

PERANCANGAN APLIKASI PERSUASIF YANG MEMBANTU PENGELOLAAN BAHAN MAKANAN UNTUK MENGURANGI SAMPAH MAKANAN DALAM SEKTOR RUMAH TANGGA

Indrawaty Natalia, Clara Theresia*, Johanna Renny Octavia

Program Studi Teknik Industri, Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No 94, Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40141

(Received: May 27, 2022/Accepted: July 27, 2022)

Abstrak

Sampah makanan merupakan salah satu penyumbang sampah terbanyak di Indonesia. Pada tahun 2020, total sampah makanan di Indonesia mencapai 40,23%. Salah satu penyebabnya adalah pengelolaan bahan makanan yang kurang baik. Dalam penelitian ini, dilakukan identifikasi kebutuhan menggunakan metode wawancara dan didapatkan 9 kelompok kebutuhan utama pengguna. Perancangan aplikasi menerapkan pendekatan perancangan persuasif dengan kriteria *computers as tool*, yaitu membuat kegiatan menjadi mudah dan efisien untuk dilakukan. Pada kegiatan design workshop dihasilkan tiga alternatif konsep. Masing-masing alternatif tersebut dinilai dan konsep terpilih dilakukan penyempurnaan dengan metode gabungan dari tahapan *Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate dan Reverse (SCAMPER)*. Hasil penyempurnaan tersebut dibuat menjadi *high fidelity prototype*. *Prototype* tersebut dilakukan evaluasi dengan *usability testing* dan uji persuasif. Rata-rata nilai *usability testing* kriteria efektivitas sebesar 91,25% dan kriteria efisiensi sebesar 78,75%, sedangkan kriteria *usability* keseluruhan diukur menggunakan skor *System Usability Scale (SUS)* dengan nilai rata-rata sebesar 79,69. Nilai tersebut sudah mencapai nilai batas penerimaan yaitu 68. Uji persuasif diukur menggunakan *Perceived Persuasiveness Questionnaire (PPQ)*. Rata-rata nilai *PPQ* kriteria *effectiveness* sebesar 5,833, kriteria *quality* sebesar 5,542, dan kriteria *capability* sebesar 5,917. Nilai tersebut sudah mencapai nilai batas penerimaan, yaitu sebesar 4,9. Hasil evaluasi tersebut kemudian dijadikan pertimbangan dalam merancang usulan perbaikan, salah satunya adalah memindahkan fitur edit bersama ke halaman utama aplikasi.

Kata kunci: prototipe; sampah makanan; uji persuasif; usability testing

Abstract

[Designing Persuasive Application for Food Material Management to Reduce Food Waste in Household Sector] Food waste is one of the largest contributors waste in Indonesia. In 2020, total food waste in Indonesia reached 40.23%. One of the reasons is poor food ingredients management. In this study, identification of needs was carried out using interviews and obtained 9 groups of primary needs. The application design applies persuasive technology with computers as a tool approach, which makes activities easy and efficient. The design workshop activity produced three alternative concepts. Each alternative was assessed. The selected concept was refined using SCAMPER and was made into a high fidelity prototype. The prototype was evaluated by usability and persuasiveness testing. The usability testing score for effectiveness criteria was 91.25%, efficiency criteria were 78.75%, and the overall usability criteria were measured using SUS score with an average value of 79.69. This value has reached the acceptance limit value, which is 70%, 70%, and 68. Persuasiveness testing was measured using Perceived Persuasiveness Questionnaire (PPQ). PPQ value for effectiveness criteria was 5.833, quality criteria was 5.542, and capability criteria was 5.917. This value has reached the acceptance limit value, which is 4.9. The evaluation results are taken into consideration in designing improvements, one of which is the moving shared edit feature to the application's main page.

Keywords: food waste; persuasiveness testing; prototype; usability testing

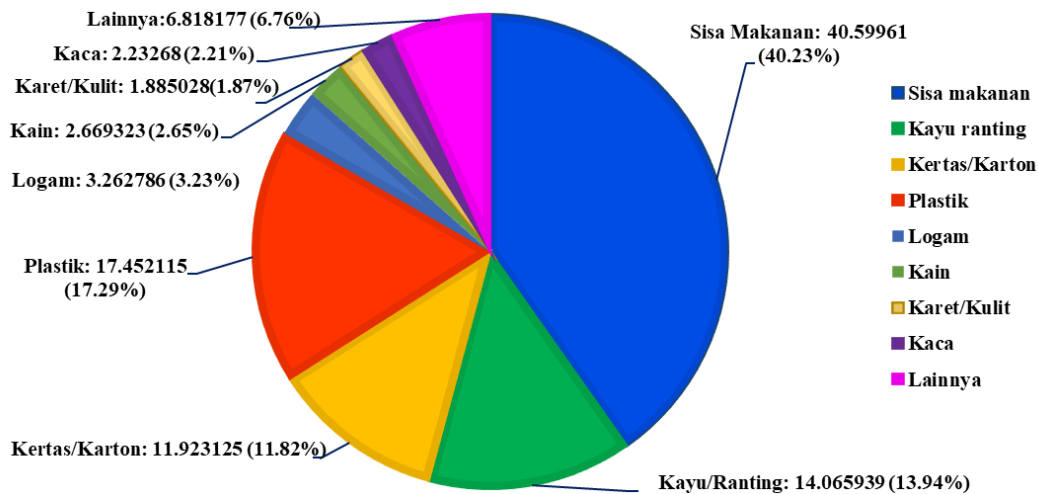
*Penulis Korespondensi.

E-mail: claratheresia@unpar.ac.id

1. Pendahuluan

Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia membuat masyarakat memilih berdiam diri di rumah. Sejak diberlakukan imbauan untuk tinggal di rumah,

KOMPOSISI SAMPAH BERDASARKAN JENIS SAMPAH



Gambar 1. Grafik Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Skala Nasional Tahun 2020 (SIPSN, 2020)

sebanyak 49% konsumen menjadi lebih sering memasak di rumah (Kementerian Perindustrian Indonesia, 2020). Hal tersebut membuat sampah makanan yang dihasilkan mengalami peningkatan. Menurut data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) (2020) dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), pada tahun 2020 total sampah sisa makanan yang diproduksi di Indonesia sebesar 40,23% atau mencapai sekitar 40 juta ton. Berdasarkan data tersebut diketahui pula bahwa sampah sisa makanan merupakan penyumbang jenis sampah terbesar dalam skala nasional Indonesia pada tahun 2020. **Gambar 1** menunjukkan grafik komposisi sampah berdasarkan jenisnya dalam skala nasional pada tahun 2020.

Pemilihan sektor rumah tangga didasari oleh penelitian Hadameon (2019) yang menyatakan bahwa rata-rata besaran komposisi sampah rumah tangga terbesar berasal dari sampah makanan, yaitu sebesar 58%. Sampah makanan yang berakhir pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tentunya memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Pembusukan sampah makanan tersebut dapat membentuk gas metana. Gas metana atau yang sering dikenal dengan gas rumah kaca menjadi salah satu penyebab terjadinya pemanasan global.

Dalam mendalami permasalahan yang terjadi, dilakukan pengidentifikasian masalah yang dilakukan kepada 10 orang responden dengan menggunakan metode wawancara (kriteria responden yaitu pernah memasak dan mengolah bahan makanan dalam sektor rumah tangga minimal 2-kali dalam seminggu dan berusia lebih dari 15 tahun). Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa seluruh responden pernah membuang bahan makanan yang busuk dengan frekuensi 0-3 kali dalam satu minggu. Alasan bahan makanan yang dimilikinya busuk antara lain lupa, terlalu lama disimpan di kulkas, dan membeli terlalu banyak. Sembilan dari 10 responden menyatakan langsung membuang bahan makanan yang busuk tersebut. Hal itu menunjukkan banyaknya

sampah makanan yang dihasilkan dari sektor rumah tangga.

