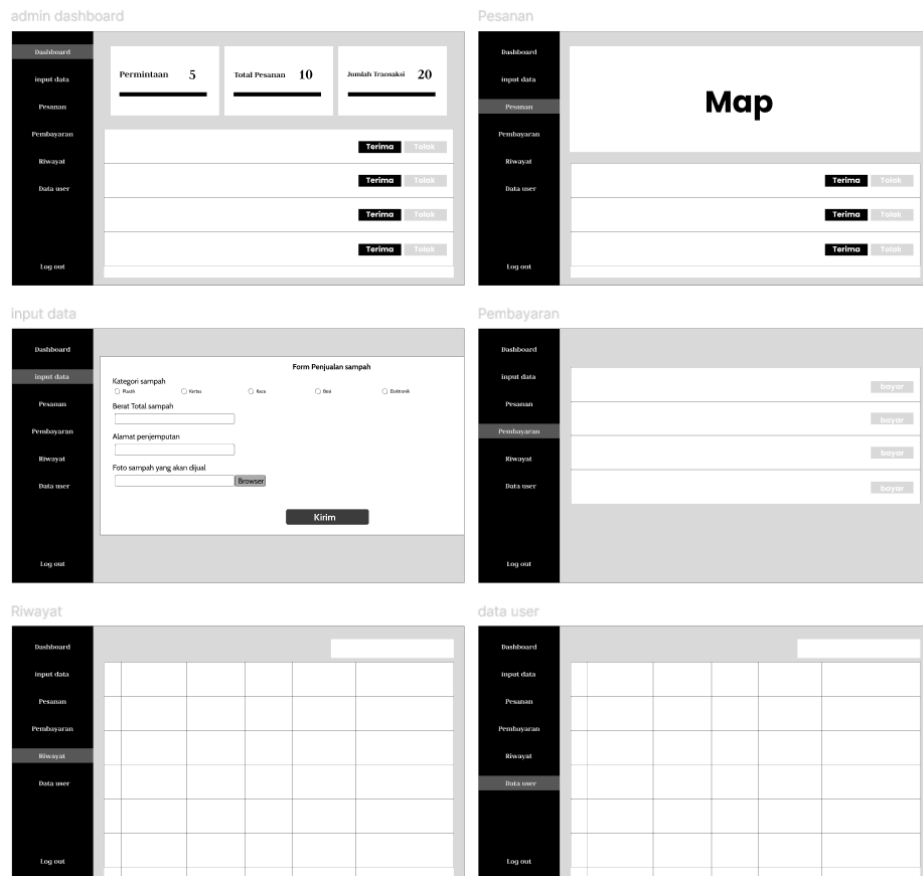
Gambar 2. Diagram Usecase



Gambar 3 Wireframe halaman awal



Gambar 4. Wireframe Login, Register, Dan halaman Setelah Login.



