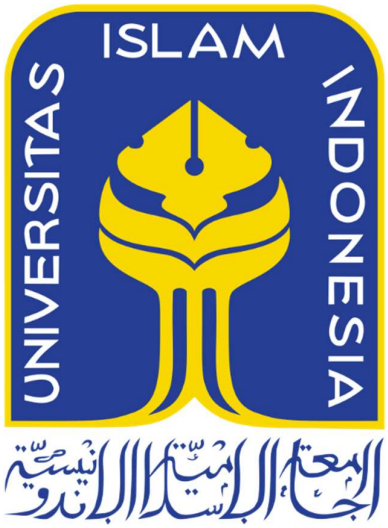
PENGEMBANGAN PLATFORM ONLINE NIRLABA UNTUK RE-DISTRIBUSI MAKANAN LAYAK KONSUMSI (*LEFTOVER-FOOD*)



Disusun Oleh:

N a m a : Muhammad Zufar Al Rafif
NIM : 16523187

PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
2023

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN PLATFORM ONLINE NIRLABA UNTUK RE-DISTRIBUSI MAKANAN LAYAK KONSUMSI (*LEFTOVER-FOOD*)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

N a m a : Muhammad Zufar Al Rafif
NIM : 16523187

Yogyakarta, 1 Juli 2023

Pembimbing,

(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN PLATFORM ONLINE NIRLABA UNTUK RE-DISTRIBUSI MAKANAN LAYAK KONSUMSI (*LEFTOVER-FOOD*)

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 1 Juli 2023

Tim Penguji

Hendrik, S.T., M.Eng. _____

Anggota 1

Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. _____

Anggota 2

Dr. Mukhammad A Setiawan, S.T., M.Sc. _____

Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zufar Al Rafif

NIM : 16523187

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN PLATFORM ONLINE NIRLABA UNTUK RE-DISTRIBUSI MAKANAN LAYAK KONSUMSI (*LEFTOVER-FOOD*)

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 1 Juli 2023

(Muhammad Zufar Al Rafif)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah tuhan semesta alam. Dia yang mengatur jalannya kehidupan yang memberikan keadaan suka maupun duka. Atas izin-Nya lah penulis dapat bertahan hingga saat ini untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Sholawat serta salam kepada baginda rasul Muhammad SAW yang sampai akhir hayat beliau telah berhasil menyelesaikan tugasnya untuk membimbing umatnya hingga seperti sekarang ini.

Pertama penulis ingin mengucapkan beribu ribu terima kasih kepada orang tua penulis Bapak Nirwan Sikumbang dan Ibu Leni Marlina yang senantiasa terus memberikan dukungannya terhadap penulis, bahkan saat penulis berada pada titik terendah hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat kelulusan S1.

Kedua penulis ingin mengucapkan beribu ribu terima kasih kepada saudara saudari penulis yang juga tetap memberikan dukungannya kepada penulis terkhususnya abang penulis Novliwanda Ade Putra.

Ketiga penulis ingin mengucapkan beribu ribu terima kasih kepada dosen pengajar di UII, terkhususnya bapak Raden Teduh Dirgahayu selaku dosen pembimbing tugas akhir penulis yang senantiasa membimbing penulis hingga akhirnya dapat menyelesaikan tugas akhir penulis.

Keempat penulis ingin mengucapkan beribu ribu terima kasih kepada teman teman dan sahabat yang selalu ada saat keadaan suka maupun duka selama menjalani perkuliahan. Petuah dan nasihat pun selalu terucap ketika kita melakukan kesalahan dan hal itu tidak akan penulis lupakan.

HALAMAN MOTO

“Janganlah kamu merasa lemah dan bersedih, sebab kamu paling tinggi derajatnya jika kamu beriman.” (Q.S Ali Imran: 139)

“Dosaku sangat membebani aku. Tetapi, ketika aku mengukurnya dengan rahmat-Mu, Ya Allah, ampunan-Mu sungguh lebih besar.” (Imam Syafi’i)

“Mungkin kita tidak bisa memilih untuk gagal dalam suatu bidang, tapi kita bisa memilih untuk belajar membuat pilihan yang lebih baik.”

“Kesalahan yang paling besar bukanlah kegagalan, tetapi berhenti dan menyerah sebelum merasakan keberhasilan.”

“Jangan benci masa lalu karena tanpa masa lalu, kita juga tak akan sedewasa ini.”

“Jangan mengeluhkan hal-hal buruk yang datang dalam hidupmu. Tuhan tak pernah memberikannya, kamulah yang membiarkannya datang.”

“Cara terkuat untuk bangkitkan diri dari kegagalan adalah mengakui kesalahan dan maju mengambil tanggung jawab.”

“Romantisme tugas akhir adalah sketsa embrio kehidupan sesungguhnya”.(Mitra Unik)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kenikmatan yang tak terhingga sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **"PENGEMBANGAN PLATFORM ONLINE NIRLABA UNTUK RE-DISTRIBUSI MAKANAN LAYAK KONSUMSI (LEFTOVER-FOOD)".**

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua dan keluarga saya atas dukungan dan kasih sayang dan cinta mereka selama perjalanan hidup saya. Dalam proses belajar saya, doa merekalah yang selalu menyertai untuk tetap semangat di saat suka maupun duka.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak tersebut.

1. Bapak Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Informatika-Program Sarjana Universitas Islam Indonesia
5. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir pada Program Studi Informatika Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
6. Orang tua serta saudara yang mendukung serta memotivasi penuh dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
7. Agung Bahariyanto Irhasni yang selalu membuka wawasan terkait penyusunan laporan tugas akhir ini.
8. Bang Mitra Unik, sebagai orang yang membimbing dalam pengerjaan tugas akhir ini.
9. Teman teman kos novita, om johan, govin, dhio, fauzi yang senantiasa memberikan dukungan moril kepada penulis sampai selesainya tugas akhir ini.

10. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan dukungan melalui pikiran dan doa mereka kepada saya.
11. Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.

Sekian dari penulis, penulis berharap bahwa penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan kedepannya. Meskipun penulis menyadari bahwa jika penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, tapi penulis berharap agar kekurangan pada penelitian ini akan diperbaiki pada penelitian selanjutnya. Saran dan kritikan akan penulis terima sepenuh hati sebagai bahan pembelajaran untuk penulis kedepannya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 1 Juli 2023

(Muhammad Zufar Al Rafif)

SARI

Sampah menghadirkan tantangan tidak hanya bagi pemerintah Indonesia, tetapi juga bagi semua negara di seluruh dunia. Di antara berbagai jenis limbah, limbah makanan menonjol sebagai yang paling signifikan. Limbah makanan tidak hanya berasal dari sampah dapur, tetapi juga dari sisa makanan yang tidak dimakan, yang juga termasuk dalam lingkup limbah makanan. Limbah makanan dapat dikategorikan menjadi dua kelompok: pertama, makanan yang tidak lagi dikonsumsi, seperti makanan kadaluwarsa atau rusak sebagian; dan kedua, sisa makanan yang dihasilkan dari produksi yang berlebihan, atau salah urus dalam perencanaan tetapi masih layak untuk dikonsumsi. Studi ini berfokus pada kategori yang terakhir, yang penulis sebut sebagai Sisa Makanan. Jenis makanan ini dapat berasal dari barang yang tidak terjual atau sengaja diproduksi dalam jumlah besar untuk keperluan donasi. Untuk mengurangi risiko sisa makanan berubah menjadi limbah makanan, dimungkinkan untuk mempromosikan distribusinya melalui pengembangan jalur distribusi sosial. Oleh karena itu, pengembangan platform Sisa Makanan Online berbasis web diperlukan untuk menghubungkan kelebihan makanan secara efisien dan berkelanjutan dengan komunitas yang membutuhkan. Pemrograman ekstrem digunakan sebagai metode dalam penelitian ini. Penelitian dimulai dengan perencanaan, dilanjutkan dengan desain, pengkodean sistem, dan pengujian. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode kotak hitam, dengan memeriksa fungsionalitas sistem melalui eksperimen. Hasil penelitian ini adalah aplikasi berbasis web nirlaba yang mendistribusikan kembali sisa makanan yang masih layak untuk dikonsumsi.

Kata kunci: *Food waste, food loss, leftover food, extreme programming,* distribusi sosial,

GLOSARIUM

Glosarium memuat daftar kata tertentu yang digunakan dalam laporan dan membutuhkan penjelasan, misalnya kata serapan yang belum lazim digunakan. Urutkan sesuai abjad. Contoh penulisannya seperti di bawah ini:

Akseptor	orang yang berhak menerima donasi
Donatur	orang yang memberikan donasi
Extreme Programming	metode pengembangan perangkat lunak
Food Loss	penurunan kuantitas atau kualitas pangan yang diakibatkan oleh keputusan dan tindakan pemasok pangan dalam rantai pasok, tidak termasuk ritel, penyedia layanan makanan, dan konsumen
Food Waste	makanan yang seharusnya diproduksi untuk dikonsumsi manusia, namun kemudian dialihkan untuk penggunaan non-konsumsi atau dibuang sebagai limbah (tidak layak konsumsi)
Leftover Food	sisa makanan yang diproduksi secara melimpah atau kelebihan produksi namun yang masih layak dikonsumsi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI ix
GLOSARIUM x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan 3
1.5 Manfaat 3
1.6 Metodologi Penelitian 4
1.7 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI 6
2.1 *Food Waste* dan *Food Loss* 6
2.1.1 *Leftover-Food* (LoF) 6
2.2 Platform *Online* untuk Redistribusi *leftover-food* 7
2.2.1 Tinjauan 7
2.3 Laravel 9
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN 10
3.1 Analisis Kebutuhan 10
3.1.1 Analisis Pengguna 10
3.1.2 Analisis Fungsi Sistem 10
3.2 Perancangan Sistem 11
3.2.1 Perancangan *Use Case Diagram* 11
3.2.2 Perancangan *Activity Diagram* 14
3.2.3 Perancangan Basis Data 25
3.2.4 Perancangan Antarmuka 29
3.3 Metode Pengujian 36
3.3.1 Rancangan Pengujian 36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN 38
4.1 Implementasi Sistem 38
4.2 Pengujian Sistem 45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 48
5.1 Kesimpulan 48
5.2 Saran 48
DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN 52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan platform online pengelolaan *Leftover-Food* (LoF).....8
Tabel 3.1 Tabel donatur_profiles.....25
Tabel 3.2 Tabel donations.....26
Tabel 3.3 Tabel akseptor_profiles.....26
Tabel 3.4 Tabel notifications.....26
Tabel 3.5 Tabel request_donations.....27
Tabel 3.6 Tabel roles.....27
Tabel 3.7 Tabel settings.....27
Tabel 3.8 Tabel users.....28
Tabel 3. 9 Tabel Pengujian *Blackbox*.....36
Tabel 4.1 Pengujian *Blackbox*.....45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 *Use Case Diagram* 12
Gambar 3.2 Diagram Alur Sistem 13
Gambar 3.3 AD Registrasi 14
Gambar 3.4 AD Login 15
Gambar 3.5 AD Verifikasi Akun 16
Gambar 3.6 AD Manajemen Pengguna 17
Gambar 3.7 AD Manajemen Donasi Makanan 18
Gambar 3.8 AD Informasi Donasi Makanan 19
Gambar 3.9 AD Pengajuan Donasi 20
Gambar 3.10 AD Manajemen Profil 21
Gambar 3.11 AD Notifikasi 22
Gambar 3.12 AD Manajemen Donasi Makanan 23
Gambar 3.13 AD Penerimaan Permintaan Donasi 24
Gambar 3.14 AD Logout 25
Gambar 3.15 Relasi Antar Tabel 28
Gambar 3.16 Halaman *Login* 29
Gambar 3.17 Halaman Registrasi 30
Gambar 3.18 Halaman Manajemen Pengguna 30
Gambar 3.19 Halaman Verifikasi Akun 31
Gambar 3.20 Halaman Manajemen Donasi 32
Gambar 3.21 Halaman Informasi Donasi Makanan (Akseptor & Donatur) 32
Gambar 3.22 Halaman Pengajuan Donasi (Akseptor) 33
Gambar 3.23 Halaman Notifikasi Akseptor 33
Gambar 3.24 Halaman Notifikasi Donatur 34
Gambar 3.25 Halaman Manajemen Donasi (Donatur) 34
Gambar 3.26 Halaman Penerimaan Permintaan Donasi 35
Gambar 3.27 Halaman Manajemen Profil 35

Gambar 4.1 Halaman Utama Sistem 38
Gambar 4.2 Halaman *Login* 39
Gambar 4.3 Halaman Registrasi Akseptor 39
Gambar 4.4 Halaman Registrasi Donatur 40

Gambar 4.5 Halaman Manajemen Pengguna.....40
Gambar 4.6 Halaman Verifikasi Akun 41
Gambar 4.7 Halaman Manajemen Donasi (Admin) 41
Gambar 4.8 Halaman Informasi Donasi Makanan 42
Gambar 4.9 Halaman Pengajuan Donasi 42
Gambar 4.10 Halaman Notifikasi Donatur 43
Gambar 4.11 Halaman Notifikasi Akseptor.....43
Gambar 4.12 Halaman Manajemen Donasi (Donatur) 43
Gambar 4.13 Halaman Permintaan Penerimaan Donasi.....44
Gambar 4.14 Halaman Manajemen Profil Akseptor.....44
Gambar 4.15 Halaman Manajemen Profil Donatur 45

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah sampah makanan menjadi semakin lazim dan signifikan di Indonesia. Beberapa faktor penyebab munculnya sampah makanan antara lain adalah makanan yang telah kadaluwarsa, makanan yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan atau kelebihan produksi (Messner, Johnson, & Richards, 2021), yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi, kerugian lingkungan, dampak buruk bagi kesehatan, dan ketidakadilan sosial (FAO, 2023). Data terkait sampah yang berasal dari makanan hasil pendataan yang dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Indonesia, di 171 Kabupaten/kota se-Indonesia pada tahun 2022 menempati urutan pertama, sebesar 40,9 % dari total 20.3 juta ton/tahun (SPSN, 2022). Adapun penelitian Bappenas tahun 2021, potensi sampah yang dihasilkan dari makanan yang terbuang sebelum diolah (*Food Loss*) dan makanan sudah diolah (*Food Waste*) di Indonesia pada tahun 2019-2021 mencapai 21-32 juta ton per tahun. Secara total, menurut nilai makanan yang terbuang menjadi sampah di 199 kabupaten/kota di Indonesia dapat mencapai angka Rp 330,71 triliun dalam setahun (Wisanggen, Rosalina, & Krisna, 2022).

Food waste (sampah makanan) dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu: Pertama, sampah makanan yang masih maupun tidak layak konsumsi dikarenakan kadaluwarsa, rusak sebagian, atau lainnya. Kedua, Sisa makanan yang terjadi akibat produksi yang berlimpah (*Left Over*), dikarenakan kesalahan manajemen perencanaan yang baik namun masih layak untuk dikonsumsi. Definisi dari *food waste* dan *food loss* (kehilangan makanan) jika mengacu pada tinjauan literatur yang ada, bahwa tidak ada definisi maupun konteks yang seragam dan diterima secara umum (Teuber & Jensen, 2020) dan digunakan secara bergantian untuk mengekspresikan konsep yang berbeda (Abdelradi, 2018)(Gjerris & Gaiani, 2013). Oleh karenanya beberapa institusi telah mengumumkan dan menggunakan definisi sendiri dalam penelitiannya (Ishangulyyev, Kim, & Lee, 2019). Misalnya, definisi *food waste* yang diberikan oleh Berreta et al. (Beretta, Stucki, & Hellweg, 2017), yaitu makanan yang seharusnya diproduksi untuk dikonsumsi manusia, namun kemudian dialihkan untuk penggunaan non-konsumsi atau dibuang sebagai limbah (tidak layak konsumsi). Namun, menurut kerangka kerja FUSIONS (FUSIONS, 2016), *food waste* yang dapat dialihkan untuk

pakan ternak, dimasukkan dalam kategori yang berbeda (non-*food waste*) karena relevansi lingkungan dan solusi pemanfaatan yang berkelanjutan. Definisi oleh FAO (FAO, 2019), *food waste* dan *food loss* dalam kaitannya dengan *Sustainable Development Goal* (SDGs) tujuan ke dua belas yaitu, *food loss* adalah penurunan kuantitas atau kualitas pangan yang diakibatkan oleh keputusan dan tindakan pemasok pangan dalam rantai pasok, tidak termasuk ritel, penyedia layanan makanan, dan konsumen. Sementara, *food waste* adalah penurunan kuantitas atau kualitas makanan yang diakibatkan oleh keputusan dan tindakan yang dilakukan oleh peritel, penyedia jasa makanan, dan konsumen.