Terdapat beberapa aplikasi yang membantu pengelolaan bahan makanan guna mengurangi sampah makanan di Indonesia. Misalnya saja aplikasi *Smart Kitchen*, aplikasi yang bertujuan untuk membantu pengaturan bahan makanan. Aplikasi tersebut cukup mudah dimengerti pengguna, namun tidak ada fitur notifikasi untuk mengingatkan pengguna mengakses kembali serta banyaknya iklan yang muncul saat mengakses aplikasi. Selain itu terdapat aplikasi *Best Before*, aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam mengatur daftar bahan makanan, makanan yang telah dikonsumsi serta makanan yang telah dibuang karena rusak. Aplikasi memiliki tampilan terorganisir dan rapi namun, terdapat beberapa kekurangan dari aplikasi tersebut, antara lain membutuhkan *input* yang terlalu banyak dan kurang dapat memotivasi pengguna untuk menggunakan aplikasi tersebut secara berkala setiap harinya. Penjelasan terkait kekurangan dari aplikasi yang sudah ada saat ini, menunjukkan bahwa aplikasi yang ada belum dapat memotivasi pengguna untuk menggunakannya secara berkala atau rutin.

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengubah perilaku konsumen dalam pengelolaan makanan sebelum menjadi sampah makanan yaitu *Theory Planned Behaviour* (TPB) (Aktas dkk., 2018). Metode ini memiliki kelebihan dimana melakukan pendekatan dari perilaku pengguna untuk mengetahui alasan dan penyebab dari aksi yang dilakukan dan kepedulian pada pengelolaan makanan yang tepat. Namun metode ini juga memiliki kekurangan dimana pendekatan ini hanya mencoba melakukan prediksi motivasi atau niat konsumen yang sering kali bisa berbeda dengan kondisi aktual yang terjadi. Penelitian ini melibatkan 305 orang responden untuk mengisi survey dengan sejumlah pertanyaan dengan tujuan untuk memahami perilaku konsumen untuk meminimalkan sampah makanan. Penelitian Attas dkk. (2018) menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara faktor motivasi, *financial attitudes* (mengeluarkan uang saat berbelanja berdasarkan pada

nilai uang terbaik), rencana saat berbelanja dengan menggunakan daftar belanjaan, aspek sosial terhadap perilaku individu dalam menghasilkan sampah makanan.

Penelitian terkait perilaku konsumen dalam mengurangi sampah makanan khususnya sektor rumah tangga telah dilaksanakan dengan melibatkan 515 orang responden dengan menggunakan survei *cross section* (Attig dkk., 2021). Penelitian tersebut menggunakan dua model pendekatan yaitu *Theory of Interpersonal Behaviour* (TIB) dan *Comprehensive Model of Environmental Psychology* (CIMP) dengan tujuan untuk mengetahui apakah faktor emosi, sosial dan aspek kognitif mempengaruhi perilaku *reuse, reduce dan recycle* (3R) dari konsumen di sektor rumah tangga. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan positif antara faktor tersebut terhadap perilaku dan kesadaran konsumen dalam menggunakan kembali, mengurangi sampah makanan dan penggunaan daur ulang sampah makanan.

Berdasarkan temuan dari sejumlah penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa aplikasi persuasif mampu mengubah perilaku pengguna sesuai target perilaku yang diinginkan. Misalnya saja perancangan aplikasi persuasif berupa aplikasi diet multi-mode yang dirancang secara khusus untuk penderita obesitas dengan pendekatan *persuasive Design* (Saputra, 2020). Penelitian tersebut berhasil mengubah perilaku atau kebiasaan dari penderita obesitas untuk menjadi sehat dengan menggunakan aplikasi diet untuk berolahraga.

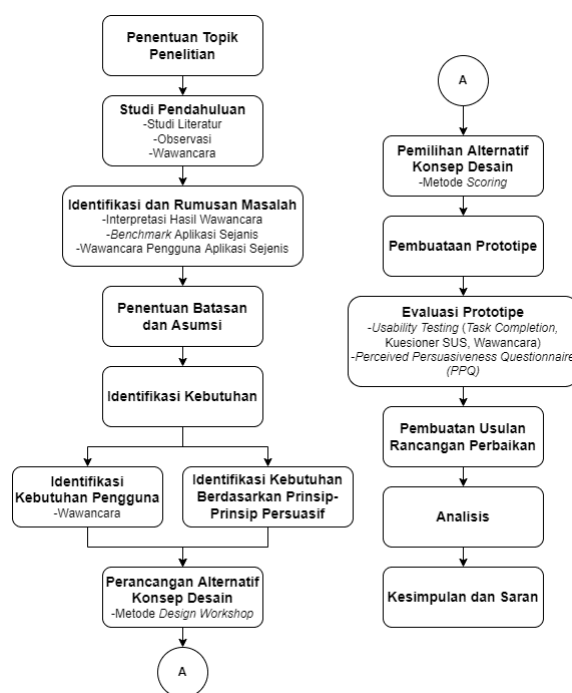
Penelitian Nkwo, Suruliraj & Orji (2021) melakukan studi evaluasi sistemik terkait aplikasi *mobile* yang bisa berdampak positif terhadap aspek keberlangsungan lingkungan hidup atau *sustainable future*. Penelitian ini mengevaluasi sejumlah 148 aplikasi terkait konsep ramah lingkungan seperti pelacakan personal, konsep daur ulang, pengumpulan data, *food waste management*, dan permainan terkait. Hasil penelitian diperoleh bahwa strategi persuasif

yang digunakan mampu secara efektif mempengaruhi *user rating* pada aplikasi. Strategi persuasif yang paling efektif dengan persentase terbesar yaitu *reduction, personalization, real world, surface creation, reminder dan self-monitoring*. Temuan pada penelitian ini kemudian melatarbelakangi dikembangkannya sebuah aplikasi bernama BOTA sebagai aplikasi persuasif yang bertujuan untuk membantu proses pengelolaan sampah dengan pendekatan berbasis perilaku pengguna (Suruliraj dkk., 2020). Aplikasi BOTA menerapkan sejumlah prinsip persuasif seperti *reduction* dengan membuat aplikasi sederhana dan mudah digunakan, *customize content* yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, fitur notifikasi dan *self monitoring* yang mempermudah pengguna melacak aktivitas masing-masing. Aplikasi ini terbukti cukup efektif dimana didapatkan hasil 75% partisipan yang terlibat dalam perancangan menyukai aplikasi yang telah dirancang.

Dengan didukung data dari kominfo (Hanum, 2021) yang menyatakan bahwa sekitar 89% penduduk Indonesia memiliki ponsel pintar, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah membuat sebuah aplikasi interaktif dan persuasif yang dapat membantu pengelolaan bahan makanan untuk mengurangi sampah makanan dalam sektor rumah tangga merupakan. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi sampah sisa makanan yang terbentuk, khususnya dalam sektor rumah tangga. Dengan berkurangnya sampah makanan, maka diharapkan dapat mencegah terjadinya pemanasan global. Berdasarkan studi literatur dan hasil observasi serta wawancara yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini memiliki tujuan untuk dapat merancang aplikasi persuasif yang mampu membantu pengguna dalam melakukan pengelolaan bahan makanan secara khusus untuk sektor rumah tangga.

2. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan sebuah metodologi penelitian yang berguna sebagai panduan



Gambar 2. Metodologi Penelitian

langkah yang dilakukan selama penelitian berlangsung. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan desain interaksi dalam perancangan aplikasi (Sharp, Rogers & Preece, 2019). Tahapan proses perancangan aplikasi dimulai dengan melakukan identifikasi kebutuhan pengguna, melakukan perancangan alternatif konsep desain, pemilihan konsep, pembuatan prototipe aplikasi dan evaluasi prototipe dengan pendekatan *usability testing*. Metodologi ditampilkan dalam bentuk *flowchart* yang dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Berikut ini adalah penjelasan mengenai tahapan-tahapan pada penelitian ini:

1. Penentuan topik penelitian
Topik penelitian yang dipilih adalah perancangan aplikasi persuasif yang membantu dalam pengelolaan makanan untuk mengurangi sampah makanan dalam sektor rumah tangga.
2. Studi pendahuluan
Studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan studi literatur, observasi, dan wawancara dengan beberapa responden.
3. Identifikasi dan rumusan masalah
Identifikasi masalah didapatkan dari hasil wawancara dan *benchmarking* aplikasi sejenis. Rumusan masalah merupakan masalah yang ingin diselesaikan peneliti melalui penelitian.
4. Penentuan batasan dan asumsi
Penentuan batasan dilakukan untuk memberikan fokus pada area penelitian yang dilakukan. Penentuan asumsi dilakukan untuk membuat persamaan sudut pandang.
5. Identifikasi kebutuhan
Identifikasi kebutuhan utama pengguna didapatkan dari hasil wawancara. Selain itu, pada tahap ini dilakukan pula identifikasi kebutuhan berdasarkan prinsip-prinsip persuasif yang dilakukan oleh peneliti.
6. Perancangan alternatif konsep desain
Hasil kebutuhan pengguna menjadi dasar perancangan alternatif konsep desain aplikasi persuasif dengan menggunakan metode *design workshop*.
7. Pemilihan alternatif konsep desain
Pemilihan alternatif konsep desain dilakukan dengan menggunakan metode *scoring*.
8. Pembuatan prototipe
Alternatif desain yang terpilih dibuat menjadi *high-fidelity prototype*.
9. Evaluasi prototipe

Evaluasi prototipe dilakukan menggunakan *usability testing* dan *Perceived Persuasiveness Questionnaire (PPQ)*. Dalam melakukan *usability testing* dengan atribut yang diukur, yaitu efektivitas, efisiensi, dan *usability* secara keseluruhan. Pada PPQ kriteria yang diukur adalah *effectiveness*, *quality*, dan *capability*.

10. Analisis

Analisis dilakukan terhadap hasil dari evaluasi prototipe yang berguna untuk mengetahui penyebab dan melakukan perbaikan untuk perancangan *user interface* dari aplikasi tersebut.

11. Kesimpulan dan saran

Tahap akhir yang dilakukan adalah membuat kesimpulan dan saran.

3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan aplikasi persuasif menggunakan metode desain interaksi yang terdiri dari beberapa tahapan proses yaitu dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan konsep alternatif, pembuatan prototipe aplikasi dan diakhiri dengan tahapan evaluasi (Sharp, Rogers & Preece, 2019). Penjelasan selanjutnya membahas setiap tahapan proses yang telah dilakukan untuk menghasilkan aplikasi persuasif yang bertujuan membantu pengguna mengelola bahan makanan sebelum menjadi sampah makanan khususnya di sektor rumah tangga.

3.1 Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Proses identifikasi kebutuhan pengguna dilakukan dengan menggunakan metode wawancara secara semi-terstruktur. Kegiatan wawancara dilakukan kepada 7 orang responden dengan kriteria berusia >15 tahun, pria atau wanita, pernah melakukan pengelolaan bahan makanan di rumah, pengguna *smartphone*, dan memiliki pengeluaran rumah tangga per bulan sebesar Rp 1.200.000 atau lebih. Berdasarkan hasil wawancara tersebut didapatkan 9 kelompok kebutuhan utama pengguna dan setiap kelompok kebutuhan tersebut selanjutnya diberi bobot kepentingan oleh masing-masing responden. **Tabel 1** menunjukkan kebutuhan utama pengguna beserta bobot kepentingannya.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Persuasif

Identifikasi kebutuhan persuasif dilakukan berdasarkan prinsip-prinsip persuasif menurut Fogg (2003). Aplikasi dirancang dengan menggunakan

Tabel 1. Kebutuhan Utama Pengguna Beserta Bobot Kepentingannya

No	List Kebutuhan Utama Pengguna	Bobot	Rank
1	Aplikasi yang mudah digunakan	12.30%	3
2	Aplikasi yang dapat memberikan informasi lama waktu penyimpanan	13.89%	1
3	Aplikasi yang memiliki notifikasi pengingat	12.30%	3
4	Aplikasi yang menyediakan kumpulan resep	10.32%	7
5	Aplikasi yang tidak membutuhkan <i>input</i> terlalu banyak	11.11%	5
6	Aplikasi yang memiliki fitur <i>edit</i> bersama	10.71%	6
7	Aplikasi yang dapat memberikan laporan mingguan	6.75%	9
8	Aplikasi yang memiliki daftar belanja	8.73%	8
9	Aplikasi yang dapat memberikan informasi letak penyimpanan bahan makanan	13.89%	1

Tabel 2. Identifikasi Kebutuhan Berdasarkan Prinsip *Persuasive* (Fogg, 2003)

No	Tipe Tools	Penjelasan
1	<i>Reduction Technology</i>	Pengurangan aktivitas kompleks menjadi lebih sederhana, seperti tidak membutuhkan <i>input</i> yang terlalu banyak
2	<i>Conditioning Technology</i>	Memberi hadiah dengan konsep mengumpulkan poin ketika <i>check-in</i> aplikasi setiap hari. Poin tersebut dapat ditukarkan dengan <i>voucher</i> belanja bahan makanan pada aplikasi tertentu
3	<i>Self-Monitoring Technology</i>	Menampilkan grafik perjalanan/ <i>progress</i> pengguna dalam memakai aplikasi (grafik <i>food waste</i> yang dihasilkan)



Nama: Marsha
 Usia: 42 Tahun
 Pekerjaan: Ibu Rumah Tangga
 Tinggal: Bersama Keluarga

Marsha merupakan seorang Ibu Rumah Tangga. Marsha selalu memasak makanan setiap hari untuk suami dan dua orang anaknya. Dalam satu minggu, Marsha biasanya berbelanja bahan makanan sebanyak 2 kali dan ia memiliki kebiasaan membeli bahan makanan dalam jumlah yang banyak sekaligus karena merasa lebih hemat. Namun ia suka lupa bahan makanan yang dimilikinya, sehingga terkadang beberapa diantaranya ditemukan dalam kondisi busuk akibat sudah terlalu lama berada di dalam kulkas. Hal itu membuatnya harus membeli bahan makanan yang baru ketika hendak memasak dan ia pun perlu mengeluarkan uang tambahan diluar anggaran belanja yang telah ia atur.

Gambar 3. Persona

pendekatan persuasif *computers as tools* dengan tiga alat bantu yaitu *reduction*, *conditioning* dan *self-monitoring*. Hal ini sejalan dengan temuan yang diperoleh oleh Nkwo dkk., (2021) bahwa aspek *reduction*, *personalization*, *surface*, *reminder* dan *self monitoring* sangat efektif dalam pembuatan aplikasi persuasi untuk mengatasi permasalahan sampah makanan. Penerapan pendekatan persuasif tersebut bertujuan untuk memotivasi pengguna dengan memudahkan sebuah kegiatan sehingga menjadi lebih efisien untuk dilakukan. **Tabel 2** menunjukkan tipe *tools* yang digunakan pada rancangan aplikasi.

