



Analisis Pemanfaatan Aplikasi E-Rongsok Berbasis Android menggunakan Fitur Lokasi Terdekat dan Notifikasi Realtime dalam Proses Jual Beli Rongsokan

Bambang Ismanto*, Nurul Amalia

Teknik Informatika, STMIK Widya Pratama, Pekalongan

Jl. Patriot No.25, Dukuh, Kec. Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Jawa Tengah, Indonesia

Email: ^{1,*}bams.stmikwp@gmail.com, ²amalia.0121@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: bams.stmikwp@gmail.com

Submitted: 28/10/2023; Accepted: 29/12/2023; Published: 07/01/2024

Abstrak—Dewasa ini, bisnis jual beli barang bekas banyak bermunculan karena seiring dengan program pemerintah untuk mengurangi sampah, sehingga mengakibatkan meningkatnya permintaan barang bekas untuk proses daur ulang. Dari proses bisnis penjualan barang bekas, masyarakat memerlukan waktu yang cukup lama untuk menunggu pemulung yang akan membeli barang bekas, sehingga barang memerlukan banyak tempat dalam penyimpanannya, bekas tersebut juga dapat membuat rumah menjadi kotor dan bisa menimbulkan penyakit. Sedangkan pengepul juga harus menunggu barang bekas dari pemulung untuk dapat memenuhi jumlah tertentu agar bisa dikirimkan ke pembeli, sehingga menyebabkan proses bisnis yang tidak optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pemanfaatan aplikasi E-Rongsok berbasis android untuk mempermudah dan mempercepat proses jual beli rongsokan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu studi pendahuluan, analisis sistem, desain sistem, pembangunan sistem dan pengujian sistem. Dari hasil penelitian yang dilakukan, bahwa dengan menggunakan aplikasi ini dapat mempercepat dan mempermudah masyarakat dalam menjual barang bekas, sehingga tidak menumpuk di rumah, mempercepat dan mempermudah pengepul dalam mengumpulkan rongsokan sehingga dapat meningkatkan pengiriman ke industri daur ulang, memberitahukan melalui notifikasi secara realtime kepada pengepul yang terdekat jika ada masyarakat yang melakukan penjualan barang bekas.

Kata Kunci: E-Rongsok; Aplikasi android; Lokasi terdekat; Notifikasi realtime; Rongsokan

Abstract—Nowadays, businesses buying and selling used goods are popping up because of government programs to reduce waste, resulting in an increase in demand for used goods for the recycling process. From the business process of selling used goods, it takes quite a long time to wait for people to buy used goods, so the goods require a lot of space to store them, these used goods can also make the house dirty and can cause disease. Meanwhile, collectors also have to wait for used goods from scavengers to meet a certain amount so they can be sent to buyers, thus causing suboptimal business processes. The aim of this research is to analyze the use of the Android-based E-Rongsok application to simplify and speed up the process of buying and selling junk. The research method used in this research goes through several stages, namely preliminary research, system analysis, system design, system development and system testing. From the results of the research carried out, using this application can speed up and make it easier for people to sell junk goods, so that they don't pile up at home, speed up and make it easier for collectors to collect scrap so they can increase deliveries to the recycling industry, notify them via real-time notifications to collectors. The closest thing is if there are people who sell junk goods.

Keywords : E-Rongsok; Android Application; Nearest Location; Realtime Notifikasi; Junk

1. PENDAHULUAN

Barang bekas atau sering juga disebut barang rongsokan, yaitu barang-barang konsumtif yang sudah rusak atau tidak bisa digunakan lagi, termasuk dalam kategori sampah nonmedis recycle [1][2]. Barang bekas ini biasanya akan dianggap sebagai sampah dan akan langsung dibuang agar tidak mengotori rumah yang dipakai sebagai tempat tinggal. Dari beberapa jenis sampah, ada jenis sampah yang bisa dijual kembali untuk dimanfaatkan dalam proses daur ulang. Barang bekas yang dapat dijual kembali diantaranya yaitu barang elektronik, botol kaca, buku atau kertas, botol plastik, kardus, kaleng, besi, aluminium, dan lain-lain [3].

Dewasa ini, bisnis jual beli barang bekas banyak bermunculan [4] karena seiring dengan program pemerintah untuk mengurangi sampah [5], sehingga mengakibatkan meningkatnya permintaan barang bekas untuk proses daur ulang. Hal ini juga dipengaruhi jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat yang banyak dan semakin meningkat tiap tahunnya.

Bisnis ini melibatkan beberapa pihak, yaitu penjual (masyarakat yang memiliki barang bekas), pemulung (orang yang membeli barang bekas dari masyarakat), pengepul (pengusaha yang membeli barang bekas dari pemulung) dan pembeli (industri yang membeli dari pengepul untuk proses daur ulang). Bagi masyarakat, menjual barang bekas memiliki beberapa manfaat, selain dapat mengurangi sampah yang ada di rumah, penjualan barang bekas ini juga dapat menghasilkan rupiah yang lumayan untuk membeli kebutuhan sehari-hari. Sementara bagi pengepul, memiliki usaha jual beli barang bekas dapat menghasilkan keuntungan yang cukup menggiurkan. Bisnis ini dapat berjalan stabil karena tersedianya barang bekas dengan jumlah yang banyak, diimbangi dengan permintaan dari industri yang juga banyak.

