

## Perancangan Prototype Aplikasi Penjemputan Sampah Botol Plastik Berbasis Mobile Pada Pengepul di Kota Singkawang

Mia Rosmiati\*<sup>1</sup>, Siti Nurwahyuni<sup>2</sup>, Indah Purwandani<sup>3</sup>, Nurfia Oktaviani Syamsiah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Bina Sarana Informatika

e-mail: <sup>1</sup>[mia.mrm@bsi.ac.id](mailto:mia.mrm@bsi.ac.id), <sup>2</sup>[siti.swu@bsi.ac.id](mailto:siti.swu@bsi.ac.id), <sup>3</sup>[indah@bsi.ac.id](mailto:indah@bsi.ac.id), <sup>4</sup>[nurfia.nos@bsi.ac.id](mailto:nurfia.nos@bsi.ac.id),

**Abstrak** – Pengelolaan sampah merupakan salah satu permasalahan umum yang terjadi di masyarakat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu dengan memilih sampah yang bisa didaur ulang. Salah satu pelaku usaha yang melakukan daur ulang sampah adalah gudang sampah botol plastik yang ada di Kota Singkawang. Pelaku usaha tersebut bekerja sama dengan pengepul-pengepul barang rongsok untuk melakukan transaksi jual beli barang-barang bekas, sampah botol plastik yang sudah dikumpulkan oleh pengepul tersebut. Banyaknya pengepul yang ada di Kota Singkawang membuat pelaku usaha agak kesulitan dalam melakukan penjemputan sampah karena keterbatasan angkutan sedangkan pengepul yang harus didatangi cukup banyak. Tujuan penelitian ini adalah merancang prototipe aplikasi penjemputan sampah botol plastik berbasis mobile yang mampu memenuhi kebutuhan pengepul dan pelaku usaha. Aplikasi ini dirancang dengan menggunakan Metode *Rapid Application Development* dengan langkah-langkah yang dilakukan yaitu *Requirements Planning*, *RAD Design Workshop*, dan *Implementation*. Dari prototipe yang sudah dirancang pengepul dapat melakukan permintaan penjemputan sampah yang kemudian akan diproses oleh admin untuk diberikan tugasnya kepada *driver* yang akan melakukan penjemputan, pengepul juga bisa mendapatkan informasi mengenai jenis-jenis sampah daur ulang yang bisa dijual, dan untuk *driver* dapat melihat jadwal penjemputan sampah secara otomatis.

Kata kunci: sampah; aplikasi mobile; Metode RAD

**Abstract** - Waste management is one of the common problems that occur in society. One way that can be done to overcome this problem is by choosing waste that can be recycled. One of the business actors who recycle waste is the plastic bottle waste warehouse in Singkawang City. The business actor works with scrap collectors to carry out transactions for buying and selling used goods, plastic bottle waste that has been collected by the collectors. The large number of collectors in Singkawang City makes it somewhat difficult for business actors to pick up waste due to limited transportation while the collectors who must be visited are quite a lot. The purpose of this study is to design a prototype of a mobile-based plastic bottle waste collection application that is able to meet the needs of collectors and business actors. This application is designed using the Rapid Application Development Method with the steps taken, namely *Requirements Planning*, *RAD Design Workshop*, and *Implementation*. From the prototype that has been designed, collectors can make requests for waste pick-up which will then be processed by the admin to assign tasks to drivers who will carry out the pick-up, collectors can also get information about the types of recyclable waste that can be sold, and drivers can see the waste pick-up schedule automatically.

Keywords: waste; mobile application; RAD method

### PENDAHULUAN

Salah satu masalah umum yang terjadi dalam kehidupan masyarakat adalah bagaimana cara penanggulangan sampah. Sampah adalah barang-barang sisa hasil aktivitas manusia yang dibuang setelah proses produksi, baik sampah hasil dari industri maupun dari rumah tangga. Dapat dikatakan bahwa sampah adalah sesuatu yang sudah tidak digunakan oleh manusia setelah diproses dan digunakan.