3.3 Persona

Persona merupakan sebuah karakter fiktif yang menggambarkan karakteristik pengguna terhadap aplikasi yang dirancang (Sharp, Rogers & Preece, 2019). Persona dibuat semirip mungkin dengan karakteristik pengguna yang sudah ditentukan sebelumnya. **Gambar 3** merupakan persona yang digunakan.

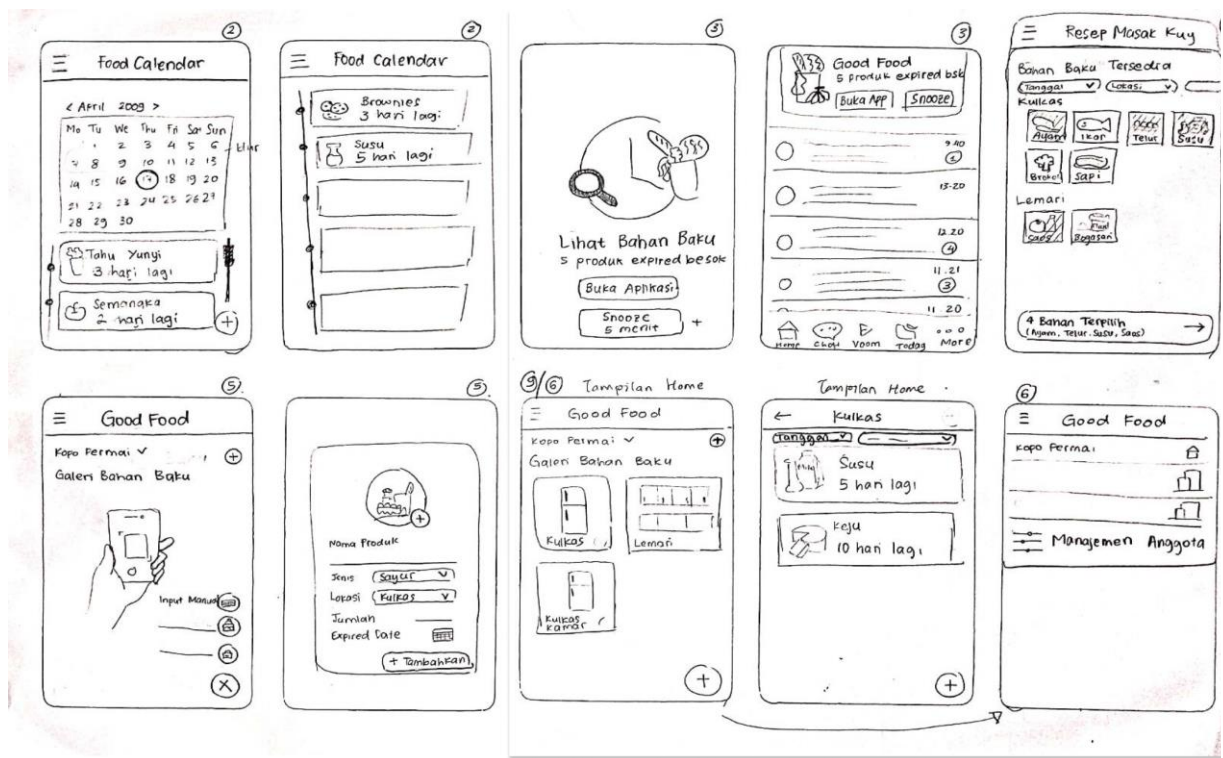
3.4 Alternatif Konsep

Perancangan alternatif konsep dilakukan dengan menggunakan metode *design workshop*. Kegiatan *design workshop* dipandu oleh 1 orang moderator dan melibatkan 6 orang peserta yang terdiri dari 3 orang *designer*, 2 orang pengguna, dan seorang ahli (mahasiswa jurusan biologi) yang berperan juga sebagai pengguna. Melalui kegiatan ini pula, disepakati nama untuk aplikasi yang dirancang adalah *Good Food*. Terdapat 3 buah alternatif konsep yang dihasilkan melalui kegiatan ini yaitu yang alternatif pertama bisa menjawab kebutuhan pengguna dengan fitur galeri bahan makanan yang dapat membantu pengguna

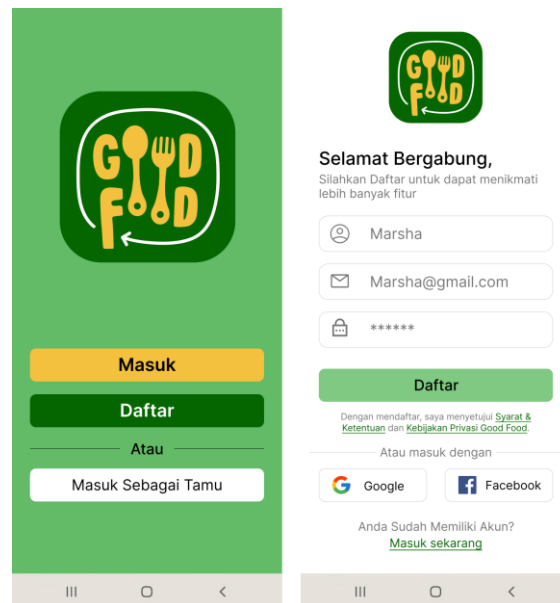
mengecek isi kulkas, pengaturan kalender dan tanggal yang cukup fleksibel serta terdapat notifikasi yang mempermudah pengguna mengecek kesegaran bahan makanan. Alternatif konsep kedua memiliki pilihan unik dimana harus memilih peran sebagai ibu, ayah atau anak dengan dilengkapi fitur berbagi sehingga setiap anggota keluarga di rumah bisa memperbaharui isi kulkas, terdapat juga poin tambahan dimana adanya notifikasi yang akan muncul di halaman perangkat yang digunakan. Alternatif ketiga memiliki keunggulan dimana adanya fitur pengumpulan poin yang diperoleh setiap kali *login* dan menggunakan aplikasi. Poin tersebut kemudian dapat ditukarkan menjadi *voucher* hadiah selain itu juga terdapat fitur laporan mingguan sehingga pengguna dapat mengecek ketersediaan dan kesegaran bahan makanan.

Masing-masing alternatif konsep dinilai oleh Tim desain (4 orang) dengan cara memberikan penilaian dari total 9 daftar kebutuhan dan bobot (dalam persentase) yang diperoleh dari identifikasi kebutuhan (dapat dilihat pada **Tabel 1**). Setiap kebutuhan diberikan skor penilaian dengan menggunakan skala *likert* dengan skor 1-5 (1=sangat tidak setuju hingga 5=sangat setuju). Alternatif konsep 1 merupakan alternatif yang terpilih untuk dikembangkan dengan skor terbesar yaitu 4.216 disusul alternatif 2 dan 3 dengan skor 4.006 dan 3.680. **Gambar 4** merupakan alternatif konsep terpilih.