Proses bisnis ini dimulai ketika masyarakat memiliki barang bekas, biasanya akan dikumpulkan sampai jumlahnya cukup banyak sembari menunggu pemulung yang akan membeli barang bekas tersebut. Pemulung biasanya akan berkeliling mencari barang bekas dari masyarakat, kemudian dibeli dengan harga yang sesuai.



Setelah mendapatkan barang bekas dari masyarakat, pemulung akan menjualnya kepada pengepul dengan harga yang lebih tinggi dari pembelian. Pada pengepul, barang bekas itu akan dikumpulkan terlebih dahulu, sehingga jumlahnya mencukupi untuk dijual dan dikirimkan ke pembeli (perusahaan) untuk proses daur ulang.

Dari proses bisnis di atas, masyarakat memerlukan waktu yang cukup lama untuk menunggu pemulung yang akan membeli barang bekas dari masyarakat, sehingga barang bekas memerlukan banyak tempat dalam penyimpanannya, barang bekas tersebut juga dapat membuat rumah menjadi kotor dan bisa menimbulkan penyakit. Sedangkan pengepul juga harus menunggu barang bekas dari pemulung untuk dapat memenuhi jumlah tertentu agar bisa dikirimkan ke pembeli, sehingga menyebabkan proses bisnis yang tidak optimal.

Perkembangan teknologi yang saat ini sedang mengalami kemajuan yang sangat pesat adalah teknologi mobile terutama untuk smartpone Android [6][7]. Penderapan teknologi informasi yang dipadukan dengan pendekatan ekonomi kerakyatan, melalui peran serta masyarakat, kelompok/komunitas yang ada, tentu akan memberikan dampak positif bagi kelancaran bisnis pada UMKM [8]. Dampaknya tidak hanya dirasakan pada kelancaran proses jual beli saja, namun juga pada peningkatan penghasilan masyarakat.

Perkembangan aplikasi pada smartpone khususnya aplikasi android merupakan salah satu hal terpenting yang diterapkan untuk membuka cakrawala dengan membuat dan menerapkan penggunaan aplikasi dalam sebuah institusi ataupun perusahaan

Beberapa penelitian sudah dilakukan dalam pemanfaatan aplikasi untuk pengelolaan sampah mempermudah proses jual beli barang bekas. Penelitian pertama dilakukan oleh Maulana, dkk [9] dengan membuat aplikasi e-sampah yang dapat digunakan untuk mengelola bank sampah. Kelurahan Pringlangu RT. 05 RW. 13 Kota Pekalongan telah memiliki bank sampah. Dalam melakukan transaksi, saldo dicatat secara tertulis pada buku dapat menyebabkan kesalahan penulisan, data yang duplikat dan kesulitan dalam melakukan rekap laporan. Warga juga mengalami kerepota karena harus mendatangi langsung sekretariat kelurahan ketika akan menukarkan sampahnya. aplikasi e-sampah dibangun dengan menggunakan framework CodeIgniter yang menerapkan library Restfull. Hasil pengujian dinyatakan bahwa aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas dan non-fungsionalitas sistem.

Penelitian kedua dilakukan oleh Sansprayada, dkk [10] dengan membuat aplikasi bank sampah berbasis android studi kasus perumahan vila dago tangerang selatan. Dalam mengelola nasabah dan manajemen internalnya, Bank Sampah masih menggunakan catatan pada buku. Dalam menjemput sampah, setiap sore petugas Bank Sampah akan keliling ke rumah warga atau nasabah untuk mengambil serta merekap sampah yang ada di masyarakat.

Selanjutnya untuk mendapatkan sampah yang akan dibeli, pengepul harus mendatangi bank sampah. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa Aplikasi ini dapat mempermudah petugas Bank Sampah dalam melakukan setiap layanan hanya dengan menggunakan aplikasi android. Aplikasi ini juga mempermudah para nasabah dalam mengecek saldo tabungan dan melakukan transaksi dimana saja melalui aplikasi android di smartpone mereka. Aplikasi ini juga mempermudah para pengepul dalam melakukan pengecekan stok sampah yang tersedia dan melakukan transaksi pembelian sampah di Bank Sampah Perumahan Vila Dago Tangerang Selatan.

