

## **Perancangan Aplikasi Distribusi Donasi Makanan Berbasis Web Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Agile Modeling***

**William Van Govert, Andrew Fernando Pakhpahan**

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Advent Indonesia,

Jl.Kolonel Masturi No. 288 Bandung

Email : [2381058@unai.edu](mailto:2381058@unai.edu)

### **ABSTRAK**

Distribusi surplus pangan menjadi salah satu faktor adanya limbah makanan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi distribusi donasi makanan berbasis web untuk meningkatkan efektivitas penyaluran bantuan. Metode Agile Modeling digunakan untuk pengembangan aplikasi yang fleksibel dan adaptif. Untuk pengambilan keputusan, metode *Simple Additive Weighting* (SAW) digunakan untuk penentuan prioritas dengan berdasarkan kriteria tertentu. Selain itu, algoritma Haversine digunakan di konsep *Location Based Service* (LBS) untuk menghitung jarak antara donatur dan penerima dengan akurat. Hasil penelitian berupa aplikasi yang mampu memberikan rekomendasi prioritas secara otomatis dan real-time, sehingga dapat membantu mengurangi pemborosan makanan, dan meningkatkan efisiensi distribusi. Aplikasi ini menjadi solusi efektif dalam pengelolaan dan redistribusi makanan surplus.

**Kata Kunci :** Donasi Makanan, *Agile Modeling*, SAW, *Haversine*, LBS

### **ABSTRACT**

*The distribution of food surpluses is one of the factors contributing to food waste in Indonesia. This study aims to design a web-based food donation distribution application to improve the effectiveness of aid distribution. The Agile Modelling method was used to develop a flexible and adaptive application. For decision-making, the Simple Additive Weighting (SAW) method was used to determine priorities based on specific criteria. Furthermore, the Haversine algorithm was utilised within the Location-Based Service (LBS) framework to accurately calculate the distance between donors and recipients. The research resulted in an application capable of providing automatic, real-time priority recommendations, thereby helping to reduce food waste and improve distribution efficiency. This application serves as an effective solution for the management and redistribution of surplus food.*

**Keywords:** Food Donation, *Agile Modeling*, SAW, *Haversine*, LBS

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu penghasil pangan yang terbaik di dunia. Tercatat Indonesia menyumbang 9 persen beras di dunia, yang menjadikannya penghasil beras nomor 3 di dunia (Sinaga et al., 2025). Namun, dibalik kesuksesannya dalam memproduksi pangan, Indonesia saat ini mengalami kondisi yang memprihatinkan terkait dengan pengelolaan pangan, di mana negara Indonesia menempati salah satu penyumbang sampah makanan terbesar di tingkat global. Saat ini Indonesia adalah negara penyumbang sampah sisa makanan terbesar nomor 2 di dunia, setelah Saudi Arab. Indonesia menyumbang 13 juta ton sampah tiap tahunnya (Asri & Handoyo, 2024). Limbah makanan merupakan permasalahan kompleks yang terjadi di berbagai tahapan rantai pasok pangan (*Food Loss and Food Waste*, 2026).

Dampak tingginya volume limbah makanan meluas melampaui isu kemanusiaan, mencakup degradasi lingkungan dan kerugian materi yang besar. Sampah makanan organik menjadi salah satu kontributor meningkatnya volume sampah nasional saat ini, yang dapat mengancam keberlangsungan ekosistem melalui emisi gas rumah kaca (Alliffiya Alkhansyah Arsy et al., 2025). Dari sisi ekonomi, terbuangnya makanan membuktikan kurangnya efisiensi sumber daya yang seharusnya dapat dialokasikan untuk mempertahankan stabilitas pangan di Indonesia. Kerugian ekonomi dan kerusakan lingkungan ini menuntut transformasi dalam sistem pengendalian pangan, sehingga dibutuhkan mekanisme pengendalian surplus makanan yang terorganisir agar potensi limbah dapat dialihkan menjadi bantuan sebelum merusak lingkungan.

Untuk mengatasi hal ini, berbagai inisiatif nirlaba kini berkembang untuk mengelola dan mendistribusikan surplus makanan kepada penerima manfaat, baik individu maupun organisasi sosial lain. Pramuwidyatama menjelaskan bahwa organisasi-organisasi ini mengumpulkan surplus makanan untuk didonasikan kepada masyarakat yang membutuhkan (Gumilang Pramuwidyatama et al., 2022). Penelitian ini berfokus pada distribusi makanan surplus siap saji yang masih layak konsumsi, bersumber dari restoran, acara, maupun individu, untuk disalurkan kepada individu yang membutuhkan maupun organisasi sosial. Namun, tanpa adanya platform terpusat, informasi menyebar tidak merata sehingga terjadi penumpukan donasi di satu tempat sementara tempat lain justru kekurangan, hal ini mengindikasikan bahwa sistem manual tidak efisien untuk distribusi dalam skala luas. Distribusi manual memang masih efektif

untuk skala kecil, tetapi menjadi tidak efisien seiring meningkatnya jumlah donasi dan penerima, sehingga dibutuhkan sistem yang mendukung koordinasi dan penentuan prioritas secara lebih terstruktur.

Dalam praktiknya, distribusi makanan surplus di Indonesia telah dilakukan oleh berbagai organisasi sosial seperti *Foodbank of Indonesia* yang berperan dalam mengumpulkan dan menyalurkan makanan layak konsumsi kepada masyarakat yang membutuhkan. Dalam pelaksanaannya, proses distribusi makanan tersebut harus tetap memperhatikan aspek keamanan pangan sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia terkait *hygiene* dan sanitasi makanan (*Permenkes 1096 Menkes 2011*, 2011). Namun, meskipun praktik distribusi ini telah berjalan, proses pengelolaannya masih menghadapi berbagai kendala, seperti belum adanya sistem terpusat, keterbatasan koordinasi, serta belum adanya mekanisme penentuan prioritas distribusi (Pimple et al., 2025). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu pengelolaan distribusi makanan secara lebih terstruktur dan efisien.