Setelah diperoleh alternatif konsep terbaik, selanjutnya dilakukan penyempurnaan dengan menggunakan metode *Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate* dan *Reverse* (SCAMPER). Pada tahapan substitusi, fitur notifikasi pada konsep pertama akan diganti dengan alternatif konsep kedua karena tampilan *push up* notifikasi lebih



Gambar 4. Alternatif Konsep Terpilih



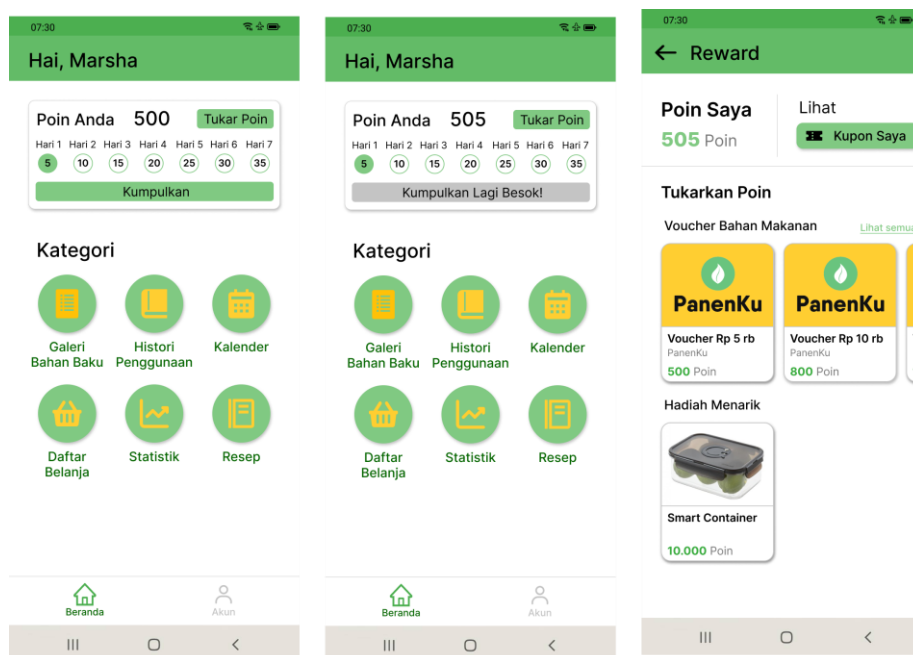
Gambar 5. Tampilan Awal

mudah terlihat dan tidak mengganggu pengguna terus menerus. Kombinasi dilakukan dengan menggabungkan konsep resep dan kalender dengan tujuan agar pengguna dapat melihat daftar bahan yang sudah kadaluarsa sekaligus bisa mencari ide menu masakan dalam satu halaman. Fitur notifikasi diadaptasi dengan mengatur frekuensi dan waktu pemberitahuan muncul agar pengguna tidak merasa terganggu jika notifikasi muncul terus menerus. Modifikasi pada halaman beranda dilakukan memberikan tampilan menu-menu fitur yang dapat mempermudah pengguna ketika mengakses aplikasi. Terdapat satu buah fitur yang dieliminasi yaitu *hamburger bar menu* karena sudah digantikan dengan

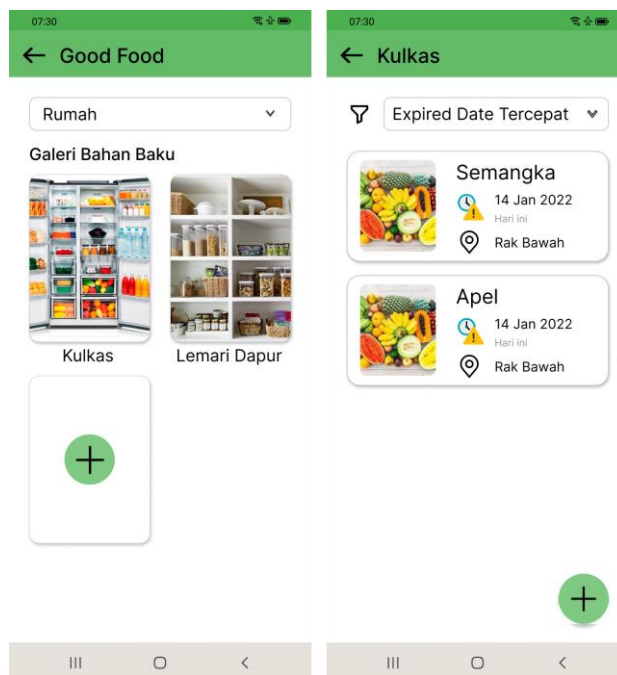
fitur menu-menu pada halaman beranda. Hal ini dilakukan agar pengguna tidak bingung dan mudah mengakses aplikasi.

3.5 Prototype

Aplikasi dirancang sesuai dengan kebutuhan utama pengguna yang telah berhasil teridentifikasi dan kebutuhan aplikasi persuasif serta setelah adanya penyempurnaan rancangan dengan metode SCAMPER. Rancangan aplikasi yang dibuat bernama *Good Food*. Tampilan *prototype* dapat dilihat melalui link berikut ini <https://bit.ly/3nyQ3eK>. Gambar 5 hingga Gambar 14 merupakan tampilan dari aplikasi *Good Food*.



Gambar 6. Halaman Beranda (Kiri), Pengumpulan Poin (Tengah), Penukaran Poin (Kanan)



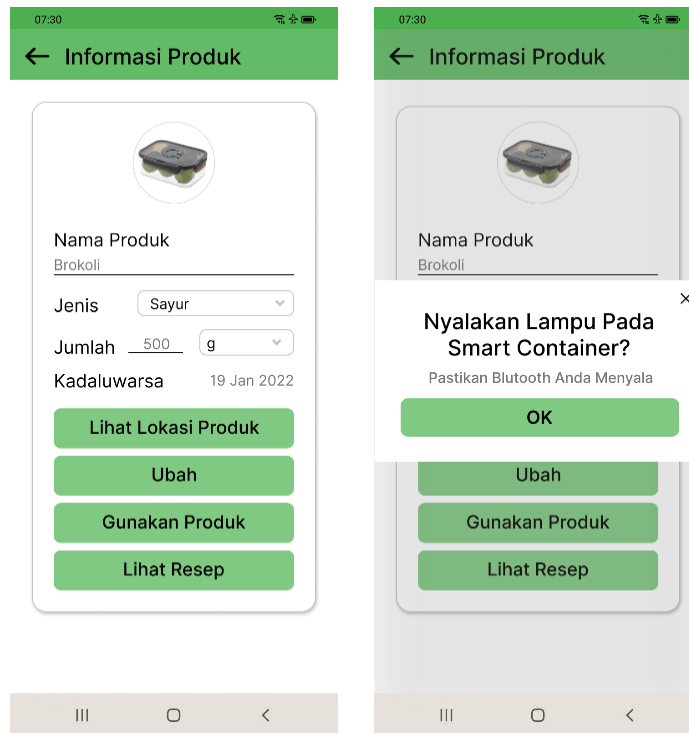
Gambar 7. Halaman Galeri Bahan Baku (Kiri), Halaman Isi Kulkas (Kanan)

Gambar 5 merupakan tampilan awal aplikasi *Good Food*. Terdapat pilihan masuk, daftar, dan masuk sebagai tamu. Apabila pengguna memilih fitur masuk sebagai tamu, maka terdapat beberapa fitur yang tidak dapat digunakan oleh pengguna.