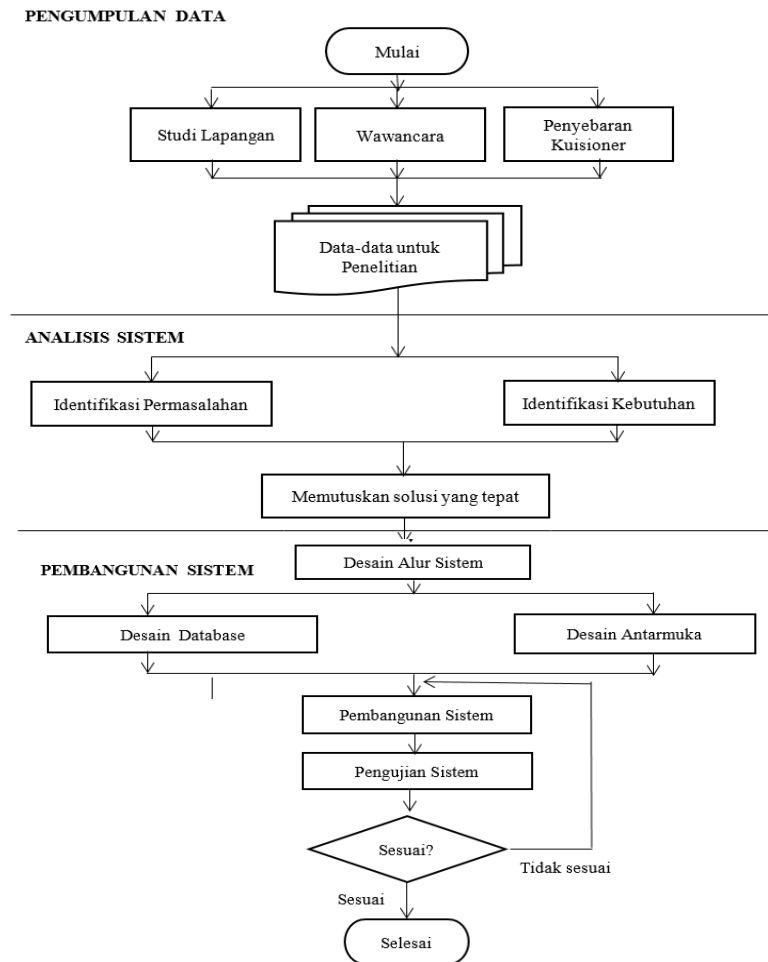
Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Maghfiroh, dkk [11] dengan mendigitalisasi bank sampah kuncup mekar kelurahan wates kota magelang yang menggunakan aplikasi e-pulung berbasis android. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi berbasis android pemesanan pengelolaan sampah pada bank sampah Kuncup Mekar Kelurahan Wates Kota Magelang yang dapat digunakan pada smartpone milik warga. Pengembangan aplikasi client dan website admin client dan website admin menggunakan model Rapid Application Development (RAD) yang dibagi menjadi tiga tahapan yaitu perencanaan, workshop design dan implementasi. Dari hasil pengujian terbatas user menggunakan indikator TAM menyatakan kepuasan dan kemudahan dalam penggunaan aplikasi E-Pulung.

Dari permasalahan di atas, maka diperlukan sebuah aplikasi berbasis android untuk mempermudah dan mempercepat proses jual beli rongsokan. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur lokasi terdekat agar masyarakat bisa menjual barang bekas kepada pengepul yang terdekat, sehingga barang bekas bisa diambil dengan cepat oleh pengepul tersebut. Aplikasi ini juga terdapat fitur notifikasi relatime agar dapat memberitahukan secara langsung kepada pengepul jika ada barang bekas yang akan dijual oleh masyarakat, sehingga pengepul segera mengetahui dan segera bisa mengambil barang bekas yang akan dijual oleh masyarakat relatime.

Dari sisi masyarakat, masyarakat bisa menjual barang bekas dengan cepat sehingga rumah bisa tetap bersih tanpa adanya barang bekas tersebut. Sedangkan dari sisi pengepul, pengepul dapat langsung membeli barang bekas dari masyarakat, proses pengumpulan barang bekas dapat dilakukan dengan cepat dan selanjutnya dapat mengirimkan barang ke pembeli dengan cepat pula, dan sebagai hasilnya proses bisnis dapat meningkat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan terlihat pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Tahapan penelitian

2.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pengembangan Aplikasi E-Rongsok berbasis android. Di dalam tahapan ini, dilakukan pengumpulan data melalui beberapa cara, yaitu pengamatan, wawancara dan kuesioner [12][13]. Pengamatan dilakukan untuk mengamati kegiatan-kegiatan atau proses bisnis yang berjalan pada jual beli rongsokan. Wawancara dilakukan kepada narasumber yang terkait yang dalam hal ini adalah pengepul. Sementara kuesioner diberikan kepada masyarakat yang memiliki barang bekas yang akan dijual kepada pengepul.

2.2 Analisis Sistem

Setelah data-data yang diperlukan berhasil didapatkan, selanjutnya anggota peneliti akan menganalisis data tersebut sehingga dapat diketahui permasalahan yang dihadapi serta menentukan kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional [14]. Langkah terakhir yang dilakukan oleh ketua peneliti dan anggota yaitu menentukan solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang sedang dihadapi serta memenuhi kebutuhan fungsional dan non fungsional yang sudah diidentifikasi tersebut.

2.3 Desain Sistem

Dalam mewujudkan solusi yang ditentukan dari proses analisis, selanjutnya dilakukan proses desain alur sistem, desain database dan desain antarmuka menggunakan diagram UML [15] [16]. Pada UML, ada beberapa diagram yang akan digunakan, diantaranya diagram use case untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem yang menunjukkan fungsi-fungsi yang ada pada sistem. Selanjutnya diagram activity digunakan untuk menggambarkan alur sistem, sedangkan diagram class digunakan untuk menggambarkan relasi antar objek atau entitas.

2.4 Pembangunan Sistem

Tahap selanjutnya yaitu pembangunan aplikasi yang akan dilakukan oleh programmer sesuai dengan desain yang sudah dilakukan. Pengembangan aplikasi menggunakan framework flutter [17] yang menghasilkan aplikasi dengan performa yang bagus dan lebih cepat dibandingkan aplikasi berbasis web. Untuk mengimplementasikan

fitur notifikasi realtime, menggunakan layanan dari Firebase Cloud Messaging [18], serta Google Maps API dan formula haversine untuk mencari lokasi terdekat [19].

