

PENGEMBANGAN APLIKASI BERBAGI MAKANAN (*FOOD SHARING*) BERBASIS *MOBILE* MENGGUNAKAN *FRAMEWORK FLUTTER*

Rimul Azilah¹, Fais Al Huda², Lutfi Fanani³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya,
¹rimulazilah@student.ub.ac.id, ²faisalhuda@ub.ac.id, ³lutfifanani@ub.ac.id

Abstrak

Sampah makanan merupakan suatu persoalan yang akan selalu ditemukan disetiap lini aktivitas manusia. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2022 tercatat bahwa Indonesia menghasilkan 33,2 ton timbunan sampah dimana, berdasarkan jenisnya didominasi oleh sampah sisa makanan sebesar 40,7% dan berdasarkan sumbernya rumah tangga menjadi penyumbang tertinggi sebesar 38,2%. Hal ini diperkuat pula dengan data survei yang dilakukan terhadap anak kos dan ibu rumah tangga dimana didapatkan bahwa dari 53 responden didapatkan hasil bahwa 84,9% sering memiliki makanan berlebih yang masih layak konsumsi dan 98,1% menyatakan akan terbantu jika terdapat aplikasi yang dapat menyalurkan dan mengatasi permasalahan makanan sisa ini. Maka dari itu, dirancang sebuah aplikasi berbasis *mobile* yang dapat membantu pengguna untuk membagikan makanan sisa yang dipunyai dan membantu pengguna untuk mendapatkan makanan sisa yang diinginkan. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode SDLC Waterfall Model, penggunaan bahasa pemrograman Dart dengan *framework flutter*, Firebase sebagai penyimpanan data, dan MVVM sebagai pola arsitektur aplikasi dengan tujuan untuk mengukur apakah aplikasi ini cukup aksesibel dan mudah digunakan oleh pengguna dalam membagikan makanan sisa yang dimiliki. Aplikasi ini juga diuji menggunakan metode *black box testing* dan *usability testing*. Pada pengujian *black box* yang diujikan kepada pengembang didapatkan hasil valid sebesar 100%. Lalu, dari sisi *usability* juga menguji 3 aspek meliputi aspek *effectiveness* didapatkan skor persentase sebesar 97,1%, aspek *efficiency* didapatkan skor dengan persentase sebesar 85,3%, dan pada aspek *satisfaction* menggunakan perhitungan *System Usability Scale (SUS)* dan didapatkan hasil senilai 88,5 dengan kategori skor SUS *acceptable*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi ini terbilang mudah untuk digunakan pengguna dalam membagikan makanan sisa yang dimiliki kepada orang lain.

Kata kunci: sampah makanan, berbagi makanan, *waterfall*, MVVM, *flutter*, *firebase*, *mobile*

1. Pendahuluan

Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) pada tahun 2022 Indonesia menghasilkan sebanyak 33,2 ton sampah, dengan 40,7% berasal dari sisa makanan, dan 38,2% bersumber utama dari sektor rumah tangga (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2022). Tidak hanya itu, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 juga mengatur terkait upaya mengurangi timbulan sampah makanan lewat adanya pembatasam timbulan sampah, proses daur ulang sampah, hingga pemanfaatan kembali sampah yang masih layak (Badan Pemeriksaan Keuangan, 2008).

Upaya membatasi timbulan sampah sisa makanan di lingkungan ini dapat berupa membagikan makanan tersebut selagi masih layak untuk dikonsumsi kepada orang lain. Hal ini diperkuat dengan budaya saling berbagi dan tolong-menolong antar masyarakat dilingkungan kita. Salah satu cara membagikan makanan sisa ini dengan adanya

penerapan teknologi aplikasi yang dapat membantu menyalurkan makanan sisa. Hal ini juga didukung dengan hasil survei yang dilaksanakan pada September 2023 menunjukkan bahwa 84,9% responden sering memiliki makanan sisa namun tidak terkonsumsi, dan kendala yang banyak ditemui responden adalah sering kesusahan dalam menyalurkan makanan tersebut kepada orang lain yang membutuhkan dan juga cenderung selalu lupa apabila menyimpan makanan terlalu lama dan akhirnya dibuang karena basi. Lalu, sebanyak 98,1% responden merasa akan terbantu jika terdapat aplikasi untuk mengatasi permasalahan makanan sisa ini.

Pemilihan *mobile app* didukung oleh data *Mobile Operating System Market Share* di Indonesia dengan 88,76% pengguna Android serta 11,08% pengguna iOS (Statcounter Global Stats, 2023). Tidak hanya itu, manfaat penggunaan *mobile app* ini juga memudahkan pengguna dari segi operasionalnya yang dapat diakses secara portabel dengan hanya

terhubung pada jaringan internet serta fungsionalitasnya untuk mengunduh aplikasi yang diinginkan melalui situs yang dimiliki seperti Google Play Store dan App Store (Hasan dkk., 2019).

Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis ingin meneliti apakah adanya aplikasi berbagi makanan (*food sharing*) berbasis *mobile* ini cukup aksesibel dan mudah digunakan oleh pengguna untuk membagikan makanan sisa yang dimiliki kepada orang lain.

2. Landasan Kepustakaan

Landasan kepastakaan disini berisikan uraian pembahasan terkait teori, konsep, model, ataupun analisis pustaka ilmiah yang merujuk pada suatu sumber referensi yang relevan dengan topik terkait.

2.1 Kajian Pustaka

Terdapat 3 penelitian sebelumnya yang menjadi referensi penelitian ini, yakni:

Penelitian pertama yakni berjudul “Pengembangan Aplikasi Berbagi Makanan Berbasis Android” menghasilkan aplikasi berbasis *mobile* android dimana, pengguna atau toko makanan dapat membagikan makanan atau minuman yang dimiliki beserta lokasi pengambilan makanan pada aplikasi (Saraswati dkk., 2022).