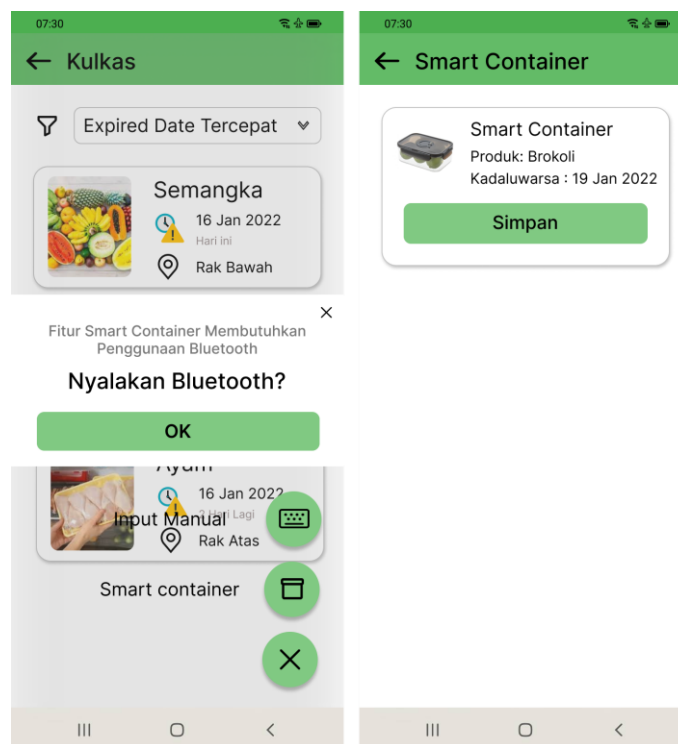
Gambar 6 kiri merupakan halaman beranda atau *home*. Pada halaman tersebut terdapat beberapa menu untuk fitur-fitur pada aplikasi *Good Food* serta pengumpulan poin. **Gambar 6** tengah menunjukkan bahwa pengumpulan poin hanya dapat dilakukan satu kali dalam 1 hari dan tombol berubah warna menjadi abu. **Gambar 6** kanan merupakan halaman penukaran poin yang sudah dikumpulkan pengguna dengan hadiah seperti *voucher*. Pemberian poin ini merupakan salah satu aspek yang memotivasi dengan pendekatan

persuasif (*conditioning technology*) (Fogg, 2003). Dengan adanya *voucher* hadiah yang bisa ditukarkan pengguna, diharapkan aplikasi ini bisa memiliki daya tarik untuk terus digunakan. Fitur pemberian hadiah ini tidak terdapat pada aplikasi BOTA karena pada aplikasi BOTA berfokus pada teknologi persuasif *reduction technology* dengan mengembangkan aplikasi yang mudah dan sederhana (Suruliraj dkk., 2020).

Gambar 7 kiri merupakan halaman galeri bahan baku. Pada halaman tersebut terdapat pilihan tempat penyimpanan seperti kulkas dan lemari dapur. **Gambar 7** kanan merupakan halaman isi kulkas yang menampilkan berbagai bahan makanan yang dimiliki pengguna.



Gambar 8. Halaman Pilihan *Input* (Kiri), Halaman *Input Manual* (Kanan)

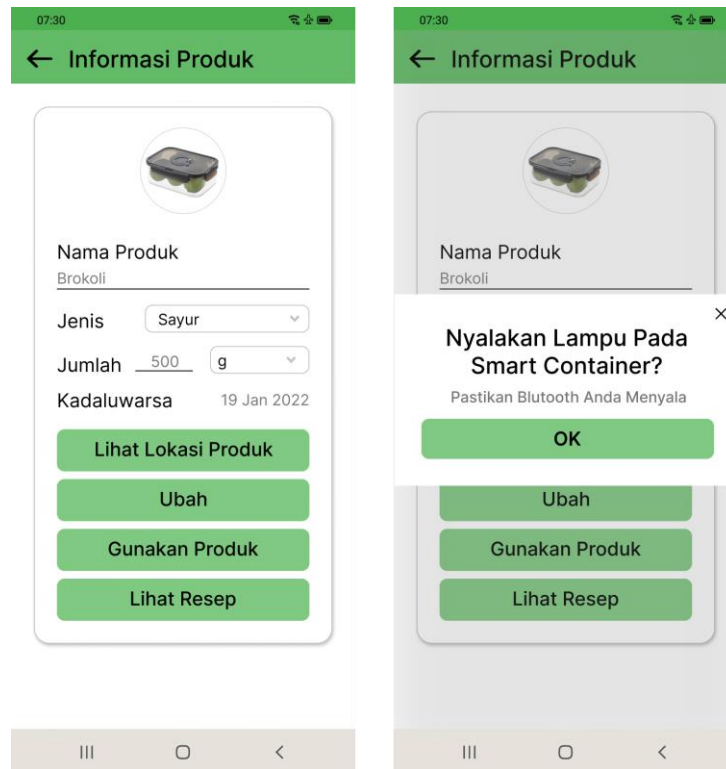


Gambar 9. Halaman *Input Smart Container* (Kiri), Halaman *Smart Container* (Kanan)

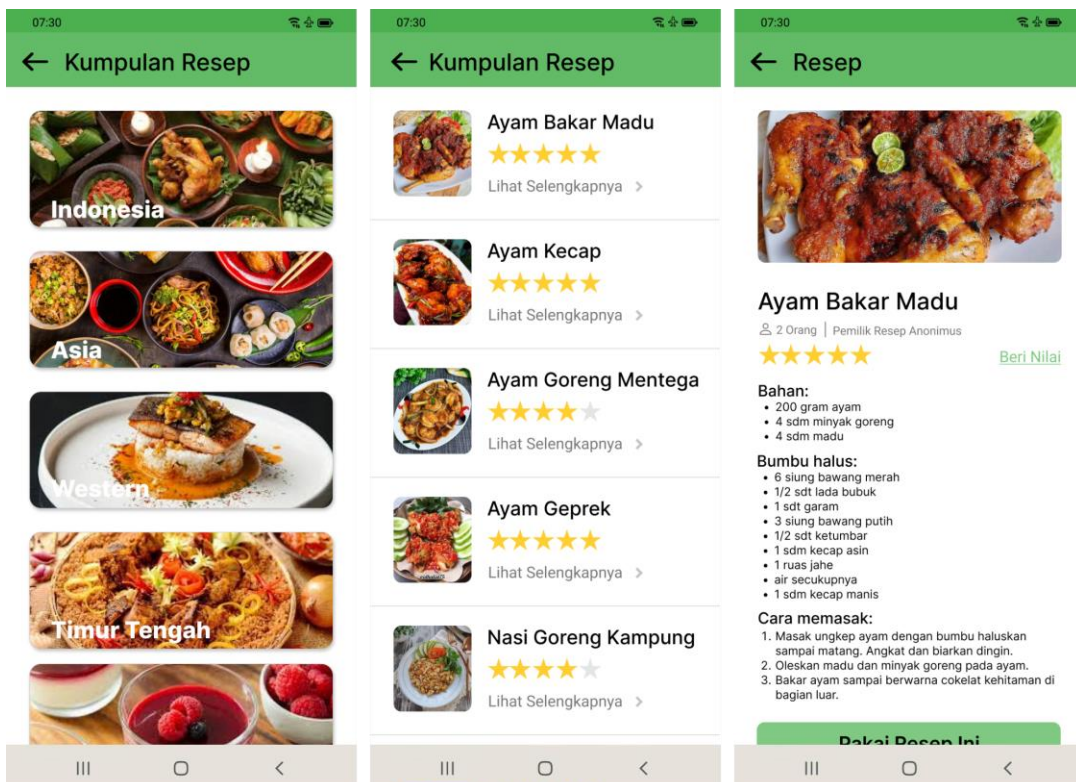
Gambar 8 kiri merupakan halaman pilihan *input*. *Input* dapat dilakukan dengan manual maupun *smart container*. Apabila pengguna memilih *input manual*, maka menuju halaman pada **Gambar 8** kanan. Pengguna perlu mengisi nama dan tanggal kadaluwarsa produk.

Gambar 9 merupakan halaman *input smart container*. Aplikasi ini dapat terintegrasi dengan produk *smart container* dengan menggunakan bantuan

bluetooth. Dengan menyalakan *bluetooth*, maka data yang tersimpan dalam *smart container* dapat disimpan oleh pengguna ke aplikasi *Good Food*. Salah satu keunggulan dari aplikasi ini yaitu bisa terhubung dengan wadah atau media penyimpanan sehingga pengguna tidak perlu berkali-kali mengecek kulkas namun dapat memantau tanggal kadaluwarsa hanya dari aplikasi.



