

Rongsokku: Prototipe Aplikasi Limbah Daur Ulang

Nabila Aulia¹, Risna Sari²

¹² Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Informatika, Politeknik Negeri Jakarta, Depok, Indonesia

Email: nabila.aulia.tik19@mhs.w.pnj.ac.id ²risna.sari@tik.pnj.ac.id

Email Penulis Korespondensi: risna.sari@tik.pnj.ac.id

Abstrak—Sampah merupakan benda atau material yang sudah tidak diinginkan atau tidak terpakai lagi. Pada tahun 2022, volume sampah di Indonesia mencapai 70 juta ton dengan sekitar 16 juta ton belum dikelola dengan baik. Sampah dibedakan menjadi organik dan anorganik, dimana sampah organik telah banyak dimanfaatkan sebagai kompos, briket, dan biogas, sementara sampah anorganik masih minim pengolahan karena sulit didegradasi oleh alam, padahal sampah anorganik berpotensi menjadi sampah komersial yang bernilai ekonomi. Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat membuka peluang bagi pengusaha peduli lingkungan (pengrajin) untuk mendaur ulang sampah anorganik menjadi barang yang memiliki nilai jual. Web RongsokKu mempertemukan pengrajin yang membutuhkan limbah daur ulang dengan pemasok yang ingin menjual barang daur ulangnya. Rancangan penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui wawancara kepada pengrajin dan pemasok serta metode *waterfall* sebagai pengembangan sistemnya. Hasil pengujian black box dan system usability scale mendapatkan skor 87,69% dan 75 dengan kategori “*acceptable*” untuk *acceptability* ranges dan “good” untuk adjective ratings. Dari hasil pengujian disimpulkan bahwa aplikasi ini bagus dan berfungsi dengan baik. Aplikasi RongsokKu memberikan kemudahan dalam transaksi jual-beli dan dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mengatasi masalah sampah dan menghasilkan nilai dari barang bekas yang masih berpotensi digunakan kembali.

Kata Kunci: Aplikasi, Sistem, Sampah, Daur Ulang, Laravel, Pengrajin, Waterfall

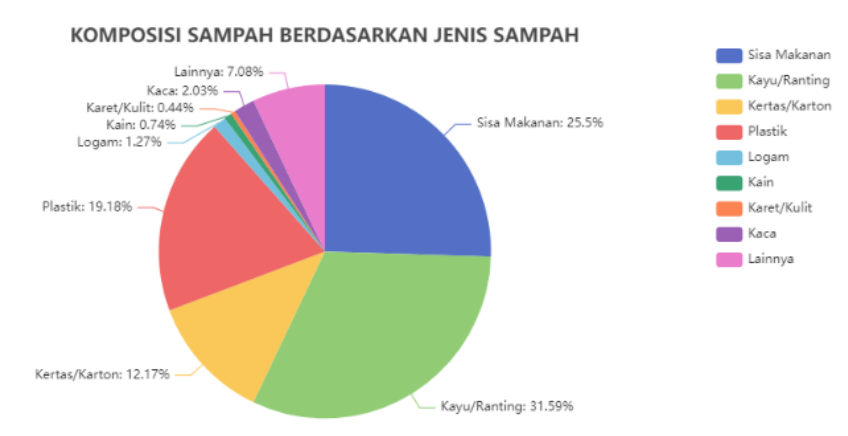
Abstract - Waste is an object or material that is no longer wanted or used. In 2022, the volume of waste in Indonesia will reach 70 million metric tons, with around 16 million metric tons not being managed properly. Waste is divided into organic and inorganic, where organic waste has been widely used as compost, briquettes, and biogas, while anorganic waste still has minimal processing because it is difficult for nature to degrade, even though inorganic waste has the potential to become commercial waste with economic value. Lack of public awareness and knowledge opens up opportunities for environmentally conscious entrepreneurs (craftsmen) to recycle inorganic waste into goods that have selling value. The RongsokKu website brings together craftsmen who need recycled waste with suppliers who want to sell their recycled goods. This research design uses qualitative methods through interviews with craftsmen and suppliers, as well as the waterfall method for system development. The results of black box testing and the system usability scale obtained scores of 87.69% and 75, with the category "acceptable" for acceptability ranges and "good" for adjective ratings. From the test results, it was concluded that this application is good and functions well. The RongsokKu application makes buying and selling transactions easy and can be a sustainable solution to overcome the waste problem and generate value from used goods that still have the potential to be reused.