Saat ini, proses pengelolaan sampah menjadi permasalahan yang sulit dikendalikan. Karena semakin meningkatnya populasi penduduk dan pertumbuhan ekonomi di Indonesia maka semakin

meningkat pula sampah yang dihasilkan dari tingginya tingkat aktivitas manusia (Andriyanto and Wansen 2020). Sampah juga menjadi masalah utama yang ada di kehidupan masyarakat yang dapat menimbulkan dampak negatif seperti banjir, pencemaran lingkungan, dan juga berdampak buruk pada kesehatan masyarakat. Sampah terbanyak yang dihasilkan yaitu sampah plastik. Pencemaran sampah plastik bersumber dari akumulasi produk plastik di lingkungan yang dapat mempengaruhi kehidupan manusia (Atin et al. 2022).

Sampah rumah tangga dan pasar tradisional menjadi sumber terbesar dari sampah di Indonesia (Kristianto, Siahaan, and Vuspitasari 2022). Sampah

dapat menimbulkan toksisitas yang tinggi dan pencemaran lingkungan seperti pencemaran udara dan air jika tidak dikelola dengan baik. Dampak negatif pada kesehatan masyarakat berupa masuknya unsur racun ke dalam tubuh manusia menjadi salah satu akibat dari semakin tingginya tingkat toksisitas (Kristianto et al. 2022).

Terdapat sebanyak 7% sampah organik dan 25% sampah anorganik yang berasal dari pemukiman masyarakat. Sampah organik biasanya dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, briket dan biogas. Sedangkan untuk sampah anorganik masih sangat sedikit untuk proses pengelolaannya karena jenis sampah ini adalah sampah yang sulit terurai, bahkan ada juga jenis sampah yang tidak dapat terurai sama sekali oleh alam. Oleh karena itu sampah-sampah tersebut membutuhkan suatu lahan untuk pembuangan sampah yang sangat luas. Sampah anorganik yang banyak dijumpai dalam kehidupan masyarakat adalah sampah plastik (Achmad, Faqih, and Pratiwi 2021).

Untuk menanggulangi permasalahan mengenai sampah yang ada di masyarakat, maka pemerintah membuat suatu aturan untuk masyarakat yang diharapkan mampu mengurangi sekitar 30% sampah plastik di Indonesia. Aturan tersebut tertuang dalam UU No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Permen LHK) P.75 Tahun 2019 tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah oleh Produsen. Permen LHK P.75/2019 menyatakan produsen pada sektor manufaktur, ritel, serta jasa makanan dan minuman wajib mengurangi sampah yang berasal dari produk, wadah, dan/atau kemasan. Pengurangan sampah harus melalui pendekatan 3R, yakni *reduce* (mengurangi), *reuse* (penggunaan kembali), dan *recycle* (daur ulang).

Masalah pengelolaan sampah juga terjadi di Kota Singkawang Provinsi Kalimantan Barat. Salah satu kota yang cukup memperhatikan dalam penanganan masalah sampah di Indonesia adalah Kota Singkawang yang merupakan salah satu wilayah di Provinsi Kalimantan Barat dan cukup terkenal dengan istilah kota wisata. Dengan banyaknya pengunjung yang berwisata ini di Kota Singkawang menjadi salah satu penyebab timbunan sampah yang terus meningkat setiap tahunnya (Selvia and Suminar 2023). Data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Singkawang menyatakan bahwa sebanyak 180 hingga 190 kubik per hari jumlah sampah yang harus diangkut dari TPS ke TPA (Tokimin 2021). Pengelolaan sampah di Kota Singkawang yang belum maksimal sampai saat ini menjadi perhatian khusus bagi pemerintah setempat. Dinas Lingkungan Hidup terus berupaya secara maksimal dalam menangani permasalahan mengenai sampah dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia.

Selain itu Pemerintah Kota Singkawang melalui camat dan lurah serta beberapa Ketua RT

terus melakukan sosialisai mengenai pengelolaan sampah kepada masyarakat di wilayah Kota Singkawang. Dinas Lingkungan Hidup, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, UPT pengelolaan Sampah, UPT Jalan dan Jembatan, Camat, Lurah, beserta seluruh warga Kota Singkawang diharapkan dapat bersama-sama mewujudkan program pemerintah yaitu Gerakan Bersih Bersama (GBB). Upaya lain yang dapat dilakukan dalam mengendalikan sampah adalah dengan melakukan daur ulang sampah. Salah satu yang dapat dilakukan yaitu melakukan daur ulang limbah botol plastik menjadi produk yang bernilai.