Menilik beragamnya definisi *food waste* maupun *food loss,* dan untuk konsistensi dalam penelitian ini, penulis menetapkan definisi *food waste* yaitu sebagai sampah makanan (termasuk minuman) yang awalnya untuk konsumsi manusia dan pada akhirnya tidak dijual untuk konsumsi manusia baik disebabkan rusak sebagian maupun tidak layak konsumsi. Sementara itu, sisa makanan yang diproduksi secara melimpah atau kelebihan produksi namun yang masih layak dikonsumsi penulis akan menyebutnya sebagai *leftover-Food*. *Leftover-Food* dapat berasal dari makanan yang tidak terjual maupun sengaja dibuat dengan kuantitas yang besar untuk tujuan donasi. Untuk mengurangi risiko *leftover-Food* dan mencegahnya berubah menjadi *food waste*, dapat dilakukan upaya untuk mempromosikan *leftover-Food* melalui pengembangan jalur distribusi makanan (*social distribution*) (EPA, 2023).

Distribusi makanan secara *online* berbasis web merujuk pada praktik menyebarkan atau mendistribusikan barang, layanan, atau sumber daya secara makanan melalui platform *online.* Dalam konteks makanan, distribusi makanan *online* dapat digunakan untuk menghubungkan donatur makanan dengan penerima yang membutuhkannya melalui sebuah platform web. Platform web tersebut berfungsi sebagai perantara yang memfasilitasi pertemuan antara donatur dan penerima dalam proses distribusi makanan. Upaya ini melibatkan kerja sama antara pemilik bisnis makanan, seperti restoran, hotel, supermarket, perseorangan dan organisasi amal, lembaga sosial seperti panti asuhan, rumah sakit, maupun lembaga penyedia makanan bagi orang yang membutuhkan.

Oleh sebab itu dalam penelitian ini, akan dikembangkan sebuah platform *leftover-food online* berbasis web dengan tujuan menghubungkan surplus makanan dengan masyarakat yang membutuhkan secara efisien dan berkelanjutan. Sistem diharapkan bermanfaat untuk mengurangi risiko *leftover-food* (LoF) dan mencegahnya berubah menjadi *food waste* (FW), mengurangi potensi sampah makanan yang merupakan bagian dari *Sustainable Development*

Goal tujuan ke dua belas (UCLG-ASPAC, 2017), serta berkontribusi memfasilitasi dalam kemudahan beribadah, mengurangi kelaparan dan meningkatkan ketahanan pangan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu "Bagaimana pengembangan platform online untuk membantu pendistribusian makanan *Leftover-Food* (LoF) layak konsumsi berbasis web?".

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh:

a. Fokus masalah penelitian yaitu pada distribusi makanan layak konsumsi *leftover-food* (LoF).
b. Pengembangan Platform berbasis web.
c. Permintaan donasi bagi yang membutuhkan hanya dapat dilakukan oleh organisasi amal dan lembaga sosial atau tidak bersifat perseorangan.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, penelitian ini mempunyai tujuan sebagai berikut :

a. Mengembangkan platform online berbasis web sebagai media distribusi *leftover-food* (LoF).
b. Menghubungkan surplus makanan layak konsumsi dengan masyarakat yang membutuhkan secara efisien dan berkelanjutan.
c. Memudahkan donatur makanan untuk mengiklankan kelebihan produk makanan mereka berbasis web kepada mereka yang membutuhkan maupun sebaliknya.

1.5 Manfaat

Penelitian ini dilakukan dengan harapan untuk memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Mengurangi potensi sampah makanan yang merupakan bagian dari *Sustainable Development Goal* tujuan ke dua belas (UCLG-ASPAC, 2017).
b. Memfasilitasi dalam kemudahan beribadah, mengurangi kelaparan dan meningkatkan ketahanan pangan melalui pemanfaatan teknologi berbasis web.

c. Memudahkan donatur makanan untuk mencari dan menjangkau penerima yang membutuhkan dengan lebih luas dan efisien dan sebaliknya

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *extreme programming,* berikut tahapan metode tersebut:

a. *Planning*, pada tahap ini stakeholder menceritakan tentang sistem secara umum kemudian mendefinisikan fungsionalitas sistem dan proses bisnisnya. Ceritanya tidak perlu terlalu teknis karena hanya perlu memberikan detail yang cukup untuk membantu tim menentukan kerangka waktu untuk mengimplementasikan fitur-fitur tersebut.
b. *Designing*, pada tahap ini dilakukan pengerjaan *use case diagram*, *activity diagram*, rancangan basis data serta antarmuka sistem.
c. *Coding*, pada tahap ini dilakukan pengerjaan pengkodean untuk menambahkan fungsionalitas, memperbaiki *bug*, atau melakukan *refactor*. Diharapkan pada tahap ini pengembang dan stakeholder harus saling berkomunikasi agar tidak terjadi miskomunikasi pada sistem yang akan dikembangkan.
d. *Testing*, pada tahap ini dilakukan tes unit dan memperbaiki bug sebelum sistem dapat dirilis.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dilakukan bertujuan untuk memudahkan dalam memahami isi laporan tugas akhir ini:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi apa yang melatarbelakangi penulisan ini, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Pada bab ini berisi mengenai teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut dikumpulkan, dianalisis dan digunakan sebagai dasar penelitian ini.

BAB III Analisis dan Perancangan

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem pada penelitian ini.

BAB VI Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi hasil pengimplementasian sistem dan pengujian terhadap sistem serta hal-hal yang ditemukan selama penelitian berlangsung.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari keseluruhan penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II
LANDASAN TEORI

2.1 *Food Waste* dan *Food Loss*

Mengacu pada tinjauan literatur yang telah ada, sampah makanan (*food waste*) dan kehilangan makanan (*food loss*) memiliki definisi dan istilah yang beragam dan tidak ada satu definisi tunggal yang dapat diterima (Teuber & Jensen, 2020). Gjerris & Gaiani (Gjerris & Gaiani, 2013) mengungkapkan variasi budaya juga berperan dalam mendefinisikan sampah makanan: apa yang dianggap sebagai sampah di beberapa negara mungkin tidak dianggap sebagai sampah di negara lain (misalnya usus dan organ dalam beberapa hewan). Beberapa institusi telah mengumumkan dan menggunakan definisi sendiri dalam penelitiannya (Ishangulyyev et al., 2019). Beragam penggunaan istilah *food waste* yang dirangkum oleh Abdelradi (Abdelradi, 2018) seperti, sampah makanan, limbah makanan, kehilangan makanan, kehilangan pasca panen, sampah makanan dan minuman, sampah hayati, dan sampah dapur. Istilah-istilah tersebut juga digunakan secara bergantian dan untuk mengekspresikan konsep yang berbeda (Gjerris & Gaiani, 2013). Adapun demikian, untuk konsistensi dalam penelitian ini, penulis menetapkan definisi *food waste* sebagai sampah makanan (termasuk minuman) yang semulanya ditujukan untuk konsumsi manusia tetapi akhirnya tidak dijual atau dikonsumsi karena rusak sebagian atau tidak layak konsumsi.

2.1.1 *Leftover-Food* (LoF)

Food waste dapat dikelompokkan menjadi dua kategori. Pertama, terdapat sampah makanan yang tidak layak konsumsi karena telah kadaluwarsa, rusak sebagian, atau mengalami kerusakan lainnya. Kategori ini mencakup makanan yang secara fisik atau kualitasnya tidak memenuhi standar keamanan atau kesegaran untuk dikonsumsi. Kedua, terdapat sisa makanan yang terbuang karena kelebihan produksi *(leftover),* yang terjadi karena kurangnya manajemen perencanaan yang efektif namun layak konsumsi. Meskipun kelebihan produksi tersebut, makanan yang termasuk dalam kategori ini masih layak untuk dikonsumsi dan memiliki nilai gizi yang baik (Gjerris & Gaiani, 2013). Untuk menjaga konsistensi dalam penelitian ini, penulis menggunakan istilah "*leftover-food*" untuk merujuk pada sisa makanan yang diproduksi dalam jumlah yang berlebihan atau kelebihan produksi, tetapi masih dalam kondisi layak dikonsumsi. Dengan demikian, penggunaan istilah ini

membantu membedakan antara makanan yang menjadi sampah dengan sisa makanan yang masih dapat dimanfaatkan.

2.2 Platform *Online* untuk Redistribusi *leftover-food*

Platform *online* untuk redistribusi makanan (LoF) merupakan komponen dari teknologi informasi yang dirancang untuk menghubungkan serta menyederhanakan transaksi donasi makanan LoF untuk tujuan mencegah pembuangan makanan (Amaral & Orsato, 2023). Platform *online* LoF tidak hanya menyediakan ruang virtual di mana donatur dapat mengiklankan surplus makanan yang mereka miliki, baik dari rumah makan, toko, atau produsen makanan, namun juga memfasilitasi donatur untuk mendonasikan dalam bentuk produk makanan maupun uang tunai yang nantinya disalurkan oleh platform tersebut dalam bentuk makanan kepada penerima. Penerima dapat berupa lembaga amal, komunitas miskin, atau individu yang membutuhkan.

2.2.1 Tinjauan

Penulis melakukan tinjauan di beberapa situs web pada platform LoF *online* sejenis yang telah ada. Tinjauan dipusatkan pada situs-situs web LoF yang terdaftar di Indonesia, melalui pengecekan https://who.is/. Model bisnis, ketersediaan dukungan aplikasi, alur interaksi (platform, donatur dan akseptor), dan cakupan wilayah kerja platform dijadikan parameter pembahasan tinjauan.

a. Model bisnis yang digunakan pada platform online *foodwaste* bervariasi tergantung pada tujuan platform, strategi bisnis dan lokasi operasionalnya. Beberapa model bisnis yang umum diterapkan pada platform *food waste* adalah model donasi, model komisi, model iklan, model *freemium,* model lisensi atau *franchise*.
    1. Model donasi: Platform beroperasi sebagai organisasi nirlaba atau amal, kemudian membuka penerimaan donasi baik dalam bentuk makanan dan uang tunai, selanjutnya disalurkan kepada penerima tanpa dipungut biaya.
    2. Model iklan: Platform menyediakan ruang iklan bagi pihak ketiga, seperti produsen makanan atau bisnis terkait, yang ingin mempromosikan produk atau jasa mereka kepada pengguna platform.
    3. Model *freemium*: Platform menawarkan layanan dasar secara gratis kepada donatur dan penerima, tetapi juga menyediakan fitur tambahan atau keuntungan khusus dengan langganan berbayar atau biaya transaksi tertentu.

4. Model komisi: Platform mengambil persentase tertentu dari setiap transaksi atau donasi yang terjadi melalui platform sebagai kompensasi atas fasilitas dan layanan yang diberikan.
5. Model lisensi atau *franchise*: Platform mengizinkan pihak lain menggunakan infrastruktur dan teknologi platform mereka dengan membayar royalti atau biaya lisensi.

b. Ketersediaan dukungan aplikasi mengacu pada akses yang disediakan oleh pengembang platform dalam bentuk aplikasi berbasis web, aplikasi *mobile*, atau kombinasi keduanya.

c. Alur interaksi platform adalah pola komunikasi atau transaksi antara pengguna (akseptor, platform, dan donatur) di dalam lingkungan operasionalnya. Alur interaksi dapat terjadi dalam dua bentuk:
   1. Langsung: yaitu donatur dapat secara langsung berkomunikasi atau bertransaksi dengan akseptor.
   2. Tidak Langsung: Platform berperan sebagai perantara antara donatur dan akseptor. Donatur menyumbangkan donasinya melalui platform, dan platform kemudian menyalurkannya kepada akseptor tanpa adanya interaksi langsung antara donatur dan akseptor.

d. Lokasi operasional mengacu pada wilayah atau ruang lingkup geografis yang menjadi cakupan atau dukungan platform. Ini merujuk pada area di mana platform beroperasi dan menyediakan layanan atau fasilitasnya.

Rangkuman beberapa situs LoF yang ditinjau menggunakan parameter tinjauan seperti yang dirangkum pada Tabel 2.1 Tinjauan platform online pengelolaan *Leftover-Food* (LoF)Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1 Tinjauan platform online pengelolaan *Leftover-Food* (LoF)

Alamat Situs Web	Model Bisnis	Dukungan Aplikasi	Alur transaksi	Lokasi Operasional
https://bagiipiring.id/	Model Donasi	Web, Android	Tidak langsung	DKI
https://gardapangan.org/	Model Donasi	Web	Tidak Langsung	Surabaya dan Sidoarjo
https://www.surplus.id/	Model Komisi	Web, android, ios	Tidak Langsung	Jabodetabek, Bandung, Yogyakarta, Bali, Surabaya, Solo, Malang

https://damogo.co/en	Model Komisi	Web, android, ios	Langsung	Yogyakarta
https://www.toogoodtogo.com/en-gb	Model Komisi	Web, android, ios	Langsung	UK, US, Belanda, Austria, Belgia, Prancis, Irlandia, Jerman, Italia, Spanyol, Kanada, Denmark, Norwegia Polandia, Portugal, Swedia, Swiss
"**berbagimakan**" Penelitian ini	Model iklan	web	Langsung	-

2.3 Laravel

Laravel adalah sebuah kerangka kerja aplikasi web PHP yang gratis dan bersifat sumber terbuka. Laravel sering digunakan sebagai titik awal untuk mengembangkan aplikasi web dan REST API, dengan kemampuan untuk mengelola kedua modul tersebut secara bersamaan namun juga secara independen jika diperlukan. Tujuannya adalah untuk mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web dengan menyediakan sintaks yang bersih dan ekspresif bagi para pengembang (Laravel, 2023). Rahmouni, Bouzaidi, & Mbarki (Rahmouni, Bouzaidi, & Mbarki, 2023) memanfaatkan Laravel dalam pengembangan *e-commerce* dan menyajikan perbedaan tahapan pemodelan dan pengembangan sistem perencanaan sumber daya perusahaan (ERP) dengan pendekatan menerapkan pendekatan arsitektur berbasis model (MDA) yang didasarkan pada *Atlas Transformation Language* (ATL).

Banyak pengembang yang menggunakan Laravel karena berbagai fitur yang dimilikinya yang membantu meningkatkan kualitas aplikasi sambil mengurangi biaya pengembangan. Salah satu fitur utama dari Laravel adalah implementasi pola arsitektur *model-view-controller* (MVC), yang memudahkan pemisahan logika aplikasi dan presentasi (Sunardi & Suharjito, 2019). Hal ini memungkinkan pengembang untuk mengelola dan memodifikasi aplikasi dengan lebih mudah. Selain itu, Laravel menggabungkan sistem pengemasan modular dengan manajer ketergantungan khusus, menyederhanakan proses penambahan dan penghapusan fitur dari aplikasi. Laravel juga menyediakan alat untuk mengakses basis data relasional dan utilitas yang membantu dalam penerapan dan pemeliharaan aplikasi. Hal ini membantu menyederhanakan proses pengembangan aplikasi. Namun, penting untuk dicatat bahwa Laravel ditujukan bagi pengembang yang memiliki pengalaman dalam PHP dan

pengembangan web. Selain itu, ada pula alat terkait yang disebut Laragon, yang fokus pada pengoptimalan kinerja aplikasi web (Laravel, 2023).

BAB III
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan akan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu analisis pengguna dan analisis fungsi sistem.

3.1.1 Analisis Pengguna

Analisis pengguna bertujuan untuk memahami siapa yang akan menggunakan sistem dan apa yang mereka butuhkan dari sistem tersebut. Terdapat tiga aktor yang dapat melakukan aksi dalam sistem ini:

a. Admin

Admin merupakan orang yang dapat mengelola data akun milik donatur dan akseptor serta melakukan verifikasi terhadap donatur dan akseptor. Admin juga dapat mengelola *posting*-an donatur.

b. Donatur

Donatur merupakan sebuah badan yang memiliki kredibilitas yang jelas adanya dan memiliki kepentingan untuk menyumbangkan makanan sisa yang layak dimakan.

c. Akseptor

Akseptor merupakan sebuah badan yang memiliki kredibilitas yang jelas adanya dan memiliki kepentingan sebagai penerima makanan sisa yang layak dimakan.