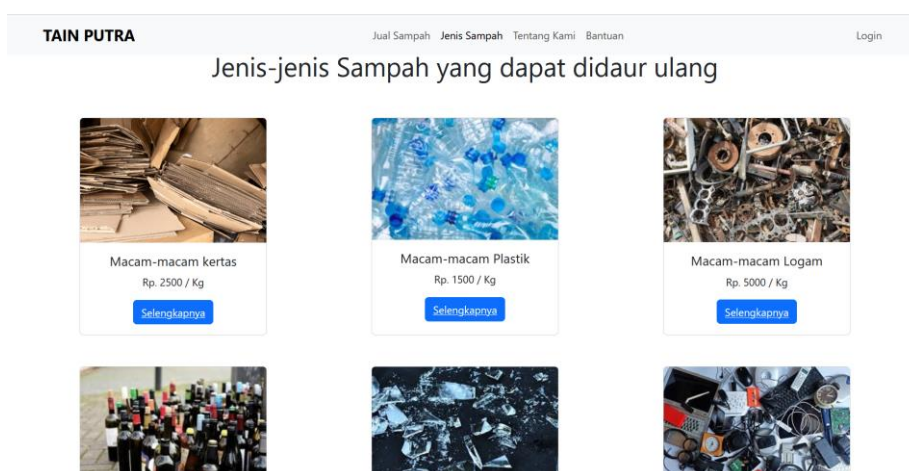
Gambar 5. Wireframe Halaman Admin

D. Pengembangan

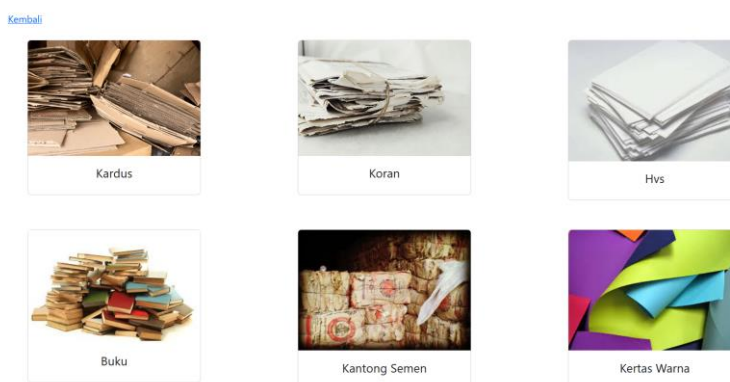
Setelah desain selesai dibuat proses selanjutnya adalah melakukan pengembangan sistem dari wireframe yang telah dibuat. Proses coding menggunakan Bahasa javascript dengan bantuan React js untuk sisi frontend dan express untuk sisi backend. Dari proses pengembangan ini didapati hasil sebagai berikut:



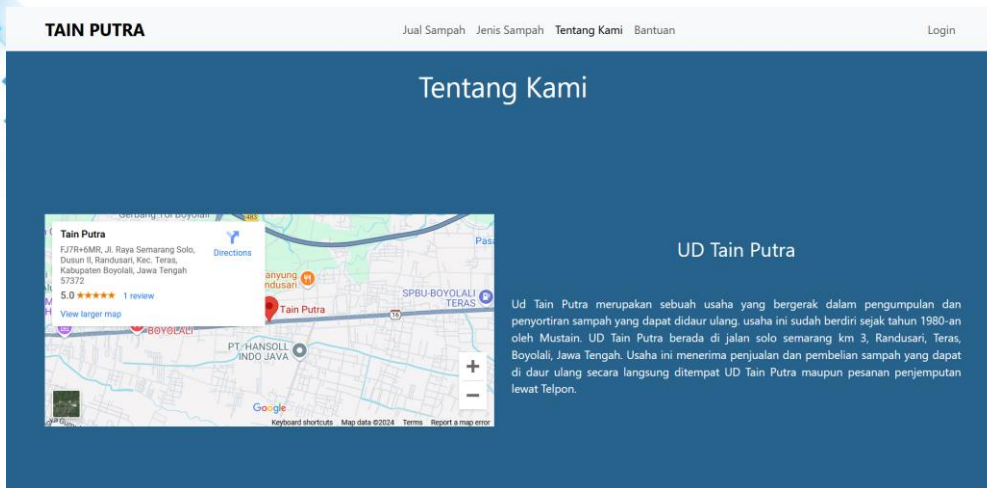
Gambar 6. Tampilan Halaman Awal Website



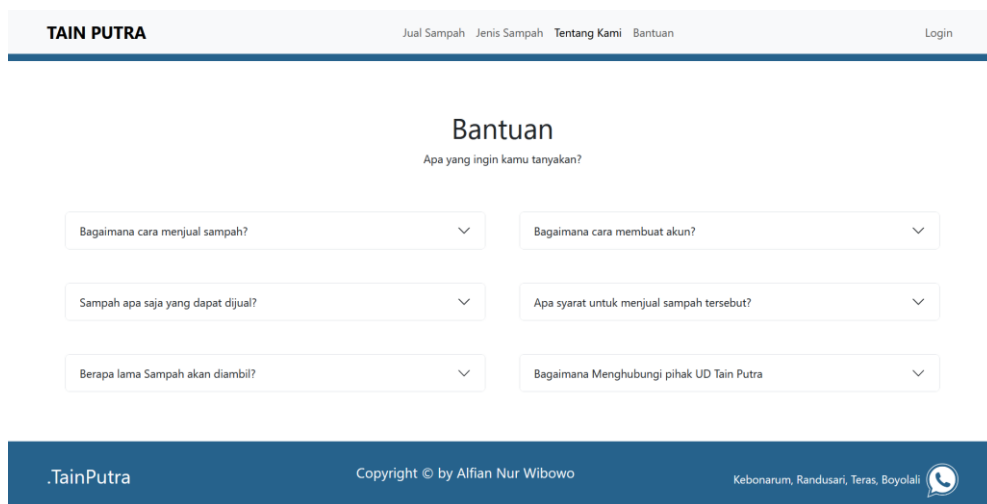
Gambar 7. Tampilan Halaman Jenis Sampah



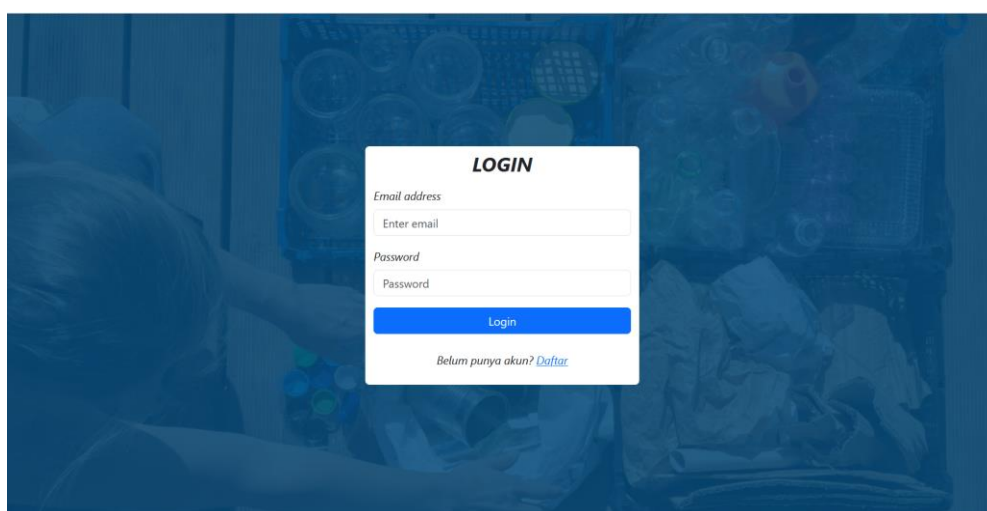
Gambar 8. Tampilan Halaman Jenis Sampah Kertas