Tantangan dalam mengelola surplus makanan, khususnya untuk makanan yang siap saji atau sisa konsumsi yang layak atau biasa disebut *leftover food*, adalah karakteristik makanan tersebut yang mudah rusak atau *perishable*, dengan sisa waktu konsumsi yang terbatas. Pada penelitian sebelumnya, Al Rafif menekankan bahwa efektivitas dalam redistribusi pangan bergantung pada kecepatan merespons, agar kualitas dan juga kelayakannya tetap terjaga sampai pada tangan penerima (Zufar & Rafif, 2023). Namun, koordinasi manual yang sudah disebutkan mengakibatkan hambatan dalam logistik, dimana jarak dan waktu tidak terukur secara akurat. Tanpa adanya data *real-time*, risiko habisnya waktu konsumsi dari makanan tersebut sebelum sampai ke tempat tujuan sangat tinggi (Shankarvelu et al., 2023). Oleh sebab itu integrasi dari waktu dan keakuratan lokasi harus diintegrasikan dengan sistem pengelolaan pangan.

Beberapa penelitian telah memberikan upaya yang signifikan dalam mendigitalisasi manajemen donasi makanan, contohnya adalah pengembangan sistem berbasis web untuk menggantikan pencatatan yang manual (Loo & Ishak, 2023), dan juga sistem yang bisa mengklasifikasikan status kedaluwarsa dari sebuah makanan dengan menggunakan indikator visual (Jalaluddin & Rejab, 2025). Meskipun sistem-sistem tersebut telah meningkatkan efisiensi dari segi administrasi, tapi ketika dihadapi pada

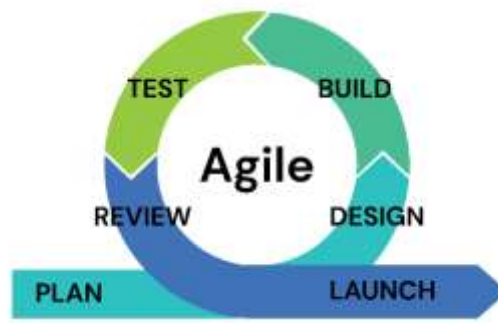
penanganan volume data donasi yang besar dalam waktu yang bersamaan, maka sistem pengelolaan donasi makanan akan menghadapi tantangan yang besar. Tanpa adanya sistem pemeringkatan otomatis, maka penentuan prioritas terhadap makanan yang memiliki masa simpan yang kritis akan sulit dilakukan dengan cepat dan tepat. Di sisi lain, penggunaan metode *Simple Additive Weight* (SAW) telah membuktikan efisiensinya untuk memberikan penilaian yang berbobot dalam seleksi bantuan sosial (Ardy et al., 2024), sementara implementasi *Location Based Service* (LBS) dengan adanya algoritma *Haversine* mampu mengoptimalkan akurasi jarak secara *real-time* (Lukmanul et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini akan mengintegrasikan metode SAW dan LBS ke dalam aplikasi distribusi donasi makanan berbasis web untuk membuat perangkingan prioritas secara otomatis berdasarkan sisa waktu layak konsumsi dan jarak lokasi.

Penelitian ini bertujuan merancang aplikasi web untuk mengoptimalkan distribusi makanan surplus siap saji yang masih layak konsumsi. Sistem menggunakan metode SAW dan LBS untuk memeringkat donasi berdasarkan jarak, waktu kadaluarsa, dan kondisi makanan. Selain sebagai media pengelolaan data donasi, aplikasi ini juga berfungsi sebagai sistem pendukung keputusan agar penyaluran lebih cepat, tepat sasaran, dan efisien, sehingga risiko pemborosan makanan dapat diminimalkan.

## 2. METODE

### **Kerangka Penelitian**

Perancangan aplikasi dalam penelitian ini menggunakan metode Agile Modeling, dipilih karena kebutuhan akan tingkat kefleksibelan tinggi dalam integrasi algoritma Haversine untuk Location Based Service (LBS) dan Simple Additive Weighting (SAW) sebagai penentu prioritas. Agile Modeling merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang iteratif, evolusioner, serta berfokus pada kolaborasi pengguna dan respons cepat terhadap perubahan, sehingga pengembangan dapat dilakukan secara bertahap melalui siklus perencanaan, perancangan, pengembangan, hingga pengujian berulang untuk memastikan fitur sesuai kebutuhan di lapangan (Niklas et al., 2024). Penerapannya pada aplikasi ini berfokus pada pembuatan model yang efektif namun tetap sederhana, sehingga memungkinkan penulis menyempurnakan diagram sistem seiring berkembangnya pemahaman teknis selama proses penelitian.



**Gambar 1. Agile Modeling Diagram**

Selain metode Agile Modeling, aplikasi ini mengintegrasikan algoritma Simple Additive Weighting (SAW) sebagai metode pengambilan keputusan untuk menentukan prioritas penerima donasi berdasarkan kriteria yang ditentukan. Implementasi SAW melibatkan proses penilaian presisi melalui penentuan kriteria dan bobot, normalisasi matriks keputusan untuk memperoleh nilai kinerja yang terskala, hingga perangkingan untuk menghasilkan keputusan yang objektif (Ahmad et al., 2023). Dengan penggabungan metodologi yang lincah dan algoritma pendukung keputusan yang terstruktur ini, aplikasi yang dibangun diharapkan dapat mewujudkan distribusi donasi makanan yang efisien, transparan, dan tepat sasaran.