3.1.2 Analisis Fungsi Sistem

a. Admin
   1. Verifikasi akun
   2. Manajemen pengguna
   3. Manajemen donasi makanan

b. Akseptor
   1. Registrasi
   2. Informasi donasi makanan

3. Pengajuan donasi
4. Manajemen profil
5. Notifikasi

c. Donatur

1. Registrasi
2. Manajemen donasi makanan
3. Informasi donasi makanan
4. Penerimaan permintaan donasi
5. Manajemen profil
6. Notifikasi

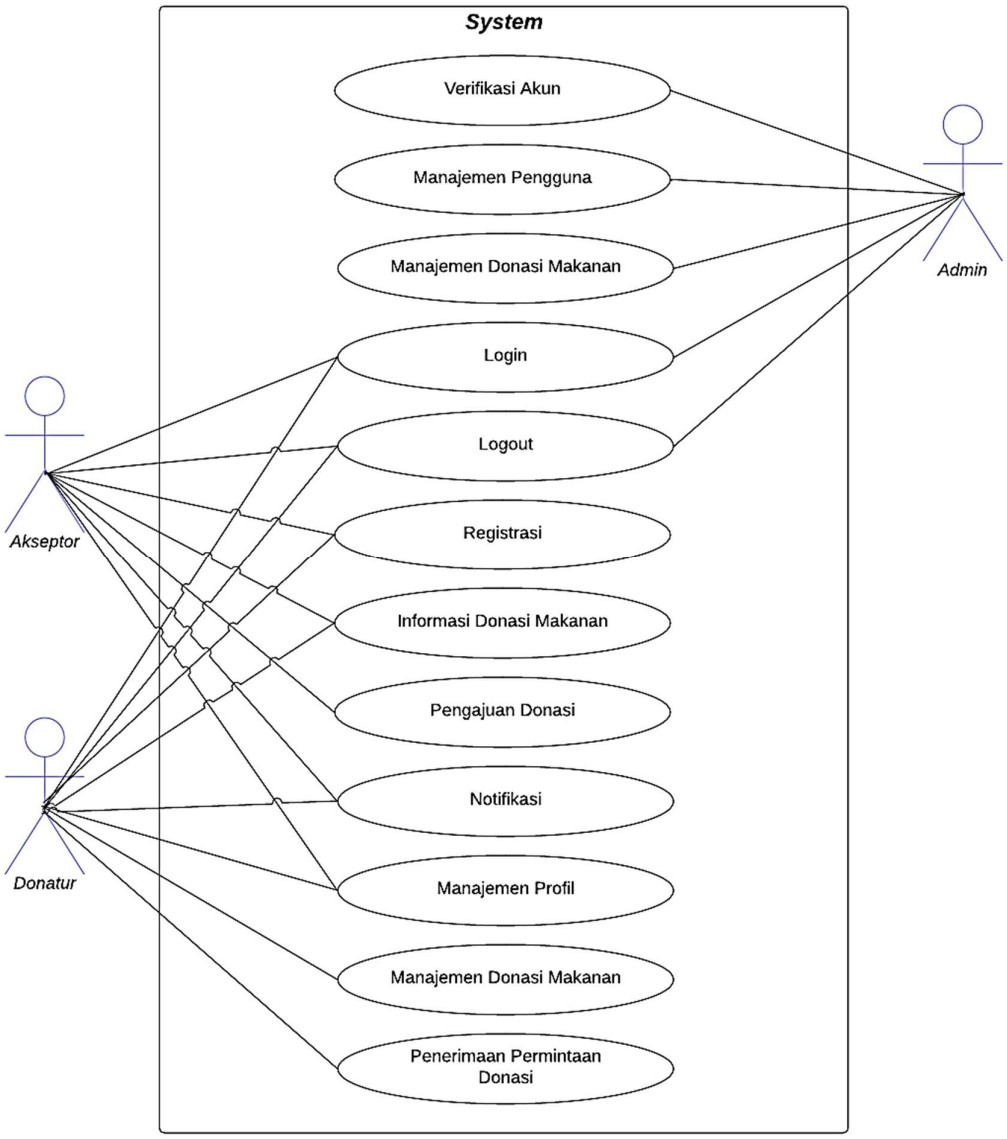
3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini ditujukan sebagai gambaran awal sistem yang akan dibuat. Perancangan sistem di pembuatan platform distribusi makanan sisa layak makan ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu memodelkan alur proses sistem dengan use case diagram dan activity diagram, pembuatan rancangan basis data yang akan dibutuhkan di dalam sistem ini, kemudian untuk langkah terakhir dalam pembuatan sistem akan membuat rancangan desain antar muka platform makanan sisa layak makan ini. Rancangan tersebut berupa gambaran kasar dari desain antar muka yang nantinya akan dikembangkan pada pengerjaan sistem secara lengkap.

3.2.1 Perancangan *Use Case Diagram*

A. Diagram Kebutuhan Sistem

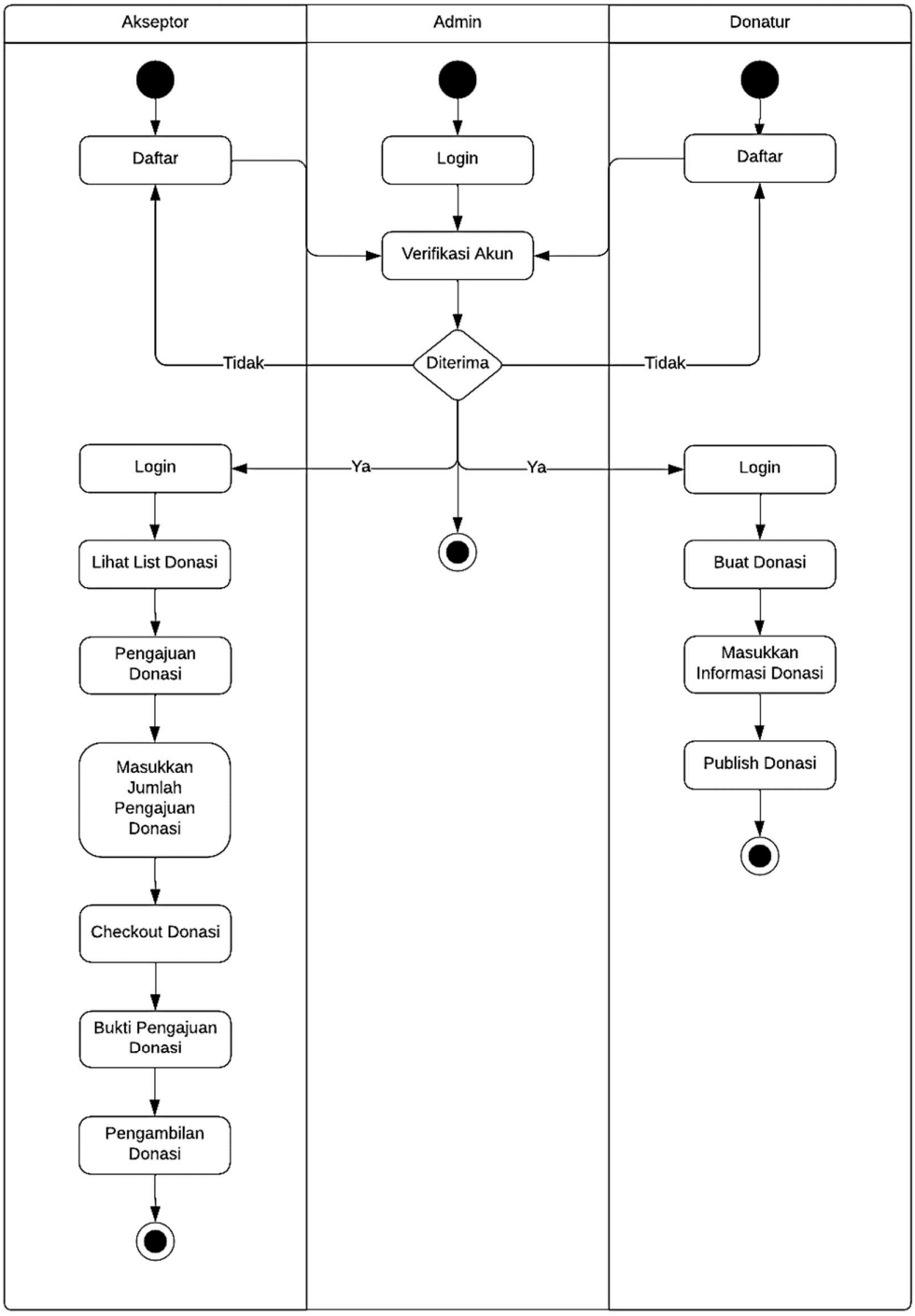
Use case diagram (UCD) diperlukan untuk menggambarkan aktor yang diperlukan oleh sistem dan aksi yang dapat dikerjakan oleh aktor tersebut. UCD akan memberikan kemudahan untuk *stakeholder* memahami sistem yang akan dibuat. Rancangan UCD dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut



Gambar 3.1 *Use Case Diagram*

B. Diagram Alur Sistem

Diagram alur sistem bertujuan menggambarkan bagaimana cara sistem bekerja. Diagram alur sistem dapat dilihat pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** berikut



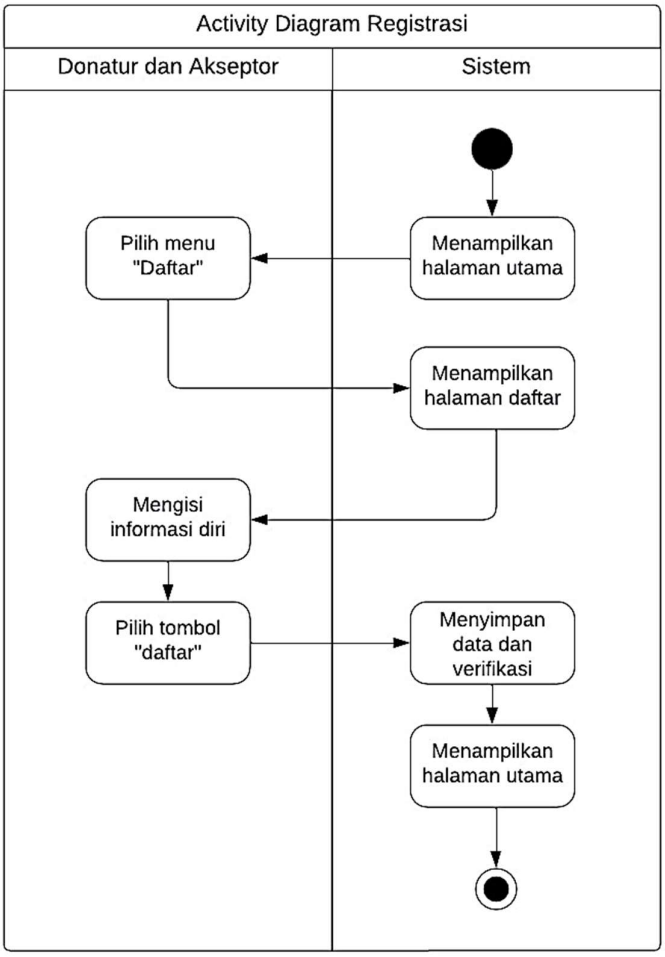
Gambar 3.2 Diagram Alur Sistem

3.2.2 Perancangan *Activity Diagram*

Activity diagram (AD) digunakan untuk mendeskripsikan alur kegiatan atau aktivitas dalam sebuah sistem. Alur kegiatan ini dapat mencakup menu dan opsi-opsi lain yang ada dalam sistem tersebut.

A. Registrasi

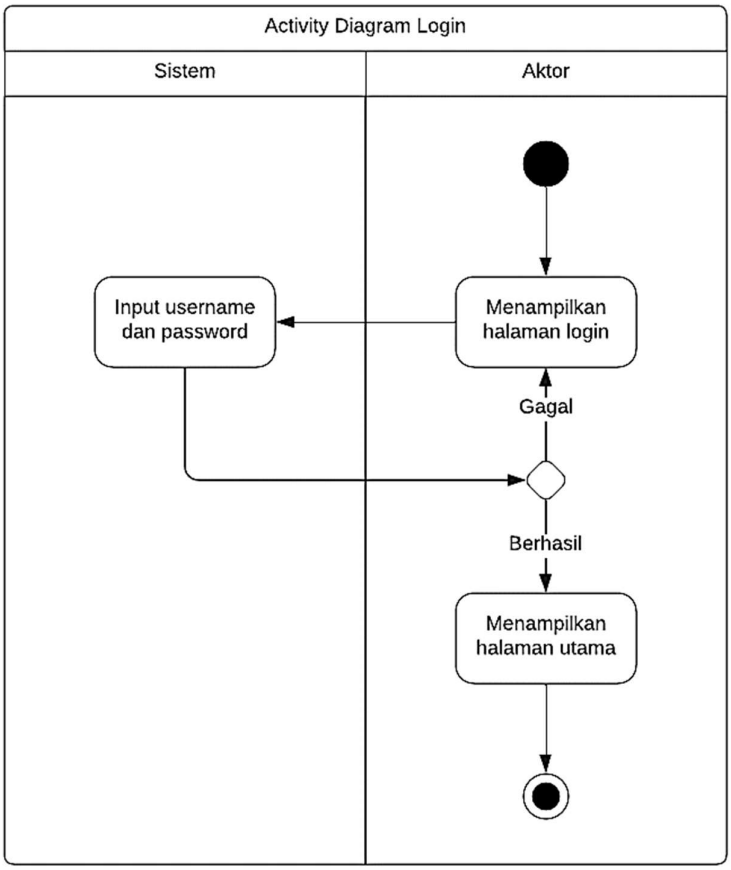
Aktor yang dapat melakukan registrasi adalah akseptor dan donatur. Registrasi dilakukan untuk memperoleh akun yang akan disimpan dalam sistem. **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** menunjukkan alur kegiatan registrasi.



Gambar 3.3 AD Registrasi

B. Login

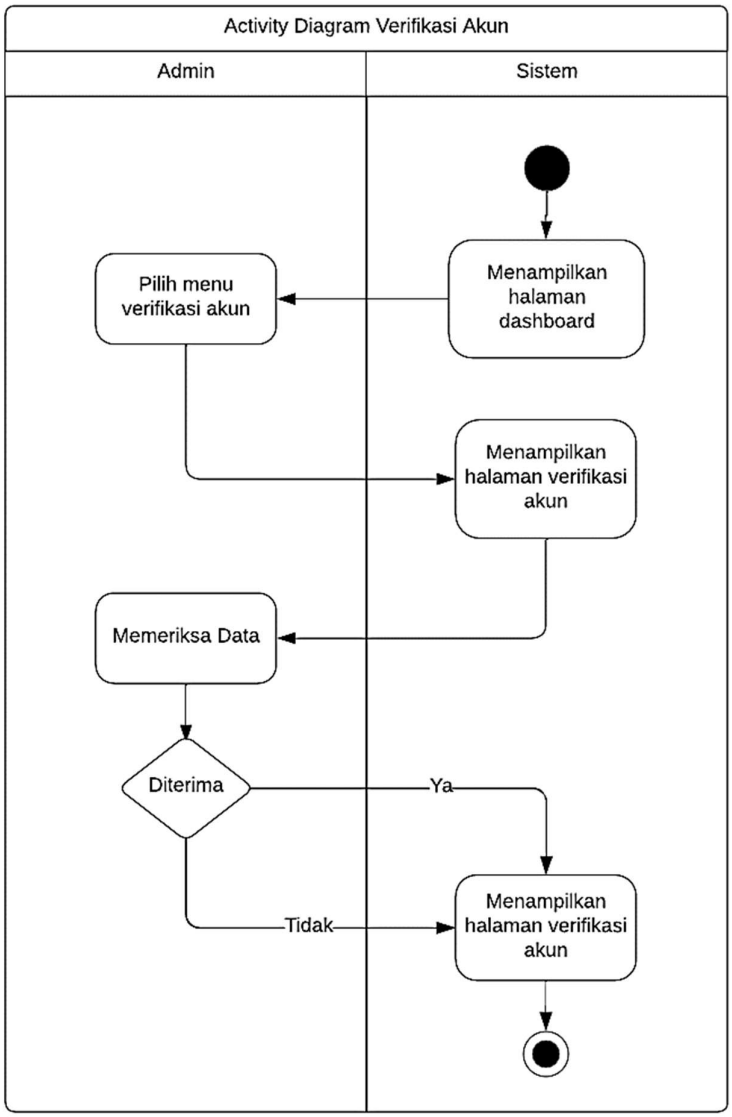
Tiga dengan fasilitas login: admin, akseptor, dan donatur. Admin memiliki hak istimewa untuk mengelola sistem agar berjalan dengan baik **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** menunjukkan alur kegiatan *login*.



Gambar 3.4 AD Login

C. Verifikasi akun

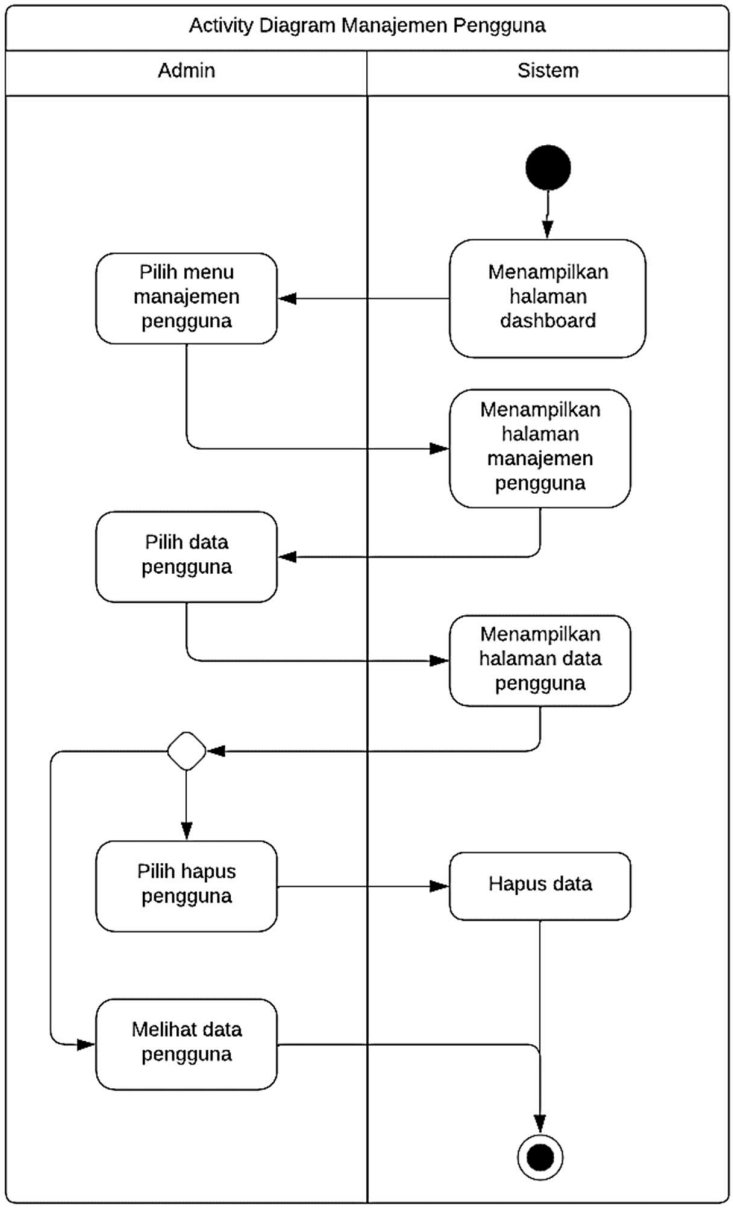
Aktor yang dapat melakukan verifikasi akun adalah admin. Verifikasi akun dilakukan untuk memastikan bahwa yang mendaftar itu bukan perorangan. Pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** akan menampilkan alur kegiatan dari verifikasi akun.



