

INOVASI ZERO FOOD WASTE MELALUI APLIKASI DONASI DAN PENGOMPOSAN SISA MAKANAN BERLEBIH

ZERO FOOD WASTE INNOVATION THROUGH DONATION APPLICATION AND COMPOSTING EXCESSIVE FOOD WASTE

**Ahmad Firdaus Tarmidzi¹, Amalia Fitria Dewi¹, Bagus Haris Suhartono^{1*}, Nur Filza Mufida¹,
Rosyida Arian Rahma¹**

*E-mail: e41212268@student.polije.ac.id

¹Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember

Abstrak

Perancangan ini bertujuan untuk menyelesaikan kemiskinan dan kelaparan yang menjadi urgensi nomor 1 dan 2 di Indonesia, serta menyelesaikan permasalahan sampah makanan yang seiring bertambahnya tahun semakin meningkat jumlahnya. Analisis ini berfokus pada tiga aspek utama: penyebab food waste, dampaknya, dan solusi yang ada. Penyebab food waste meliputi siklus produksi pangan, distribusi, penyimpanan, dan konsumsi masyarakat. Berdasarkan permasalahan yang ada, pengembangan aplikasi SiMaPos menjadi solusi SDGs terkait kemiskinan, kelaparan dan konsumsi produksi yang bertanggungjawab. Metode prototype akan digunakan sebagai metode pengembangan aplikasi. Prototype dipilih karena lebih mudah dalam menjelaskan gagasan sistem yang diajukan. SiMaPos bertujuan untuk membantu resto menjualkan makanan yang masih layak makan untuk dijual kembali dengan setengah harga, agar masyarakat yang sedang kesulitan membeli makan dapat mendapat makanan dengan harga murah. Hasil penjualan dari resto akan diambil sebagian untuk didonasikan kepada masyarakat yang sedang terjangkit kelaparan, dan makanan dari resto yang tidak layak makan akan disalurkan kepada pengelola sampah untuk dijadikan kompos.

Kata kunci: *food waste, SDGS, kompos, prototype.*

Abstract

This design aims to address the urgency of poverty and hunger, which are the number 1 and 2 priorities in Indonesia, as well as the escalating issue of food waste. This analysis focuses on three main aspects: the causes of food waste, its impacts, and the existing solutions. The causes of food waste encompass the food production cycle, distribution, storage, and consumer behavior. Based on the identified issues, the development of the SiMaPos application becomes a SDGs solution related to poverty, hunger, and responsible consumption and production. The prototype method will be employed for application development, as it is effective in explaining the proposed system concept. SiMaPos aims to assist restaurants in selling edible food at a discounted price, allowing people facing financial difficulties to access affordable meals. A portion of the proceeds from restaurant sales will be donated to communities affected by hunger, while unsuitable food will be directed to waste management facilities for composting..

Keywords: *food waste, SDGS, compos, prototype.*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kepadatan urutan ke-4 di dunia dan menempati peringkat ke-1 negara terpadat di Asia Tenggara [1]. Hal ini terjadi karena meningkatnya jumlah penduduk yang cukup banyak tiap tahunnya tidak sebanding dengan luas wilayah yang ada di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistika pada tahun 2021 Indonesia memiliki jumlah penduduk sebanyak 272,682 juta jiwa sedangkan pada tahun 2022 jumlah penduduk yang ada di Indonesia sebanyak 275,773 juta jiwa. Kenaikan penduduk sekitar 2,100 ribu jiwa tiap tahunnya menyebabkan kepadatan meningkat pada wilayah berluasan $5.193.250 \text{ km}^2$ dengan luas daratan sebesar $1.919.440 \text{ km}^2$ [2].

Jumlah penduduk yang terus bertambah meningkatkan penyimpangan ekonomi dan pangan berupa kemiskinan dan kelaparan. Menurut laporan Badan Pusat Statistik tingkat kemiskinan yang naik pada September 2022 di Indonesia mencapai 0,03 % yaitu sebanyak 26,36 juta jiwa atau 9,57%. Dibandingkan dengan data bulan Maret 2022 yang hanya mencapai 9,53% atau 26,16 juta jiwa [3]. Hal itu karena angkatan kerja yang belum terserap dengan baik, sehingga banyak pengangguran di Indonesia yang kesulitan untuk memperoleh upah agar dapat membeli kebutuhan hidupnya, yang salah satunya adalah kebutuhan pangan [4]. Kemiskinan menjadi peringkat pertama *Sustainable Development Goals* atau tujuan pembangunan berkelanjutan yang harus segera ditemukan solusi dan diatasi agar masalah kelaparan yang saat ini menjadi peringkat kedua *Sustainable Development Goals* dapat ikut menurun juga tingkat kedaruratanya [5].