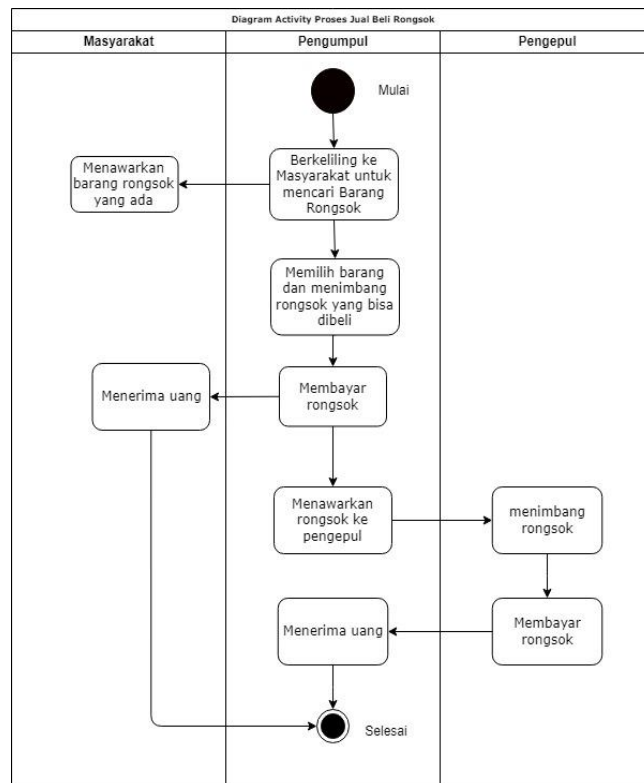
2.5 Pengujian Sistem

Setelah tahapan pembangunan aplikasi selesai, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna serta kesalahan yang dapat terjadi saat aplikasi dijalankan. Untuk menguji aplikasi yang telah dibuat, menggunakan metode beta testing [20], yang akan dilakukan terhadap penggunaan aplikasi oleh masyarakat dan pengepul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan menggunakan observasi, wawancara dan kuesioner. Proses penjualan barang bekas digambarkan menggunakan diagram activity berikut.



Gambar 2. Proses penjualan barang bekas

Gambar 2 menunjukkan proses bisnis yang saat ini dilakukan oleh masyarakat dan pengepul. Proses bisnis ini dimulai ketika masyarakat memiliki barang bekas, biasanya akan dikumpulkan sampai jumlahnya cukup banyak sembari menunggu pemulung yang akan membeli barang bekas tersebut. Pemulung biasanya akan berkeliling mencari barang bekas dari masyarakat, kemudian dibeli dengan harga yang sesuai. Setelah mendapatkan barang bekas dari masyarakat, pemulung akan menjualnya kepada pengepul dengan harga yang lebih tinggi dari pembelian. Pada pengepul, barang bekas itu akan dikumpulkan terlebih dahulu, sehingga jumlahnya mencukupi untuk dijual dan dikirimkan ke pembeli (perusahaan) untuk proses daur ulang.

3.2 Analisis Sistem

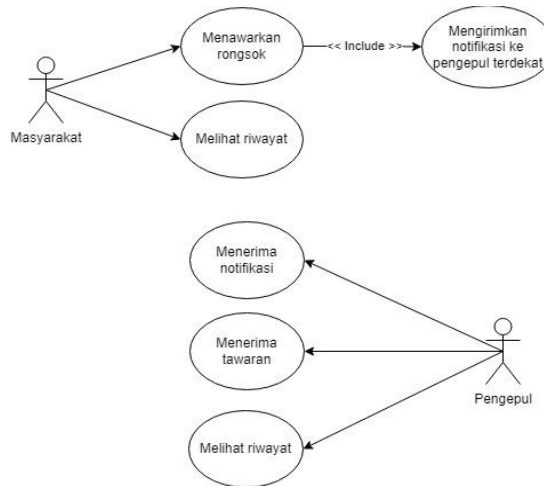
Dari hasil proses studi pendahuluan dan analisis permasalahan yang sudah dilaksanakan, selanjutnya adalah membuat aplikasi berbasis android yang memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut:

- Aplikasi dapat melakukan transaksi penjualan barang bekas yang dilakukan oleh masyarakat
- Aplikasi dapat mengirimkan notifikasi secara realtime kepada pengepul yang terdekat sesuai dengan lokasi masyarakat yang melakukan transaksi
- Aplikasi dapat menampilkan peta dan navigasi lokasi masyarakat pada aplikasi pengepul

3.3 Desain Sistem

3.3.1 Diagram Use Case

Hasil dari desain fungsi pada aplikasi, digambarkan menggunakan diagram use case berikut.