Gambar 3.5 AD Verifikasi Akun

D. Manajemen Pengguna

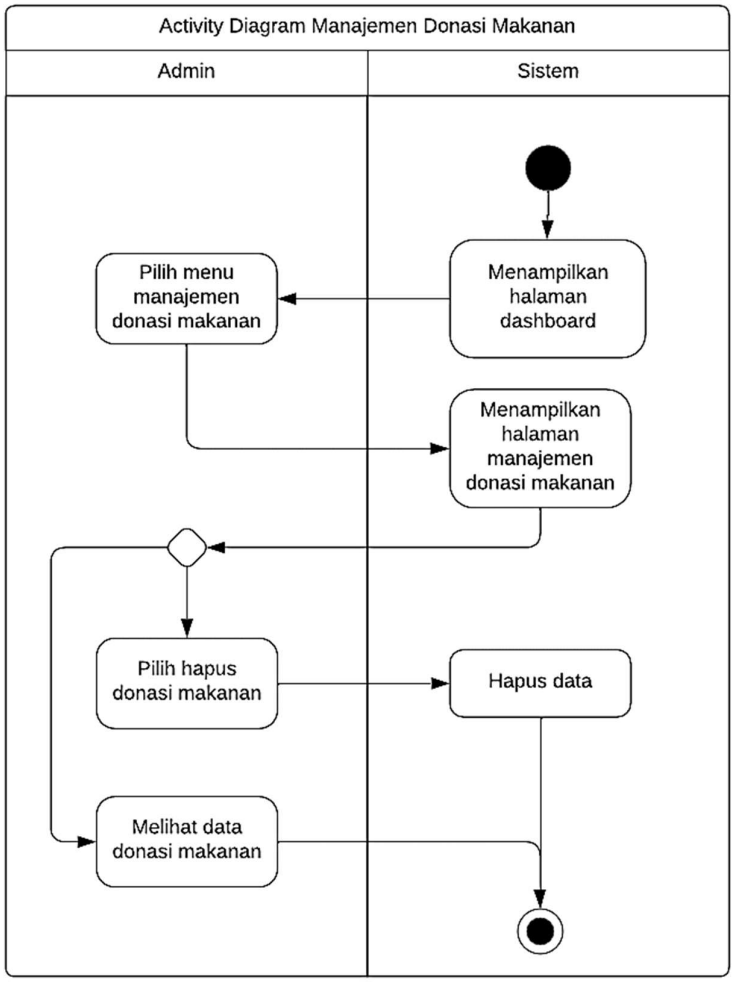
Aktor yang dapat melakukan pengguna adalah admin. Manajemen pengguna berisi daftar akun milik donatur dan akseptor. Admin bisa menghapus dan melihat akun. Pada Gambar 3.6 akan menampilkan alur kegiatan dari manajemen data donatur dan akseptor.



Gambar 3.6 AD Manajemen Pengguna

E. Manajemen donasi makanan

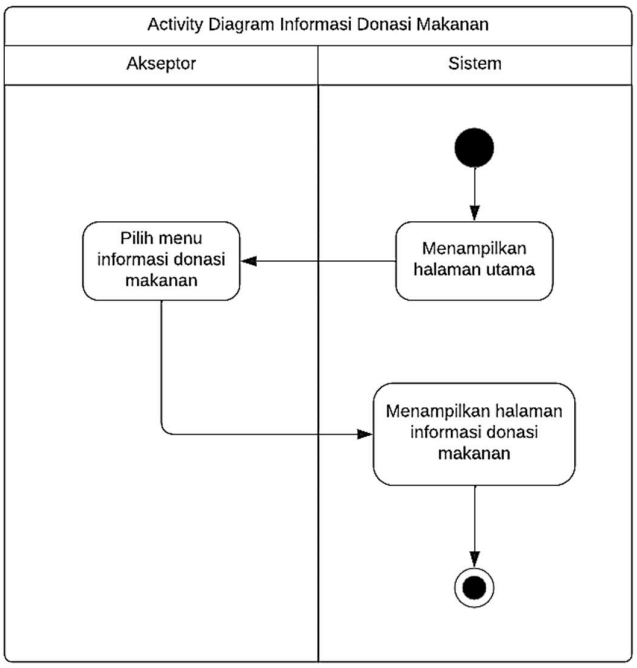
Aktor yang dapat melakukan manajemen donasi makanan adalah admin. Manajemen donasi makanan berisi daftar *posting*-an donasi makanan yang ada di sistem. Pada Gambar 3.7 akan menampilkan alur kegiatan dari manajemen data makanan.



Gambar 3.7 AD Manajemen Donasi Makanan

F. Informasi donasi makanan

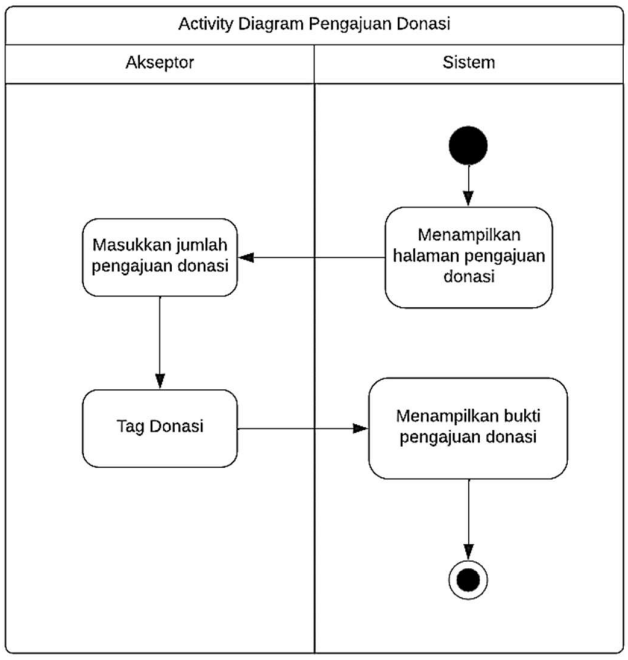
Aktor yang dapat melihat informasi donasi makanan adalah akseptor. Informasi donasi makanan berisi daftar makanan yang akan didonasikan. Pada Gambar 3.8 akan menampilkan alur kegiatan dari informasi donasi makanan.



Gambar 3.8 AD Informasi Donasi Makanan

G. Pengajuan donasi

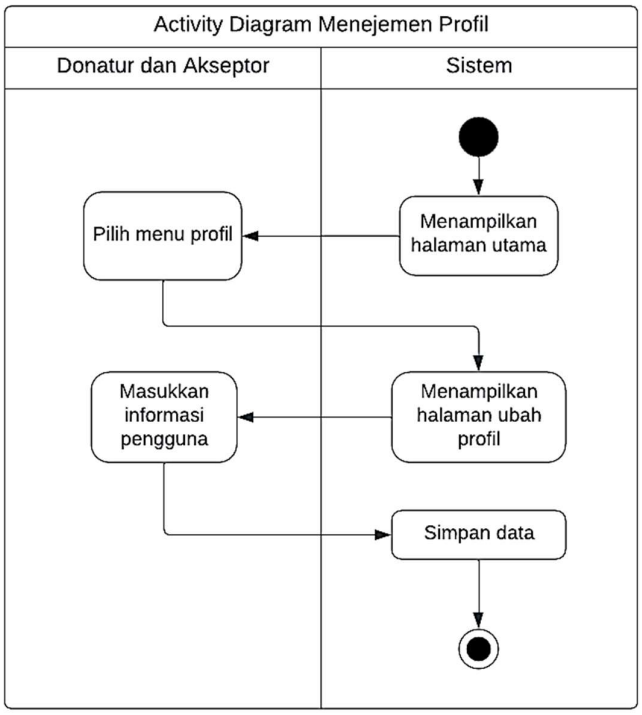
Aktor yang dapat melakukan pengajuan donasi adalah akseptor. Pengajuan donasi berisi *form* untuk jumlah donasi yang diinginkan dan tombol *tag* donasi untuk mendapatkan bukti pengajuan donasi. Pada Gambar 3.9 akan menampilkan alur kegiatan dari pengajuan donasi.



Gambar 3.9 AD Pengajuan Donasi

H. Manajemen profil

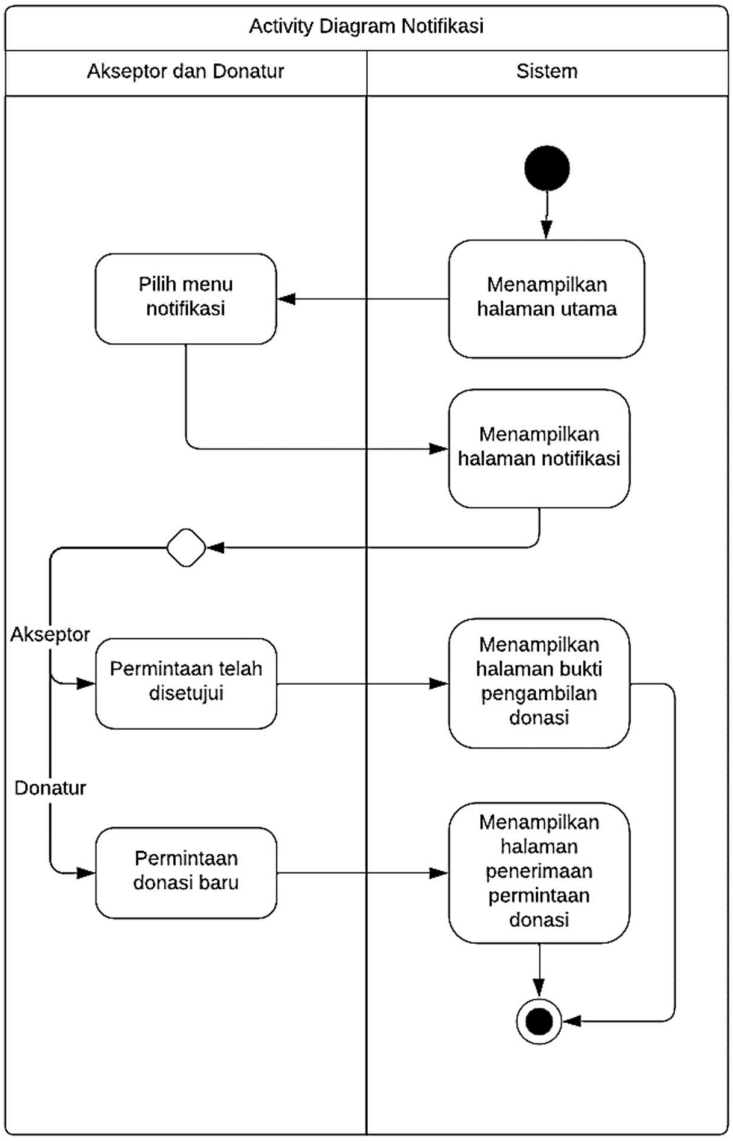
Aktor yang dapat melakukan manajemen profil adalah akseptor dan donatur. Manajemen profil berisi tentang data diri akseptor dan donatur. Pada Gambar 3.10 akan menampilkan alur kegiatan dari manajemen profil.



Gambar 3.10 AD Manajemen Profil

I. Notifikasi

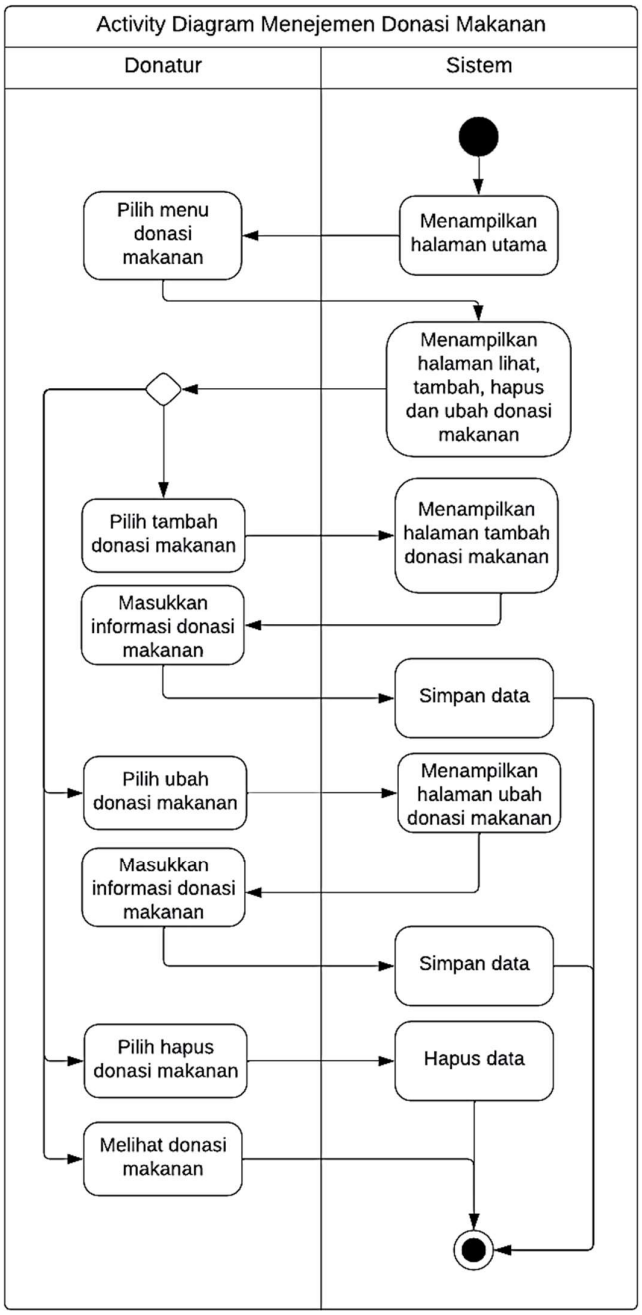
Aktor yang dapat menerima notifikasi adalah akseptor dan donatur. Notifikasi berisi tentang pemberitahuan kepada aktor bahwa ada permintaan donasi baru bagi donatur dan permintaan pengajuan donasi disetujui bagi akseptor. Pada Gambar 3.11 akan menampilkan alur kegiatan dari notifikasi



Gambar 3.11 AD Notifikasi

J. Manajemen donasi makanan

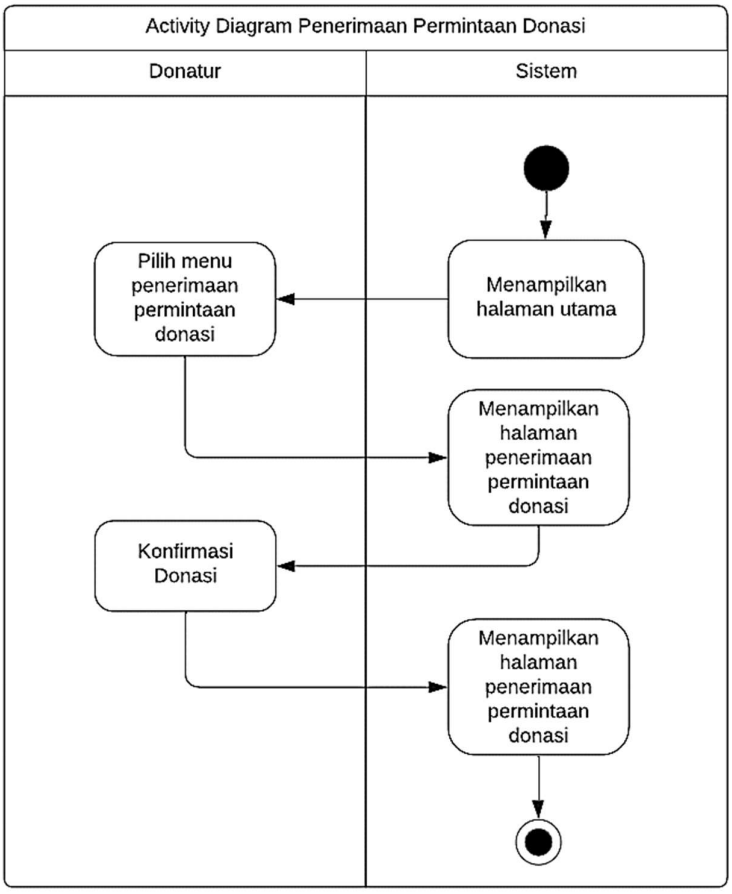
Manajemen donasi makanan dapat dilakukan oleh donatur. Manajemen donasi makanan berisi daftar donasi makanan yang ingin didonasikan. Dapat juga dilakukan penambahan, penghapusan dan pengubahan di manajemen donasi makanan. Pada **Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** akan menampilkan alur kegiatan dari manajemen donasi makanan.