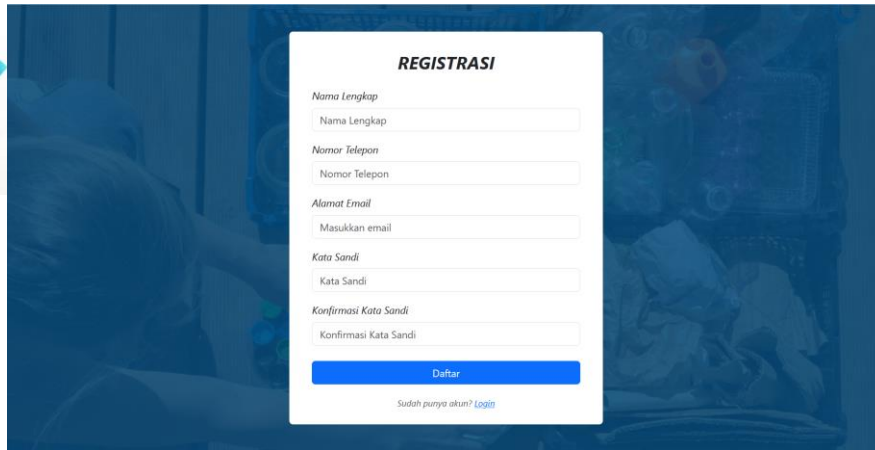
Gambar 9. Tampilan Halaman Tentang Kami



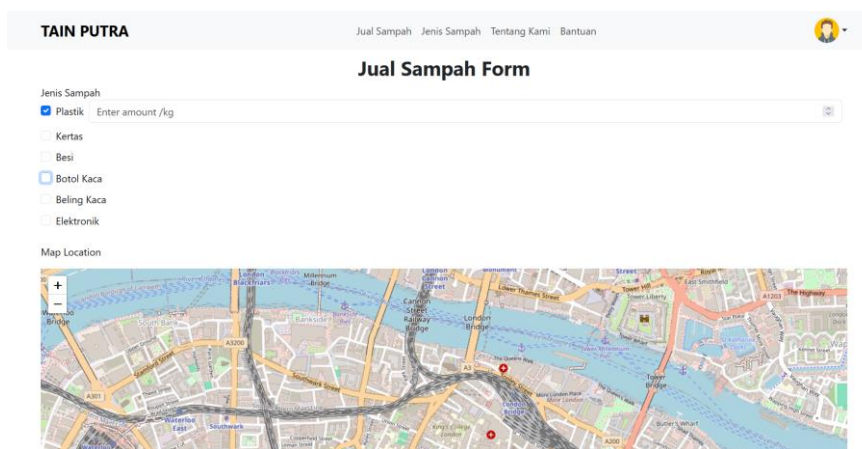
Gambar 10. Tampilan Halaman Bantuan



Gambar 11. Tampilan Halaman Login



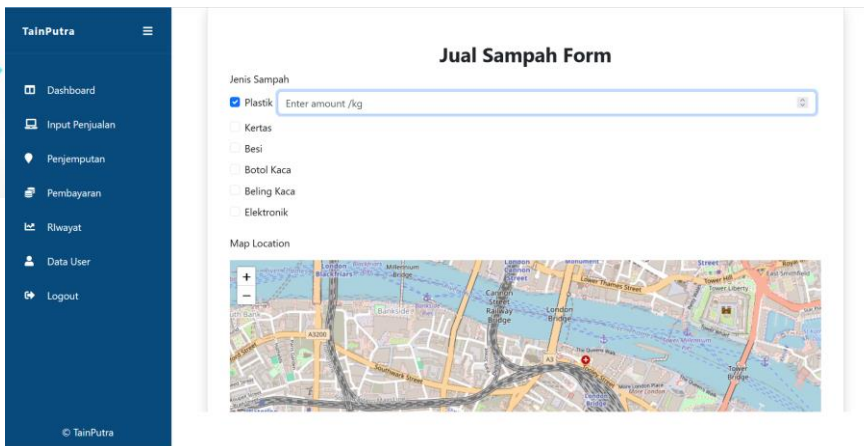
Gambar 12. Tampilan Halaman Registrasi



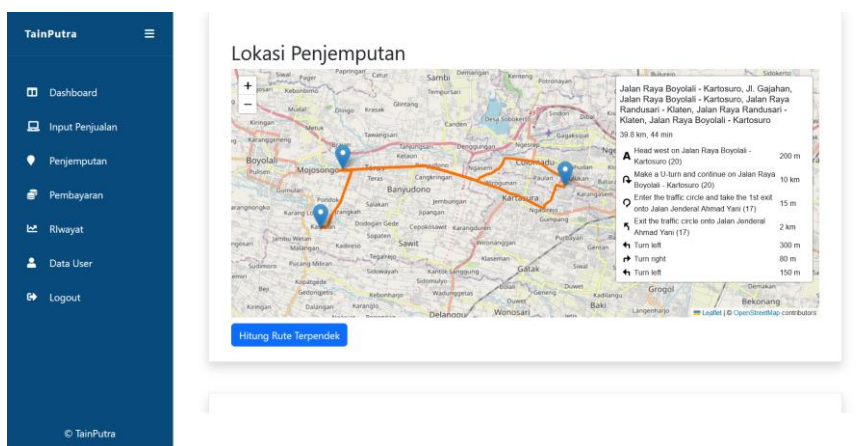