Penelitian kedua yakni berjudul “Reyfood Inovasi Aplikasi Mobile sebagai Teknologi dalam Mengatasi Waste Food guna Mendukung SDGs 2030” menghasilkan rancangan prototype aplikasi *mobile* dimana setiap personal yang memiliki makanan sisa dapat membagikannya kepada pihak Reyfood dan pihak Reyfood sendiri yang akan mengolah kembali makanan tersebut sehingga dapat dipasarkan kembali dengan harga yang lebih murah (Evirida Khosyati dkk., 2023).

Penelitian terakhir yakni berjudul “Pengembangan Aplikasi Food Sharing berbasis Android” menghasilkan sebuah aplikasi berbasis *mobile* android dimana, aplikasi ini akan mempertemukan pihak pengguna yang membagikan makanan sisa secara gratis dengan pengguna yang mengambil makanan sisa tersebut (Dimas dkk., 2019).

Pada penelitian sebelumnya ditemukan adanya celah peluang untuk mempertemukan pihak pengguna atau pemilik makanan sisa tangan pertama secara personal dengan pihak penerima personal secara langsung lewat aplikasi *mobile* yang dapat diakses lewat Android ataupun iOS. Oleh karena itu, peluang ini yang dimanfaatkan oleh peneliti agar dapat mempertemukan pengguna personal pemilik makanan sisa tadi untuk membagikan makanan tersebut pada aplikasi dengan opsi harga ataupun dapat membagikannya secara gratis terhadap pengguna personal yang membutuhkan makanan tersebut lewat aplikasi *mobile* yang aksesibel dari Android ataupun iOS dengan konsep *C2C Business Model*.

2.2 Berbagi Makanan (*Food Sharing*)

Berbagi makanan (*food sharing*) berarti proses memberikan makanan layak konsumsi yang kita miliki kepada orang lain (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016). Salah satu bentuk manfaat dari berbagi makanan ini adalah sebagai upaya pengelolaan sampah makanan agar tidak terbuang percuma dan menghasilkan limbah makanan di lingkungan. Berbagai negara juga memiliki upaya pengelolaan sampah yang berbeda-beda seperti pada Singapura dimana, negara ini memiliki program untuk re-distribusi makanan sisa ataupun berlebih pada organisasi yang memang bergerak untuk menangani makanan tersebut agar tidak menjadi sampah makanan.

Adapun upaya yang paling berpotensi untuk dilakukan oleh masyarakat Indonesia dalam membatasi adanya timbulan sampah makanan adalah dengan membagikan makanan yang masih layak konsumsi tersebut kepada orang lain yang membutuhkan seperti yang dilakukan oleh Singapura. Hal ini didukung pula dengan budaya gotong royong dan saling tolong menolong yang biasa ditemukan dalam kehidupan masyarakat Indonesia setiap harinya (Chaerul & Zatadini, 2020).

2.3 Sampah Makanan (*Food Waste*)

Sampah makanan (*food waste*) atau juga dikenal sebagai limbah makanan adalah makanan yang terbuang sebab tidak terkonsumsi atau adanya kelalaian saat proses produksi, pengolahan atau distribusi (Siaputra dkk., 2019). Berdasarkan waktunya sampah dapat diklasifikasikan menjadi 3 macam, yakni:

1. *Pre-consumer waste*

Produk makanan yang dibuang sebelum dimasak menjadi menu makanan.

2. *Post-consumer waste*

Makanan yang dibuang setelah dikonsumsi oleh konsumen

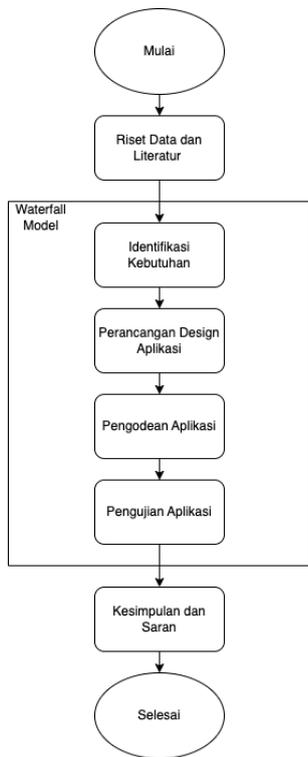
3. *Packaging and operation supplies*

Bahan yang digunakan untuk proses pengolahan makanan.

3. Metodologi

Tahapan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan sistem menerapkan model SDLC Waterfall karena dalam penggunaannya model ini menerapkan pendekatan yang sistematis dan struktural. Adapun sistematis dan struktural yang dimaksud adalah mengerjakannya secara bertahap untuk menyelesaikan satu per satu tahapan pengembangannya (Wahid, 2020). Penelitian dimulai dari proses riset data dan literatur, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, perancangan design aplikasi, implementasi atau pengodean aplikasi, dilanjutkan dengan adanya pengujian akan aplikasi yang dibangun, terakhir penarikan kesimpulan dan saran.

Diagram alur metode pengembangan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur metode pengembangan

3.1 Riset Data dan Literatur

Tahapan ini dilakukan dengan mencari berbagai informasi yang relevan dengan topik penelitian bersumber dari berbagai referensi penunjang meliputi jurnal ilmiah, prosiding, dan situs keilmuan. Tidak hanya itu, penelitian ini juga melakukan proses kolektif data lewat metode survei untuk memperkuat riset yang dilakukan.

3.2 Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan pengguna ini dilakukan lewat wawancara terhadap target pengguna untuk mengetahui apa saja kebutuhan dan keinginan pengguna pada aplikasi yang akan dikembangkan. Hasil analisis kebutuhan ini nantinya akan digunakan sebagai pedoman untuk menyusun langkah-langkah selanjutnya.

3.3 Perancangan Desain Aplikasi

Pada tahapan perancangan ini akan membuat gambaran akan sistem yang akan dibangun meliputi desain arsitektur sistem, fungsi-fungsi utama yang menjadi fokus sistem, ataupun perancangan dari segi representasi data dalam model basis data.