Selain Dinas Lingkungan Hidup, terdapat juga pelaku usaha yang mengumpulkan barang rongsok dan sampah plastik dari pemulung untuk dijual ke pabrik daur ulang. Para pelaku usaha ini bekerja sama dengan pengepul-engepul yang ada di Kota Singkawang dan sekitarnya untuk mengumpulkan sampah terutama sampah botol plastik yang bisa didaur ulang sehingga bisa menjadi sumber pendapatan bagi masyarakat di Kota Singkawang. Sekarang ini terdapat banyak pengepul barang bekas atau rongsok yang menjamur di Kota Singkawang. Pelaku usaha sampah botol plastik ini juga bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup dan rumah tangga untuk membeli barang bekas dan sampah yang masih bisa didaur ulang seperti besi, kardus, plastik emberan, dan botol pet plastik.

Meskipun demikian, ada beberapa kendala yang dialami oleh pelaku usaha sampah botol plastik dan pelaku rumah tangga dalam proses jual beli barang bekas ini yaitu barang bekas yang akan dibeli oleh pelaku usaha harus dijemput langsung ke tempat yang akan menjual dikarenakan biasanya pelaku rumah tangga tidak memiliki transportasi yang bisa digunakan untuk membawa barang-barang dengan volume yang besar. Jadwal penjemputan juga menjadi kendala karena banyaknya tempat yang harus didatangi pelaku usaha dan juga harus disesuaikan dengan jarak dan etimasi berat barang yang harus dijemput.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah aplikasi berbasis *mobile* yang bisa mengakomodir penjadwalan dan penjemputan sampah botol plastik yang ada di pengepul dan juga pelaku rumah tangga di Kota Singkawang. Tujuan dikembangkannya aplikasi ini yaitu untuk membantu menyelesaikan permasalahan mengenai penjadwalan dan penjemputan sampah botol plastik. Sehingga tidak terjadi penumpukan sampah baik itu di rumah tangga maupun pada pengepul-engepul sampah. Aplikasi ini juga diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengelola sampah dengan baik. Masyarakat akan mendapatkan informasi mengenai bagaimana mengelola barang bekas dan sampah botol plastik menjadi sesuatu yang bisa bernilai ekonomis. Selain itu untuk mengurangi jumlah sampah botol plastik di Kota Singkawang, serta meningkatkan taraf

perekonomian masyarakat dan membuat sampah menjadi produk baru yang dapat digunakan kembali.

Penggunaan aplikasi berbasis *mobile* juga memberikan kemudahan dalam berbagai kegiatan, karena dapat digunakan kapanpun dan dimanapun tanpa menggunakan perangkat yang besar (Alfirahmi, Kania, and Yusup 2023). Oleh karena itu dengan merancang prototipe aplikasi penjemputan sampah botol plastik berbasis *mobile* dengan menggunakan metode *Rapid Application Development*, diharapkan mampu mengatasi permasalahan tersebut.

Penelitian ini didukung dengan metode *Rapid Application Development* (RAD). Dengan menggunakan metode RAD pengerjaan pembuatan aplikasi menjadi lebih cepat dan tentunya memiliki kualitas yang baik dalam memenuhi kebutuhan pengguna (Hariyanto et al. 2021).