Ketidakmampuan harga pangan untuk dibeli masyarakat memberikan dampak tersendiri bagi pemilik usaha bahan pangan dan olahan pangan. Setiap harinya pemilik usaha dengan berat hati membuang sebagian pangan yang tidak laku terjual atas kepentingan kualitas makanan yang harus segar setiap harinya. Seperti hasil survei yang telah dilakukan kepada 16 responden secara online pada bulan Maret 2023, sebanyak 75% menyatakan bahwa makanan di resto tidak selalu habis pada hari itu, 62,5% menyatakan untuk lebih memilih membuang makanan yang tidak laku dijual, serta 75% menyatakan untuk tidak mengolah makanan itu kembali. Banyaknya makanan yang dijual dapat menjadi tumpukan sampah yang berdampak buruk pada lingkungan dan mengganggu kesehatan. Komposisi sampah yang ada di Indonesia terbesar yaitu didapat dari sisa makanan yang menempati persentase 41,69% dari 9 komposisi lainnya [6]. Akibat pada jangka pendek sisa makanan tersebut akan menghasilkan senyawa kimia yaitu hidrogen sulfida yang dapat mengganggu sistem pernafasan manusia dan hewan karena menghasilkan aroma yang busuk. Namun jika terus dibiarkan akan menghasilkan dampak berjangka panjang yaitu peningkatan pemanasan global dengan gas metana yang dihasilkan sampah tersebut [7].

Dengan begitu ada beberapa ide yang telah dilakukan sebelumnya untuk penanggulangan kelaparan dan kemiskinan masyarakat dan pengurangan jumlah sampah sisa makanan di Indonesia. Seperti Surplus [8] Garda Pangan [9] dan Food Cycle yang bertujuan menjualkan makanan yang belum terjual dari resto, namun 3 aplikasi tersebut belum menyelesaikan semua masalah yang terjadi di Indonesia secara kompleks. Kompetitor tersebut hanya mengatasi masalah kemiskinan, kelaparan dan sisa makanan yang masih layak makan saja, tidak mengatasi masalah lingkungan terkait sampah sisa yang tidak layak makan.

Kekurangan yang dapat ditemui dari ide sebelumnya, membuat sebuah ide baru hadir dalam bentuk aplikasi dan website SiMaPos (Si Makan dan Kompos) untuk mengupayakan

penanggulangan kemiskinan dan kelaparan yang menjadi urgensi nomor 1 dan 2 di Indonesia sehingga permasalahan sampah makanan ikut serta teratasi. Strategi yang dilakukan adalah dengan melakukan penjualan makanan yang belum laku pada aplikasi SiMaPos dengan harga jual sebesar 50% saja dari harga normal, namun tetap memastikan makanannya masih layak untuk dimakan. Dengan begitu masyarakat yang merasa belum mampu membeli makanan pada harga normal diharapkan sangat terbantu karena harga jauh lebih murah. Jumlah makanan yang laku akan semakin banyak sehingga banyak sampah makanan akan jauh lebih berkurang, namun jika masih ada sampah makanan yang belum laku terjual, Aplikasi SiMaPos menyediakan jasa penghubung dengan pihak pengolah sampah yang akan mengolah sampah makanan tersebut menjadi kompos dan hasil berat perolehan sampah makanan akan ditampilkan pada Website SiMaPos. Seperti yang telah disampaikan pada peraturan dalam pengelolaan sampah makanan yang tertera dalam Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 yang disebutkan bahwa pengelolaan sampah terdiri dari pengurangan sampah dan penanganan sampah [10]. Jika ada masyarakat yang masih belum mampu untuk membeli makanan dengan harga 50%, tidak perlu dikhawatirkan lagi karena sebesar 15% dari 50% harga jual akan didonasikan kepada masyarakat yang perekonomiannya benar benar kurang mampu dan hasil donasi akan dilaporkan pada website SiMaPos dan 35% dari harga jual akan diberikan kepada pemilik usaha pangan tersebut.