3.4 Pengodean Aplikasi

Proses pengodean dilakukan dengan berpatokan pada perancangan yang telah didesain. Tahap pengodean atau implementasi aplikasi penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman Dart dengan

framework Flutter dan Firebase sebagai implementasi basis data yang digunakan.

3.5 Pengujian Aplikasi

Tahapan pengujian ini akan dilakukan setelah proses pengodean aplikasi selesai. Terdapat 2 metode pengujian yang akan dilaksanakan pada penelitian ini yakni meliputi Black-box Testing dan Usability Testing. Pengujian Black-box akan dilakukan untuk menguji fungsionalitas dari sistem apakah sudah berjalan dengan baik, serta Usability Testing akan dilakukan untuk mengevaluasi sistem dari sisi pengguna.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah penarikan kesimpulan dan saran yang berisikan rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta catatan untuk penelitian yang akan mendatang.

4. Analisis Kebutuhan

Bagian ini akan membahas proses dari penggalian kebutuhan pengguna hingga penyajian analisis hasil kebutuhan pengguna.

4.1 Analisis Kompetitor

Analisis kompetitor ini dilakukan untuk membantu mengetahui apa saja yang sudah ada dan tidak ada pada aplikasi kompetitor. Berikut hasil analisis terhadap 2 kompetitor yang ada yakni Surplus dan Garda Pangan pada Tabel 1.

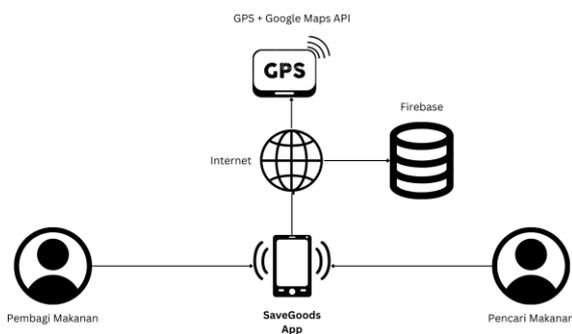
	Surplus	Garda Pangan	
Bentuk Produk	Mobile App	Website	
Model Bisnis	C2C Marketplace	Lembaga Profit	Non-Profit
	Mempertemukan pihak merchant (Restoran, rumah makan, kedai) dengan pengguna yang ingin membeli makanan sisa	Pihak penampung makanan (food bank) untuk langsung kepada masyarakat pra-sejahtera	
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> - Mencari berbagai pilihan merchant terdekat - Menyimpan merchant pada menu favorit - Membeli makanan sisa - Review makanan sisa yang dibeli - Forum untuk berkomunikasi sesama pengguna Surplus 	<ul style="list-style-type: none"> - Mendonasikan dalam bentuk makanan sisa - Mendonasikan dalam bentuk uang tunai - Mengusulkan penerima donasi - Mendaftar menjadi relawan Garda Pangan 	
Cara Membagikan Makanan	Hanya merchant yang terdaftar yang dapat membagikan makanan	Tiap individu ataupun organisasi dapat membagikan makanan langsung pada pihak Garda Pangan	

Cara Mendapatkan Makanan	Pengguna harus melakukan pembelian produk pada merchant	Pihak Pangan langsung mendistribusikan kepada masyarakat pra-sejahtera	Garda akan didistribusikan secara gratis
Harga Produk	Dijual dengan harga		

Hasil analisis kompetitor menunjukkan perbedaan dalam pengelolaan berbagi makanan sisa dengan aplikasi yang akan dikembangkan. Aplikasi yang akan dikembangkan ini akan mempertemukan antar individu yang memiliki makanan sisa dengan mereka yang membutuhkan, memberikan opsi patokan harga, dan fokus pada proses berbagi atau mendapatkan makanan sisa yang masih layak dikonsumsi.

4.2 Gambaran Umum Sistem

Berikut pada Gambar 2 mendeskripsikan gambaran umum dari sistem yang akan dikembangkan dengan nama SaveGoods.



Gambar 2. Gambaran umum aplikasi SaveGoods

Aplikasi ini menggunakan model bisnis C2C dimana, C2C adalah model bisnis dimana perorangan atau individu sebagai penjual berinteraksi dan bertransaksi langsung dengan individu lain sebagai pembeli (Arsetya Mikola & Samsinar, 2023). Oleh karena itu, aplikasi ini menghubungkan pengguna yang ingin membagikan makanan sisa dengan mereka yang mencari makanan sisa. Pengguna perlu terhubung dengan internet dan smartphone yang sudah support dengan GPS. Hal ini digunakan untuk menemukan lokasi pengguna yang akan membagikan makanan sisa tersebut.

4.3 Scenario

Scenario merupakan sebuah narasi yang menjelaskan situasi saat pengguna ingin menyelesaikan sesuatu hal dengan produk aplikasi. Berikut pada Tabel 2 scenario pengelolaan makanan sisa.

Mengelola makanan sisa yang dimiliki
Lisa merupakan seorang mahasiswi rantau yang berkuliah di Kota Malang. Saat ini dia tinggal bersama teman kampusnya yang bernama Rani di Kos Mentari. Sehari-

harinya Lisa dan Rani sibuk berkuliah hingga sama-sama aktif mengikuti organisasi yang ada di kampus sehingga tidak ada waktu untuk kegiatan lainnya.