## METODE PENELITIAN

### A. Metode Pengumpulan Data

Salah satu bagian terpenting dalam penelitian yaitu metode pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh data-data yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini. Metode pengumpulan data dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung, melakukan tanya jawab kepada para pengepul sampah, pelaku rumah tangga, dan juga pemilik gudang barang bekas dan sampah botol plastik, dan melakukan studi pustaka (Sulistiyah et al. 2024). Langkah-langkah yang dilakukan dalam metode pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Observasi atau Pengamatan Langsung  
Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung mengenai proses transaksi jual beli sampah plastik mulai dari proses pencarian sampah plastik, penjemputan atau pengambilan sampah plastik, proses penimbangan berat sampah plastik sampai proses penentuan harga sampah plastik dan proses pembayaran. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui secara langsung bagaimana proses jual beli sampah plastik sehingga didapatkan masalah-masalah yang timbul pada sistem yang berjalan saat ini.
2. Interview atau Wawancara  
Tahap ini dilakukan proses tanya jawab secara langsung kepada pihak-pihak terkait dengan penelitian ini seperti pelaku usaha jual beli sampah plastik, pengepul dan juga pelaku rumah tangga di Kota Singkawang. Sehingga peneliti mendapatkan informasi yang benar dan sesuai dengan permasalahan dalam penelitian.
3. Studi Pustaka  
Tahap ini dilakukan untuk dengan cara menggunakan buku, jurnal ilmiah, baik dari media cetak atau internet untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

### B. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan metode yang memiliki tujuan menghasilkan suatu sistem yang berkualitas tinggi secara cepat dan dengan biaya yang rendah. RAD menekankan pada siklus pengembangan dalam waktu singkat menjadi batasan yang penting dalam model ini (Fergina, Sujjada, and Alviqih 2023).

Aplikasi yang dikembangkan dengan metode RAD merupakan aplikasi dalam skala kecil yang dapat dengan mudah dimodulkan secara teratur dan dikembangkan dalam jangka waktu pendek berkisar 3 bulan (Faqih, Hikmah, and Azizah 2022). selain itu, Metode pengembangan RAD juga dapat dilakukan dalam lebih singkat lagi yaitu antara enam puluh hingga Sembilan puluh hari kerja (Suyanto and Andri 2020).



Sumber : (Suyanto and Andri 2020)

Gambar 1. Tahapan Metode RAD

Adapun tahapan-tahapan RAD yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1. Tahapan-tahapan yang dilakukan peneliti dibagi menjadi 3 fase yaitu sebagai berikut:

1. *Requirements Planning*  
Pada tahap ini dilakukan pengamatan secara langsung pada objek penelitian dengan melakukan identifikasi kebutuhan, dan menentukan tujuan dari pengembangan sistem. Orientasi pada fase ini berkaitan dengan permasalahan yang terjadi pada sistem penjemputan barang bekas dan sampah plastik.
2. *RAD Design Workshop*  
Dalam proses ini dilakukan diskusi tentang bagaimana aplikasi akan dikembangkan. Tahapan proses dalam *RAD Design Workshop* yaitu dengan melakukan pemodelan aplikasi yang akan dikembangkan yang meliputi pemodelan tingkah laku, interaksi dan struktur dari aplikasi yang dikembangkan. Hasil dari *RAD Design Workshop* berupa ER Diagram, UML dan *prototype* (*mock up*). Pengguna sistem akan memberikan *feedback* dari *prototype* sistem yang dibuat sebelum masuk ke tahap selanjutnya (Faqih et al. 2022).
3. *Implementation*  
Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan sistem yang telah dikembangkan, melakukan pelatihan kepada pengguna aplikasi

dan proses pemindahan data jika diperlukan (Fergina et al. 2023).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari proses penelitian yang telah dilakukan pada sistem penjemputan sampah botol plastik di Kota Singkawang maka hasil penelitian ini yaitu mengimplementasikan metode Rapid Application Development (RAD) dalam pengembangan aplikasi penjemputan sampah botol plastik berbasis mobile.

**A. Requirements Planning**

Pada tahap requirements planning dilakukan analisis pada sistem yang berjalan sehingga menghasilkan kebutuhan-kebutuhan sistem dari setiap pelaku yang terlibat. Dalam sistem penjemputan sampah botol plastik terdapat tiga user yang berinteraksi yaitu pengepul atau biasa disebut sebagai supplier yaitu orang-orang yang memasok bahan baku utama yaitu botol plastik bekas, driver, dan admin gudang. Hasil analisis user dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Kebutuhan User