2. METODOLOGI

Perancangan desain aplikasi SiMaPos dikembangkan dari aplikasi serupa untuk mengetahui perbedaan antara aplikasi SiMaPos dengan melakukan analisis melalui artikel dan ulasan pengguna. Berikut ini hasil analisis aplikasi serupa yang tertera dalam tabel 1.

Table 1. Tabel perbandingan dengan aplikasi serupa

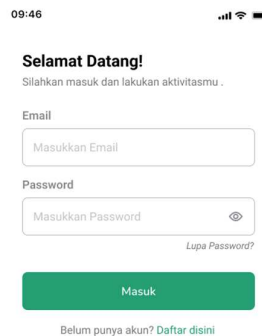
Value Proposition	SiMaPos (Aplikasi yang diajukan)	Surplus	Garda Pangan	Food Cycle
Transaksi makanan belum terjual sebelum resto tutup	✓	✓	✓	✓
Riwayat transaksi makanan	✓	-	-	-
Pelacakan pengiriman makanan yang dipesan	✓	✓	✓	-
Grafik angka makanan yang tidak terbuang	✓	-	✓	✓
Layanan penyalur makanan tidak layak konsumsi untuk kompos	✓	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas informasi yang didapatkan dari aplikasi serupa digunakan sebagai acuan dan pembeda untuk dapat diterapkan pada aplikasi SiMaPos. Selanjutnya terdapat beberapa langkah digunakan untuk melaksanakan metode penelitian yakni dengan melakukan survei untuk mengumpulkan data, perancangan desain, dan evaluasi prototype sebagai langkah akhir.

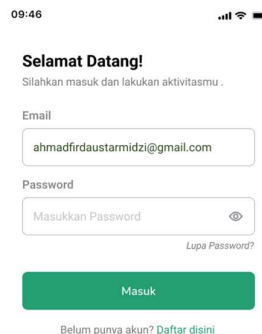
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rancangan Perangkat Lunak yang Nantinya akan Dibuat

- Gambaran Halaman Login Aplikasi SiMaPos
- 1. Pengguna diwajibkan untuk memasukkan email yang aktif untuk melakukan Login yang ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

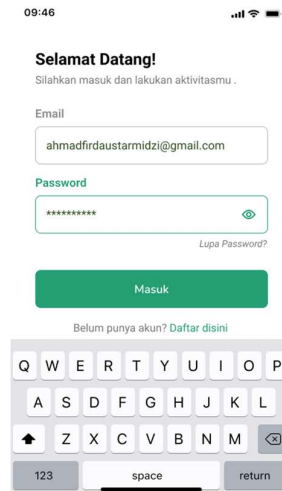


Gambar 1. Login



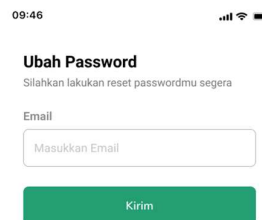
Gambar 2. Masukkan Email

2. Pengguna diwajibkan untuk memasukkan kata sandi.
3. Ikon mata digunakan untuk menampilkan kata sandi yang tidak terlihat seperti pada Gambar 3.

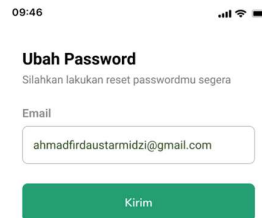


Gambar 3. Masukkan Kata Sandi

4. Fitur Lupa Password digunakan untuk melakukan perubahan kata sandi yang disebabkan pengguna ingin mengubah kata sandi secara sengaja atau karena lupa. Pada halaman ini, nanti pengguna diwajibkan untuk memasukkan email yang sudah didaftarkan. Setelah itu, akan dikirimkan kode OTP pada email yang dimasukkan tadi. Pengguna wajib memasukkan kode OTP yang sudah dikirimkan. Selanjutnya pengguna diarahkan ke halaman pembaruan kata sandi. Dapat dilihat pada Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, dan Gambar 7.