Kesibukan Lisa ini menyebabkan ia selalu membeli makanan lewat aplikasi online agar lebih praktis dan cepat. Namun, Lisa sering kalap saat membeli makanan lewat aplikasi online karena banyak promo yang menggurikan dan mengharuskan membeli makanan dalam porsi yang banyak. Hal inilah yang juga kerap kali menimbulkan masalah pada Lisa karena porsi makannya yang sedikit sehingga makanan yang dibelinya sering berlebih dan menjadi makanan sisa dan selalu terbuang. Makanan sisa ini terpaksa dibuang karena ia kerap kali kebingungan dan tidak tahu untuk membagikan makanan itu kepada siapa karena temannya Rani juga selalu jarang di kos dan sibuk dengan kegiatannya di kampus. Tidak hanya itu, selain makanan yang dibelinya tidak bisa bertahan lama, hal ini juga dikarenakan kos Lisa tidak menyediakan fasilitas kulkas sehingga ia sering memutuskan untuk membuang saja makanan sisa tersebut. Lisa juga kerap merasa bersalah saat membuang makanan tersebut karena ia merasa seperti membuang-buang uang jajannya.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, Lisa berusaha untuk mencari jalan keluar masalahnya lewat internet. Lisa tidak menemukan aplikasi yang membantu mengatasi masalahnya, ia hanya menemukan sebuah aplikasi yang dapat membeli makanan sisa lewat merchant saja, namun tidak ada aplikasi yang dapat membagikan ataupun mengambil makanan sisa yang cocok untuk individual seperti dirinya.

Saat melihat video di internet, Lisa direkomendasikan sebuah aplikasi yang dapat membantunya untuk menyalurkan makanan sisa untuk dibagikan kepada orang lain secara mudah dan praktis. Selain mudah digunakan, aplikasi ini juga dapat menghasilkan cuan untuk Lisa sebagai anak kos karena makanan sisa yang dalam kondisi baik dapat dijual dengan harga yang cukup terjangkau. Tidak hanya membagikan makanan sisa, aplikasi ini juga membantu Lisa untuk mendapatkan makanan sisa yang masih layak dikonsumsi secara gratis dimana makanan sisa ini tentunya masih dengan kondisi yang baik dan aman untuk dikonsumsi. Akhirnya Lisa mulai menggunakan aplikasi tersebut untuk membagikan makanan sisa hingga mendapatkan makanan yang ia inginkan.

Scenario tersebut menggambarkan kegiatan Lisa dalam mengelola makanan sisa, mencakup persona, masalah, tujuan, cara mencapai tujuan, masalah yang tidak bisa diatasi oleh sistem saat ini, dan solusi yang diambil.

4.4 User Story

User story adalah kalimat yang lebih terperinci dan terstruktur untuk mendeskripsikan apa yang diinginkan oleh pengguna dari produk aplikasi yang dikembangkan. Berikut pada Tabel 3 user story pengelolaan makanan sisa.

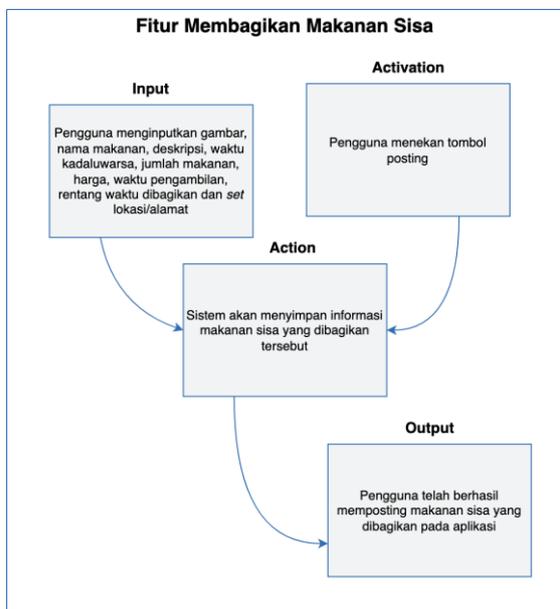
No.	User Story
1	Sebagai pengguna baru, saya ingin melakukan pendaftaran pada sistem menggunakan nama, email dan kata sandi untuk menyimpan data dari akun saya
2	Sebagai pengguna yang telah terdaftar, saya ingin masuk ke dalam sistem dengan memasukkan email dan password agar saya dapat terautentikasi oleh sistem
3	Sebagai pengguna baru ataupun pengguna yang telah terdaftar, saya ingin masuk ke dalam sistem menggunakan platform autentikasi yang disediakan seperti Google agar saya dapat terautentikasi oleh sistem
4	Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin membagikan makanan sisa yang saya punya kepada orang lain sehingga makanan tersebut tidak akan

- 5 terbuang percuma
Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin melihat daftar makanan sisa yang dibagikan sehingga saya dapat menentukan makanan sisa mana yang akan saya ambil
- 6 Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin melakukan pencarian nama makanan ataupun jenis makanan yang dibagikan sehingga saya dapat menemukan makanan sisa apa yang ingin saya ambil
- 7 Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin mengambil makanan sisa yang dibagikan sehingga saya dapat mengonsumsi makanan sisa tersebut
- 8 Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin bisa melakukan pengiriman pesan sehingga saya dapat berkomunikasi dengan pengguna lainnya
- 9 Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin melihat daftar transaksi yang sedang aktif dan selesai sehingga saya dapat memantau transaksi yang saya lakukan
- 10 Sebagai pengguna yang terautentikasi, saya ingin dapat keluar dari aplikasi sehingga saya dapat kembali ke halaman login

User story tersebut merupakan pengembangan dari scenario pengelolaan makanan sisa dalam bentuk kalimat yang lebih terperinci dan detail.

4.5 Fitur

Fitur ini berisikan daftar fungsionalitas pada produk aplikasi yang dikembangkan serta bagaimana pengguna mengakses fungsi tertentu. Berikut pada Gambar 3 salah satu penggambaran fitur untuk proses membagikan makanan sisa.



Gambar 3. Fitur membagikan makanan sisa aplikasi SaveGoods

4.6 Pemodelan Proses Bisnis

Pemodelan proses bisnis disini akan menggambarkan aktivitas berbagi makanan yang dilakukan oleh pembagi makanan dengan pencari makanan lewat aplikasi SaveGoods seperti tertera pada Gambar 4.