### ***Agile Modeling***

#### **Identifikasi Kebutuhan (*Envisioning*)**

Tahap *Envisioning* ini adalah langkah awal dalam metodologi *Agile Modeling* yang bertujuan untuk menentukan visi yang strategis dan batasan dalam aplikasi yang jelas yang akan dikembangkan. Seperti yang sudah di kemukakan oleh metode *Agile Modeling*, aplikasi ini dirancang agar bisa memberikan fleksibilitas yang tinggi, sehingga aplikasi dapat diakses oleh siapa pun dan kapan pun juga (Niklas et al., 2024). Identifikasi kebutuhan aplikasi ini diangkat kedalam tiga poin :

1. Sistem donasi makanan tradisional masih bersifat terfragmentasi dan tidak memiliki koordinasi secara real-time sehingga menyebabkan ketidakefisienan dalam distribusi (Pimple et al., 2025).
2. Banyak makanan surplus tidak tersalurkan secara optimal akibat tidak adanya sistem terpusat yang mampu menghubungkan donatur dan penerima secara efektif (Karanth et al., 2025). Penggunaan sistem berbasis web dalam pengelolaan donasi makanan

terbukti dapat membantu menghubungkan donatur dengan penerima serta mengurangi potensi terjadinya pemborosan makanan (Sandhiya et al., 2026)

3. Fitur Utama : Autentikasi, *input* donasi terpadu, komputasi prioritas, dan manajemen klaim.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Pemodelan Iteratif (*Iteration Modeling*)

Pada tahap ini peneliti menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Penggunaan UML seperti *Use Case* dan *Activity Diagram* sangat krusial dalam mendokumentasikan kebutuhan fungsional dan alur bisnis sistem, agar pengembangan sistem menjadi lebih efisien (Aurellia et al., 2023).

##### A. *Use Case Diagram*



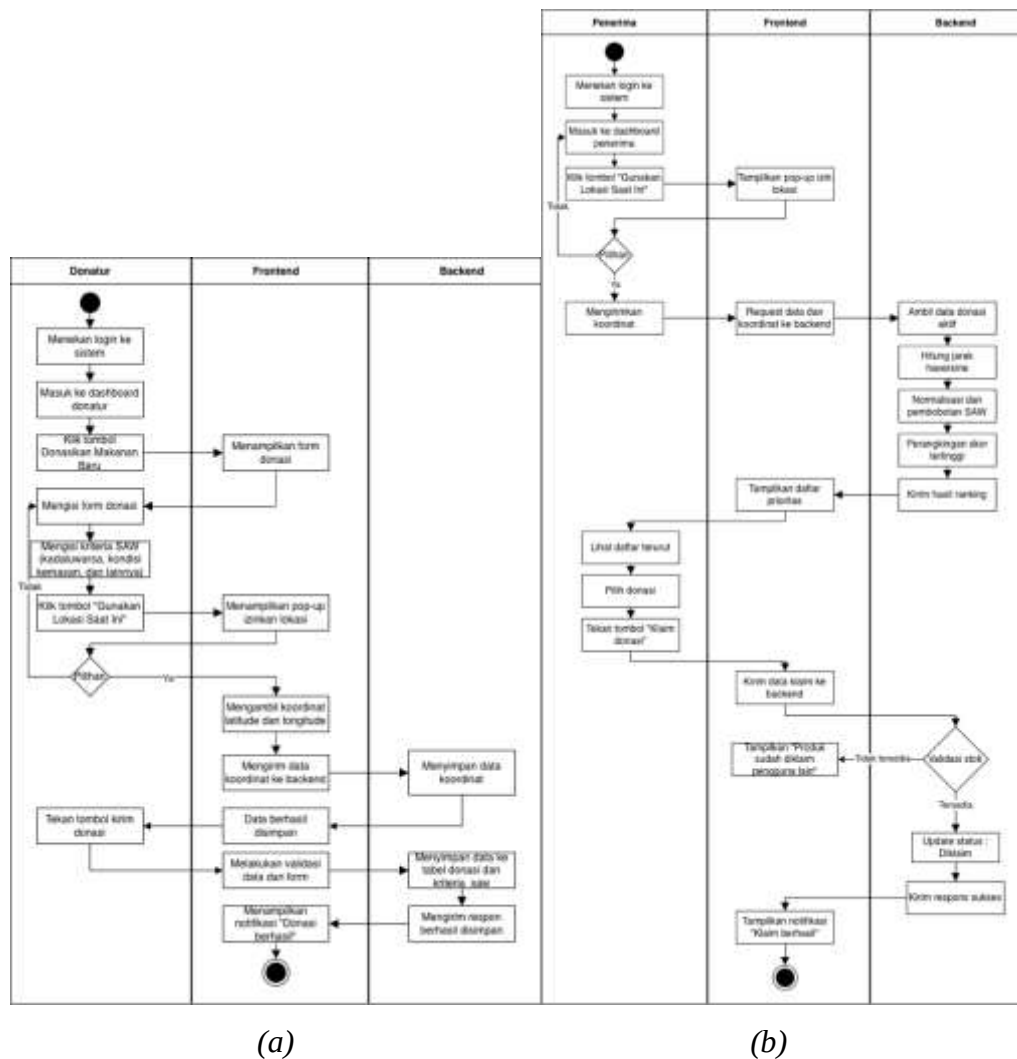
**Gambar 2** *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* berfungsi untuk menggambarkan skenario atau langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu dalam sistem (Aurellia et al., 2023). Berdasarkan gambar tersebut, terdapat tiga aktor :

1. Donatur : Memiliki fungsi untuk memasukkan data makanan beserta kriteria pendukungnya.

2. **Penerima** : Memiliki fungsi untuk mencari donasi makanan yang otomatis akan melibatkan proses perhitungan jarak (LBS) dan perangkingan (SAW), serta melakukan klaim donasi makanan.
3. **Admin** : Bertanggung jawab dalam manajemen data dari pengguna, verifikasi bantuan, serta pengaturan bobot kriteria dari SAW.