Gambar 3.12 AD Manajemen Donasi Makanan

K. Penerimaan permintaan donasi

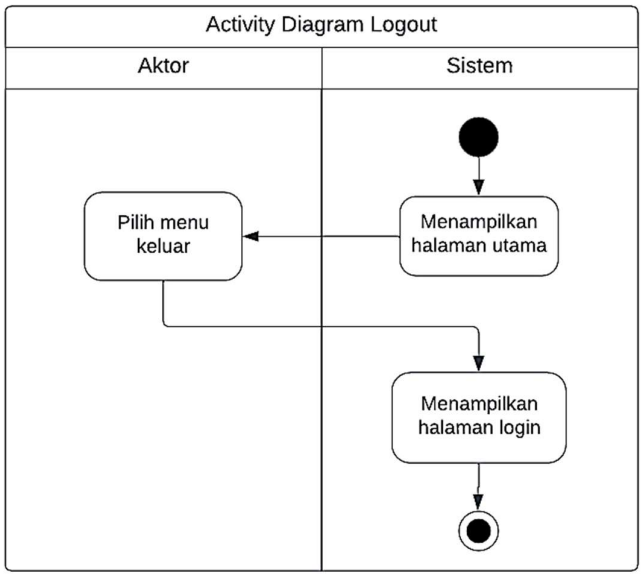
Aktor yang dapat melakukan penerimaan permintaan donasi adalah donatur. Penerimaan permintaan donasi berisi tentang detail permintaan donasi yang telah diajukan oleh akseptor sebelum dikonfirmasi oleh donatur. Pada Gambar 3.13 akan menampilkan alur kegiatan dari manajemen donasi makanan.



Gambar 3.13 AD Penerimaan Permintaan Donasi

L. *Logout*

Logout dapat dilakukan oleh semua level pengguna. Pada Gambar 3.14 akan menampilkan alur kegiatan dari *logout*.



Gambar 3.14 AD Logout

3.2.3 Perancangan Basis Data

Rancangan basis data pada sistem ini memiliki 16 tabel untuk menyimpan setiap data yang dibutuhkan. Rancangan basis data pada sistem ini dibagi menjadi dua yaitu struktur tabel dan relasi antar tabel.

1. Struktur Tabel

1. Tabel donatur_profiles

   Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan profil atau informasi khusus dari donatur.

Tabel 3.1 Tabel donatur_profiles

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	user_id	bigint(20)	*Foreign Key*
3.	company	varchar(255)	
4.	address	varchar(255)	
5.	phone	varchar(255)	
6.	created_at	timestamp	
7.	update_at	timestamp	

2. Tabel donations

   Tabel ini berfungsi untuk mendeskripsikan donasi makanan yang akan didonasikan.

Tabel 3.2 Tabel donations

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	user_id	bigint(20)	*Foreign Key*
3.	slug	varchar(255)	
4.	name	varchar(255)	
5.	description	text	
6.	image	varchar(255)	
7.	stock	int(11)	
8.	unit	varchar(255)	
9.	status	int(11)	
10.	expired_donation	datetime	
11.	deleted_at	timestamp	
12.	create_at	timestamp	
13	update_at	timestamp	

3. Tabel akseptor_profiles

   Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan profil atau informasi khusus dari akseptor.

Tabel 3.3 Tabel akseptor_profiles

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	user_id	bigint(20)	*Foreign Key*
3.	company	varchar(255)	
4.	address	varchar(255)	
5.	phone	varchar(255)	
6.	created_at	timestamp	
7.	update_at	timestamp	

4. Tabel notifications

   Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan data notifikasi.

Tabel 3.4 Tabel notifications

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	user_id	bigint(20)	*Foreign Key*
3.	donation_id	bigint(20)	*Foreign Key*
4.	message	varchar(255)	
5.	isNew	tinyint(1)	
6.	created_at	timestamp	
7.	update_at	timestamp	

5. Tabel request_donations

   Tabel ini digunakan untuk menyimpan data permintaan donasi dalam sistem.

Tabel 3.5 Tabel request_donations

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	user_id	bigint(20)	*Foreign Key*
3.	donation_id	bigint(20)	*Foreign Key*
4.	comment	text	
5.	quantity	int(11)	
6.	status	int(11)	
7.	created_at	timestamp	
8.	update_at	timestamp	

6. Tabel roles

   Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang peran atau peran pengguna dalam sistem.

Tabel 3.6 Tabel roles

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	name	varchar(255)	
3.	guard_name	varchar(255)	
4.	created_at	timestamp	
5.	update_at	timestamp	

7. Tabel settings

   Tabel ini adalah tabel yang digunakan untuk menyimpan pengaturan atau konfigurasi sistem.

Tabel 3.7 Tabel settings

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	tag	varchar(255)	
3.	value	varchar(255)	
4.	created_at	timestamp	
5.	update_at	timestamp	

8. Tabel *users*

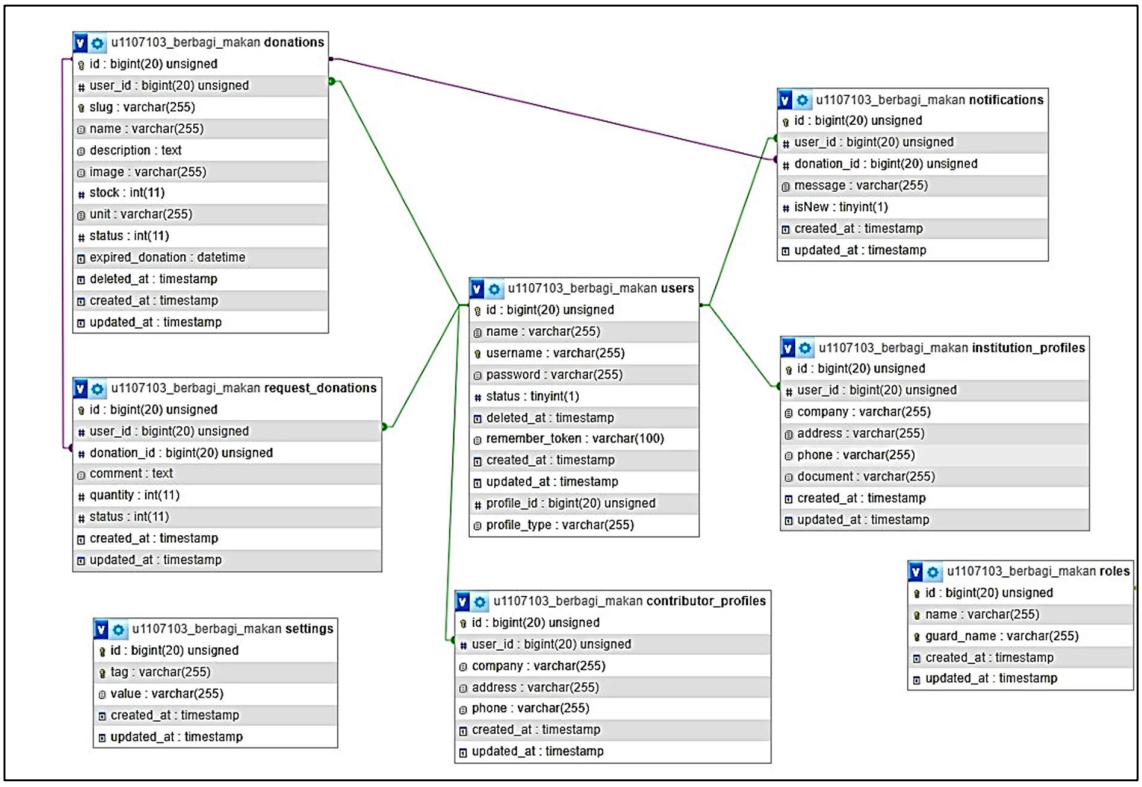
   Tabel ini berfungsi untuk menyimpan informasi dasar pengguna, seperti nama, email, dan password dan digunakan untuk proses autentikasi, otorisasi, serta keperluan pengelolaan akun pengguna.

Tabel 3.8 Tabel users

No.	Nama	Tipe Data	Keterangan
1.	id	bigint(20)	*Primary Key*
2.	name	varchar(255)	
3.	email	varchar(255)	
4.	email_verified_at	timestamp	
5.	password	varchar(255)	
6.	remember_token	varchar(100)	
7.	created_at	timestamp	
8.	update_at	timestamp	
9.	profile_id	bigint(20)	*Foreign Key*
10.	profile_type	varchar(255)	

2. Relasi Antar Tabel

Relasi antar tabel adalah hubungan tabel satu dengan yang lainnya yang menunjukkan data mana yang nantinya dapat digunakan oleh tabel lain. Relasi antar tabel dari sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.15



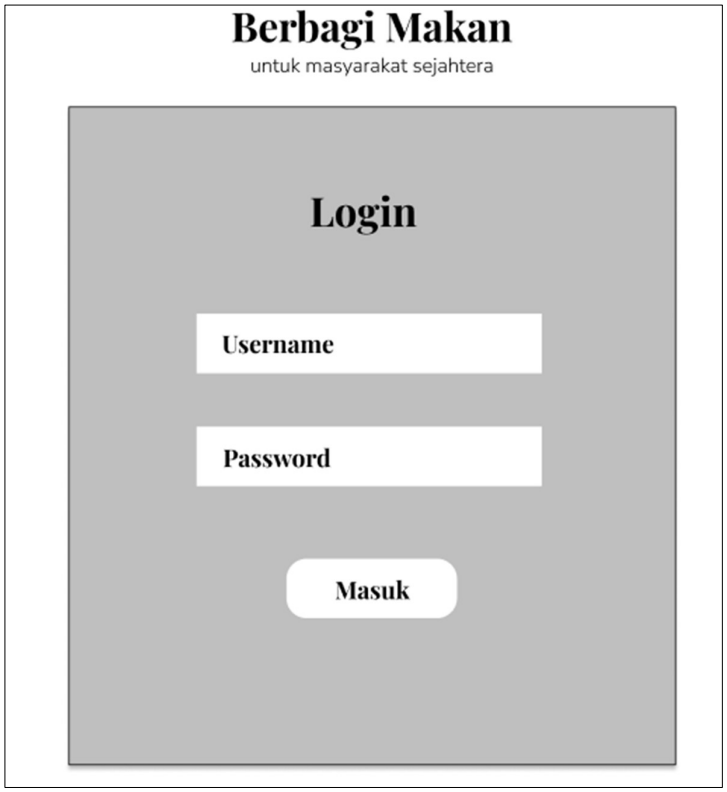
Gambar 3.15 Relasi Antar Tabel

3.2.4 Perancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka merupakan implementasi metode *extreme programming* yang memberikan gambaran tampilan aplikasi kepada stakeholder. Rancangan ini disesuaikan dengan kebutuhan sistem untuk memberikan representasi visual yang jelas.

a. Halaman *Login*

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk masuk ke dalam sistem dengan menggunakan *username* dan *password*. Rancangan antarmuka halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3.16 berikut



Gambar 3.16 Halaman *Login*

b. Halaman Registrasi

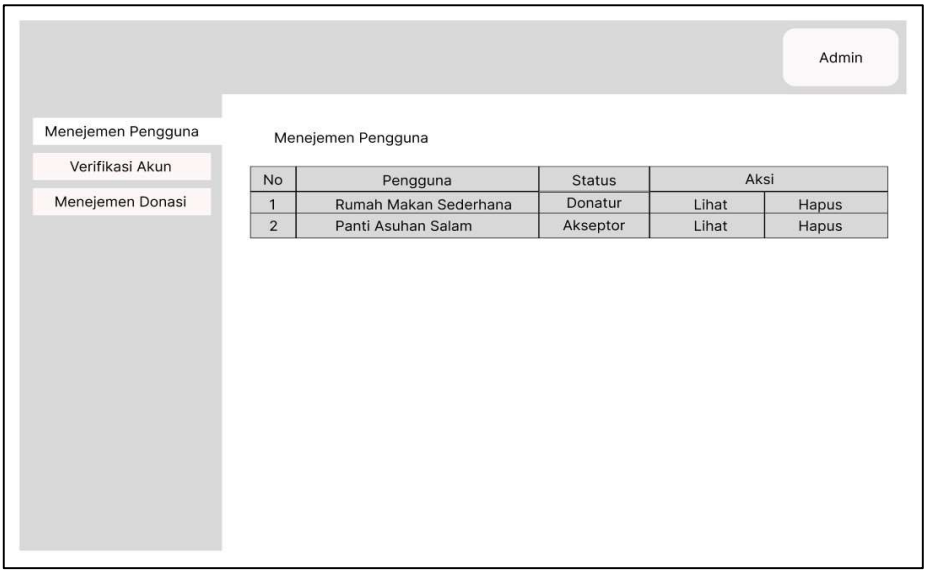
Halaman registrasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi penting dari pengguna untuk membuat akun baru. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan atau platform yang relevan dan mulai menggunakan fitur-fitur yang disediakan. Halaman ini memungkinkan donatur dan akseptor untuk mengakses sistem dengan mendaftar terlebih dahulu. Rancangan antarmuka halaman registrasi dapat dilihat pada Gambar 3.17 berikut



Gambar 3.17 Halaman Registrasi

c. Halaman Manajemen Pengguna

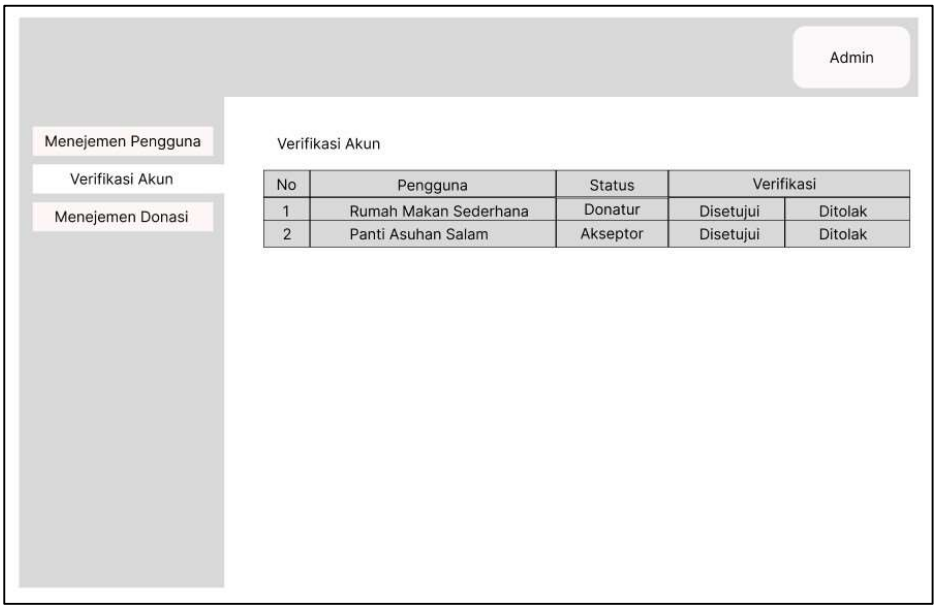
Halaman ini memungkinkan admin untuk melakukan fungsi manajemen pengguna, seperti menghapus dan melihat data pengguna. Rancangan antarmuka halaman manajemen pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.18 berikut