Keywords: Application, System, Garbage, Recycling, Laravel, Craftsman, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan benda atau material yang sudah tidak diinginkan atau tidak terpakai lagi. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/proses alam yang berbentuk padat (Subekti & Apriyanti, 2020). Berdasarkan data yang diperoleh, pada tahun 2022 volume sampah di Indonesia mencapai 70 juta ton dengan 24 persen atau sekitar 16 juta ton sampah masih belum dikelola (Duka, 2022).

Terdapat beberapa jenis sampah menurut kategori berdasarkan sumbernya dan berdasarkan sifatnya (Abidin & Marpaung, 2021). Secara umum sampah dapat dibedakan menjadi bahan organik dan anorganik, tergantung dari material yang terkandung didalam sampah tersebut. Sampah organik telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos, briket serta biogas, tetapi sampah anorganik masih sangat minim pengelolanya karena sulit didegradasi bahkan tidak dapat didegradasi sama sekali oleh alam (Nofiyanti, et al., 2020).



Gambar 1. Komposisi Sampah di DKI Jakarta Pada Tahun 2022

Sumber : <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>

Kurangnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat dalam memanfaatkan limbah sampah membuka peluang bagi pengusaha peduli lingkungan untuk memanfaatkan sampah anorganik untuk didaur ulang dan diolah menjadi suatu barang yang memiliki nilai jual (Purwati, et al., 2021). Melalui kreativitas, sampah-sampah seperti plastik, kertas/karton, dan logam dapat di daur ulang menjadi barang baru yang berguna kembali. Pendaur ulangan sampah, selain memiliki nilai jual dapat juga membantu mengurangi dampak negatif limbah bagi lingkungan. Sebagian pengusaha peduli lingkungan (di dalam penelitian ini disebut pengrajin) memiliki beberapa kendala, diantaranya sulit dalam mengumpulkan limbah sampah anorganik sebagai bahan dasar daur ulang (Purwati, et al., 2021).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Irsan, Jejen, dan Dahlia pada bank sampah induk di Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor yang merancang sebuah sistem informasi Bank Sampah Induk Berbasis Aparatur (BASIBA) sebagai upaya Pemerintah Kota Bogor, khususnya DLH Kota Bogor untuk mengolah sampah anorganik yang tidak diangkut ke TPAS. BASIBA dapat melayani pendaftaran nasabah baru, pembelian sampah, penarikan saldo tabungan, penjualan sampah kepada mitra, dan pengelolaan laporan yang dibutuhkan oleh BASIBA (Evan, et al., 2021). Pada aplikasi Octopus, masyarakat dapat memberikan sampahnya berdasarkan katalog sampah yang ada di dalam aplikasi. Nantinya sampah akan dijemput oleh Pelestari untuk selanjutnya diserahkan ke tempat-tempat pengumpulan sampah yang sudah bekerja sama dengan Octopus. Barang-barang yang ada di bank sampah ataupun poin pengumpulan ini belum tentu semuanya diterima dalam kondisi baik, sedangkan barang yang bentuknya sudah rusak, tidak dapat dibuat menjadi sebuah kerajinan.

RongsokKu merupakan sebuah *web* yang dapat mempertemukan para pengrajin yang membutuhkan limbah daur ulang dengan masyarakat (di dalam penelitian ini disebut pemasok) yang ingin membuang barangnya dengan kategori barang daur ulang. Di dalam RongsokKu ini, para pengrajin dapat membuat permintaan barang bekas daur ulang yang dibutuhkan untuk selanjutnya pemasok dapat memilih barang daur ulang mana yang ingin dipenuhi permintaannya. Berdasarkan hal tersebut diharapkan RongsokKu dapat mempermudah pengrajin dalam mendapatkan bahan baku untuk kerajinannya serta mengurangi penumpukan sampah yang ada.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Kerangka Dasar Penelitian

Kerangka penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mengumpulkan data melalui wawancara bersama pengrajin yang menggunakan barang daur ulang sebagai bahan bakunya serta wawancara kepada masyarakat pengumpul sampah rumah tangga yang dapat di daur ulang. Penelitian ini menggunakan metode waterfall sebagai pengembangan sistemnya, dibuat berbasis web dengan menggunakan framework Laravel. Objek penelitian ini adalah pengrajin yang menggunakan bahan daur ulang sebagai bahan untuk membuat sebuah kerajinan baru dan masyarakat yang mengumpulkan barang bekas yang dapat didaur ulang.