### B. Activity Diagram



**Gambar 3** Activity Diagram Donatur (a) dan Penerima (b)

Gambar 3 menunjukkan alur aktivitas donatur dan penerima dalam sistem. Donatur mengunggah data dan kriteria makanan, sementara sistem merekam titik koordinat lokasi penjemputan berdasarkan izin akses lokasi. Selanjutnya, saat penerima membuka menu daftar makanan prioritas, sistem mengambil lokasi terkini untuk menghitung jarak menggunakan *Haversine Formula* (LBS), lalu mengintegrasikannya

dengan data kriteria donatur melalui normalisasi dan pembobotan metode SAW. Hasilnya berupa daftar makanan terurut berdasarkan skor tertinggi untuk membantu penerima menentukan klaim makanan.

### Pendetailan Model (*Model Storming*)

Tahap ini adalah pendalaman teknis dari model yang sudah dibuat sebelumnya. Fokus utamanya adalah, mendefinisikan interaksi antar komponen, struktur penyimpanan data, dan implementasi algoritma secara detail.

#### A. Entity Relationship Diagram (ERD)



**Gambar 4** Diagram Hubungan Entitas

ERD mendefinisikan struktur database dan hubungan antar entitas. Fokus utamanya ada pada tabel donasi untuk menyimpan kriteria yang akan dihitung dengan algoritma SAW, dan tabel transaksi\_klaim yang membatasi 1 penerima hanya boleh 1 klaim aktif agar distribusi merata. Atribut status\_klaim mencatat tahapan klaim: menunggu konfirmasi, disetujui, ditolak, dan selesai. Atribut waktu\_kadaluarsa dihitung dari selisih batas\_kadaluarsa dan waktu\_input. Sistem database menggunakan PostgreSQL karena mampu menangani data relasional kompleks secara efisien.

## B. Analisis Algoritma

### 1. *Haversine Formula* (LBS)

Untuk mengukur jarak lokasi antara donatur dan penerima, penelitian ini menggunakan algoritma *Haversine Formula*. Pemilihan *Haversine Formula* dikarenakan kemampuannya untuk menghitung jarak antara dua titik koordinat *GPS* dengan keakuratan yang tinggi, yang sangat krusial dalam pelayanan berbasis lokal atau *Local Based Service* (LBS) (Ningrum et al., 2023). Rumus yang digunakan adalah :

$$d = 2r \cdot \arcsin \left( \sqrt{\sin^2 \left( \frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos(\phi_1) \cdot \cos(\phi_2) \cdot \sin^2 \left( \frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

(1)

- Dengan keterangan sebagai berikut :
- $d$  : Jarak antara dua titik (km).
- $r$  : Jari-jari bumi (6.371 km).
- $\phi_1 \phi_2$  : Lintang (*latitude*) titik 1 dan titik 2 (dalam radian).
- $\lambda_1 \lambda_2$  : Bujur (*longitude*) titik 1 dan titik 2 (dalam radian).

Contoh Kasus :

- Lokasi penerima (*user*) : Lat -6.2000 dan Long 106.8000
- Lokasi donatur (makanan a) : Lat -6.2100 dan Long 106.8100
- Jari-jari bumi ( $r$ ) : 6371 km

Ubah derajat ke radian : Derajat  $\times \left( \frac{\pi}{180} \right)$ , nilai  $\left( \frac{\pi}{180} \right)$  adalah 0.01745329.

Jadi, jika semua dirubah ke radian maka hasilnya :

- $\phi_1$  (lat penerima) : -0.108210 rad
- $\lambda_1$  (long penerima) : 1.864011 rad
- $\phi_2$  (lat donatur) : 0.108385 rad
- $\lambda_2$  (long donatur) : 1.864186 rad

Lalu hitung selisih latitude dan longitude :

- Selisih lintang : -0.000175 rad
- Selisih bujur : 0.000175 rad

Masukkan rumus *Haversine* :

Rumus dipecah menjadi a dan c

Menghitung nilai a (kuadrat setengah panjang tali busur):

$$a = \sin^2\left(\frac{\Delta\phi}{2}\right) + \cos(\phi_1) \cdot \cos(\phi_2) \cdot \sin^2\left(\frac{\Delta\lambda}{2}\right) \quad (2)$$

Hitung satu-satu :

- $\sin\left(\frac{-0.000175}{2}\right) = \sin(-0.0000875) = -0.0000875$
- $\cos(\phi_1) = \cos(-0.108210) = 0.994151$
- $\cos(\phi_2) = \cos(-0.108385) = 0.994126$
- $\sin\left(\frac{0.000175}{2}\right) = \sin(0.0000875) = 0.0000875$

Dikuadratkan ( $\sin^2$ ) = 0.000000007656

Sekarang hitung c (jarak sudut dalam radian) :

- $a =$   
 $0.000000007656 + (0.994151 \times 0.994126 \times 0.000000007656)$
- $c = 2 \cdot \arcsin(0.000123377)$
- $c = 2 \cdot 0.000123377 = 0.000246754 \text{ rad}$

Sekarang menghitung d sebagai jarak akhir :

- $d = r \cdot c$
- $d = 6371 \times 0.000246754$
- $d = 1.572 \text{ km}$

## 2. Simple Additive Weighting (SAW).

Setelah mendapatkan jarak yang dihasilkan oleh *Haversine*, hal tersebut menjadi salah satu kriteria dalam SAW. Tahapannya adalah sebagai berikut

Penentuan kriteria dan bobot :

- C1 : Jarak (LBS) Jenisnya adalah *Cost* (Semakin kecil semakin baik):  
Bobotnya : 40%(0.4)
- C2 : Nilai masa kadaluarsa tidak digunakan secara langsung, melainkan diolah menjadi sisa waktu konsumsi dengan menghitung selisih antara batas waktu kadaluarsa dan waktu saat ini. Nilai tersebut kemudian digunakan sebagai salah satu kriteria dalam metode Simple Additive

Weighting (SAW) dengan tipe cost, di mana semakin kecil nilai sisa waktu maka semakin tinggi prioritas distribusi.