4.7 Identifikasi Pengguna

Pada penelitian ini juga dilakukan identifikasi pengguna yang bertujuan untuk membedakan pengguna berdasarkan fungsi dan kemampuannya. Berikut pada Tabel 4 identifikasi pengguna dari aplikasi yang dikembangkan.

Tabel 4 Identifikasi pengguna sistem

No.	Nama	Deskripsi
1	Guest	Pengguna tamu yang belum memiliki akun serta hanya dapat melakukan autentikasi untuk mendapatkan akses
2	Pembagi Makanan	Pengguna aplikasi yang dapat membagikan makanan sisa yang dipunyai
3	Pencari Makanan	Pengguna aplikasi yang dapat mengambil makanan sisa yang dibagikan

Terdapat 3 jenis pengguna dari aplikasi yang dikembangkan ini meliputi guest, pembagi makanan, dan pencari makanan.

4.8 Pengembangan Antarmuka Aplikasi

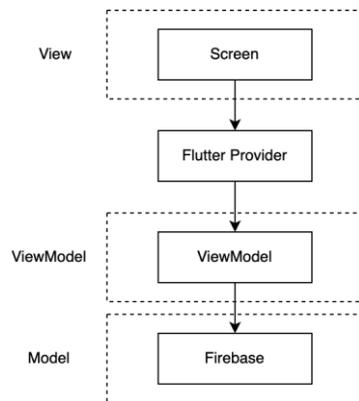
Berdasarkan scenario, user story, dan fitur diatas maka akan dikembangkan antarmuka aplikasi sebagai acuan proses pengembangan aplikasi nantinya. Berikut pada Gambar 5 merupakan rancangan arsitektur informasi pada aplikasi SaveGoods yang menggambarkan arsitektur halaman yang saling berhubungan dalam aplikasi dan batasan akses setiap pengguna.

5. Perancangan

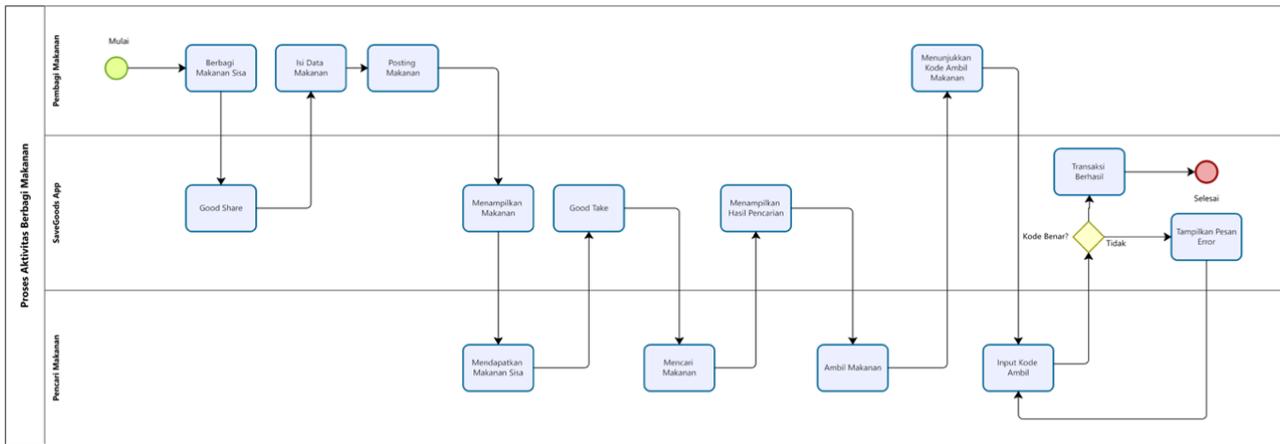
Bagian ini berisikan perancangan dari konsep aplikasi yang sesuai dengan apa yang didapatkan dari analisis kebutuhan sebelumnya.

5.1 Rancangan Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem merupakan sebuah desain atau rancangan yang menggambarkan struktur dari sistem yang dibuat. Pada penelitian ini menggunakan pola perancangan Model-View-ViewModel (MVVM) dimana desain MVVM ini bekerja dengan memisahkan user interface (UI) dengan logika aplikasi seperti pada Gambar 6 (Mishra, 2022).