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir dalam Rancang Bangun RongsokKu sebagai Aplikasi untuk Mendapatkan Limbah Daur Ulang Berbasis *Web* memiliki empat tahapan.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Perumusan Masalah, pada tahap ini dilakukan identifikasi dan perumusan masalah yang terjadi pada objek yang diteliti. Permasalahan yang sudah diidentifikasi selanjutnya dicari solusi serta tujuan penelitian agar permasalahan yang ada dapat teratasi. Pengumpulan Data, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan studi literatur untuk melakukan perancangan aplikasi. Data yang diperoleh berasal dari hasil wawancara yang dilakukan oleh pengrajin daur ulang dan masyarakat yang mengumpulkan barang daur ulang. Perancangan dan Pembuatan Aplikasi, perancangan dan pembuatan aplikasi menggunakan metode *waterfall* (Wahid, 2020) yang memiliki lima tahapan dalam metodenya. Dokumentasi, dilakukan untuk mencatat seluruh hasil dan kegiatan yang dilakukan selama melakukan penelitian, mulai dari perumusan masalah, pengumpulan data, pembuatan aplikasi, hingga pengujian aplikasi.

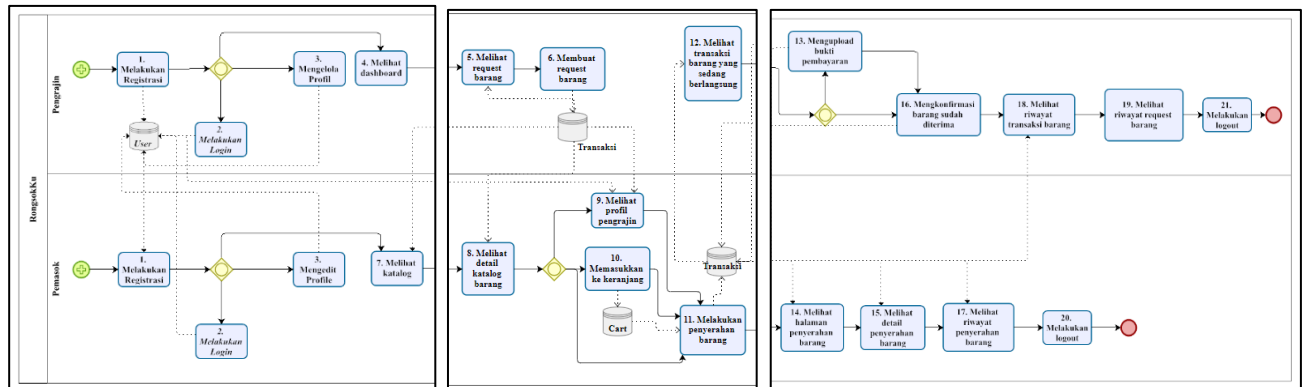
Tahapan *waterfall* dijelaskan sebagai berikut:

- a. *Requirement*
Pada tahap ini membuat beberapa daftar yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Selain itu membuat analisis berdasarkan informasi yang didapat setelah melakukan wawancara sehingga mendapatkan gambaran serta referensi mengenai alur dan fitur yang akan diimplementasikan.
- b. *Design*
Hasil yang didapat dari proses analisis digunakan untuk membuat desain dari sistem yang akan dibuat. Pembuatan desain dimaksudkan untuk memudahkan dalam pembangunan aplikasi. Desain yang dibuat diantaranya *business process*, *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *user interface*.
- c. *Implementation*
Dalam tahap ini mengimplementasikan desain yang sudah dirancang dengan tetap memperhatikan fungsionalitas dari setiap halaman agar sesuai dengan alur aplikasi yang akan dibuat. Pembuatan aplikasi ini menggunakan framework Laravel dengan MySQL sebagai basis datanya.
- d. *Verification*
Hasil dari tahap implementasi akan dilakukan pengujian fungsionalitas dan integrasi dari sistem yang dibuat untuk memastikan aplikasi sudah berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian ini menggunakan metode *black box testing* dan *system usability scale* (SUS).
- e. *Maintenance*
Setelah melakukan uji coba, perangkat lunak akan memasuki tahap *maintenance*. Tahap ini meliputi perbaikan jika ditemukannya bug saat testing dan pengembangan yang dilakukan dikemudian hari. Tetapi untuk penelitian kali ini tidak sampai pada tahap ini dikarenakan keterbatasan waktu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mendapatkan gambaran dari sistem yang dirancang. Hasil dari wawancara dengan pengrajin dan pemasok kemudian dianalisis dan diolah untuk mendapatkan informasi kebutuhan sistem yang akan dirancang. Proses bisnis yang ada di dalam RongsokKu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Bisnis Aplikasi Rongsokku