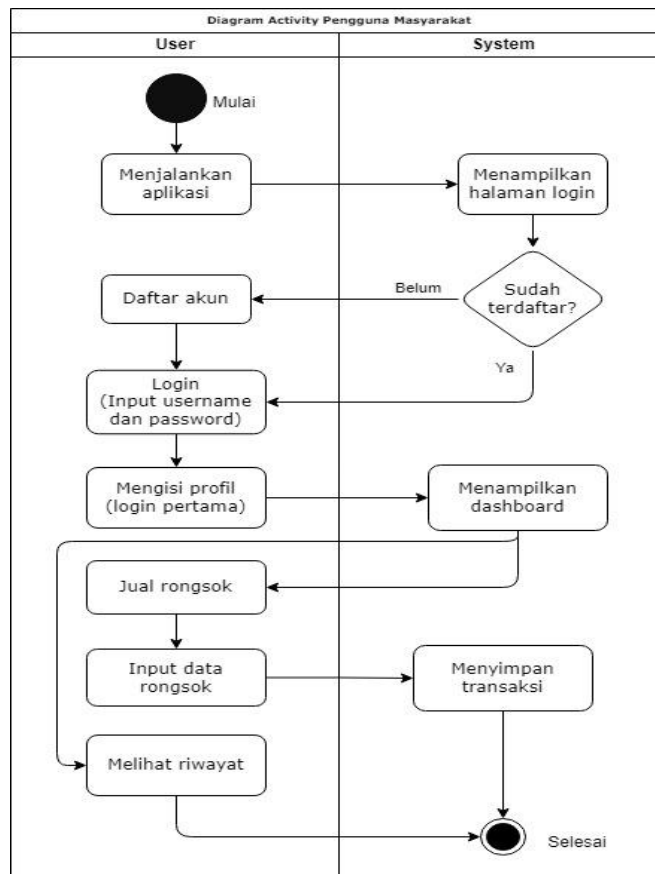


Gambar 3. Diagram Use Case Sistem

Gambar 3 menunjukkan interaksi antara pengguna masyarakat dan pengepul terhadap aplikasi. Masyarakat dapat melakukan penjualan barang bekas kepada pengepul yang selanjutnya akan mengirimkan notifikasi secara realtime kepada pengepul terdekat. Sementara pengepul dapat menerima notifikasi secara realtime dari masyarakat yang melakukan transaksi penjualan barang bekas. Pengepul juga dapat menerima penawaran dan melihat riwayat transaksi.

3.3.2 Diagram Activity Masyarakat

Desain alur penggunaan aplikasi digambarkan menggunakan diagram activity. Proses detail penggunaan aplikasi pada masyarakat digambarkan melalui gambar 3 berikut.

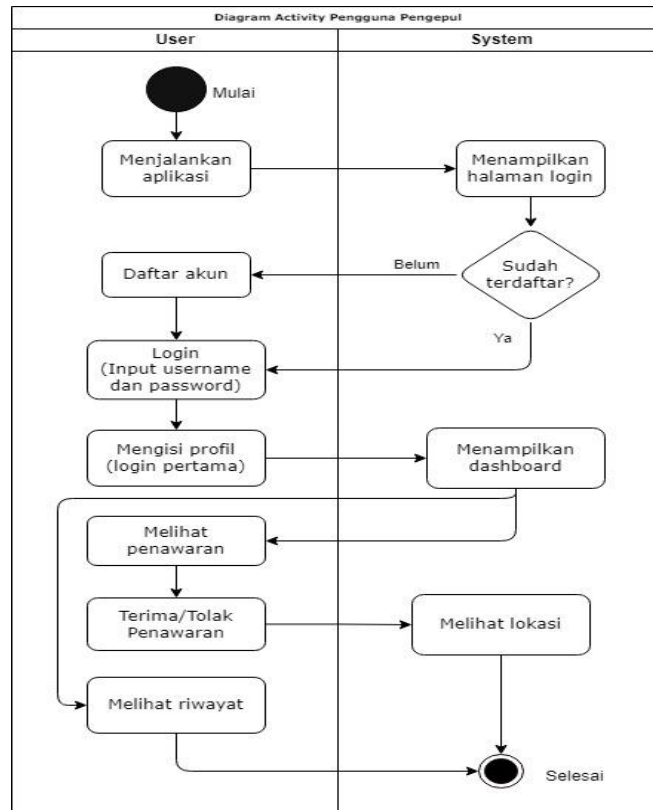


Gambar 4. Diagram Activity user masyarakat

Gambar di atas menunjukkan interaksi antara pengguna masyarakat terhadap aplikasi android. Masyarakat harus daftar terlebih dahulu untuk menggunakan aplikasi, setelah mendaftar, masyarakat bisa login menggunakan akun yang didaftarkan sebelumnya. Selanjutnya masyarakat bisa menjual barang bekas yang dimiliki melalui aplikasi. Masyarakat juga bisa melihat riwayat transaksi yang pernah dilakukan.

3.3.3 Diagram Activity Pengepul

Desain alur penggunaan aplikasi digambarkan menggunakan diagram activity. Proses detail penggunaan aplikasi pada pengepul digambarkan melalui gambar 5 berikut.