Gambar 13. Tampilan Halaman Jual Sampah



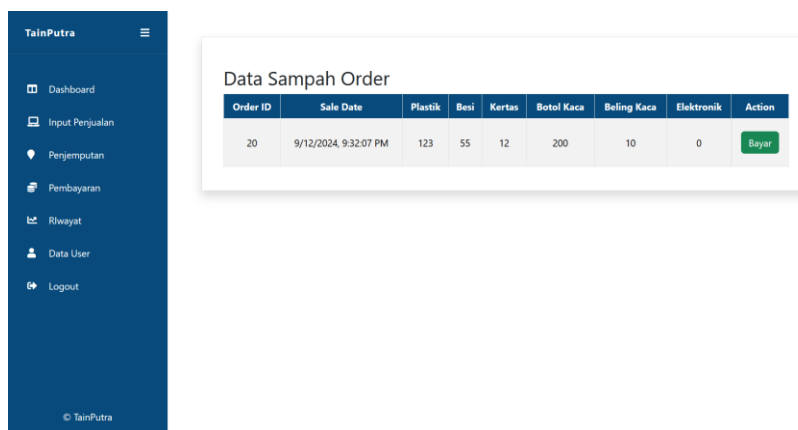
Gambar 14. Tampilan Halaman Dashboard Admin



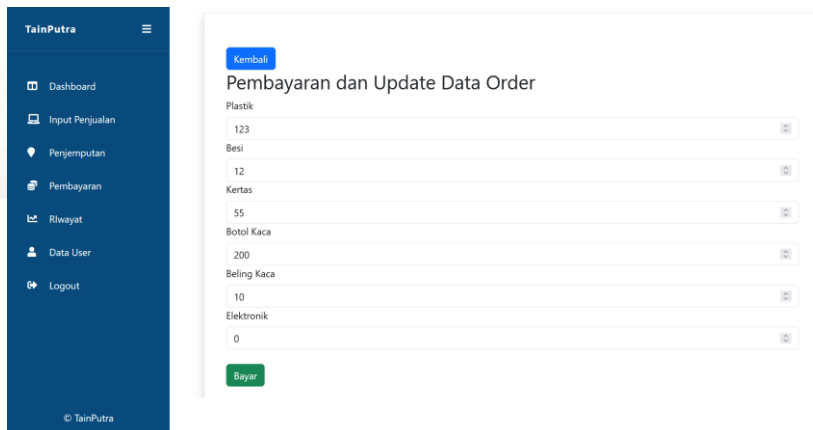
Gambar 15. Tampilan Halaman Input Penjualan Admin



Gambar 16. Tampilan Halaman Penjemputan Admin



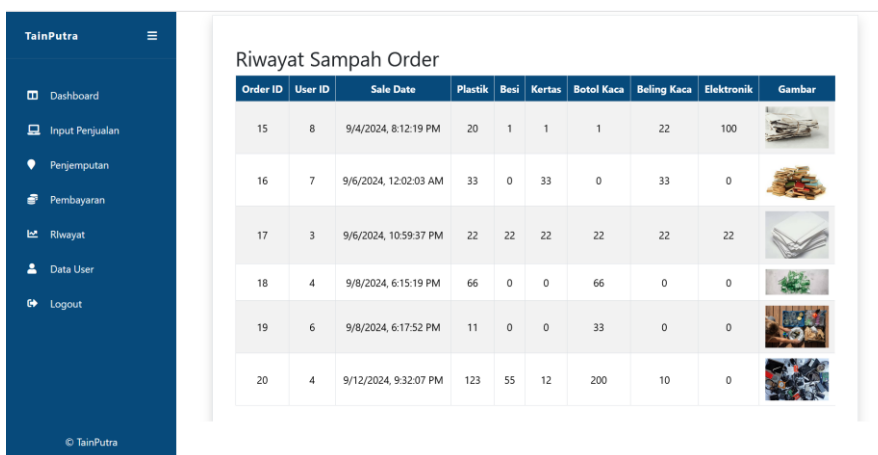
Gambar 17. Tampilan Halaman Pembayaran Admin