Waktu Kadaluarsa, jenisnya adalah *Cost* : Bobotnya : 60%(0.6)

Normalisasi Matriks (R):

**Tabel 1** Contoh Data

| Alternatif | Jarak(km) | Sisa Waktu(jam) |
|------------|-----------|-----------------|
| A1         | 5         | 4               |
| A2         | 3         | 6               |
| A3         | 7         | 2               |
| A4         | 4         | 5               |

Jarak (*Cost*):

$$r_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}}$$

$$A1 = 3 / 5 = 0,60$$

$$A2 = 3 / 3 = 1,00$$

$$A3 = 3 / 7 = 0,43$$

$$A4 = 3 / 4 = 0,75$$

Waktu Kadaluarsa (*Cost*):

$$A1 = 2 / 4 = 0,50$$

$$A2 = 2 / 6 = 0,33$$

$$A3 = 2 / 2 = 1,00$$

$$A4 = 2 / 5 = 0,40$$

Perangkingan (V):

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij}$$

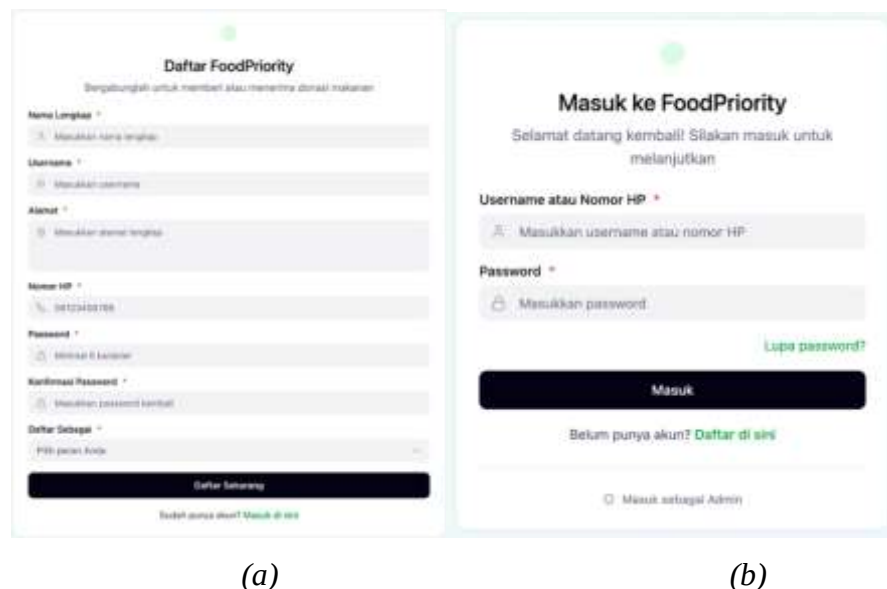
- Perhitungan Makanan A1
- $0,24 + 0,30 = 0,54$
- Perhitungan Makanan A2
- $0,40 + 0,198 = 0,598$
- Perhitungan Makanan A3
- $0,172 + 0,60 = 0,772$

- Perhitungan Makanan A4
- $0,30 + 0,24 = 0,54$

Berdasarkan hasil perangkingan (V) di atas, diperoleh nilai  $A_3 = 0.772$ . Nilai preferensi tertinggi adalah A3/Makanan C. Oleh karena itu, aplikasi akan merekomendasikan **Makanan C** sebagai prioritas utama yang memiliki skor terbaik berdasarkan jarak lokasi, waktu kadaluwarsa, dan kondisi kemasan.

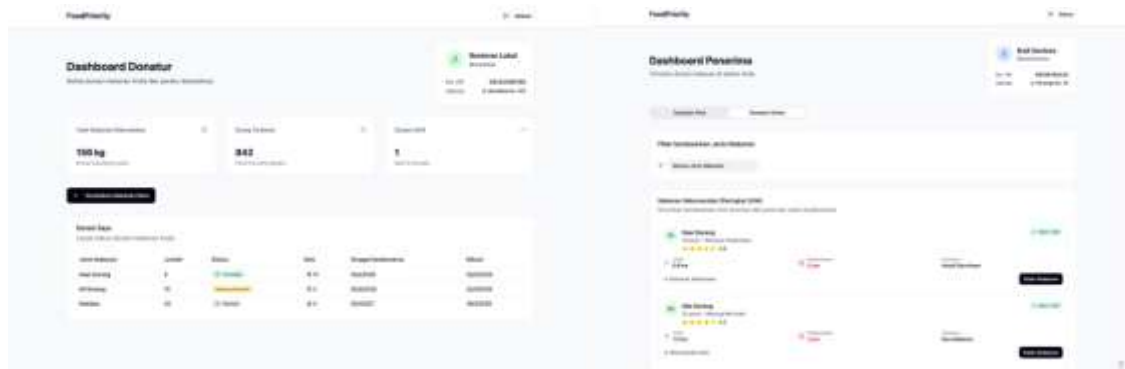
## Desain Aplikasi

Tahap terakhir penelitian ini adalah perancangan antarmuka (*User Interface Design*), representasi visual dari kebutuhan fungsional dan teknis yang telah dijelaskan sebelumnya, dengan fokus memberi kemudahan akses bagi donatur dan penerima. Implementasi desain menggunakan *framework* React.js dengan arsitektur berbasis komponen (*component-based architecture*) untuk menjamin konsistensi elemen visual dan performa aplikasi yang efisien (Pan, 2025). Untuk mengelola data dari *database* PostgreSQL, aplikasi menggunakan Node.js sebagai server-side platform yang menangani logika dan pemrosesan data sebelum ditampilkan ke pengguna. Perancangan ini juga menerapkan pendekatan *Responsive Web Design* (RWD) agar antarmuka dapat menyesuaikan tampilan pada berbagai perangkat, sehingga meningkatkan aksesibilitas dan pengalaman pengguna secara keseluruhan (Tyas et al., 2025).