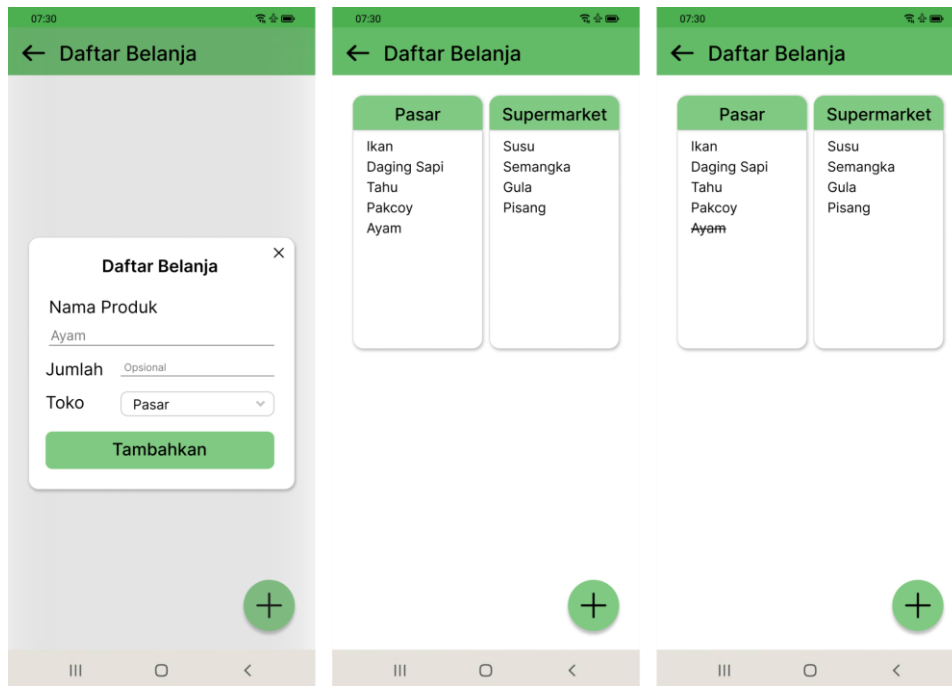
Gambar 10. Halaman Informasi Produk (Kiri), Halaman Cari Lokasi *Smart Container* (Kanan)



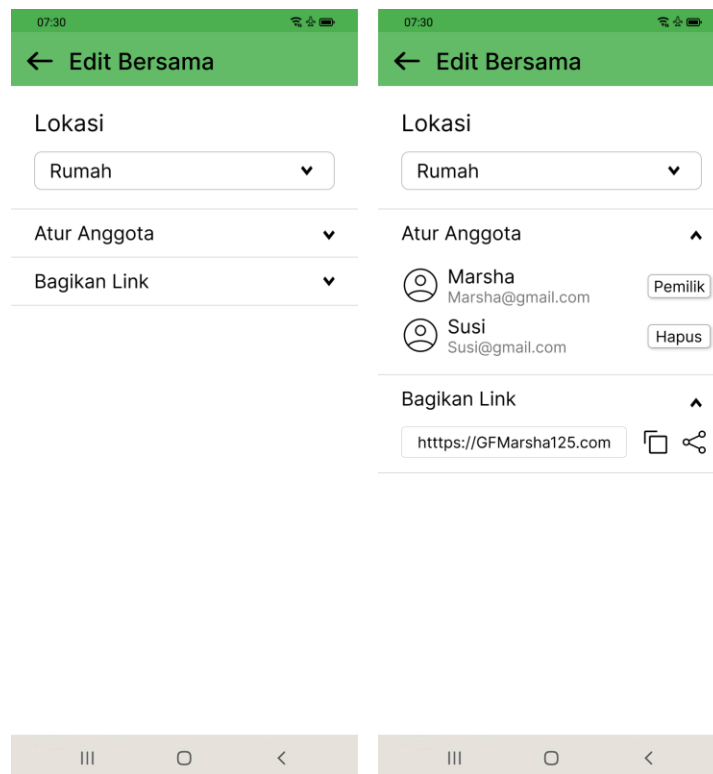
Gambar 11. Halaman Kumpulan Resep

Gambar 10 kiri merupakan halaman informasi produk. Pada halaman tersebut pengguna dapat memilih mencari lokasi *smart container*. Pengguna dapat mencari lokasi dengan menyalakan lampu yang ada pada *smart container* dengan perintah yang dilakukan melalui aplikasi (**Gambar 10** kanan).

Gambar 11 merupakan halaman kumpulan resep. Terdapat beberapa kategori resep seperti masakan Indonesia, Asia, dan lainnya. Pengguna dapat melihat bahan dan cara memasaknya melalui fitur resep tersebut.



Gambar 12. Halaman *Input* Daftar Belanja (Kiri), Halaman Daftar Belanja (Tengah), Daftar Belanja Tercoret (Kanan)



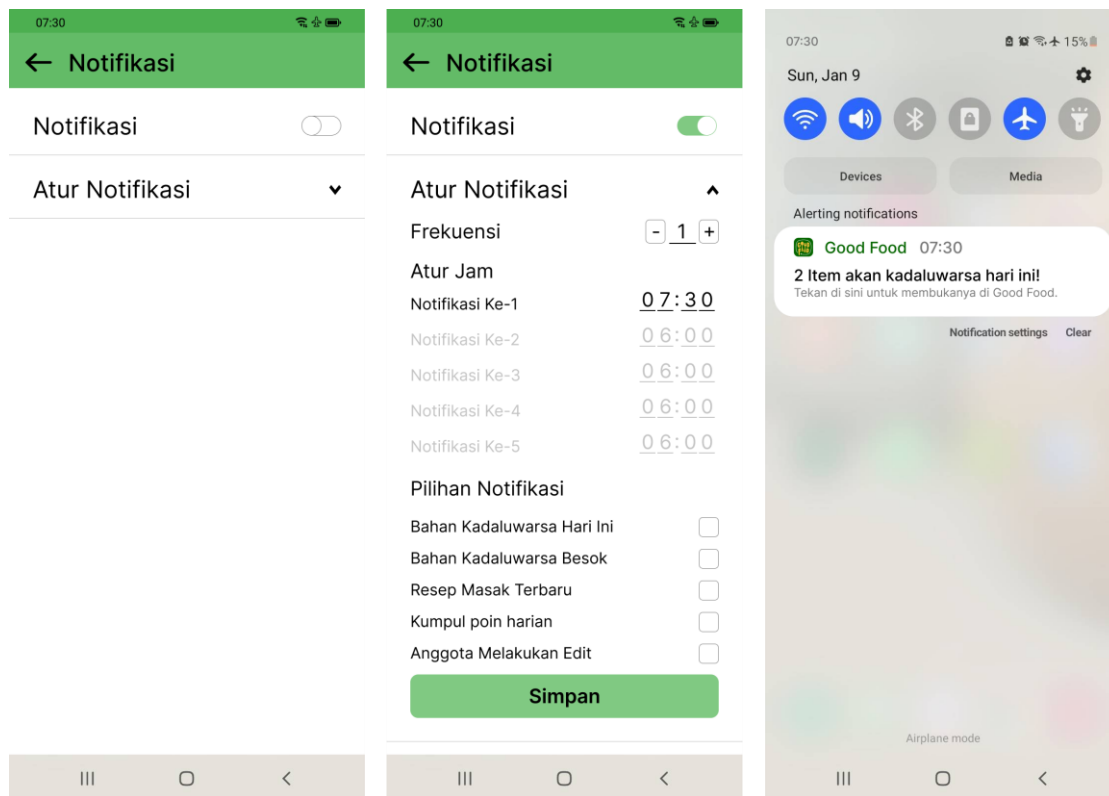
Gambar 13. Halaman *Edit Bersama*

Gambar 12 merupakan halaman daftar belanja. Pengguna dapat membuat daftar belanja untuk berbagai tempat seperti pasar dan supermarket. Pengguna juga dapat memilih item yang sudah didapatkan, dan nama item tersebut akan otomatis tercoret.