Untuk menggunakan aplikasi, diharuskan untuk melakukan registrasi akun untuk pengrajin ataupun pemasok. Jika sudah memiliki akun, *user* dapat melakukan *login* dan mengelola profil. Untuk pengrajin, setelah login akan masuk ke halaman *dashboard*. Selanjutnya pengrajin dapat melihat data barang yang sedang diminta dan bisa menambah barang *request* yang baru. Barang-barang yang diminta oleh pengrajin tersebut akan masuk ke halaman katalog pemasok. Pemasok dapat memilih barang mana yang ingin dipenuhi kebutuhannya, jika sudah ada barang yang ingin dipenuhi kebutuhannya, pemasok dapat melihat detail dari barang tersebut. Pemasok dapat memilih apakah ingin memasukkan barang tersebut ke dalam keranjang atau langsung penyerahan. Jika langsung diserahkan, maka pesanan pemasok akan masuk ke transaksi pengrajin. Pengrajin dapat melihat detail dari pesanan tersebut, jika pesanan tersebut harus bayar maka pengrajin dapat mengunggah bukti pembayaran. Pemasok dapat melihat detail dari penyerahan yang dilakukannya tadi. jika pengrajin telah menerima barang tersebut, pengrajin dapat melakukan konfirmasi bahwa barang telah diterima. Nantinya pesanan yang sudah selesai akan masuk ke data *history* baik dari sisi pengrajin maupun pemasok. Barang permintaan pengrajin yang sudah terpenuhi kebutuhannya akan masuk ke *history* barang *request*. Pemasok juga dapat juga melihat profil dan barang *request* yang diminta oleh pengrajin

Fungsional sistem dan gambaran mengenai apa saja yang dapat dilakukan oleh pengguna dapat dilihat pada *Use Case Diagram* dalam Gambar 9.



Gambar 4. Use Case Diagram aplikasi Rongsokku

3.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional diperlukan untuk mengetahui proses yang dapat dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional dibagi berdasarkan dua user pengguna *web* RongsokKu, yaitu pengrajin dan pemasok.

3.2.1 Fitur pada *Role*: Pengrajin

- Pengrajin yang belum memiliki akun dapat melakukan registrasi
- Pengrajin dapat melakukan *login* ke dalam aplikasi
- Pengrajin dapat mengelola profil
- Pengrajin dapat melakukan *logout* dari aplikasi
- Pengrajin dapat melihat halaman *dashboard*
- Pengrajin dapat melihat data *request* barang yang sedang berjalan, melihat *detail* dari *request*-an tersebut, dan meng-*edit* datanya
- Pengrajin dapat menambah data barang yang ingin di-*request*
- Pengrajin dapat melihat *history request* barang yang pernah dilakukan
- Pengrajin dapat melihat transaksi barang yang sedang berjalan
- Pengrajin dapat mengkonfirmasi penerimaan barang
- Pengrajin dapat meng-*upload* bukti pembayaran
- Pengrajin dapat melihat *history* transaksi barang yang sudah selesai

3.2.2 Fitur pada *Role*: Pemasok

- Pemasok yang belum memiliki akun dapat melakukan registrasi
- Pemasok dapat melakukan *login* ke dalam aplikasi
- Pemasok dapat mengelola profil
- Pemasok dapat melakukan *logout* dari aplikasi
- Pemasok dapat melihat katalog dari barang yang sedang di-*request*
- Pemasok dapat melihat detail barang yang di-*request*
- Pemasok dapat memasukkan barang ke keranjang
- Pemasok dapat menyerahkan *request* barang yang diminta pengrajin
- Pemasok dapat melihat data barang yang diserahkan
- Pemasok dapat melihat *history* dari barang yang pernah diserahkan
- Pemasok dapat melihat profil dari pengrajin yang me-*request* barang
- Pemasok dapat melihat data barang yang sedang di-*request* pengrajin