Gambar 4. Lupa Password



09:46

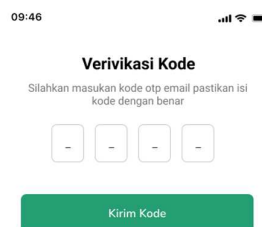
Ubah Password
Silahkan lakukan reset passwordmu segera

Email

ahmadfirdaustarmidzi@gmail.com

Kirim

Gambar 5. Masukkan Email



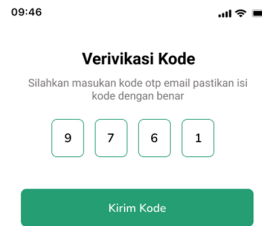
09:46

Verifikasi Kode
Silahkan masukan kode otp email pastikan isi kode dengan benar

- - - -

Kirim Kode

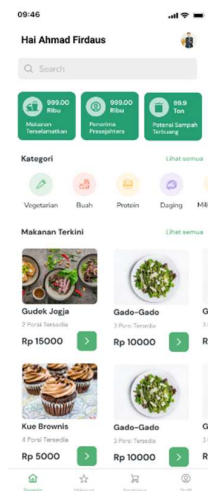
Gambar 6. Verifikasi Kode



Gambar 7. Masukkan Verifikasi Kode

5. Button Masuk membuat pengguna diarahkan pada halaman beranda apabila email dan kata sandi itu benar.
6. Fitur Daftar disini digunakan untuk melakukan registrasi akun, pengguna diwajibkan untuk memasukkan email yang aktif, nama, kata sandi dan konfirmasi kata sandi. Jika sudah klik daftar akun, pengguna akan diberikan kode OTP yang dikirimkan lewat email yang sudah dimasukkan tadi, pengguna wajib memasukkan kode OTP dan diarahkan ke halaman login.

- Gambar 8 merupakan Gambaran Halaman Sisi Pembeli Aplikasi SiMaPos

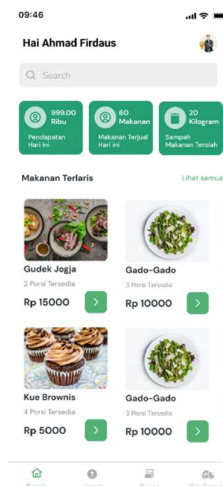


Gambar 8. Beranda Sisi Pembeli

1. Search : Fitur ini digunakan untuk mencari kata kunci makanan yang akan dicari.
2. Diagram Makanan : Fitur ini menampilkan grafik makanan yang dapat diselamatkan pada hari ini.

3. Diagram Penerimaan Prasejahtera : Fitur ini menampilkan grafik penerimaan sumbangan yang diberikan untuk Masyarakat prasejahtera.
4. Diagram Sampah Terbuang : Fitur ini menampilkan sebuah grafik potensi sampah yang terbuang.
5. Foto Profil : Fitur ini ada di halaman profil dimana pengguna bisa mengubah profil.
6. Kategori : Fitur ini menampilkan daftar makanan berdasarkan kategori yang sudah ada.
7. Makanan Terkini : Fitur ini menampilkan kategori makanan terkini berdasarkan makanan terbaru yang diunggah dari penjual atau pihak restoran.
8. Makanan : Fitur ini menampilkan daftar menu makanan yang nantinya tampilan daftar makanan itu dapat dicari berdasarkan kata kunci jenis makanan.
9. Keranjang : Fitur ini menampilkan makanan yang dimasukkan dalam keranjang yang selanjutnya akan melewati proses transaksi.
10. Profil : Fitur ini menampilkan halaman profil pengguna yang dapat diatur oleh pengguna itu sendiri, dan ada halaman Logout untuk keluar dari akun.

- Gambar 9 merupakan Gambaran Halaman Sisi Restoran atau Penjual Aplikasi SiMaPos

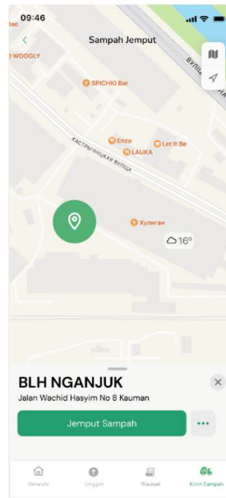


Gambar 9. Beranda Sisi Restoran

1. Diagram Pendapatan : Fitur ini menampilkan grafik hasil pendapatan harian.
2. Diagram Makanan : Fitur ini menampilkan grafik makanan yang sudah terjual hari ini.
3. Diagram Sampah : Fitur ini menampilkan grafik hasil sampah yang sudah dikirim oleh petugas.
4. Foto Profil : Fitur ini digunakan untuk menampilkan halaman profil pengguna.
5. Search : Fitur ini digunakan untuk mencari makanan sesuai kata kunci makanan yang dicari.
6. Makanan Terlaris : Fitur ini untuk menampilkan daftar makanan yang banyak disukai oleh pembeli.
7. Unggah : Fitur ini untuk mengunggah daftar makanan yang akan dijual dengan memasukkan nama makanan, harga makanan, jenis makanan, deskripsi makanan, stok makanan dan gambar makanan.