Gambar 3.18 Halaman Manajemen Pengguna

d. Halaman Verifikasi Akun

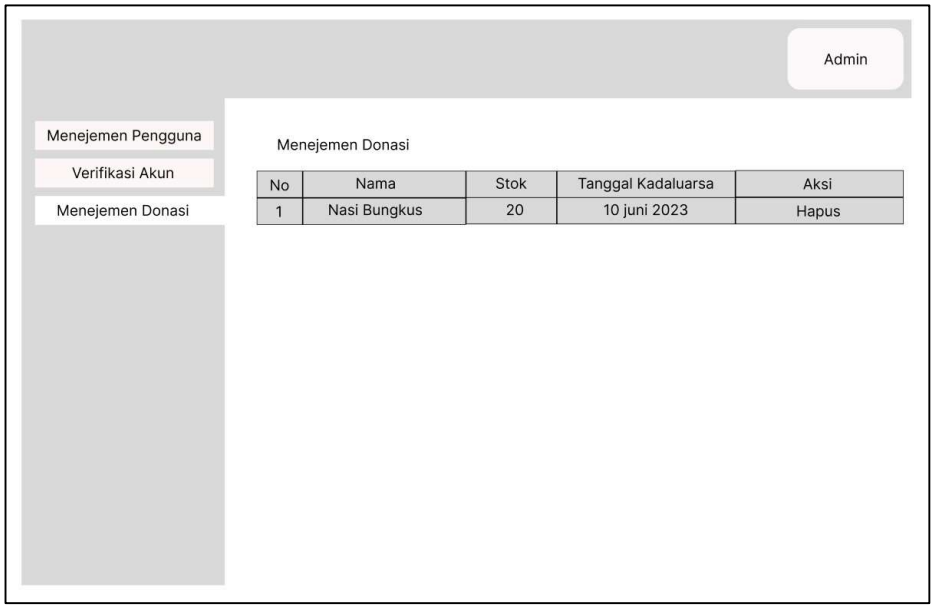
Halaman ini memungkinkan admin untuk melakukan verifikasi akun, memberikan akses kepada pengguna untuk menggunakan sistem. Rancangan antarmuka halaman verifikasi akun dapat dilihat pada Gambar 3.19 berikut



Gambar 3.19 Halaman Verifikasi Akun

e. Halaman Manajemen Donasi

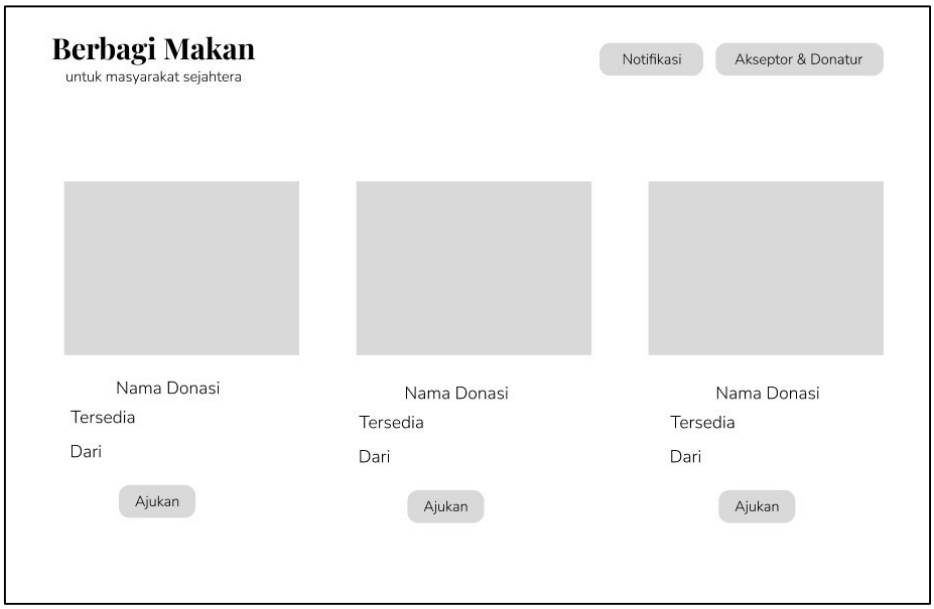
Halaman ini memungkinkan admin untuk melakukan manajemen donasi, termasuk fungsi menghapus, mengubah, dan menambah donasi. Rancangan antarmuka halaman manajemen donasi dapat dilihat pada Gambar 3.20 berikut



Gambar 3.20 Halaman Manajemen Donasi

f. Halaman Informasi Donasi Makanan (Akseptor & Donatur)

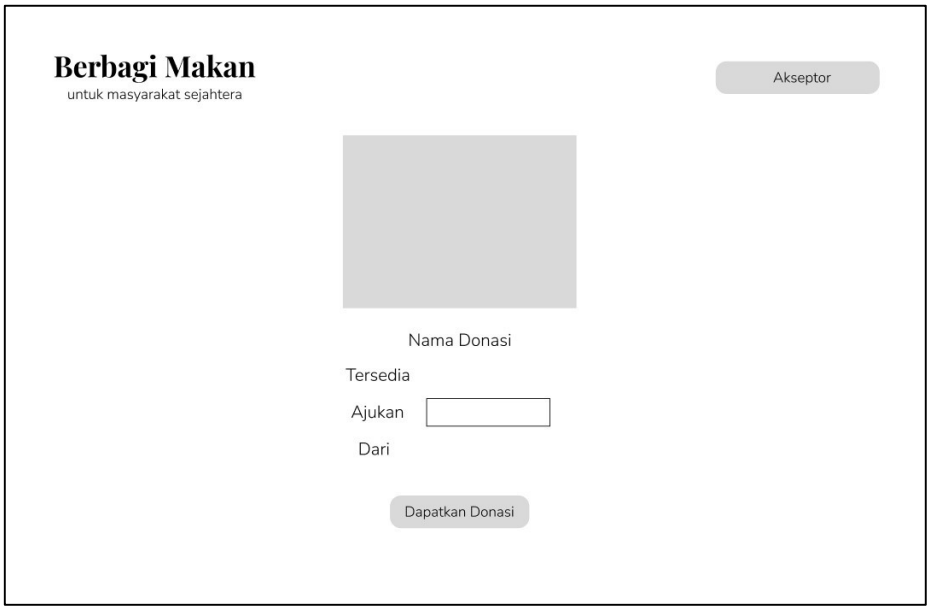
Halaman ini memungkinkan akseptor dan donatur untuk melihat informasi tentang donasi makanan. Rancangan antarmuka halaman informasi donasi makanan dapat dilihat pada Gambar 3.21 berikut



Gambar 3.21 Halaman Informasi Donasi Makanan (Akseptor & Donatur)

g. Halaman Pengajuan Donasi (Akseptor)

Halaman ini dirancang untuk pengajuan donasi oleh akseptor. Akseptor akan memasukkan jumlah donasi yang diinginkan dan menekan tombol Dapatkan Donasi. Rancangan antarmuka halaman pengajuan donasi dapat dilihat pada Gambar 3.22 berikut



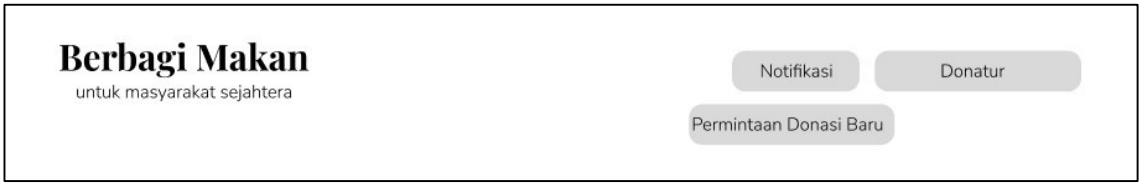
Gambar 3.22 Halaman Pengajuan Donasi (Akseptor)

h. Halaman Notifikasi (Akseptor & Donatur)

Halaman ini memungkinkan donatur dan akseptor untuk mendapatkan pemberitahuan penting seperti permintaan donasi baru untuk donatur dan permintaan telah disetujui untuk akseptor. Rancangan antarmuka halaman notifikasi akseptor dan donator dapat dilihat pada Gambar 3.23 dan Gambar 3.24 berikut



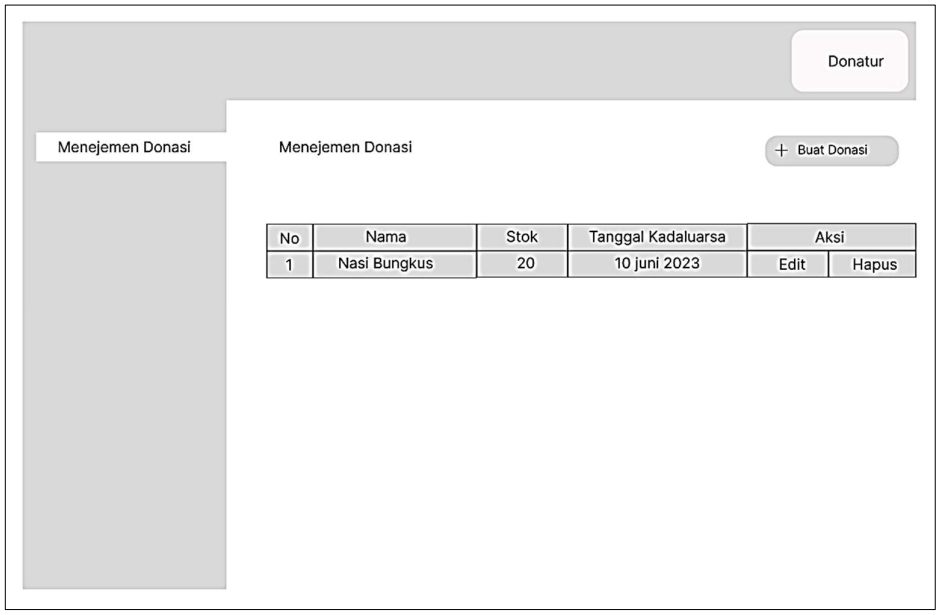
Gambar 3.23 Halaman Notifikasi Akseptor



Gambar 3.24 Halaman Notifikasi Donatur

i. Halaman Manajemen Donasi (Donatur)

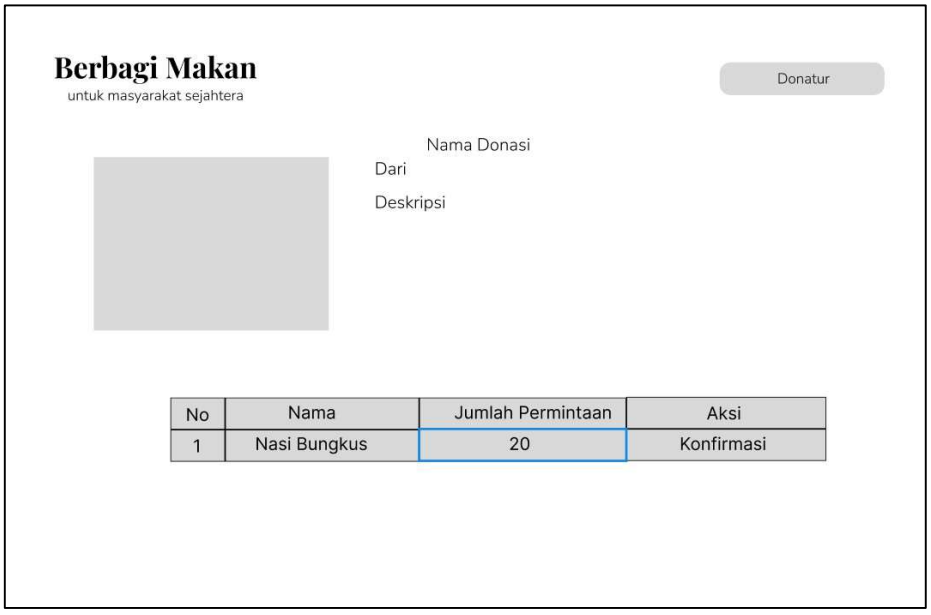
Halaman ini memungkinkan donatur untuk melakukan fungsi manajemen donasi, termasuk menghapus, mengubah, dan menambah donasi. Rancangan antarmuka halaman manajemen donasi dapat dilihat pada Gambar 3.25Gambar 3.25 berikut



Gambar 3.25 Halaman Manajemen Donasi (Donatur)

j. Halaman Penerimaan Permintaan Donasi (Donatur)

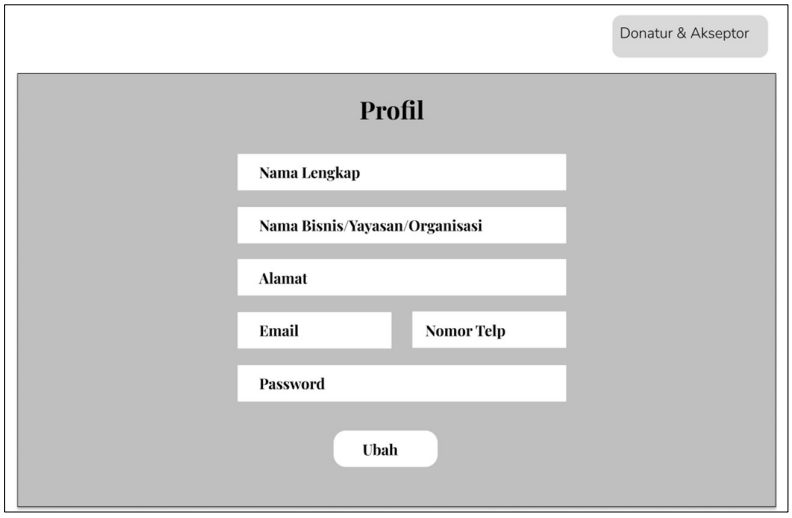
Halaman ini memungkinkan donatur untuk melihat informasi tentang permintaan donasi makanan dan melakukan konfirmasi terhadap permintaan donasi. Rancangan antarmuka halaman informasi donasi makanan dapat dilihat pada Gambar 3.26 berikut



Gambar 3.26 Halaman Penerimaan Permintaan Donasi

k. Halaman Manajemen Profil (Akseptor & Donatur)

Halaman ini memungkinkan akseptor dan donatur untuk melakukan fungsi manajemen profil, seperti mengubah informasi pribadi mereka. Rancangan antarmuka halaman manajemen profil dapat dilihat pada Gambar 3.27 berikut



Gambar 3.27 Halaman Manajemen Profil

3.3 Metode Pengujian

3.3.1 Rancangan Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox*. Pengujian *Blackbox* adalah metode pengujian perangkat lunak yang memeriksa fungsionalitas aplikasi tanpa mengintip struktur atau cara kerjanya. Metode pengujian ini dapat diterapkan secara virtual pada setiap tingkat pengujian perangkat lunak: unit, integrasi, sistem, dan penerimaan. Metodologi pengujian ini melihat apa saja masukan yang tersedia untuk sebuah aplikasi dan keluaran yang diharapkan yang seharusnya dihasilkan dari setiap input. Adapun rancangan pengujian *Blackbox* dapat dilihat pada Tabel 3. 9Tabel 3. 9

Tabel 3. 9 Tabel Pengujian *Blackbox*

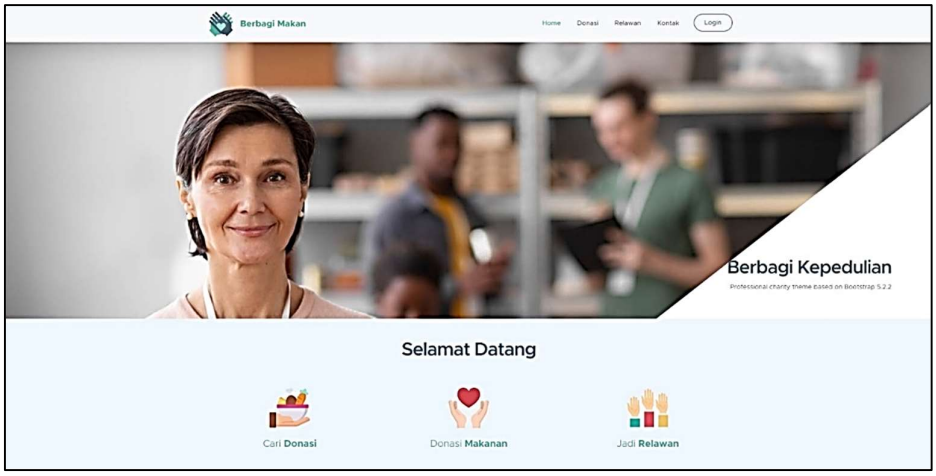
No.	Uji	Masukkan	Hasil yang Diharapkan
1.	*Login* (Admin, Akseptor & Donatur)	*Username* = admin *Password* = admin	Admin memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem
		Username = akseptor *Password* = akseptor	Akseptor memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem
		Username = donatur *Password* = donatur	Donatur memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem
2.	Registrasi (Akseptor & Donatur)	Mengisi Biodata Bisnis	Donatur memasukkan data biodata bisnis, maka dialihkan ke halaman utama untuk menunggu verifikasi akun oleh admin
		Mengisi Biodata Yayasan/Organisasi	Akseptor memasukkan data biodata bisnis, maka dialihkan ke halaman utama untuk menunggu verifikasi akun oleh admin
3.	Menu Admin	Menu Manajemen Pengguna (Hapus & Lihat)	Admin memilih menu manajemen pengguna, maka akan muncul tampilan daftar pengguna disertai nama bisnis/Yayasan.
			Admin menghapus pengguna maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus
		Menu Verifikasi Akun	Admin menyetujui pendaftaran akun pengguna maka pengguna sudah bisa melakukan *login*
			Admin menolak pendaftaran akun pengguna, maka pengguna belum bisa melakukan *login*
		Menu Manajemen Donasi (Hapus & Lihat)	Admin menghapus donasi maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus
			Admin memilih menu manajemen donasi, maka akan muncul tampilan daftar donasi disertai gambar, nama donasi dan deskripsi.
		Menu Informasi Donasi Makanan	Akseptor memilih menu informasi donasi makanan, maka akan muncul tampilan informasi donasi makanan disertai dengan nama donasi, jenis donasi, kuota donasi dan tombol pengajuan donasi
			Akseptor memilih menu pengajuan donasi, maka akan muncul tampilan isi jumlah makanan dan