User	Kebutuhan
Supplier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan registras pada aplikasi</li> <li>Login pada menu supplier</li> <li>Melihat data bahan baku</li> <li>Melakukan permintaan penjemputan bahan baku</li> </ul>
Driver	<ul style="list-style-type: none"> <li>Login pada menu driver</li> <li>Melihat data supplier</li> <li>Melihat data bahan baku</li> <li>Melihatn jadwal penjemputan bahan baku</li> </ul>
Admin	<ul style="list-style-type: none"> <li>Login pada halaman admin</li> <li>Memproses data supplier</li> <li>Memproses data driver</li> <li>Memproses data bahan baku</li> <li>Memproses data penjemputan bahan baku</li> </ul>

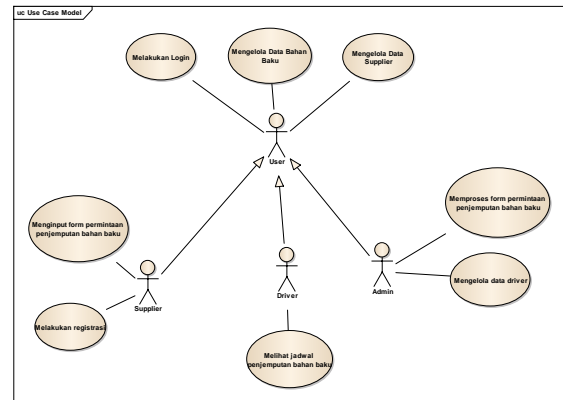
Sumber : (Penelitian, 2024)

**B. RAD Design Workshop**

Setelah proses analisis kebutuhan sistem dilakukan, maka selanjutnya melakukan desain dalam tahapan RAD yang dibuat menggunakan menggunakan diagram UML. Menurut (Suyanto and Andri 2020) Notasi UML dapat digambarkan dalam 3 bentuk, yaitu Structure Diagram, Behavior Diagram, dan Interaction Diagram. Dimana pada penerapan Behavior Diagram akan digambarkan menggunakan Use Case Diagram.

Pada Gambar 2 merupakan Use Case Diagram pada penelitian ini, dapat dilihat bahwa terdapat 3

user yang saling berinteraksi yaitu supplier, driver, dan admin.

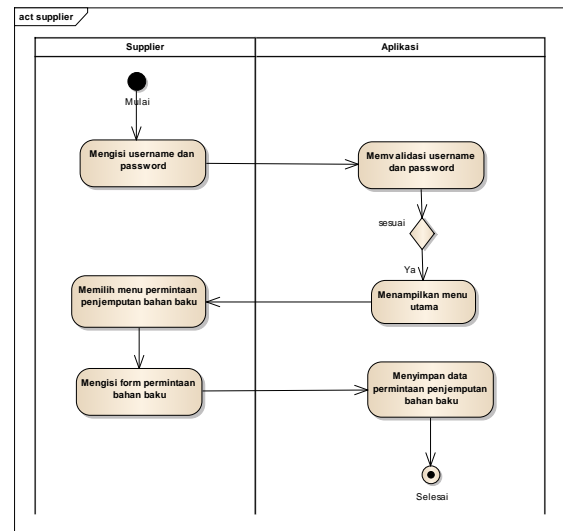


Sumber : (Penelitian, 2024)

Gambar 2. Use Case Diagram

Desain selanjutnya akan dijelaskan dalam bentuk Activity Diagram yang akan menggambarkan mengenai interaksi antar user. Activity Diagram sangat berguna untuk menggambarkan alur kegiatan yang terjadi di dalam aplikasi. Activity Diagram juga sangat berguna dalam menggambarkan alur kegiatan di dalam sistem (Fergina et al. 2023).

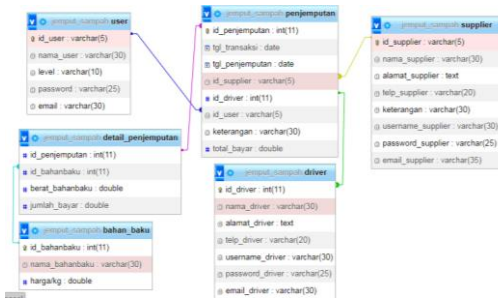
Pada gambar 3 dapat dilihat bagaimana proses terjadi diawali dengan pengepul yang melakukan permintaan penjemputan sampah, kemudian admin akan memproses dan menentukan driver yang bertugas, kemudian driver dapat melihat jadwal penjemputan sampah.