8. Riwayat : Fitur ini untuk menampilkan hasil rekapan pembelian makanan yang dilakukan oleh pembeli dengan menampilkan daftar makanan yang sudah terjual.
9. Jemput sampah : Fitur ini menampilkan halaman google maps untuk penjemputan sampah makanan yang tidak bisa diolah kepada pihak pengelola sampah untuk dijadikan kompos.

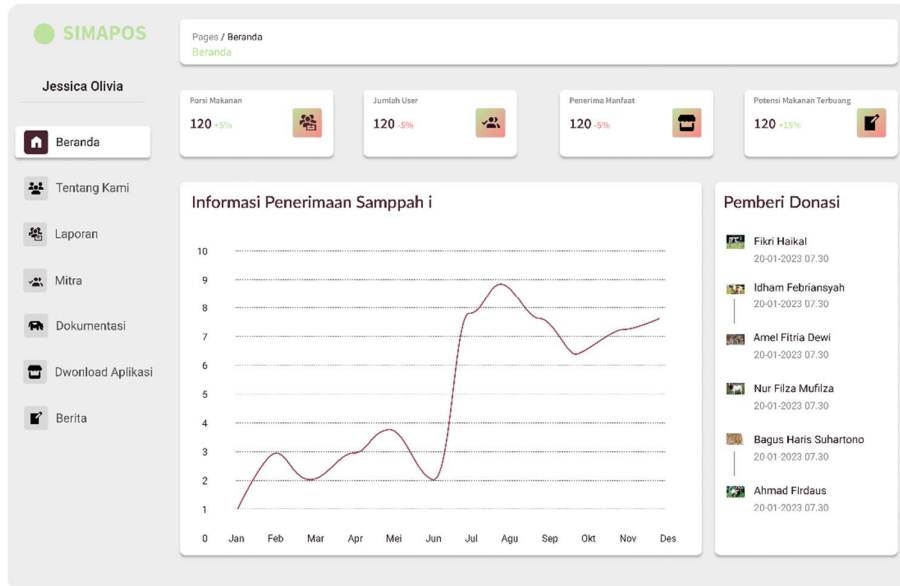
- Gambar 10 merupakan Gambaran Halaman Sisi Pengelola Sampah Aplikasi SiMaPos



Gambar 10. Sisi Pengelola Sampah

1. Search : Fitur ini digunakan untuk mencari makanan sesuai kata kunci makanan yang dicari.
2. Foto Profil : Fitur ini menampilkan halaman profil pengguna.
3. Diagram Sampah : Fitur ini untuk menampilkan hasil grafik sampah yang diolah hari ini menjadi kompos.
4. Makanan diolah : Fitur ini menampilkan makanan yang banyak diolah menjadi kompos.
5. Riwayat : Fitur ini menampilkan hasil riwayat penerimaan sampah dan status sampah yang terdapat dua pilihan yaitu sudah diambil dan belum diambil.
6. Profil : Fitur ini pengguna diarahkan pada halaman profil pengguna yang dapat diatur sesuai keinginan pengguna itu sendiri, serta terdapat halaman Logout untuk keluar dari akun.

- Gambar 11 merupakan Gambaran Website SiMaPos



Gambar 11. Halaman Web

1. Website ini terdapat penjelasan seluruh fitur aplikasi Mobile SiMaPos.
2. Dapat menampilkan jumlah porsi makanan.
3. Dapat menampilkan jumlah pengguna dalam aplikasi SiMaPos.
4. Website ini dapat menampilkan dampak angka penerima manfaat terutama Masyarakat Prasejahtera.
5. Dapat menampilkan jumlah atau angka potensi makanan yang mungkin akan terbuang.
6. Terdapat fitur tampilan grafik penerimaan sampah yang sudah diolah oleh pihak pengelola untuk dibuat menjadi kompos.
7. Terdapat fitur tampilan daftar nama dari pemberi donasi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Banyaknya sampah makanan di Indonesia memberikan tantangan dalam berinovasi untuk menyelesaikan *waste food*. Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan aplikasi SiMaPos salah satu pilihan yang tepat untuk menekan *Food Sustainability Index* Indonesia. Metode yang digunakan dalam mengembangkan gagasan ini adalah metode *prototype* karena lebih mudah dalam menjelaskan gagasan sistem yang diajukan.