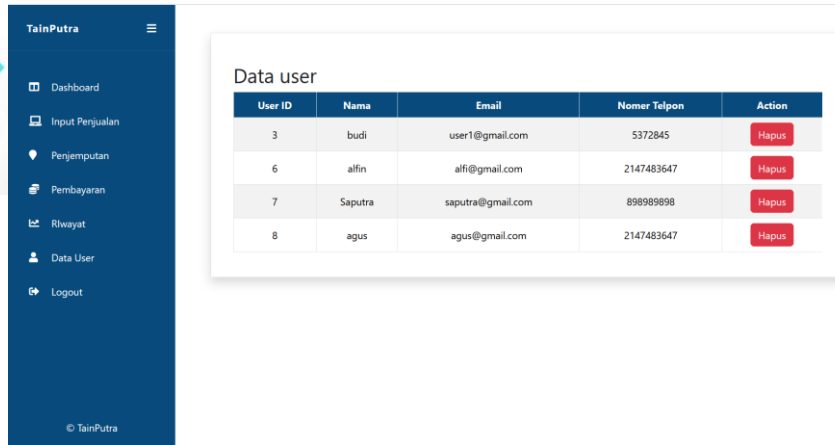
Gambar 18. Tampilan Halaman Pembayaran Admin Update



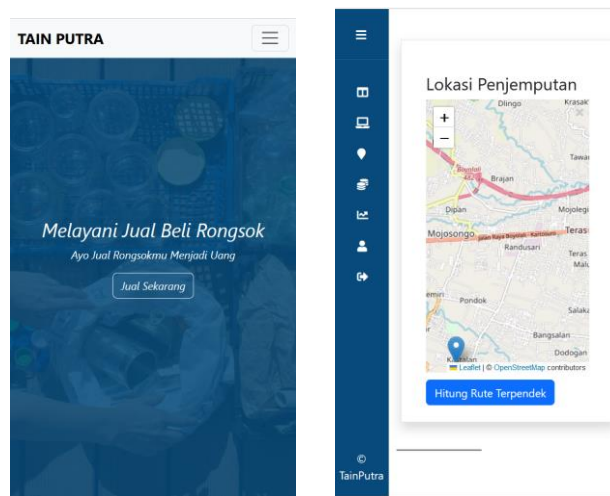
Gambar 19. Tampilan Halaman Pembayaran Admin Nota



Gambar 20. Tampilan Halaman Riwayat Admin



Gambar 21. Tampilan Halaman Data User



Gambar 22. Tampilan Versi Mobile

E. Implementasi

Setelah sistem selesai dikembangkan, maka proses selanjutnya adalah implementasi dari sistem yang dibuat. Implementasi merupakan tahap akhir dari penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan proses pengujian untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai seperti yang telah direncanakan. Ketika pengujian telah selesai maka sistem telah siap untuk digunakan.

1. Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan menggunakan metode black box testing dengan metode pendekatan Business Acceptance Test (BAT). Pendekatan BAT akan dilakukan pengujian oleh peneliti.

Business Acceptance Test

Tabel 1. Business Acceptance Test

No	Test Case	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Navabr login mengarah ke halaman login	<ul style="list-style-type: none"> Penguji mengklik menu login yang ada di navbar 	Masuk ke halaman login	Valid
2	Sebelum login, menu "jual sampah" pada	<ul style="list-style-type: none"> Penguji mengklik menu "jual sampah" 	Masuk ke halaman login	Valid