Sumber : (Penelitian, 2024)

Gambar 3. Activity Diagram Supplier

Pada gambar 4 dapat dilihat ER-Diagram dimana diagram ini digunakan untuk mempermudah penyelesaian pengembangan sistem. ER-Diagram menjelaskan tentang gambaran dari model data di dalam basis data yang digunakan.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 4. ER-Diagram

**C. Implementation**

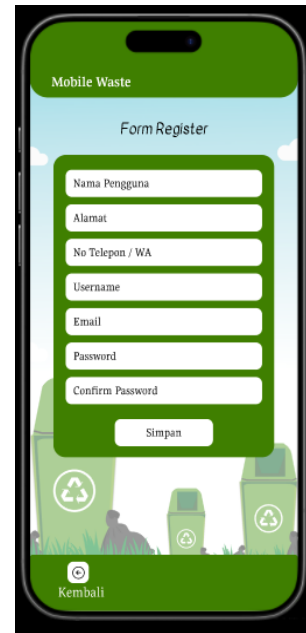
Pada tahap implemetasi akan menghasilkan unit program yang dikembangkan akan diintegrasikan dan diuji setiap unitnya.

Gambar 5 menjelaskan mengenai halaman login yang dapat digunakan oleh pengepul untuk masuk ke dalam sistem penjemputan sampah botol plastik. Pada halaman ini terdapat username dan password yang digunakan untuk login dan juga menu lupa password yang digunakan jika pengepul lupa dengan password untuk masuk ke dalam sistem. Terdapat juga menu register yang bisa digunakan apabila pengepul belum pernah mendaftarkan datanya pada sistem.



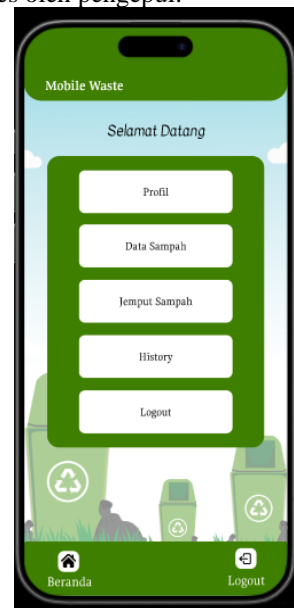
Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 5. Rancangan Halaman Login

Gambar 6 menjelaskan mengenai halaman register yang bisa digunakan oleh pengepul baru untuk mendaftarkan data pribadinya.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 6. Rancangan Halaman Register

Gambar 7 menjelaskan mengenai halaman beranda pengepul yang berisikan menu-menu yang dapat diakses oleh pengepul.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 7. Rancangan Halaman Beranda

Gambar 8 menjelaskan mengenai halaman profil yang bisa digunakan oleh pengepul untuk melihat atau mengubah data dirinya.





Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 8. Rancangan Halaman Profil

Gambar 9 menjelaskan mengenai halaman data sampah dimana pengepul bisa melihat jenis-jenis sampah yang bisa dijual. Pada halaman ini berisikan informasi mengenai kode sampah, jenis sampah, harga sampah per kilogram dan deskripsi atau keterangan mengenai jenis sampah.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 9. Rancangan Halaman Data Sampah

Gambar 10 menjelaskan mengenai halaman penjemputan sampah dimana pada halaman ini pengepul melakukan permintaan penjemputan sampah dengan mengisi data-data sampah yang sudah dikumpulkan. Pada halaman ini menampilkan data pengepul, data sampah, data transaksi permintaan penjemputan sampah.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 10. Rancangan Halaman Penjemputan Sampah

Gambar 11 menjelaskan mengenai halaman detail penjemputan sampah dimana pada halaman ini menampilkan informasi secara rinci mengenai data yang sudah diinput oleh pengepul pada halaman penjemputan sampah.