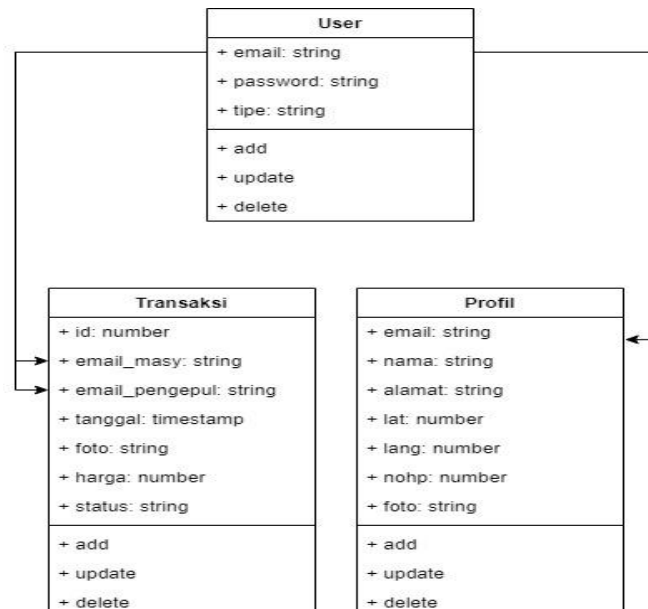


Gambar 5. Diagram Activity user pengepul

Gambar di atas merupakan gambaran interaksi antara pengguna pengepul dengan aplikasi android. Pengepul sebelumnya harus mendaftar terlebih dahulu untuk dapat menggunakan aplikasi. Setelah login pengepul bisa melihat penawaran dari masyarakat, selanjutnya bisa menerima atau menolak penawaran tersebut. Jika diterima, pengepul bisa melihat lokasi masyarakat untuk dilakukan transaksi.

3.3.4 Diagram Class

Desain database (Gambar 6) digambarkan dengan menggunakan diagram class.



Gambar 6. Diagram Class Sistem

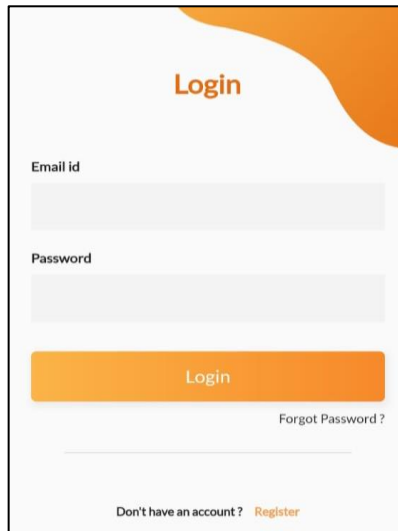
Gambar 6 merupakan hasil desain diagram class yang menggambarkan class/objek dan hubunga antar class tersebut. Di dalam aplikasi ini, terdapat 3 class, yaitu user, transaksi dan profil.

3.4 Pembangunan Sistem

Pada tahap ini, aplikasi android akan dibangun menggunakan framework flutter. Setelah proses pembuatan, akan dihasilkan aplikasi yang berbentuk file apk yang selanjutnya dapat diinstal pada perangkat android yang dimiliki masyarakat dan pengepul.

3.4.1 Tampilan Login (Masyarakat)

Tampilan awal aplikasi pada masyarakat dijalankan adalah halaman login, yang dapat dilihat pada gambar 6

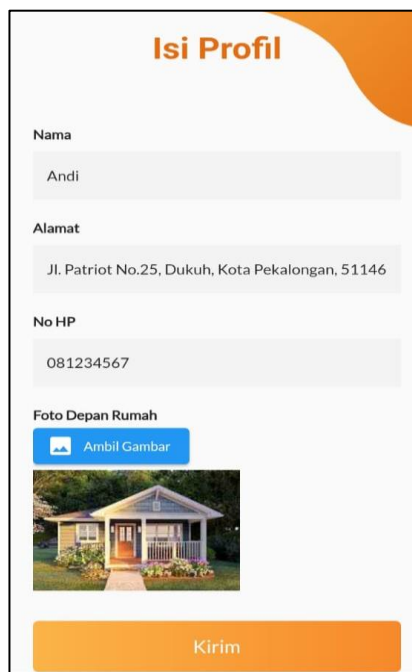


Gambar 7. Tampilan Login

Gambar 7 menunjukkan tampilan login yang digunakan untuk masuk ke aplikasi menggunakan akun yang telah didaftarkan. Jika masyarakat belum punya akun, maka bisa mendaftar melalui tombol Register.

3.4.2 Tampilan Isi Profil (Masyarakat)

Setelah masyarakat melakukan login, maka akan muncul halaman isi profil seperti di bawah ini.

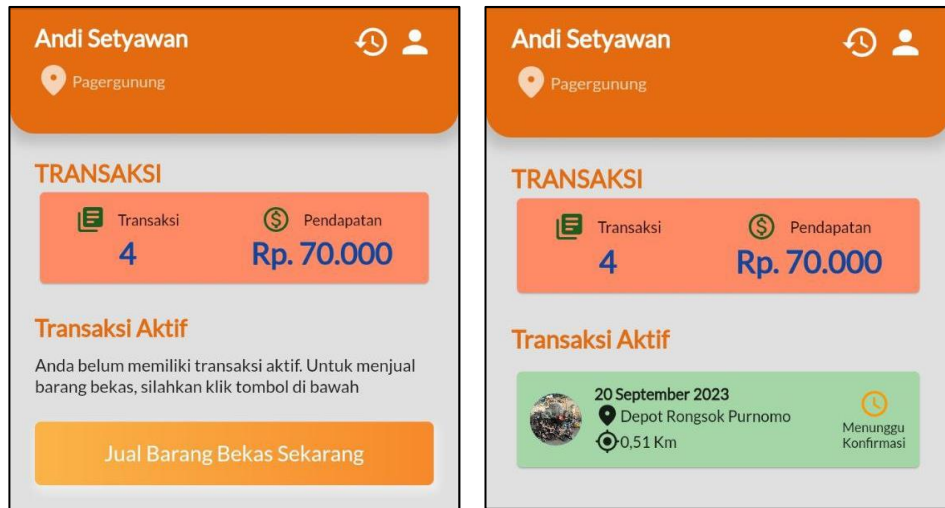


Gambar 8. Tampilan Isi Profil

Gambar 8 merupakan tampilan isi profil yang digunakan untuk melengkapi profil masyarakat. Data ini digunakan untuk mempermudah komunikasi masyarakat dengan pengepul.