	navbar mengarah ke halaman login	yang ada di navbar		
3	Sebelum login, button "jual sekarang" yang ada pada hero mengarah ke halaman login	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik button "jual sekarang" yang ada di hero 	Masuk ke halaman login	Valid
4	Muncul pesan ketika format email salah pada saat login	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengisi email yang tidak sesuai format di form email saat login 	Muncul pesan untuk memasukan email	Valid
5	Muncul pesan Ketika email atau password belum diisi	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji sengaja tidak mengisi form email atau password saat login 	Muncul pesan untuk memasukan email atau password	Valid
6	Muncul pesan Ketika email atau password salah	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji sengaja mengisi form email atau password secara salah saat login 	Muncul pesan email dan password salah	Valid
7	Pindah halaman registrasi Ketika link "daftar" diklik pada halaman login	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji masuk ke halaman login • Penguji mengklik link "daftar" 	Masuk ke halaman registrasi	Valid
8	Muncul pesan ketika form registrasi belum diisikan semua	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji sengaja tidak mengisi beberapa form registrasi 	Muncul pesan untuk mengisi form yang belum diisi	Valid
9	Muncul pesan ketika password kurang dari 6 karakter saat mengisi form registrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji hanya mengisi 4 karakter saat membuat password 	Muncul pesan untuk melengkapi karakter yang kurang	Valid
10	Muncul pesan eror ketika password dan konfirmasi password tidak sesuai di form registrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji sengaja mengisi form password dan konfirmasi password secara berbeda 	Muncul pesan password dan konfirmasi password tidak cocok	Valid

11	Pindah ke halaman login ketika registrasi selesai	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengisi form registrasi • Penguji mengklik button daftar 	Masuk ke halaman login	Valid
12	Navbar menu login berubah menjadi foto profil ketika berhasil login sebagai user	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji email dan password yang terdaftar sebagai user pada halaman login • Penguji mengklik button login • Penguji memasuki halaman user 	Navbar login berubah menjadi foto dengan menu dropdown	Valid
13	Menu "jual sampah" pada navbar mengarah ke halaman form penjualan sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu "jual sampah" pada navbar 	Masuk ke halaman form jual sampah	Valid
14	Dapat mengambil lokasi user dari GPS	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji memasuki halaman jual sampah • Penguji mengklik map pada form penjualan 	Muncul notif untuk mengizinkan perangkat mengambil lokasi	Valid
15	Menu "jenis sampah" pada navbar mengarah ke halaman jenis sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu "jenis sampah" pada navbar 	Masuk halaman jenis sampah	Valid
16	Button "selengkapnya" pada card jenis sampah diklik akan masuk ke macam sampah yang lebih banyak	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik button "selengkapnya" pada card jenis sampah 	Masuk ke halaman macam-macam sampah lebih detail	Valid
17	Menu "tentang kami" pada navbar mengarah ke halaman	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu "tentang kami" pada navbar 	Masuk halaman tentang UD Tain Putra	Valid

	tentang UD Tain Putra			
18	Menu "bantuan" pada navbar mengarah ke halaman bantuan	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu "bantuan" pada navbar 	Masuk halaman Bantuan	Valid
19	Masuk ke halaman dasbord jika login sebagai admin	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji email dan password yang terdaftar sebagai admin pada halaman login • Penguji mengklik button login 	Memasuki halaman dashboard admin	Valid
20	Data pesanan penjualan muncul di tabel pada halaman dashboard admin	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji login sebagai admin • Atau penguji mengklik sidebar menu dashboard 	Muncul data pesanan penjualan pada tabel	Valid
21	Map dapat memunculkan marker lokasi dan rute	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu penjemputan pada sidebar • Penguji mengklik button rute 	Pada map muncul marker lokasi penjual dan rute yang menghubungkannya	Valid
22	Pembayaran akan menghitung total harga yang musti dibayarkan UD Tain Putra secara otomatis	<ul style="list-style-type: none"> • Penguji mengklik menu pembayaran pada sidebar • Penguji memilih data penjualan yang akan dibayar • Penguji mengklik bayar • Penguji menyesuaikan berat yang di input user dengan yang ditimbang • Penguji mengklik button bayar 	Muncul nota harga dari penjualan yang dilakuakn user, serta akan muncul total harga keseluruhan	valid

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapati beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang telah berhasil dibuat berbasis website dan responsif.
2. Website sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang dapat digunakan secara multiuser, yaitu user dan admin.
3. Website sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang memiliki fitur-fitur yang mendukung alur bisnis dari UD Tain Putra.
4. Website sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang berhasil memanfaatkan teknologi geolocation dalam perancangannya.
5. Website sistem penjualan sampah yang dapat didaur ulang dapat mememanajemen penjualan menjadi lebih praktis dan modern.