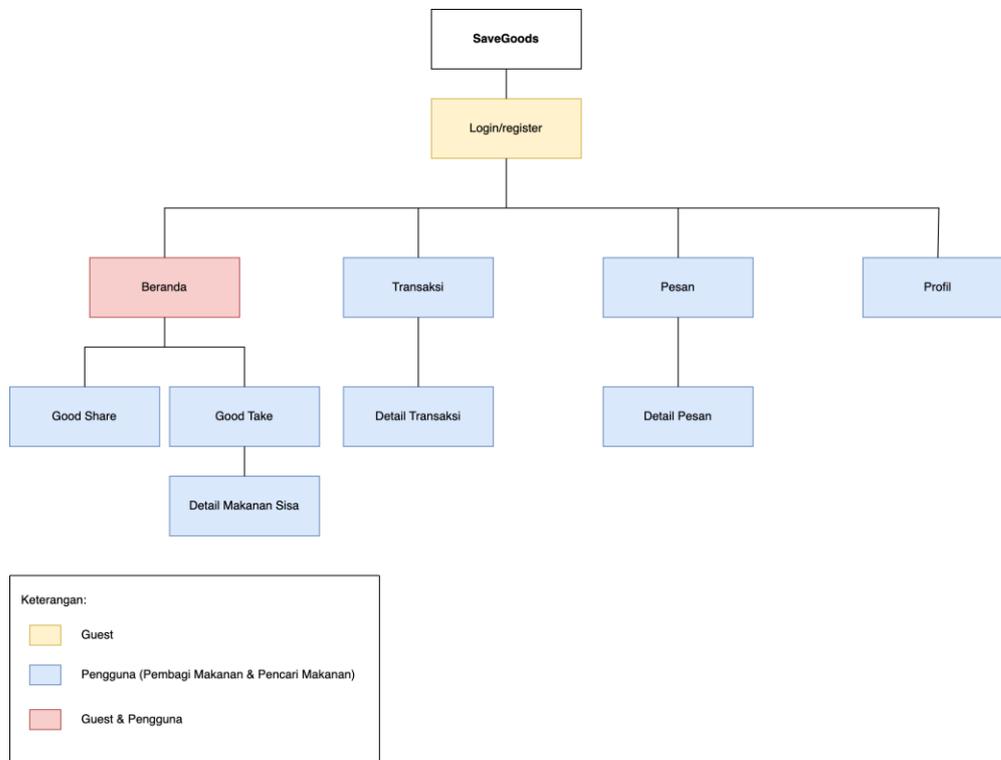


Gambar 6. Rancangan arsitektur aplikasi SaveGoods



Powered by
 Modeller

Gambar 4. Pemodelan proses bisnis aktivitas berbagi makanan aplikasi SaveGoods



Gambar 5. Arsitektur informasi Aplikasi SaveGoods

Diagram ini menjelaskan hubungan tiap aspek pada pola MVVM yang terdiri dari *view* berupa *screen* antarmuka aplikasi yang tampil pada pengguna, *view-model* yang menghubungkan antara *model* dari database ke halaman *screen*, serta *model* sendiri berupa penggunaan Firebase sebagai basis data.

5.2 Rancangan Sequence Diagram

Rancangan *sequence* diagram merupakan penggambaran diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menjelaskan bagaimana interaksi antar entitas ataupun objek dalam sebuah sistem. Berikut pada Gambar 7 penggambaran *sequence* diagram dari membagikan makanan sisa.

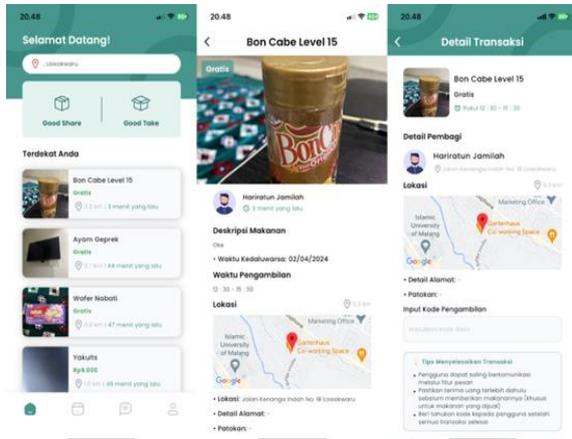
5.3 Rancangan Basis Data

Rancangan basis data pada pengembangan ini menggunakan Firebase dan terdiri dari 3 *collection* meliputi *users*, *transactions*, dan *messages*.

6. Implementasi

Proses implementasi juga memiliki banyak komponen pendukung dari segi perangkat keras yakni laptop yang digunakan untuk proses implementasi, perangkat bergerak berupa *smartphone* yang digunakan untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi, hingga perangkat lunak atau *software* pendukung implementasi, bahasa pemrograman yang digunakan yakni Dart dengan menggunakan

framework Flutter, serta terakhir penggunaan Firebase sebagai basis data. Berikut pada Gambar 8 hasil implementasi dari pengembangan Aplikasi SaveGoods.



Gambar 8. Implementasi antarmuka aplikasi SaveGoods

7. Pengujian

Terdapat 3 pengujian yang diujikan pada aplikasi ini yakni *blackbox testing*, *A/B testing*, dan *usability testing*.

7.1 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *blackbox* ini digunakan untuk memeriksa nilai inputan telah sesuai dengan fungsionalitas aplikasi (Ningrum dkk., 2019). Berikut hasil dari pengujian *blackbox* berdasarkan *test case* yang diberikan. *Test case* disini berjumlah sebanyak 16 dan dikelompokkan berdasarkan 6 fitur. Hasil yang didapatkan dari pengujian ini didapatkan 100% valid yang artinya setiap *test case* yang diujikan berfungsi sesuai *output* yang diharapkan.

7.2 A/B Testing

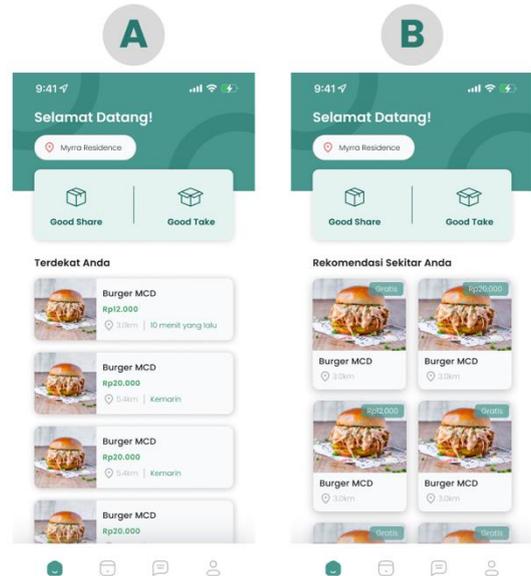
Pada *A/B Testing* disini akan dilakukan pengujian untuk membandingkan varian A dan varian B pada aplikasi dengan tujuan menentukan varian yang bagus untuk diimplementasikan (Optimizely, 2024). Proses pengujian disini akan membandingkan tata letak dari desain UI halaman beranda aplikasi SaveGoods antara desain varian A dengan varian B seperti pada Gambar 9.