**Gambar 5** Halaman Register (a) dan Login (b)

Gambar 5 menunjukkan halaman *register* dan *login*, yang di mana dirancang untuk gerbang autentikasi bagi pengguna. Antarmuka ini memungkinkan pengguna masuk sebagai donatur dan penerima. Sesuai prinsip *Responsive Website Design*, *form input* dibuat dengan minimalis agar pengguna dapat melakukan pendaftaran dengan cepat, baik melalui perangkat *mobile* maupun *desktop*.



(a)

(b)

**Gambar 6** Dashboard Donatur (a) dan Dashboard Penerima (b)

Dashboard donatur berisi form input donasi meliputi deskripsi, jumlah, waktu kadaluwarsa, dan kondisi kemasan. Data tersebut diolah dengan metode SAW untuk menentukan prioritas penerima. Di dashboard penerima, daftar donasi ditampilkan secara dinamis menggunakan React.js. Sistem menggunakan Haversine untuk menghitung jarak donatur-penerima secara real-time dan SAW untuk mengurutkan makanan berdasarkan skor tertinggi, sehingga makanan yang paling layak dan paling dekat muncul urutan teratas.



**Gambar 6** Dashboard Admin

Gambar 6 menunjukkan *dashboard* admin yang berfungsi untuk memantau statistik jumlah donasi, jumlah pengguna aktif, dan juga memvalidasi makanan yang masuk. Admin juga memiliki otoritas untuk mengatur bobot kriteria yang menjadi perhitungan SAW ketika adanya perubahan kebijakan untuk prioritas makanan.

## HASIL

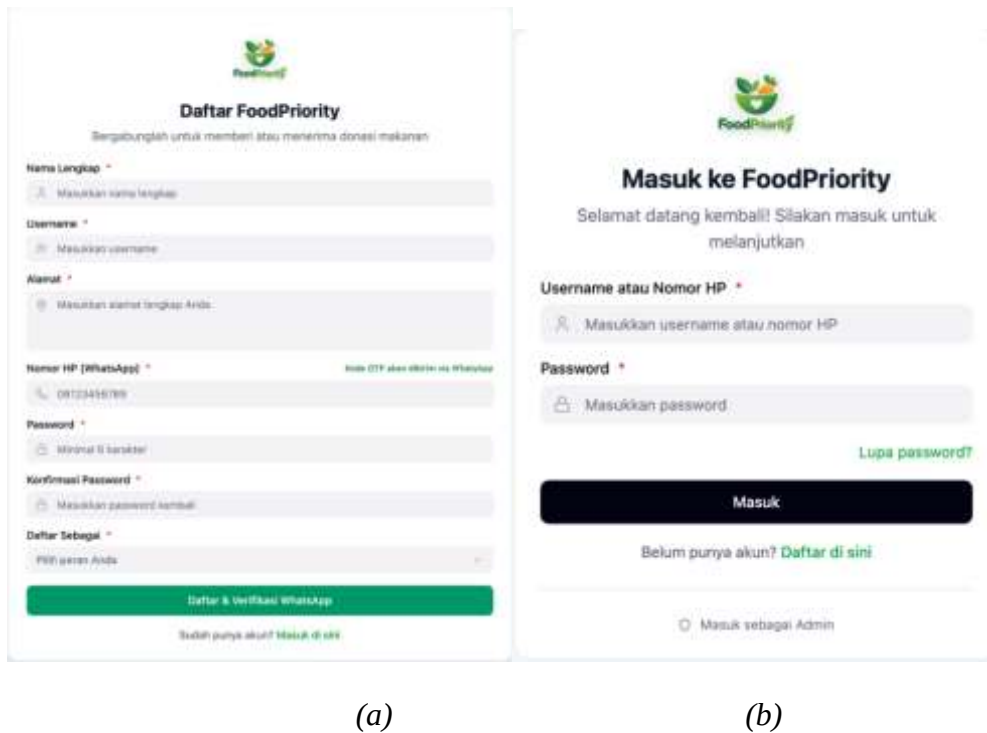
Rancangan yang telah dijabarkan di bagian sebelumnya telah dituangkan dalam aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa *JavaScript*.

### Aplikasi



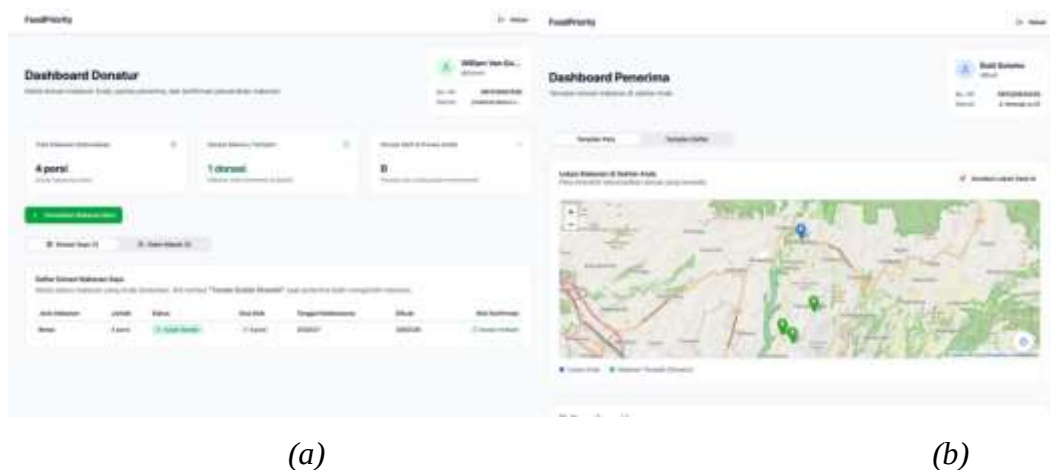
**Gambar 7** *Landing Page*

Gambar 7 menunjukkan bagaimana tampilan ketika pengguna membuka aplikasi pertama kali dan akan langsung diarahkan menuju *landing page*.