No.	Uji	Masukkan	Hasil yang Diharapkan
4.	Menu Akseptor	Menu Pengajuan Donasi	tombol ajukan
			Akseptor memilih tombol ajukan maka pengajuan donasi telah berhasil dilakukan dan mendapatkan bukti pengajuan donasi
		Menu Notifikasi	Akseptor akan mendapatkan notifikasi jika permintaan pengajuan donasi telah dikonfirmasi oleh donator.
		Menu Profil	Akseptor memilih menu profil maka akan muncul tampilan yang berisikan informasi akseptor dan dapat merubahnya. Database akan berubah sesuai dengan data yang diubah
5.	Menu Donatur	Menu Manajemen Donasi (Tambah, *Edit* & Hapus)	Donatur menambahkan donasi maka database bertambah sesuai dengan yang ditambahkan
			Donatur mengubah donasi maka database sesuai dengan yang diubah
			Donatur menghapus donasi maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus
		Menu Informasi Donasi Makanan	Donatur memilih menu informasi donasi makanan, maka akan muncul tampilan informasi donasi makanan disertai dengan nama donasi, jenis donasi, kuota donasi dan tombol pengajuan donasi
		Menu Penerimaan Permintaan Donasi	Donatur memilih menu penerimaan permintaan donasi, maka akan muncul tampilan penerimaan permintaan donasi disertai nama donasi, nama akseptor dan jumlah yang diminta.
			Donatur memilih tombol konfirmasi, maka pengajuan telah berhasil dikonfirmasi.
		Menu Notifikasi	Donatur akan mendapatkan notifikasi jika permintaan pengajuan donasi telah dibuat oleh akseptor.
		Menu Profil	Donatur memilih menu profil maka akan muncul tampilan yang berisikan informasi akseptor dan dapat merubahnya. Database akan berubah sesuai dengan data yang diubah
6.	*Logout* (Admin, Akseptor & Donatur)	Tekan Tombol *Logout*	Admin menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem
			Akseptor menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem
			Donatur menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem

BAB IV
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

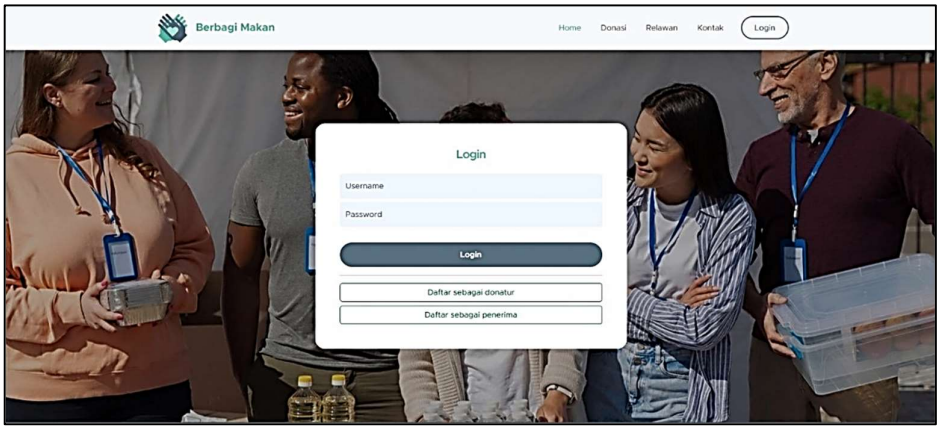
Implementasi sistem merupakan tahap dalam pengembangan perangkat lunak di mana desain sistem yang telah dirancang pada bab sebelumnya dikonversi menjadi perangkat lunak yang berfungsi secara penuh. Hasilnya berupa sebuah platform *online* nirlaba berbasis web untuk redistribusi makanan sisa layak konsumsi . Gambar 4.1 merupakan tampilan awal dari halaman utama situs web.



Gambar 4.1 Halaman Utama Sistem

a. Halaman *Login*

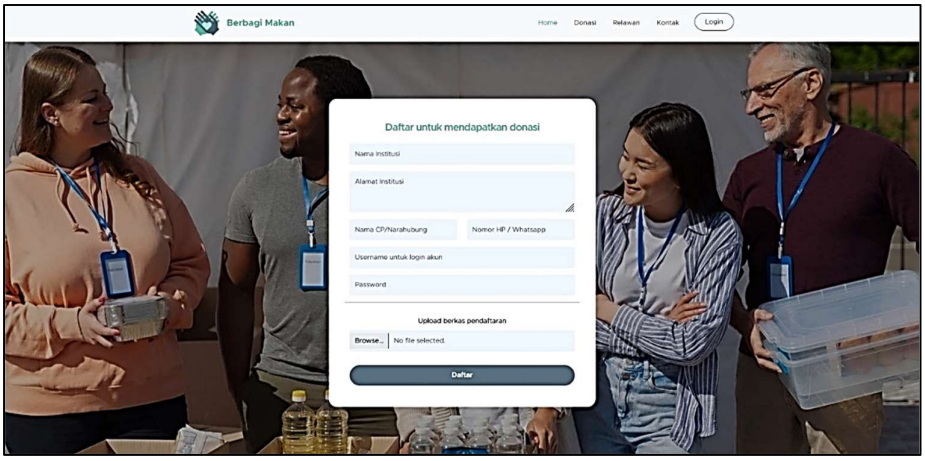
Halaman *login* adalah halaman yang memungkinkan pengguna memasukkan informasi login mereka untuk mengakses akun pribadi mereka. Tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut.



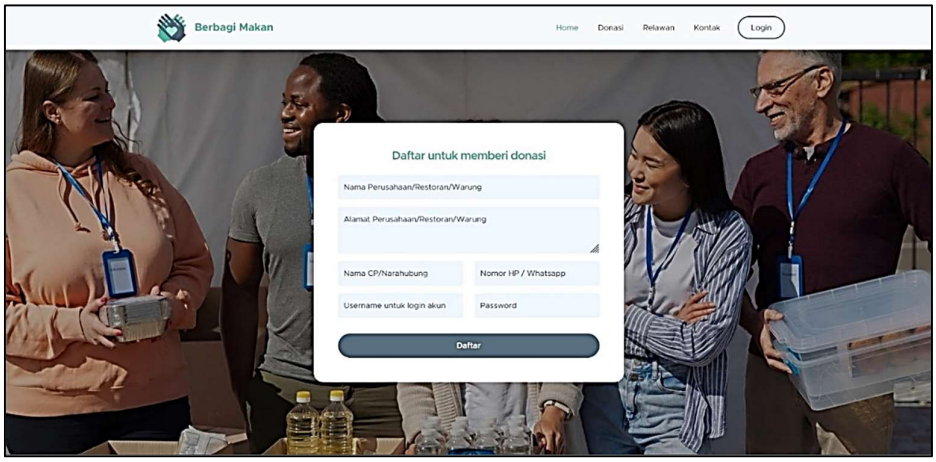
Gambar 4.2 Halaman *Login*

b. Halaman Registrasi

Halaman registrasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi penting dari pengguna untuk membuat akun baru. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mengakses layanan atau platform yang relevan dan mulai menggunakan fitur-fitur yang disediakan. Terdapat 2 tampilan halaman registrasi yang dapat dilihat pada Gambar 4.3 & Gambar 4.4 berikut.



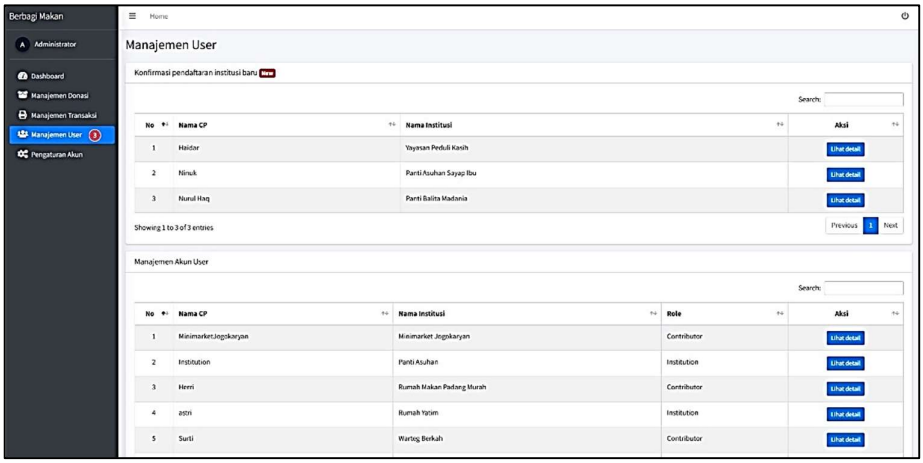
Gambar 4.3 Halaman Registrasi Akseptor



Gambar 4.4 Halaman Registrasi Donatur

c. Halaman Manajemen Pengguna (Admin)

Halaman manajemen pengguna adalah halaman yang digunakan oleh administrator atau pemilik platform untuk mengelola pengguna yang terdaftar dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna dengan akses sebagai administrator dapat melihat daftar pengguna, mengedit informasi pengguna, mengaktifkan atau menonaktifkan akun, menghapus pengguna, dan melakukan tindakan lain terkait manajemen pengguna. Tampilan halaman manajemen pengguna dapat dilihat pada Gambar 4.5 berikut.

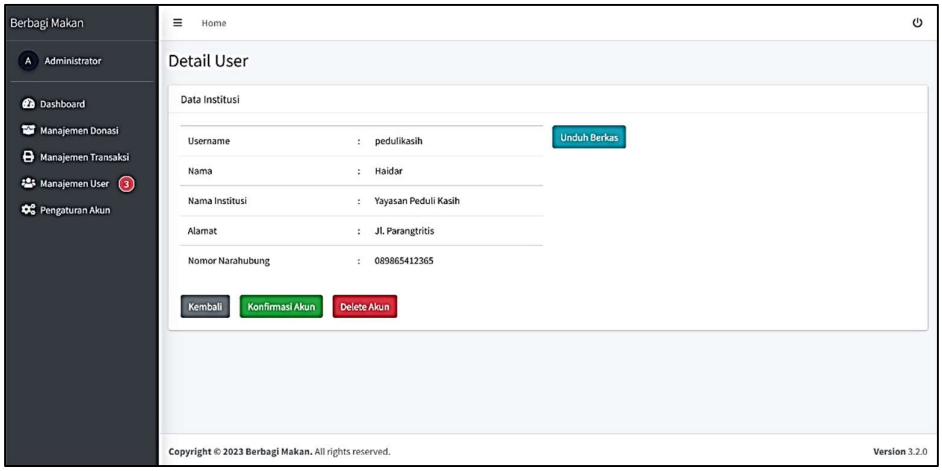


Gambar 4.5 Halaman Manajemen Pengguna

d. Halaman Verifikasi Akun (Admin)

Halaman verifikasi akun adalah halaman yang digunakan untuk memverifikasi keaslian dan keabsahan akun pengguna dalam suatu platform atau layanan online. Halaman ini

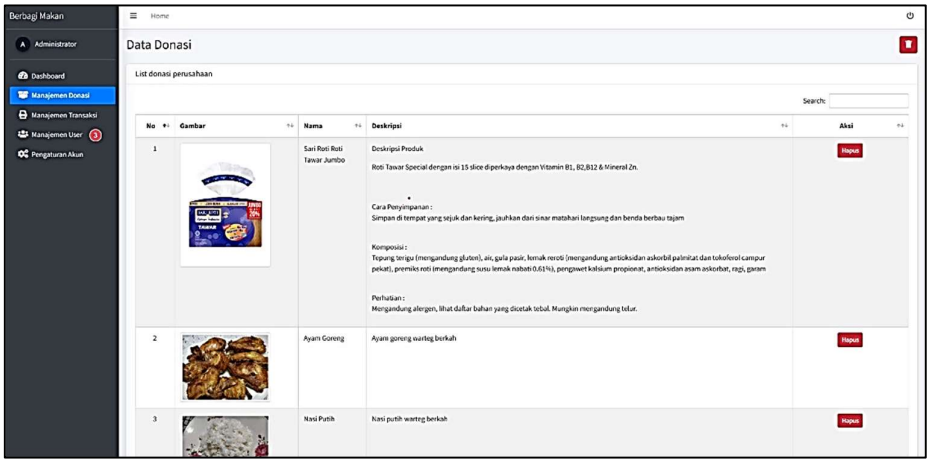
umumnya digunakan setelah pengguna melakukan registrasi atau membuat akun baru. Halaman verifikasi akun dapat dilihat pada Gambar 4.6**Kesalahan! Sumber referensi tidak ditemukan.** berikut.



Gambar 4.6 Halaman Verifikasi Akun

e. Halaman Manajemen Donasi (Admin)

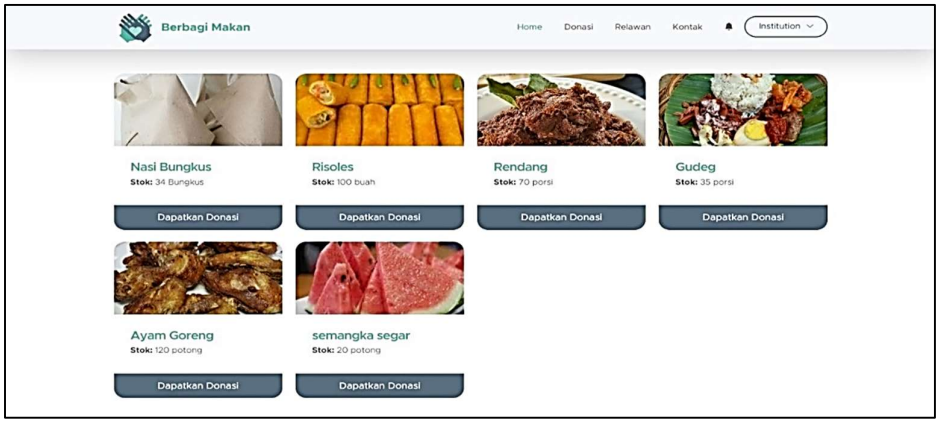
Halaman manajemen donasi adalah halaman yang berisi daftar donasi yang telah dibuat oleh donator. Halaman ini digunakan oleh admin untuk melihat makanan apa saja yang telah didonasikan oleh donator. Halaman manajemen donasi dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.7 Halaman Manajemen Donasi (Admin)

f. Halaman Informasi Donasi Makanan (Akseptor & Donatur)

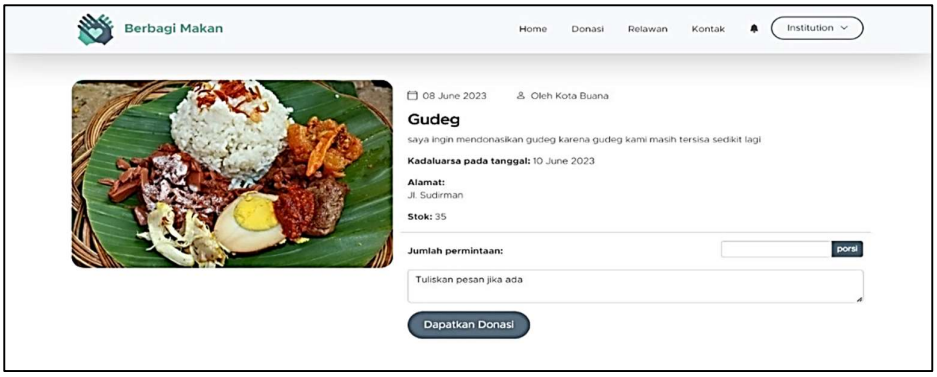
Halaman informasi donasi makanan adalah halaman yang berisi daftar makanan yang akan didonasikan. Tampilan halaman informasi donasi makanan dapat dilihat pada Gambar 4.8 berikut.



Gambar 4.8 Halaman Informasi Donasi Makanan

g. Halaman Pengajuan Donasi (Akseptor)

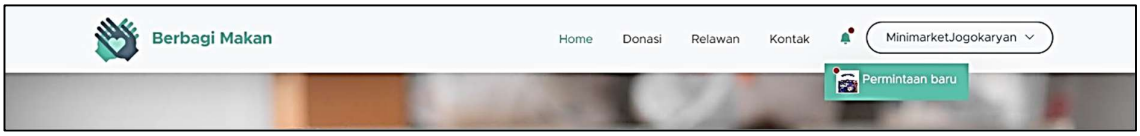
Halaman pengajuan donasi makanan adalah halaman yang digunakan oleh pengguna untuk mengajukan donasi makanan yang ingin mereka berikan. Tampilan halaman pengajuan donasi dapat dilihat pada Gambar 4.9 berikut.