Referensi

- Abdulloh, R. (2023). *Pemrograman Web Modern: React Js & Material Ui*. Elex Media Komputindo.
- Aisyah, S., Daulay, A. F., Wijanarko, H., Pamungkas, D. S., & Kamarudin, K. (2021). IoT-Based Tracking System of Transceiver Location. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 17(4). <https://doi.org/10.17529/jre.v17i4.22347>
- Ardianto, S., Subroto, I. M. I., & Haviana, S. F. C. (2022). Presensi Karyawan Perguruan Tinggi Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan Geolocation dan Verifikasi Biometrik. *Jurnal Transistor Elektro Dan Informatika (TRANSISTOR EI)*, 4(3), 181–189.
- Aulia, N., & Sari, R. (2023). Rongsokku: Prototipe Aplikasi Limbah Daur Ulang. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains*, 1(1), 374–382. <https://prosiding.seminars.id/prosainteks/article/view/94>
- Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., & Siswanto, A. T. P. (2021). *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase “Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah”* (I. F. Iriyanti, Ed.). Deepublish.
- Fitri, R. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL* (R. Fauzan, Ed.). Deepublish.
- Haqqi, H., & Wijayati, H. (2019). *Revolusi Industri 4.0 di Tengah Society 5.0*. Anak Hebat Indonesia.
- Hudawiguna, S., Aat, A., & Rahayu, S. (2022). Perancangan Aplikasi Penjualan Online Daur Ulang Sampah Berbasis Android. *Jurnal Algoritma*, 19(2), 798–809. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.19-2.1171>
- Idris, V. A., & Solikin. (2023). Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Serambi Menggunakan Metode Prototype. *Information Management For Educators Aand Professionals*, 8(2), 181–190.
- Jannah, M., Nawangsih, I., Studi Teknik Informatika, P., Teknik, F., & Pelita Bangsa, U. (2023). Implementasi Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 7(3), 797–819. <https://doi.org/10.52362/JISAMAR.V7I3.1176>
- Kaban, R., Danur, S. R., & Zuliaty, R. (2022). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Perancangan Sistem (JIPS)*, 4(2), 1–7.
- Murdiani, D. (Deni), & Hermawan, H. (Heri). (2022). Perbandingan Metode Waterfall dan RAD (Rapid Application Development) pada Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 6(1), 14–23. <https://doi.org/10.36294/JURTI.V6I1.2544>
- Rachmadi, T. (2020). *Sistem Basis Data*. TIGA Ebook.

- Ragil Saputra, A., Mulyani, Y., & Eko Sulistiono, W. (2023). Pengembangan Aplikasi Jual Beli Sampah Daur Ulang Menggunakan Framework Multiplatform. *Electrician : Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Elektro*, 17(2), 196–209.
<https://doi.org/10.23960/ELC.V17N2.2480>
- Ramadhan, Z. (2023). Mengoptimalkan Pengembangan Aplikasi Mobile Melalui Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, Mobile-D, Agile, RAD). *SUBMIT: Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Dan Sains*, 3(2), 13–19.
<https://doi.org/10.36815/SUBMIT.V3I2.2993>
- Setyorini, S., Hidayatullah, S., & Rachmawati, I. K. (2021). Website Based E-Commerce Waste Recycling Products. *Procedia of Engineering and Life Science*, 1(2).
<https://doi.org/10.21070/pels.v1i2.1029>
- Sianipar, R. H. (2015). *Pemrograman Javascript: Teori Dan Implementasi*. Informatika.