Adapun cara kerja *platform* SiMaPos ini restoran akan menjual makanan yang bisa diolah dengan harga setengah lalu apabila terdapat makanan yang belum diolah maka akan diberikan kepada pihak pengelola kompos. Lalu pengelola sampah akan melaporkan pada website siapa saja yang telah mendonasikan sisa makanan dan sisa bahan makanan ke pengelola sampah. Setelah pihak pengelola sampah telah melaporkan pada website, website akan menampilkan grafik dari penerimaan sampah dan menampilkan hasil donasi.

Adanya *platform* SiMaPos menjadi bukti bahwa model ekonomi sirkular dapat diterapkan sebagai bisnis berkelanjutan, dimana inovasi ini mengurangi sisa makanan (aspek lingkungan), dan menjadi peluang bisnis baru (aspek ekonomi). *Platform* ini juga secara tidak langsung menjadi media kampanye bagi penggunaannya untuk menjadi “duta hijau” bagi lingkungan sekitarnya, menciptakan kondisi sosial yang lebih peduli lingkungan dan akan mendukung *Sustainable Developments Goals* 2030.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] C. M. Annur, “Indonesia Mendominasi Jumlah Penduduk di Asia Tenggara, Berapa Besarnya?,” *Katadata Media Network*, 2023. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/01/31/indonesia-mendominasi-jumlah-penduduk-di-asia-tenggara-berapa-besarnya> (accessed Feb. 28, 2023).
- [2] Badan Pusat Statistik, “Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun (Ribuan Jiwa), 2020-2022,” pp. 2022–2024, 2022, [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>
- [3] BADAN PUSAT STATISTIK, “Profil Kemiskinan di Indonesia September 2022,” 2023. [Online]. Available: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2023/01/16/2015/persentase-penduduk-miskin-september-2022-naik-menjadi-9-57-persen.html>
- [4] Y. A. Uly, “Tingkat Kemiskinan Indonesia Naik pada September 2022, Jadi 26,36 Juta Orang,” *kompas.com*, 2023. <https://money.kompas.com/read/2023/01/17/070800226/tingkat-kemiskinan-indonesia-naik-pada-september-2022-jadi-2636-juta-orang> (accessed Jan. 28, 2023).
- [5] F. Irahmsyah, “Sustainable Development Goals (SDGs) dan Dampaknya Bagi Ketahanan Nasional,” *J. Lemhannas RI*, vol. 7, no. 2, pp. 45–54, 2019.
- [6] K. L. H. dan Kehutanan, “KOMPOSISI SAMPAH,” *SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*, 2022. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>
- [7] A. Lutviyani, F. F. Firdausi, and H. Hanim, “TINJAUAN TINJAUAN LIMBAH MAKANAN TERHADAP LINGKUNGAN DALAM PERSPEKTIF ISLAM DAN SAINS,” *Konf. Integr. Interkoneksi Islam dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 49–53, 2022.
- [8] A. J. Darmawan, R. F. N. Susilo, Y. H. Putri, N. K. Suryani, and A. Heptariza, “MODEL BISNIS BERKELANJUTAN DENGAN PENDEKATAN ZERO WASTE UNTUK SISA MAKANAN: APLIKASI SURPLUS DI BALI,” in *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 2023, pp. 294–303.
- [9] A. D. E. SUGANDA, R. SIMORANGKIR, and R. J. SUKMA, “ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI DONASI MAKANAN BERLEBIH ‘BERBAGI KASIH.’” Universitas Mikroskil, 2021.
- [10] Z. A. Putri, “Problematika Food Waste Menjadi Malapetaka,” *BEM FTP UGM Kabinet Bara Karya*, 2021. <https://bem.tp.ugm.ac.id/problematika-food-waste-menjadi-malapetaka/> (accessed Feb. 28, 2023).