Berikut hasil dari *A/B Testing* dengan kuesioner yang dilakukan terhadap 5 responden tertera pada Tabel 5.

$$\begin{aligned}
 \text{Mean Desain A} &= \frac{\sum x}{n} \\
 &= \frac{95 + 87 + 95 + 88}{5} \\
 &= \frac{365}{5} \\
 &= 73
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Tabel 5 Hasil pengujian A/B Testing

Responden	Pilihan Opsi	Nilai Desain (0-100)
R1	Opsi A	95
R2	Opsi B	92
R3	Opsi A	87
R4	Opsi A	95
R5	Opsi A	88
Opsi A = 80% Opsi B = 20%		



Gambar 9. Varian A dan Varian B A/B Testing

$$\begin{aligned}
 \text{Mean Desain A} &= \frac{\sum x}{n} \\
 &= \frac{95 + 87 + 95 + 88}{5} \\
 &= \frac{365}{5} \\
 &= 73
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Kesimpulan dari hasil yang didapatkan adalah 80% pengguna lebih memilih varian A dan rata-rata yang dihasilkan bernilai 73 dan 20% memilih varian B dikarenakan varian A dengan pendekatan *card pattern* model baris dapat menyajikan informasi lebih detail dan penyajian konten yang lebih banyak namun tetap ringkas.

7.3 Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* digunakan untuk menguji pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan aplikasi sehingga jika terdapat masalah dapat dilakukan improvisasi (Moran, 2019). Terdapat 3 aspek yang dinilai dari hasil pengujian *usability* ini yakni aspek *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction*. Berikut hasil yang didapatkan dari pengujian *usability* terhadap 5 responden dengan 7 *task scenario*. Berikut pada Tabel 6 didapatkan hasil pengujian dari aspek *effectiveness* sebesar 97,1%.

Tabel 6 Hasil pengujian aspek *effectiveness*

Responden	User Task						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
R1	S	S	PS	S	S	S	S
R2	S	S	S	S	S	S	S
R3	S	S	S	S	S	S	S
R4	S	S	S	S	S	S	S
R5	S	S	PS	S	S	S	S

S = Success PS = Partial Success F = Failed

$$\begin{aligned}
 Effectiveness &= \frac{S + (PS \times 0.5)}{\text{Total number tasks}} \times 100\% \\
 &= \frac{33 + (2 \times 0.5)}{35} \times 100\% \\
 &= 97,1\% \tag{2}
 \end{aligned}$$

Berikut ini pada Tabel 7 didapatkan hasil pengujian dari aspek *efficiency* dimana, *Success Rate* akan dikalikan 1 jika *task success*, dikalikan 0.5 jika *task partial success*, dan dikalikan 0 jika *task failed*. Hasil pengujian aspek *efficiency* diatas didapatkan persentase sebesar 85,3%.

Tabel 7 Hasil pengujian aspek *efficiency*

	Waktu Pengerjaan (s)						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
R1	39.8	21.8	151.8	43.4	53.4	25.4	3.5
R2	26.3	27.2	108	33.1	20.3	21.5	7.5
R3	25.7	14.1	120	15.6	13.8	19.5	6.6
R4	27.2	15	86.9	26.4	24.1	18.9	9.1
R5	32.8	26.2	284.4	52.2	18.1	58.6	6.4
	Total = 1484,6						

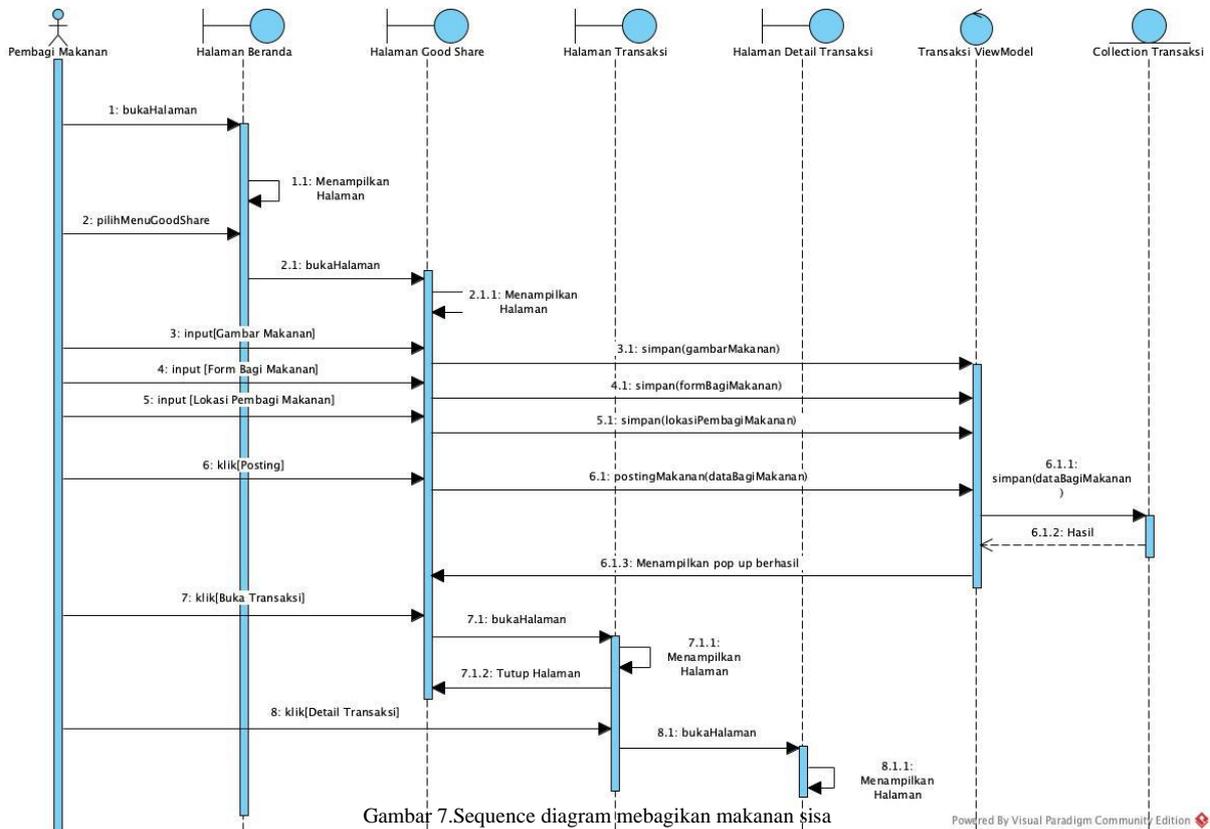
$$\begin{aligned}
 Time\ on\ Task &= \frac{\text{Time} \times \text{Success Rate}}{\text{Total processing time}} \times 100\% \\
 &= \frac{1266.5}{1484.6} \times 100\% \\
 &= 85,3\% \tag{3}
 \end{aligned}$$

Berikut pada Tabel 8 didapatkan hasil pengujian dari aspek *satisfaction* menggunakan SUS dengan persentase sebesar 88,5 yang termasuk dalam kategori *acceptable*.