3.3 Kebutuhan Non-Fungsional

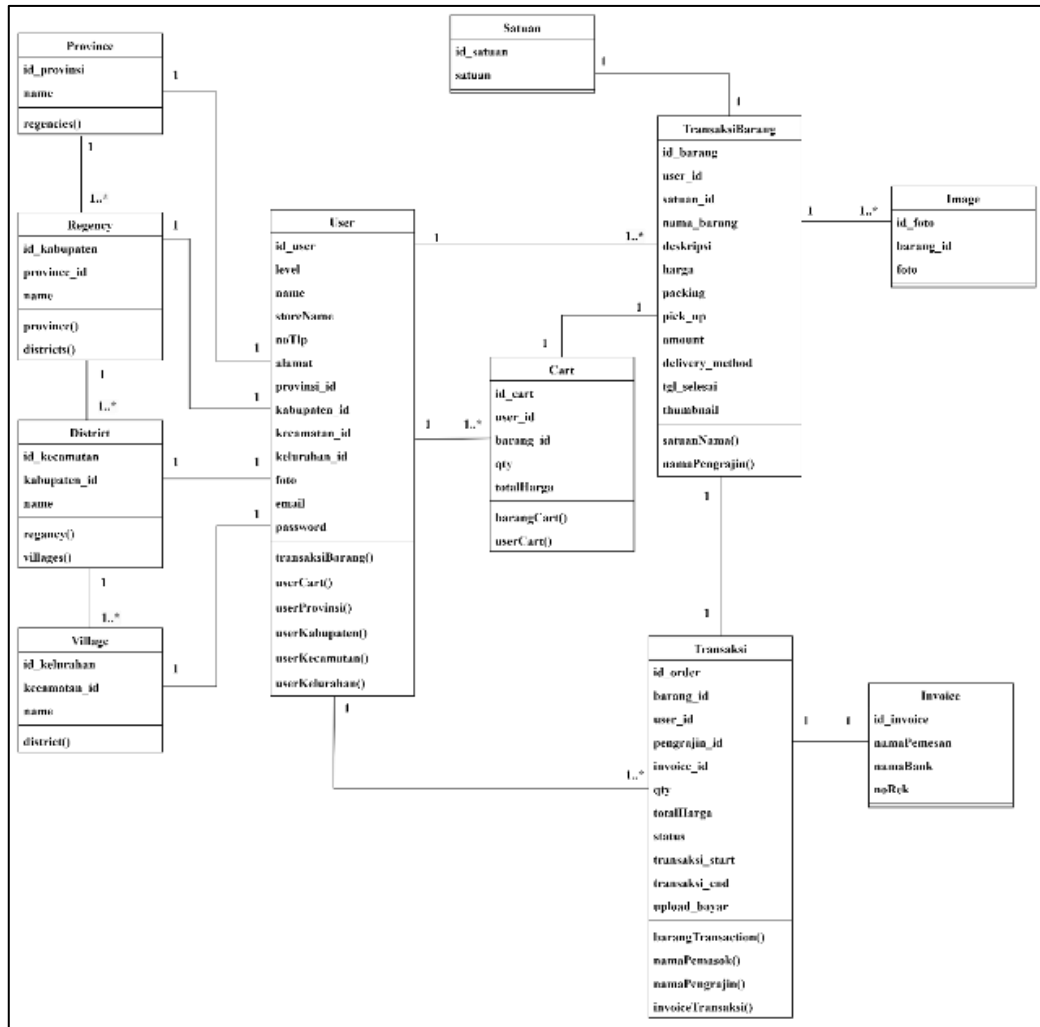
Kebutuhan non-fungsional diperlukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem untuk menjalankan aplikasi. Berikut ini merupakan kebutuhan dari perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi:

Tabel 1. Kebutuhan Non-Fungsional

Perangkat Keras	1. Intel Core i5
	2. Memory 4GB RAM
Perangkat Lunak	1. Web Browser

3.4 Perancangan Aplikasi

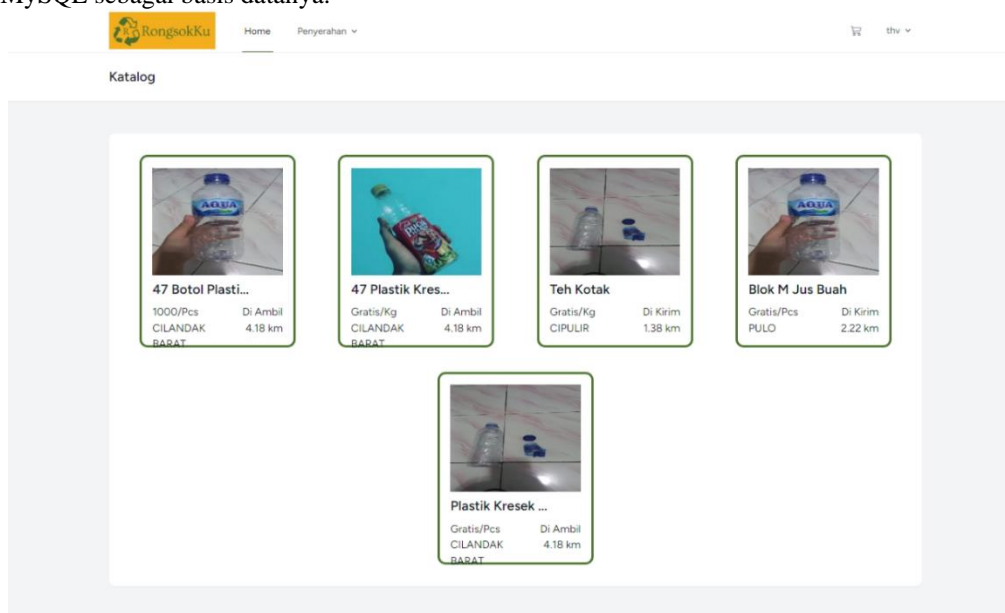
Perancangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *waterfall* (Wahid, 2020) yang dilakukan secara berurutan atau linear dalam beberapa tahap yang dimulai dari *requirement*, *design*, *implementation*, *verification*, dan *maintenance*. Proses perancangan sistem aplikasi ini merupakan tahapan kedua setelah dilakukannya wawancara yang menghasilkan kebutuhan sistem dan batasan yang terdapat dalam sistem. Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan UML dengan membuat *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*, serta membuat *user interface*. Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi (Aditya, et al., 2021).