**Gambar 8** Registrasi (a) dan Login (b)

Gambar 8 menunjukkan tampilan dari registrasi dan login. Didalam registrasi pengguna dapat memilih peran sebagai donatur atau penerima.

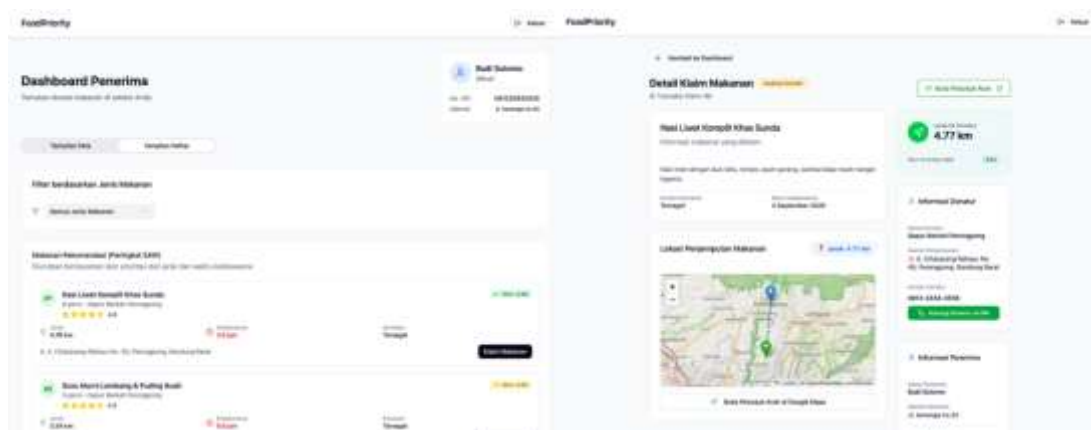


**Gambar 9** Dashboard Donatur (a) dan Dashboard Penerima (b)

Gambar 9 menunjukkan bagaimana bentuk dan tampilan dari dashboard donatur dan juga dashboard penerima. Pada dashboard donatur terdapat daftar donasi makanan yang dapat di atur agar donatur dapat mengubah status dan konfirmasi donasi. Lalu pada dashboard penerima terdapat maps dan juga tampilan daftar untuk donasi.

**Gambar 10** Form Donasi

Gambar 10 menampilkan form donasi di tampilan *dashboard* donatur, ketika donatur ingin melakukan input donasi. Form tersebut memiliki kolom input untuk jenis makanan, nama makanan spesifik jika ada, jumlah, kondisi kemasan, tanggal kedaluwarsa, catatan tambahan jika ada, lalu lokasi donasi nya, dan foto makanan jika ada.



(a)

(b)

**Gambar 11** Tampilan Daftar Donasi (a) dan Tampilan Detail Klaim Makanan (b)

Gambar 11 menampilkan perangkingan donasi makanan menggunakan metode pembobotan SAW berdasarkan jarak dan waktu, sehingga urutan makanan disesuaikan

dengan relevansinya. Lalu saat penerima mengklik "klaim makanan", akan muncul halaman dengan fitur terhubung ke *Google Maps* untuk navigasi dan *WhatsApp* untuk menghubungi donatur.

### Tahap Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini pengujian aplikasi dilakukan dengan metode *black box*, penguji aplikasi ini akan dilakukan secara bertahap dari bagaimana aplikasi berjalan dari awal sampai pada akhirnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil apakah aplikasi tersebut sudah layak atau berfungsi sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

**Tabel 2** *Black Box Testing*

| Fitur               | Pengujian                                             | Hasil                                          | Status   |
|---------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|
| Registrasi Akun     | Mengisi form pendaftaran pengguna baru                | OTP terkirim ke WhatsApp pengguna              | Berhasil |
| Verifikasi OTP      | Memasukkan 6 digit kode OTP WhatsApp                  | Akun aktif dan diarahkan ke login              | Berhasil |
| Login               | Memasukkan username dan password                      | Berhasil masuk ke dashboard akun               | Berhasil |
| Input Donasi        | Mengisi data makanan, tanggal kedaluwarsa, dan lokasi | Donasi baru tersimpan di database              | Berhasil |
| Rekomendasi SAW     | Mengakses daftar donasi dengan GPS                    | Makanan terurut berdasarkan skor SAW tertinggi | Berhasil |
| Filter Kategorisasi | Memilih kategori jenis makanan                        | List makanan terfilter sesuai pilihan          | Berhasil |

|                  |                                     |                                             |          |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|----------|
| Klaim Donasi     | Menekan tombol klaim makanan        | Porsi berkurang dan status menjadi klaim    | Berhasil |
|                  |                                     |                                             |          |
| Navigasi Lokasi  | Membuka rute penjemputan donasi     | Rute Google Maps terbuka dengan presisi     | Berhasil |
|                  |                                     |                                             |          |
| Kelola bobot SAW | Admin mengubah nilai bobot kriteria | Bobot tersimpan dan memengaruhi ranking SAW | Berhasil |
|                  |                                     |                                             |          |