Sumber : (Penelitian, 2024)  
Gambar 11. Rancangan Halaman Detail Penjemputan Sampah

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu, dengan adanya Aplikasi Penjemputan Sampah Botol Plastik Berbasis Mobile dapat memudahkan pengepul dalam melakukan permintaan untuk penjemputan sampah botol plastik, memudahkan driver untuk mengetahui jadwal dan dapat dengan

mudah menentukan pengepul mana yang harus didatangi terlebih dahulu. Dengan adanya aplikasi ini juga secara tidak langsung membantu pemerintah kota Singkawang dalam mempermudah pengelolaan sampah dan limbah botol plastik, dan juga meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengelola sampahnya dengan baik. Aplikasi ini mampu mengatasi pengelolaan sampah botol plastik yang berfokus pada pembuangan sampah botol plastik dari rumah tangga ataupun industri dapat terorganisir dengan baik dan dapat mengubah kebiasaan masyarakat dalam mengelola sampahnya..

#### REFERENSI

- Achmad, Rasendria Caesar, Irsyadillah Faqih, and Tania Arifka Anggi Pratiwi. 2021. "Studi Timbulan Sampah Dan Persepsi Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Di Desa Wringinanom, Kecamatan Wringinanom, Gresik." *Enviromental Pollution Journal* 1(3):175–83.
- Alfirahmi, Dina Marwah, Dea Syah Kania, and Dadang Yusup. 2023. "Rancang Bangun Aplikasi Pengelolaan Sampah Plastik Menggunakan Pendekatan Design Thinking." *Dadang Yusup INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 3(3):219–33.
- Andriyanto, Leonard Dicky, and Tjong Wansen. 2020. "Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android." *IT for Society* 4(2):24–29. doi: 10.33021/itfs.v4i2.1186.
- Atin, S., S. Mutia, A. Widayanti, H. S. Yatawa, A. A. Rafdhi, and I. Afrianto. 2022. "Perancangan Sistem Informasi Bank Sampah Berbasis Website." *IJIS - Indonesian Journal On Information System* 7(1):59–70. doi: 10.36549/ijis.v7i1.194.
- Faqih, Husni, Agung Baitul Hikmah, and Wafiq Azizah. 2022. "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Pengembangan Aplikasi E-Fin Mosque Z." *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)* 8(1):83–91. doi: 10.31294/ijse.v8i1.13007.
- Fergina, Anggun, Alun Sujjada, and Fadillah Alviqih. 2023. "Implementasi Sistem Informasi Akademik Menerapkan Metode Rapid Application Development." *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer* 3(6):1310–19. doi: 10.30865/klik.v3i6.854.
- Hariyanto, Dicky, Ricki Sastra, Ferina Eka Putri, Sistem Informasi, Kampus Kota Bogor, and Teknologi Komputer. 2021. "Implementasi Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Perpustakaan." *Jurnal JUPITER* 13(1):110–17.
- Kristianto, Aloysius Hari, Shanti Veronica br Siahaan, and Benedhikta Kikky Vuspitasari. 2022. "Potensi Pengembangan Ekonomi Sirkular Kerakyatan Dan Solusi Permasalahan Sampah Tidak Terkelola (Studi Kasus Desa Sungai Duri Kabupaten Bengkayang)." *Jurnal Maneksi* 11(1):231–36. doi: 10.31959/jm.v11i1.1069.
- Selvina, Siska Ita, and Lintang Suminar. 2023. "Evaluasi Kapasitas Daya Tampung TPA Wonosari Di Kota Singkawang." 7:166–74.
- Sulistiyah, Sulistiyah, Nur Ali Farabi, Susanti Susanti, Arief Fadholi, and Mia Rosmiati. 2024. "Perancangan Aplikasi Penukaran Mata Uang Pada Dolarindo Money Changer." *Multinetics* 9(2):127–33. doi: 10.32722/multinetics.v9i2.6329.
- Suyanto, Suyanto, and Andri Andri. 2020. "Implementasi Rapid Application Development Dalam Pengembangan Aplikasi Pelaporan Kerusakan Jalan." *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)* 5(2):89. doi: 10.29100/jupi.v5i2.1758.
- Tokimin, Tokimin. 2021. "Pembelajaran Kebersihan Dengan Menerapkan Sistem Zero Waste Di SLBIT Ibnu Mas'ud Singkawang." *Arfannur : Journal of Islamic Education* 2(3):187–200. doi: 10.24260/arfannur.v3i2.486.