3.4.3 Tampilan Home (Masyarakat)

setelah masyarakat berhasil isi login dan mengisi profil, selanjutnya akan diarahkan ke tampilan home yang berisi statistik transaksi dan melakukan transaksi penjualan barang bekas.



Gambar 9. Tampilan Home

Gambar 9 merupakan tampilan home pada aplikasi masyarakat. Pada tampilan home, jika tidak ada transaksi yang aktif, masyarakat bisa melakukan transaksi melalui tombol **Jual Barang Bekas Sekarang**. Setelah masyarakat mengisi form transaksi, maka sistem akan mencari pengepul yang terdekat dengan lokasi masyarakat sebagai penerima transaksi. Aplikasi pada pengepul akan memberikan notifikasi untuk memberitahukan kepada pengepul bahwa ada masyarakat yang ingin menjual barang bekasnya. Sementara aplikasi pada masyarakat akan menampilkan data transaksi yang dilakukan yang berisi tanggal, nama pengepul, jarak dengan pengepul dan status transaksi.

3.4.4 Tampilan Home (Pengepul)

Tampilan awal ketika aplikasi pada pengepul dijalankan adalah halaman login, tampilannya sama dengan aplikasi masyarakat. Setelah itu akan muncul isi profil, kemudian akan diarahkan ke tampilan home seperti dibawah ini.

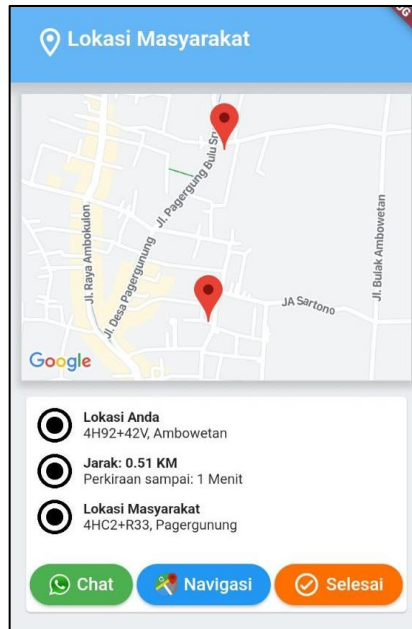


Gambar 10. Tampilan Home

Gambar 10 merupakan tampilan home pada aplikasi pengepul. Halaman ini akan menampilkan transaksi barang bekas yang ditawarkan oleh masyarakat. Pada saat ada transaksi masuk, aplikasi akan memberikan notifikasi untuk memberitahukan kepada pengepul bahwa ada masyarakat yang ingin menjual barang bekasnya. Pengepul bisa memilih menerima atau menolak transaksi tersebut. Jika diterima, maka status akan berubah menjadi diterima.

3.4.5 Tampilan Lokasi Masyarakat (Pengepul)

Setelah pengepul mendapatkan penawaran barang bekas, pengepul dapat memilih penawaran yang akan diambil, selanjutnya akan muncul tampilan peta yang menunjukkan lokasi dari masyarakat.



Gambar 11. Tampilan Lokasi Masyarakat

Gambar 11 merupakan tampilan lokasi masyarakat pada aplikasi pengepul. Pada tampilan ini, pengepul dapat melihat peta antara lokasi masyarakat dan pengepul, diinformasikan juga perkiraan jarak dari pengepul ke masyarakat. Untuk memandu pengepul dalam menuju ke masyarakat, bisa menggunakan aplikasi google maps yang akan ditampilkan setelah menekan tombol navigasi. Setelah transaksi antara pengepul dan masyarakat berhasil, maka pengepul bisa memilih tombol selesai untuk menyelesaikan transaksi.

3.5 Pengujian Sistem

Pada tahapan ini, metode yang digunakan dalam pengujian adalah beta testing. Pengujian dilakukan menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat dan pengepul. Kuesioner digunakan untuk mengambil ulasan pengguna dari aspek tampilan aplikasi, kemudahan penggunaan, performa dan fungsi dari aplikasi. Sebelum mengisi, terlebih dahulu masyarakat dan pengepul perlu mengistal dan menggunakan fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi e-rongsok. Dari pengujian yang dilakukan, didapatkan bahwa 92,3% masyarakat menyatakan bahwa aplikasi dapat mempermudah dan mempercepat penjualan barang bekas yang dimiliki oleh masyarakat. Dari sisi pengepul, menyatakan bahwa penggunaan aplikasi ini dapat mempercepat dan mempermudah dalam mengumpulkan barang bekas karena terdapat fitur notifikasi yang memberitahukan dengan segera kepada pengepul jika ada masyarakat yang mau menjual barang bekasnya serta pemilihan pengepul yang terdekat dengan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi e-rongsok dapat mempercepat dan mempermudah masyarakat dalam menjual barang bekas, sehingga tidak menumpuk di rumah. aplikasi ini juga dapat mempercepat dan mempermudah pengepul dalam mengumpulkan barang bekas sehingga dapat meningkatkan pengiriman ke industri daur ulang. Aplikasi juga dapat memberitahukan melalui notifikasi secara realtime kepada pengepul yang terdekat jika ada masyarakat yang melakukan penjualan barang bekas.