Tabel 8 Hasil pengujian aspek *satisfaction*

	Responden				
	R1	R2	R3	R4	R5
P1	4	3	2	4	3
P2	4	3	4	4	4
P3	4	3	4	4	4
P4	4	4	4	3	3
P5	4	3	4	4	4
P6	3	3	3	4	4
P7	4	2	3	4	4
P8	4	3	4	4	4
P9	4	4	3	4	0
P10	4	2	4	4	4
Total	39	30	35	39	34
x2.5	97.5	75	87.5	97.5	85
Total Akhir	442.5				

$$\begin{aligned}
 SUS &= \frac{\text{Total SUS from each participants}}{\text{Total participants}} \\
 &= \frac{442.5}{5} \\
 &= 88,5 \tag{4}
 \end{aligned}$$



Gambar 7. Sequence diagram membagikan makanan sisa

8. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan. Hasil penelitian, hampir semua pengguna sering memiliki makanan sisa dan kesulitan untuk membagikannya, sehingga aplikasi ini menyediakan fitur Good Share untuk membantu pengguna membagikan makanan sisa dengan mudah, dan Good Take untuk mencari atau mengambil makanan sisa yang masih layak konsumsi, meminimalisir adanya timbulan sampah makanan.

Berdasarkan A/B Testing yang dilakukan terhadap 5 responden akan tata letak halaman beranda didapatkan hasil bahwa 80% pengguna lebih memilih varian A dan 20% memilih varian B dikarenakan varian A dengan model *card* baris lebih menyajikan banyak konten serta informasi lebih detail dan tetap ringkas.

Berdasarkan pengujian terhadap 5 responden menunjukkan tingkat efektivitas sebesar 97,1%, efisiensi 85,3%, dan skor SUS 88,5, mengindikasikan bahwa aplikasi ini mudah digunakan dan berhasil memenuhi ekspektasi pengguna dengan baik karena memungkinkan mereka menyelesaikan setiap *task* dengan mudah, cepat, dan juga puas.

Beberapa saran juga yang dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya adalah menambahkan lebih banyak *list* kategori makanan yang dapat diakses oleh *user* agar lebih memudahkan *user* dalam mencari makanan yang diinginkan, menambahkan opsi pengambilan gambar dari *file* agar *user* lebih memiliki banyak pilihan untuk mengambil gambar yang ingin diinputkan, dan terakhir menambahkan pin *default* pada peta saat proses membuat GoodShare dengan lokasi *user* saat ini sehingga *user* tidak perlu mengatur pin secara manual.

Daftar Pustaka:

- Arsetya Mikola, V., & Samsinar. (2023). Implementasi E-Commerce Menggunakan Content Management System Pada Clevhoshop Jogja Dengan Business Model Canvas. *JMIK (JURNAL MAHASISWA ILMU KOMPUTER)*, 4(1), 10–19.
- Badan Pemeriksaan Keuangan. (2008). *UU No. 18 Tahun 2008*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39067/uu-no-18-tahun-2008>
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2016). *Berbagi Makanan - KBBI Daring*. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Berbagi>
- Chaerul, M., & Zatadini, S. U. (2020). Perilaku Membuang Sampah Makanan dan Pengelolaan Sampah Makanan di Berbagai Negara: Review. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 455–466. <https://doi.org/10.14710/jil.18.3.455-466>
- Dimas, B., Rozaq, P. A., Hendra Brata, A., & Pramono, D. (2019). Pengembangan Aplikasi Food Sharing berbasis Android. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(10), 9620–9626. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Hasan, M., Kahfi, A. H., Purnama, D., & Syah, A. (2019). Analisis Pengaruh Mobile Application Dalam Menunjang Keberhasilan Wirausaha di Kota Bekasi. *JURNAL INFORMATIKA*, 6(1), 47–52. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji/article/view/4989>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). *SIPSN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Mishra, R. (2022). *MVVM (Model View ViewModel) Architecture Pattern in Android - GeeksforGeeks*. <https://www.geeksforgeeks.org/mvvm-model-view-viewmodel-architecture-pattern-in-android/>
- Moran, K. (2019). *Usability Testing 101*. Nielsen Norman Group (NN/g). <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 125–130. <https://doi.org/10.32493/INFORMATIKA.V4I4.3782>
- Optimizely. (2024). *What is A/B testing?* Optimizely. <https://www.optimizely.com/optimization-glossary/ab-testing/>
- Saraswati, S., Aminah, S., & Kristomoyo Kristanto, B. (2022). Pengembangan Aplikasi Berbagi Makanan Berbasis Android. *Prosiding SISFOTEK*, 6(1), 92–97. <https://seminar.iaii.or.id/index.php/SISFOTEK/article/view/331>
- Siaputra, H., Christianti, N., & Amanda, G. (2019). Analisa Implementasi Food Waste Management Di Restoran ‘X’ Surabaya. *Jurnal Manajemen Perhotelan*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.9744/jmp.5.1.1-8>
- Statcounter Global Stats. (2023). *Mobile Operating System Market Share Indonesia*. StatCounter. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/indonesia/#monthly-202208-202308>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*.

Halaman ini sengaja dikosongkan