Tabel 2 menampilkan bagaimana pengujian diterapkan di aplikasi dengan metode *Black Box Testing* sehingga semua tahap dan fitur bisa berguna dengan baik. Tabel menunjukkan fitur-fitur yang ada bisa berjalan dan berfungsi dengan baik.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan aplikasi distribusi donasi makanan menggunakan framework React.JS dan Node.JS ini dapat membantu efisiensi penyaluran bantuan, sehingga masyarakat yang membutuhkan dapat menerima donasi dalam kondisi yang baik. Sistem ini memanfaatkan integrasi metode SAW dan algoritma Haversine (LBS) untuk membantu penentuan prioritas distribusi berdasarkan jarak dan waktu. Sebagai saran untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi ini dapat diperluas menjadi versi mobile dan diintegrasikan dengan layanan pengiriman pihak ketiga untuk mempermudah mobilitas penjemputan makanan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. R., M, S., & PNua, S. (2023). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Pemilihan Sekolah Ramah Anak. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(2), 146–151. <https://doi.org/10.47065/BIT.V4I2.618>
- Alliffiya Alkhansyah Arsy, Ferdi Irwansyah, Laurena Ginting, & Vina Gabriela Saragih. (2025). Dampak Limbah Makanan di Sektor Rumah Tangga terhadap Keberlangsungan Lingkungan. *JURNAL RISET RUMPUN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM*, 4(3), 167–176.

<https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v4i3.7322>

- Ardy, M., Syah, A. ', & Widyasari, A. P. (2024). IMPLEMENTASI METODE SAW PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI PENERIMA BANTUAN SEMBAKO MASYARAKAT DESA BANYUURIP. *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS*, 6(1), 14–24.
- Asri, N. P., & Handoyo, M. A. (2024). KAJIAN TENTANG FOOD LOSS DAN FOOD WASTE: KONDISI, DAMPAK, DAN SOLUSINYA. *Journal of Food Technology and Agroindustry*, 6.
- Aurellia, A., Nooriansyah, S., & Amrozi, Y. (2023). Informasi Produk Kreatif Daur Ulang Sampah. *JITET (Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan)*, 13(3), 2303–0577.
- C, S., E, V., A, P., G, V., & S, K. (2026). *Smart Food Waste Reduction System Using A Web-Based Donation Platform*. 030925, 1–9.
- Food Loss and Food Waste*. (2026). <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-and-food-waste/en>
- Gumilang Pramuwidyatama, M., Ayu, G., Irawan, S., Dewi, E. F., Pringgabayu, D., Afgani, K. F., Bisnis, S., Manajemen, D., Bandung, T., Akses, Y., & Pangan, M. (2022). EDUKASI DAN DEKSRIPI MODEL OPERASIONAL BANK MAKANAN UNTUK MENGURANGI SAMPAH MAKANAN DAN MENINGKATKAN KETAHANAN PANGAN MASYARAKAT DI KOTA BANDUNG. *Jurnal Pengabdian UMKM*, 1(1), 33–37. <https://doi.org/10.36448/JPU.V1I1.9>
- Jalaluddin, N. S., & Rejab, M. M. (2025). Food-For-All: A Food Donation Management System. *Applied Information Technology And Computer Science*, 6(2), 1356–1375. <https://doi.org/10.30880/aitcs.2025.06.02.073>
- Karant, A., Hemareddy, A. K., T, C. G., N, G., & Magadum, H. V. (2025). A Web-Based Food Donation And Redistribution Platform For Efficient Surplus Food Management. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 13(12), 27–32. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v13i12.2732>
- Loo, Z. X., & Ishak, S. A. (2023). Design and Development of Web-Based Foodbank Management System by Using Waterfall Approach. *Applied Information Technology And Computer Science*, 4(1), 524–543. <https://doi.org/10.30880/aitcs.2023.04.01.030>
- Lukmanul, H., Adhani, H., Bianto, A., Pratama, A. N., & Hidayah, S. A. (2025). Implementasi Sistem Pemesanan Hotel Menggunakan Algoritma Haversine untuk Optimalisasi Rekomendasi Lokasi. *Jurnal Informatika Terpadu*, 11(2), 98–107. <https://doi.org/10.54914/JIT.V11I2.2030>
- Niklas, H., Haikal, M., & Atmojo, W. T. (2024). Implementasi Metode Agile Dalam Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Web dengan Menggunakan Geofencing. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 8(2), 200–213. <https://doi.org/10.31603/komtika.v8i2.12544>

- Ningrum, A. D. C., Pramono, B., Isnawaty, & Sarita, M. I. (2023). Implementasi Location Based Service Menggunakan Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Kendaraan Antar Daerah (Studi Kasus : Konawe Utara). *Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sains Dan Teknologi Informasi*, 1(1), 1–5.
- Pan, J. (2025). *Design and implementation of a Full-Stack Food Delivering Web Application using React and Node.js*. December.
- Permenkes 1096 menkes 2011. (2011). <https://pasal.id/peraturan/permen/permenkes-no-1096-menkes-per-vi-2011-tahun-2011>
- Pimple, L., Ambulkar, S., Sandalwar, V., Mendhe, B., & Dadmal, H. (2025). Food Donation Management System with Real-Time User Data Tracking by Local Admin. *International Journal on Advanced Electrical and Computer Engineering*, 14(1), 145–151. <https://doi.org/10.65521/IJAECE.V14I1.403>
- Shankarvelu, V. A. / L., Hakimi, H., Marlia, Z., & Octaviani, D. (2023). Food Donation Application to Improve the Distribution and Verification Process Within Selangor: Feedback. *Journal of Applied Technology and Innovation*, 7(3), 2600–7304. <https://doi.org/10.65136/JATI.V7I1.128>
- Sinaga, H., Silpiyana, S., & Harun, R. B. (2025). Kajian Perbandingan Komoditas Padi diantara Indonesia dan Malaysia. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(1), 1–12. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v13i1.876>
- Tyas, W. W., Hanif, I. F., & Fitri, S. A. (2025). IMPLEMENTASI TEKNOLOGI RESPONSIVE WEB DESIGN DALAM PERANCANGAN WEBSITE MODERN. *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 8(7), 167–186.
- Zufar, M., & Rafif, A. (2023). *Pengembangan Platform Online Nirlaba untuk Redistribusi Makanan Layak Konsumsi (Leftover-food)*. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/57471>