REFERENCES

- [1] K. F. Juwono and K. C. Diyanah, "Analisis Pengelolaan Sampah Rumah Tangga (Sampah Medis Dan Non Medis) Di Kota Surabaya Selama Pandemi Covid-19," *J. Ekol. Kesehat.*, vol. 20, no. 1, pp. 12–20, 2021, doi: 10.22435/jek.v20i1.3910.
- [2] N. Istiqomah, I. Mafruhah, E. Graviani, and S. Supriyadi, "Konsep Reduce, Reuse, Recycle dan Replace dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Desa Polanharjo Kabupaten Klaten," *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknol. dan Seni bagi Masyarakat)*, vol. 8, no. 2, pp. 30–38, 2019, doi: 10.20961/semar.v8i2.26682.
- [3] Y. Dewilda, R. Aziz, and O. Santya Putri, "Analisis Timbulan, Komposisi, Karakteristik dan Potensi Daur Ulang Sampah Bandara Internasional Minangkabau (BIM)," *Univ. Riau*, vol. 1, no. 1, pp. 16–24, 2022, [Online]. Available: <https://jptl.ejournal.unri.ac.id/index.php/jptl/index>
- [4] Nurul Pramatha and Indah Susantun, "Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan pengusaha distributor rongsokan di Kecamatan Panguragan," *J. Kebijak. Ekon. dan Keuang.*, vol. 1, no. 2, pp. 226–232, 2023, doi: 10.20885/jkek.vol1.iss2.art10.



- [5] T. Fadzoli, D. Kebijakan Pengelolaan Sampah Sebagai Parameter Kinerja Pemerintah Dalam Bidang Lingkungan Hidup Toif Fadzoli, R. Subekti, and K. Penulis, “Universitas Sebelas Maret Surakarta, Indonesia,” *J. Ilmu Huk. dan Adm. Negara*, vol. 1, no. 3, 2023.
- [6] A. Hariyanto, E. Sugiharti, and R. Arifudin, “Aplikasi Mobile Sistem Informasi Akademik Labschool,” *Unnes J. Math.*, vol. 8, no. 1, pp. 130–141, 2019, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm/article/view/13915%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm/article/view/13915/13505>
- [7] F. Fadhilillah, A. Kuswandi, and P. Haryono, “Peranan Aplikasi Android Dalam Peningkatan Kualitas Pelayanan Sekolah di Pesantren Persis Kota Tasikmalaya,” *Kelola J. Manaj. Pendidik.*, vol. 8, no. 1, pp. 22–33, 2021, doi: 10.24246/j.jk.2021.v8.i1.p22-33.
- [8] K. A. Akhmad and S. Purnomo, “Pengaruh Penerapan Teknologi Informasi Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Kota Surakarta,” *Sebatik*, vol. 25, no. 1, pp. 234–240, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1293.
- [9] M. R. Maulana, E. B. Susanto, and P. A. Christianto, “E-Sampah Sebagai Media Alternatif Dalam Mengelola Sampah Daur Ulang,” *IC-Tech*, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.stmik-wp.ac.id/index.php/icttech/article/view/60>
- [10] A. Sansprayada et al., “Implementas Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android Studi Kasus Perumahan Vila Dago Tangerang Selatan,” *J. Chem. Inf. Model.*, pp. 24–34, 2020.
- [11] E. Febriana Maghfiroh et al., “Pengembangan Aplikasi E-Pulung Berbasis Android Untuk Mendigitalisasi Bank Sampah Kuncup Mekar Kelurahan Wates Kota Magelang,” *CSPE J. Community Serv. Public Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 70–83, 2022, [Online]. Available: <https://journal.untidar.ac.id/index.php/cspe>
- [12] A. Rijali, “Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin,” vol. 17, no. 33, pp. 81–95, 2018.
- [13] M. Ardiansyah, Risnita and S. Jailani, “Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian,” vol. 1, pp. 1–9, 2023.
- [14] A. A. Aziiza and A. N. Fadhilah, “Analisis Metode Identifikasi dan Verifikasi Kebutuhan Non Fungsional,” *Appl. Technol. Comput. Sci. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–21, 2020.
- [15] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>
- [16] Munawar, *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML (Unified Modeling Language)*. Bandung: Informatika, 2018.
- [17] Muslim, R. Puspita Sari, and S. Rahmayuda, “Implementasi Framework Flutter Pada Sistem Informasi Perpustakaan Masjid,” *J. Komput. dan Apl.*, vol. 10, no. 1, pp. 46–59, 2022.
- [18] D. P. Putro, I. Gunawan, and P. E. Suryani, “Software Push Notification Disposisi Persuratan Berbasis Website Menggunakan Firebase Cloud Messaging,” *J. Inf. Technol. Ampera*, vol. 3, no. 3, pp. 2774–2121, 2022, [Online]. Available: <https://journal-computing.org/index.php/journal-ita/index>
- [19] E. B. Susanto, P. A. Christianto, M. R. Maulana, and B. Ismanto, “Penerapan Google Maps API dan Formula Haversine Pada Aplikasi Ambulance Rakyat,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 877, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4594.
- [20] S. Masripah and L. Ramayanti, “Penerapan Pengujian Alpha Dan Beta Pada Aplikasi,” *J. Swabumi*, vol. 8, no. 1, pp. 100–105, 2020.