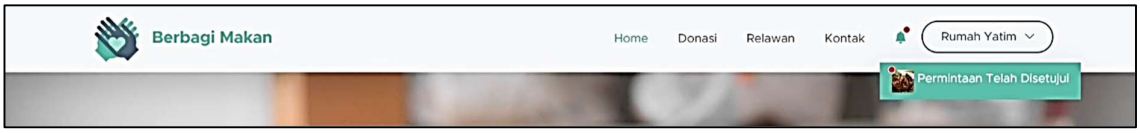
Gambar 4.9 Halaman Pengajuan Donasi

h. Halaman Notifikasi (Akseptor & Donatur)

Halaman notifikasi adalah halaman yang menampilkan pemberitahuan kepada akseptor maupun donatur bahwa ada permintaan donasi baru bagi donatur dan permintaan pengajuan donasi disetujui bagi akseptor. Tampilan notifikasi dapat dilihat pada Gambar 4.10 & Gambar 4.11 berikut.



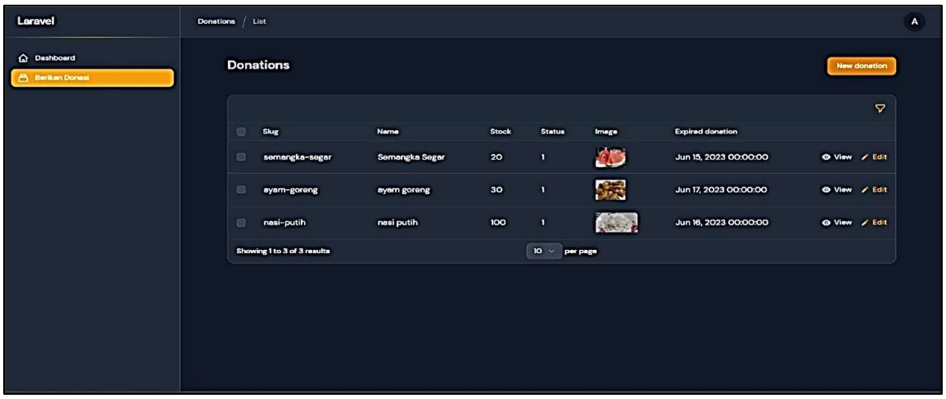
Gambar 4.10 Halaman Notifikasi Donatur



Gambar 4.11 Halaman Notifikasi Akseptor

i. Halaman Manajemen Donasi (Donatur)

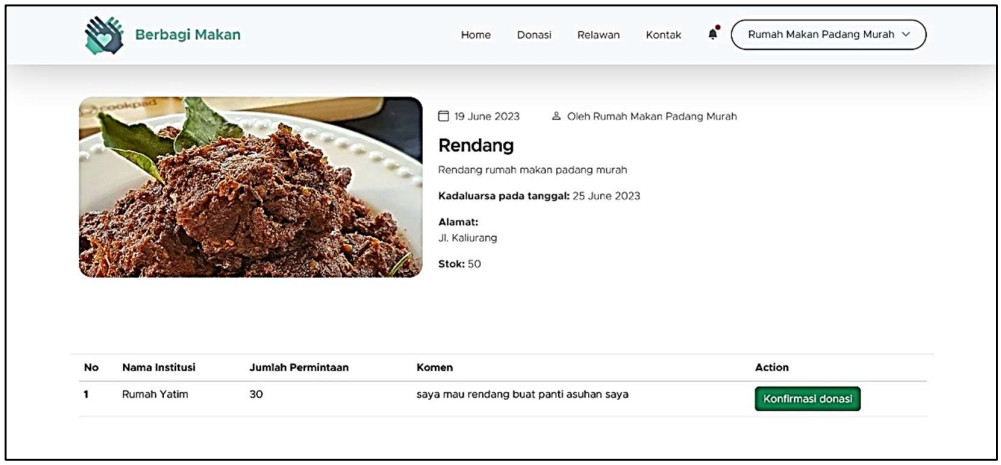
Halaman manajemen donasi yang memungkinkan donatur untuk mengelola donasi yang mereka berikan. Halaman ini menyediakan fungsi-fungsi seperti menghapus donasi, mengubah informasi donasi, dan menambahkan donasi baru. Tampilan halaman manajemen donasi dapat dilihat pada Gambar 4.12 berikut.



Gambar 4.12 Halaman Manajemen Donasi (Donatur)

j. Halaman Permintaan Penerimaan Donasi (Donatur)

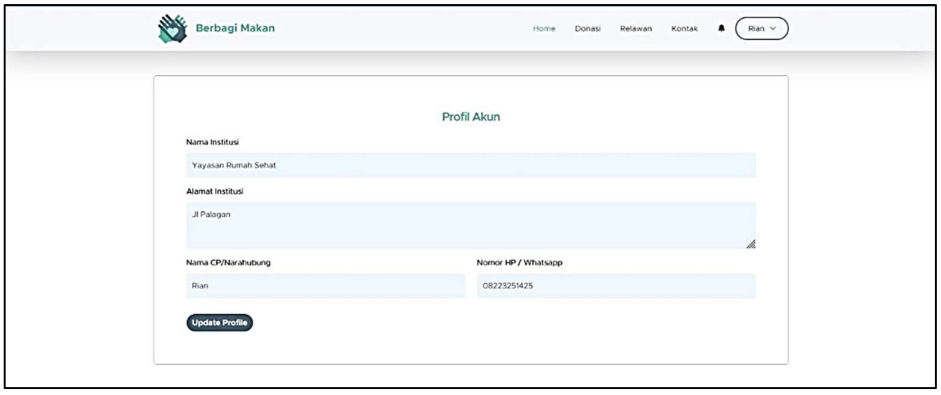
Halaman permintaan penerimaan donasi adalah halaman yang muncul setelah donasi makanan selesai diproses dan digunakan untuk memberikan konfirmasi kepada akseptor bahwa donasi mereka telah diterima dan siap untuk diambil. Tampilan konfirmasi donasi dapat dilihat pada Gambar 4.13 berikut.



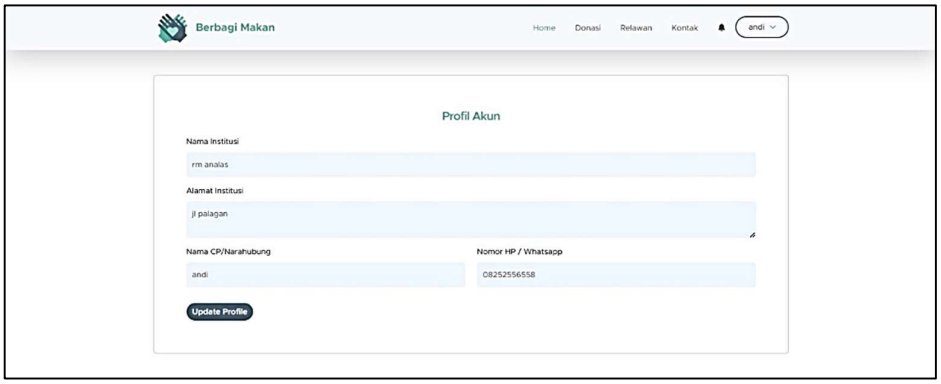
Gambar 4.13 Halaman Permintaan Penerimaan Donasi

k. Halaman Manajemen Profil (Akseptor & Donatur)

Halaman manajemen profil adalah halaman yang memungkinkan pengguna, baik donatur maupun akseptor, untuk mengelola dan mengatur informasi pribadi mereka yang terkait dengan platform. Halaman ini memberikan akses kepada pengguna untuk mengubah atau memperbarui data profil mereka. Tampilan manajemen profil dapat dilihat pada Gambar 4.14 & Gambar 4.15 berikut.



Gambar 4.14 Halaman Manajemen Profil Akseptor



Gambar 4.15 Halaman Manajemen Profil Donatur

4.2 Pengujian Sistem

Pengujian ini dilakukan menggunakan pengujian *blackbox*. Pengujian ini dilakukan untuk menguji ketepatan sistem dengan output yang diinginkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Pengujian *Blackbox*

No.	Uji	Masukkan	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1.	*Login* (Admin, Akseptor & Donatur)	*Username* = admin *Password* = admin	Admin memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem	Sukses
		Username = akseptor *Password* = akseptor	Akseptor memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem	Sukses
		Username = donatur *Password* = donatur	Donatur memasukkan data username dan password maka akan berhasil masuk ke dalam sistem	Sukses
2.	Registrasi (Akseptor & Donatur)	Mengisi Biodata Bisnis	Donatur memasukkan data biodata bisnis, maka dialihkan ke halaman utama untuk menunggu verifikasi akun oleh admin	Sukses
		Mengisi Biodata Yayasan/Organisasi	Akseptor memasukkan data biodata bisnis, maka dialihkan ke halaman utama untuk menunggu verifikasi akun oleh admin	Sukses
3.	Menu Admin	Menu Manajemen Pengguna (Hapus & Lihat)	Admin memilih menu manajemen pengguna, maka akan muncul tampilan daftar pengguna disertai nama bisnis/Yayasan.	Sukses
			Admin menghapus pengguna maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus	Sukses
		Menu Verifikasi Akun	Admin menyetujui pendaftaran akun pengguna maka pengguna sudah bisa	Sukses

No.	Uji	Masukkan	Hasil yang Diharapkan	Hasil
			melakukan *login*	
			Admin menolak pendaftaran akun pengguna, maka pengguna belum bisa melakukan *login*	Sukses
		Menu Manajemen Donasi (Hapus & Lihat)	Admin menghapus donasi maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus	Sukses
			Admin memilih menu manajemen donasi, maka akan muncul tampilan daftar donasi disertai gambar, nama donasi dan deskripsi.	Sukses
4.	Menu Akseptor	Menu Informasi Donasi Makanan	Akseptor memilih menu informasi donasi makanan, maka akan muncul tampilan informasi donasi makanan disertai dengan nama donasi, jenis donasi, kuota donasi dan tombol pengajuan donasi	Sukses
		Menu Pengajuan Donasi	Akseptor memilih menu pengajuan donasi, maka akan muncul tampilan isi jumlah makanan dan tombol ajukan	Sukses
			Akseptor memilih tombol ajukan maka pengajuan donasi telah berhasil dilakukan dan mendapatkan bukti pengajuan donasi	Sukses
		Menu Notifikasi	Akseptor akan mendapatkan notifikasi jika permintaan pengajuan donasi telah dikonfirmasi oleh donator.	Sukses
		Menu Profil	Akseptor memilih menu profil maka akan muncul tampilan yang berisikan informasi akseptor dan dapat merubahnya. Database akan berubah sesuai dengan data yang diubah	Sukses
5.	Menu Donatur	Menu Manajemen Donasi (Tambah, *Edit* & Hapus)	Donatur menambahkan donasi maka database bertambah sesuai dengan yang ditambahkan	Sukses
			Donatur mengubah donasi maka database sesuai dengan yang diubah	Sukses
			Donatur menghapus donasi maka database berkurang sesuai dengan yang dihapus	Sukses
		Menu Informasi Donasi Makanan	Donatur memilih menu informasi donasi makanan, maka akan muncul tampilan informasi donasi makanan disertai dengan nama donasi, jenis donasi, kuota donasi dan tombol pengajuan donasi	Sukses
		Menu Penerimaan Permintaan Donasi	Donatur memilih menu penerimaan permintaan donasi, maka akan muncul tampilan penerimaan permintaan donasi disertai nama donasi, nama akseptor dan jumlah yang diminta.	Sukses

No.	Uji	Masukkan	Hasil yang Diharapkan	Hasil
			Donatur memilih tombol konfirmasi, maka pengajuan telah berhasil dikonfirmasi.	Sukses
		Menu Notifikasi	Donatur akan mendapatkan notifikasi jika permintaan pengajuan donasi telah dibuat oleh akseptor.	Sukses
		Menu Profil	Donatur memilih menu profil maka akan muncul tampilan yang berisikan informasi akseptor dan dapat merubahnya. Database akan berubah sesuai dengan data yang diubah	Sukses
6.	*Logout* (Admin, Akseptor & Donatur)	Tekan Tombol *Logout*	Admin menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem	Sukses
			Akseptor menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem	Sukses
			Donatur menekan tombol *logout,* maka akan berhasil keluar dari dalam sistem	Sukses

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan beberapa kesimpulan dalam penelitian dan pengembangan platform online nirlaba untuk redistribusi makanan layak konsumsi (*leftover-food*).

1. Penelitian ini berhasil mengembangkan platform online berbasis web yang efektif dalam redistribusi *leftover-food* (LoF). Platform tersebut memberikan sarana yang mudah bagi donatur makanan untuk menghubungkan surplus makanan mereka dengan masyarakat yang membutuhkan.
2. Calon donatur makanan dapat dengan mudah mengiklankan kelebihan produk makanan mereka kepada masyarakat yang membutuhkan melalui platform ini. Selain itu, masyarakat yang membutuhkan juga dapat mencari informasi tentang surplus makanan yang tersedia. Hal ini memfasilitasi pertukaran makanan yang berkelanjutan dan berpotensi mengurangi pemborosan makanan. Dengan demikian, platform online ini memiliki potensi besar dalam mengurangi pemborosan makanan dan memenuhi kebutuhan masyarakat yang membutuhkan makanan.

5.2 Saran

Meskipun penelitian mengenai pengembangan platform online nirlaba untuk redistribusi makanan layak konsumsi (*leftover-food*) memiliki banyak manfaat dan potensi positif, terdapat beberapa saran untuk meningkatkan penelitian di masa depan

1. Sistem ini dapat dikembangkan menjadi sebuah aplikasi *mobile* untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna.
2. Perlu diterapkan fitur pencarian produk donasi yang efisien dan cepat agar pengguna dapat dengan mudah menemukan makanan yang mereka butuhkan.
3. Penting untuk mempertimbangkan sistem umpan balik yang memungkinkan pengguna memberikan ulasan dan rating terhadap donatur, akseptor, serta pengalaman mereka dalam menggunakan platform. Hal ini akan membantu meningkatkan kualitas dan kepercayaan dalam proses redistribusi.
4. Fitur analisis data juga perlu dimasukkan dalam platform untuk memahami pola dan tren yang dapat digunakan guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi platform secara

keseluruhan. Dengan mengadopsi saran-saran ini, penelitian selanjutnya dapat menghasilkan platform yang lebih baik dan berdampak positif dalam redistribusi makanan.

DAFTAR PUSTAKA

Abdelradi, F. (2018). Food waste behaviour at the household level: A conceptual framework. *Waste Management (New York, N.Y.)*, *71*, 485–493. doi:https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.10.001

Amaral, D. G., & Orsato, R. J. (2023). Digital platforms for food waste reduction: The value for business users. *Business Strategy and the Environment*, *32*(4), 1373–1387. doi:https://doi.org/10.1002/bse.3193

Beretta, C., Stucki, M., & Hellweg, S. (2017). Environmental Impacts and Hotspots of Food Losses: Value Chain Analysis of Swiss Food Consumption. *Environmental Science and Technology*, *51*(19), 11165–11173. doi:10.1021/acs.est.6b06179

EPA. (2023). Regional Resources to Reduce and Divert Wasted Food Across the United States.

FAO. (2019). *The State of Food and Agriculture 2019. Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction. FAO*. Rome. doi:10.4324/9781315764788

FAO. (2023). Seeking end to loss and waste of food along production chain.

FUSIONS. (2016). *Food waste quantification manual to monitor food waste amounts and progression*.

Gjerris, M., & Gaiani, S. (2013). Household food waste in Nordic countries: Estimations and ethical implications. *Etikk i Praksis*, *7*(1), 6–23. doi:10.5324/eip.v7i1.1786

Ishangulyyev, R., Kim, S., & Lee, S. H. (2019). Understanding Food Loss and Waste-Why Are We Losing and Wasting Food? *Foods (Basel, Switzerland)*, *8*(8). doi:10.3390/foods8080297

Laravel. (2023). Meet Laravel.

Messner, R., Johnson, H., & Richards, C. (2021). From surplus-to-waste: A study of systemic overproduction, surplus and food waste in horticultural supply chains. *Journal of Cleaner Production*, *278*. doi:https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123952

Rahmouni, M., Bouzaidi, M., & Mbarki, S. (2023). Approach by modeling to generate an e-commerce web code from laravel model. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, *30*(1), 257. doi:10.11591/ijeecs.v30.i1.pp257-266

SPSN. (2022). GRAFIK KOMPOSISI SAMPAH.

Sunardi, A., & Suharjito. (2019). MVC architecture: A comparative study between laravel

framework and slim framework in freelancer project monitoring system web based. *Procedia Computer Science*, *157*, 134–141. doi:10.1016/j.procs.2019.08.150

Teuber, R., & Jensen, J. D. (2020). Chapter 1 - Definitions, measurement, and drivers of food loss and waste. In M. R. Kosseva & C. B. T.-F. I. W. (Second E. Webb (Eds.), *Food Industry Wastes: Assessment and Recuperation of Commodities* (2nd ed., pp. 3–18). Academic Press. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817121-9.00001-2

UCLG-ASPAC. (2017). Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yang Perlu diketahui Pemerintah Daerah. *United Cities and Local Governments Asia-Pacific*, 12–14.

Wisanggen, S. P., Rosalina, M. P., & Krisna, A. (2022). Sampah Makanan Indonesia Mencapai Rp 330 Triliun.

LAMPIRAN