Gambar 5. Class Diagram Aplikasi Rongsokku

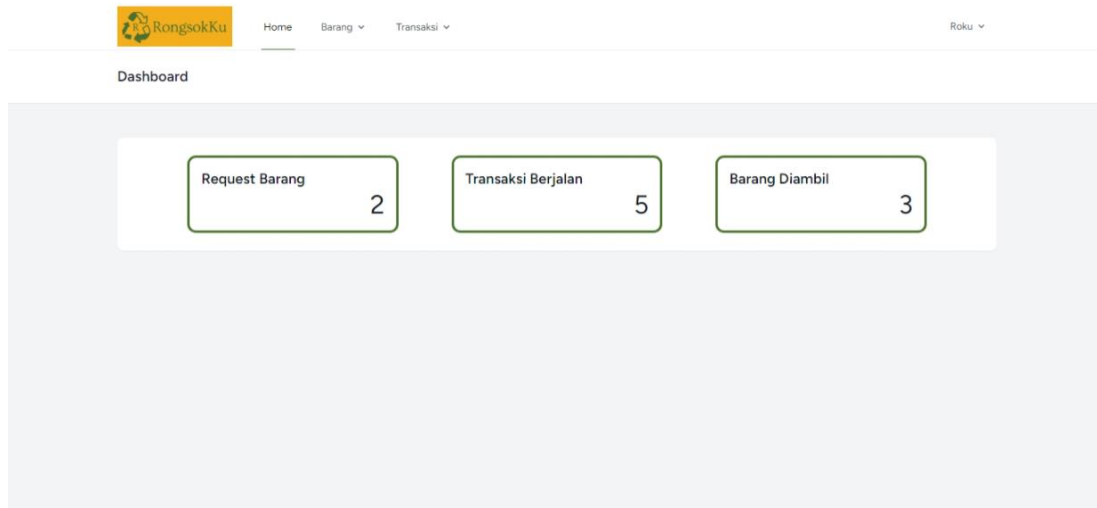
3.5 Implementasi Sistem

Implementasi aplikasi untuk membangun prototipe menggunakan framework Laravel dengan TailwindCSS dan menggunakan MySQL sebagai basis datanya.



Gambar 6. Halaman Katalog

Halaman ini berisi barang-barang yang sedang di-request oleh pengrajin. Untuk mengakses halaman ini menggunakan teknik route dalam pembuatannya.



Gambar 7. Implementasi Halaman *Home* Pengrajin

Gambar 7 merupakan implementasi dari halaman *home* pengrajin. Terdapat tiga *card* yang menunjukkan jumlah dari barang yang sedang diminta, transaksi yang saat ini sedang berjalan, dan barang yang harus diambil.

3.6 Pengujian Sistem

Pengujian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin kualitas dari suatu sistem, yang dilakukan setelah tahap implementasi selesai. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat sudah berjalan dengan baik dan sesuai *requirement*, agar jika ditemukannya kesalahan atau *bugs* pada sistem dapat segera diperbaiki. Metode pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Black Box Testing* dan *System Usability Scale* (SUS).

3.6.1 Analisis *Black Box Testing*

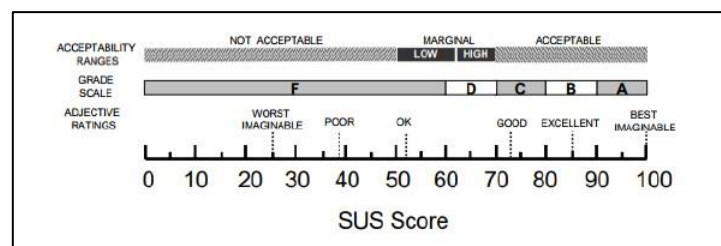
Pengujian black box dalam penelitian ini memiliki 65 skenario uji dengan 8 skenario tidak sesuai ekspektasi dan 57 sesuai ekspektasi. Berikut perhitungan jumlah persentase hasil *black box testing*:

$$\text{Persentase Keberhasilan} = \frac{57}{65} \times 100\% = 87,69\%$$

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, dapat disimpulkan bahwa secara fungsional aplikasi sudah berjalan dengan baik tetapi masih harus diperbaiki agar sesuai dengan kebutuhan dan memenuhi 65 skenario yang ada.

3.6.2 Analisis *System Usability Scale* (SUS)

Kelebihan dari metode ini adalah responden mampu mengerti dengan mudah, dan dengan pengujian ini dapat diketahui bahwa aplikasi mempunyai nilai kebergunaan atau tidak (Nugroho, et al., 2022). SUS dikembangkan oleh John Brooke sejak 1986 dengan analisa skala Likert yaitu poin 1 berarti Sangat Tidak Setuju (STS), poin 2 Tidak setuju (TS), poin 3 Ragu-ragu (RG), poin 4 Setuju (S), dan poin 5 berarti Sangat Setuju (SS) (Illahi, et al., 2022). Kuisisioner yang dibagikan ke 10 (sepuluh) orang responden, dengan spesifikasi 8 orang merupakan masyarakat yang mengumpulkan barang bekas (pemasok) dan 2 orang pengrajin. Skala jawaban menggunakan skala likert, dimana 1 menunjukkan Sangat Tidak Setuju (STS) dan 5 menunjukkan Sangat Setuju (SS). Setelah dilakukan perhitungan, hasil pengujian *system usability scale* mendapatkan hasil 75. Penilaian akhir dari hasil SUS yang sudah didapatkan dapat dilihat melalui Gambar 9.



Gambar 8. Penilaian Skor SUS

Sumber: (Susilo, 2019)

Berdasarkan hasil skor tersebut didapatkan bahwa sistem RongsokKu masuk kedalam kategori “*Acceptable*” untuk *acceptability ranges* dan “*Good*” untuk *adjective ratings*.

4. KESIMPULAN

Aplikasi RongsokKu dibuat dengan menggunakan *framework* Laravel sehingga pengrajin dapat melakukan permintaan barang bekas sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pemasok dapat memenuhi permintaan tersebut sesuai dengan barang yang dimilikinya. Sehingga memungkinkan pengrajin untuk mendapatkan bahan baku kerajinan sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan, mengurangi limbah sampah yang dibuang, dan menambah pemasukan pemasok dengan menjual barang bekas yang sesuai dengan kebutuhan pengrajin.

Hasil pengujian *black box* mendapat skor sebesar 87.69% yang dapat dikategorikan ke baik. Hasil pengujian dari *system usability scale* (SUS) mendapatkan hasil sebesar 75 yang masuk ke kategori “*acceptable*” untuk *acceptability ranges* dan “*good*” untuk *adjective ratings*. Aplikasi RongsokKu dibangun sesuai dengan *requirement* yang telah ditentukan dan memberikan kemudahan dalam transaksi jual-beli. Sehingga aplikasi ini dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam mengatasi masalah sampah dan menghasilkan nilai dari barang bekas yang masih berpotensi digunakan kembali.

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini, saran pengembangan RongsokKu untuk kedepannya adalah agar mengimplementasikan *payment gateway* sebagai metode pembayaran, menambahkan fitur notifikasi sehingga user mendapat informasi mengenai transaksi yang masuk, perubahan barang serta mengimplementasikan API untuk melacak paket.

REFERENCES

- Abidin, I. S. & Marpaung, D. S. H., 2021. Observasi Penanganan dan Pengurangan Sampah di Universitas Singaperbangsa Karawang. *JUSTITIA : Jurnal Ilmu Hukum dan Humaniora*, 8(4), pp. 872-882.
- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H. & Putra, P. B. A., 2021. Rancang Bangun Aplikasi Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 1(1), pp. 47-57.
- Al Amin, A. M. et al., 2020. Sistem Informasi Berbasis Web Aplikasi E-Trash Bank Sampah. *Reputasi : Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), pp. 74-81.
- Anwar, S. K., Priyanto, A. & Ramadani, C., 2021. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Objek Wisata Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), pp. 270-279.
- Debian, A. R., 2023. Sistem Informasi Manajemen PT Menjahit Mimpi Indonesia dalam Merancang Transparansi Progres Menggunakan Spread Sheets. *Applied Business and Administration Journal*, 2(1), pp. 66-80.
- Duka, S., 2022. *Ditjen PSLB3 KLHK Didesak Miliki Langkah Terukur Tangani Volume Sampah*, Jakarta: Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia.
- Evan, I. J., Jaenudin, J. & Widhyaestoeti, D., 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Sampah Induk Berbasis Aparatur pada Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2), pp. 421-431.
- Hermiati, R., A. & Kanedi, I., 2021. Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Pemrograman PHP dan Database MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 17(1), pp. 54-66.
- Illahi, A. W., Suarna, N., Purnamasari, A. I. & Rahaningsih, N., 2022. Sisrem Informasi Administrasi Kependudukan Berbasis Web Dengan Pengujian System Usability Scale untuk Meningkatkan Pelayanan pada Masyarakat. *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, 2(2), pp. 107-115.
- Irwansyah, D., Purnama, I. & Yandris, G. J., 2021. Perancangan School Management System Pada Website Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Medan Dengan Menggunakan Model View Controller. *Jurnal Teknik Informatika Unika St.Thomas (JTIUST)*, 6(1), pp. 110-116.
- Muchtar, A. Z., 2019. Perancangan Web E-Commerce UMKM Restoran Bakso Arema Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 5(1), pp. 26-33.
- Muslimin, I. A., Rusdianto, D. & Lestari, T., 2022. Pembuatan Aplikasi Penjualan Binatang Ternak Berbasis Android di Peternakan Bebek Alfalah Desa Padaulun. *Jurnal Informatika - COMPUTING*, 9(2), pp. 80-89.
- fiyanti, E. et al., 2020. Pelatihan Daur Ulang Sampah Plastik Menjadi Souvenir Ramah Lingkungan di Kabupaten Tasikmalaya. *JAMAICA : Jurnal Abdi Masyarakat Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang*, 1(2), pp. 105-116.
- Nugroho, K. T., Julianto, B. & Nur MS, D. F., 2022. Usability Testing pada Sistem Informasi Manajemen AKN Pacitan Menggunakan Metode System Usability Scale. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATIA*, 11(1), pp. 74-83.
- Panggabean, A. B. et al., 2023. Implementasi Algoritma Bubble Sort pada Sistem Pelayanan Perpustakaan Menggunakan Laravel. *Jurnal Teknik Informatika*, 2(1), pp. 19-27.
- Permatasari, D. I. et al., 2020. Pengujian Aplikasi Menggunakan Metode Load Testing Dengan Apache Jmeter Pada Sistem Informasi Pertanian. *Justin: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 8(1), pp. 135-130.
- Prasetya, A. F., S. & Putri, U. L. D., 2022. Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jikti: Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, 1(1), pp. 14-18.
- Pujianto, D., Hartati, S. & Permata, N., 2022. Rancang Bangun Aplikasi Pengepul Getah Karet di Kabupaten Ogan Komering Ulu Berbasis Android. *Jurnal Sistem Informasi Mahakarya (JSIM)*, 5(1), pp. 57-64.
- Purwati, N., Dwitama, F. N. & Kiswati, S., 2021. Aplikasi Sampling (Sampah Lingkungan) Pengrajin Sampah Berbasis Web Menggunakan Metode RAD (Rapid Application Development). *Evolusi : Jurnal Sains dan Manajemen*, 9(1), pp. 78-68.
- Rahmasari, T., 2019. Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toserba Selamat Menggunakan PHP dan MySQL. *@ is The Best*, 4(1), pp. 411-425.
- Subekti, S. & Apriyanti, E., 2020. Pengelolaan Sampah Kawasan Perkoataan Kendal Kabupaten Kendal. *Jurnal Neo Teknika*, 6(1), pp. 8-14.
- Syukur, M., Awaru, A. A. T. & Arifin, Z., 2019. *Pemberdayaan Istri Nelayan Kelurahan Samataring Melalui Program Daur Ulang Sampah Plastik*. Semarang, Universitas Negeri Makassar, pp. 277-279.

Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer dan Sains

Vol 1, No 1, November 2023, page 374 – 382

ISSN 3030-8011 (Media Online)

Website <https://prosiding.seminars.id/prosainteks>

- Tabrani, M. & Aghniya, I. R., 2019. Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang. *Journal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 14(1), pp. 41-50.
- Wahid, A. A., 2020. Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika dan Manajemen STMK*, pp. 1-4.