Gambar 13 merupakan halaman *edit* bersama. Pada halaman tersebut, pengguna dapat membagikan *link* kepada anggota keluarga lain untuk dapat mengakses dan melakukan pengelolaan bahan makanan secara bersamaan. Tujuannya agar anggota

keluarga lain dapat mengetahui lokasi penyimpanan bahan makanan. Selain itu agar mengetahui produk yang sudah dan belum dibeli pada fitur daftar belanja sehingga tidak ada produk yang terbeli dua kali.

Gambar 14 merupakan halaman notifikasi. Pengguna dapat menyalakan fitur notifikasi serta dapat mengatur frekuensi, jadwal notifikasi, serta pilihan yang ingin diterima oleh pengguna. Contoh notifikasi yang diterima pengguna adalah berupa *push up notification* yang dapat dilihat pada **Gambar 14**



Gambar 14. Halaman Notifikasi (*Self-Monitoring*)

Tabel 3. *Task list*

No	Task List
1	Melakukan pendaftaran akun
2	Meng- <i>input</i> bahan makanan secara manual
3	Meng- <i>input</i> bahan makanan menggunakan <i>smart container</i>
4	Mencari lokasi <i>smart container</i>
5	Melihat kumpulan resep
6	Membuat daftar belanjaan
7	Melihat statistik sampah makanan
8	Melakukan <i>edit</i> bersama
9	Mengatur notifikasi
10	Menukarkan poin dengan <i>reward</i>

sebelah kanan. Fitur notifikasi ini merupakan salah satu contoh penerapan prinsip persuasif yaitu *self monitoring*. Pengguna diharapkan bisa rutin mengecek dan menggunakan aplikasi serta bisa mengatur frekuensi munculnya notifikasi yang diinginkan agar tidak terlalu mengganggu saat digunakan. Perubahan ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi menjadi lebih baik dan menjawab permasalahan yang ada pada aplikasi *Smart Kitchen* (tidak memiliki fitur pengaturan notifikasi sehingga pengguna menjadi lupa dan tidak menggunakan aplikasi tersebut).

3.6 Usability Testing

Menurut Rubin dan Chisnell (2008), *usability testing* merupakan sebuah pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi kegunaan produk berdasarkan kriteria tertentu. *Usability testing* melibatkan delapan orang responden dalam setiap tahapan evaluasinya. Kriteria yang diukur pada aplikasi *Good Food* yaitu efektivitas, efisiensi, dan *usability* secara keseluruhan.

Kriteria efektivitas dan efisiensi diukur menggunakan *task completion*, sedangkan *usability* keseluruhan diukur menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Penelitian (Reynaldo dkk., 2021) juga menggunakan evaluasi *usability testing* dengan indikator uji berupa aspek *usefulness*, efisiensi, efektivitas, *learnability* dan *satisfaction*. **Tabel 3** merupakan *task list* yang diberikan kepada responden.

Kriteria efektivitas merupakan salah satu kriteria yang diukur dalam melakukan evaluasi *prototype* aplikasi *Good Food*. Kriteria ini mengukur tingkat keberhasilan responden dalam melakukan *task* yang diberikan. **Tabel 4** merupakan hasil pengukuran *usability testing* untuk kriteria efektivitas. Berdasarkan **Tabel 4**, dapat diketahui bahwa secara keseluruhan aplikasi *Good Food* memiliki nilai efektivitas sebesar 91,25% dan nilai tersebut sudah melebihi nilai batas penerimaan sebesar 70%. Namun pada *task* 8, nilai efisiensi yang didapatkan adalah sebesar 62,5%. Nilai tersebut berada di bawah nilai batas penerima, yaitu

Tabel 4. Hasil Kriteria Efektivitas

Task	Responden								Persentase Keberhasilan (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
2	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
3	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
4	B	B	B	TB	B	B	B	B	87.50
5	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
6	B	B	B	B	B	B	B	TB	87.50
7	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
8	B	TB	TB	TB	B	B	B	B	62.50
9	B	B	B	B	B	B	B	B	100.00
10	B	B	TB	TB	B	B	B	B	75.00
Rata-Rata Efektivitas Keseluruhan									91.25

Tabel 5. Hasil Kriteria Efisiensi

Task	Responden								%P** (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	B	B	B*	B*	B	B	B	B	75.00
2	B	B	B	B*	B	B	B	B	87.50
3	B	B*	B	B	B	B	B	B	87.50
4	B	B	B	TB	B	B	B	B	87.50
5	B	B*	B	B	B	B	B	B*	75.00
6	B	B*	B	B*	B	B	B	TB	62.50
7	B	B	B	B	B*	B	B	B	87.50
8	B	TB	TB	TB	B	B	B	B	62.50
9	B	B	B	B	B	B	B	B	87.50
10	B	B	TB	TB	B	B	B	B	75.00
Rata-Rata Efisiensi Keseluruhan									78.75

Keterangan:

B = responden berhasil melakukan *task* dengan waktu pengerjaan \leq WPM

B* = responden berhasil melakukan *task*, namun waktu pengerjaan $>$ WPM

TB = responden gagal melakukan *task*

%P** = persentase responden yang menyelesaikan *task* \leq WPM

sebesar 70%. Hal tersebut dikarenakan banyak pengguna yang kesulitan menemukan letak fitur *edit* bersama. Kriteria efisiensi mengukur lamanya waktu pengerjaan *task* yang dibutuhkan oleh responden. Lamanya waktu tersebut kemudian dibandingkan dengan Waktu Penyelesaian Maksimum (WPM) dari masing-masing *task*. WPM dihitung dari rata-rata 5 kali replikasi dari diberi penyesuaian metode Shumard (Sutalaksana dkk., 2006). **Tabel 5** merupakan hasil pengukuran *usability testing* untuk kriteria efisiensi.

Berdasarkan **Tabel 5**, dapat diketahui bahwa nilai efisiensi yang diperoleh untuk *task* 6, yaitu membuat daftar belanja dan *task* 8, yaitu melakukan *edit* bersama masih di bawah nilai batas penerimaan sebesar 68%. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan,

salah satu penyebab responden yang melakukan *task* 6 membutuhkan waktu yang cukup banyak adalah kurang menyadari letak pilihan untuk meng-*input*, sehingga memerlukan waktu untuk mencarinya, sedangkan untuk *task* 8, beberapa responden tidak mengetahui letak fitur bersama berada pada halaman akun. Namun secara keseluruhan, rata-rata nilai efisiensi yang diperoleh adalah sebesar 78,75% dan nilai tersebut sudah melebihi nilai batas penerimaan.

Kriteria selanjutnya yang diukur adalah *usability* secara keseluruhan. Kriteria *usability* keseluruhan diukur dengan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Penilaian responden menggunakan skala *likert* 1 sampai 5. Skala 1 untuk pernyataan sangat tidak setuju, sedangkan skala 5 untuk

Tabel 6. Hasil Pengolahan Kuesioner SUS

Pernyataan ke-	Responden							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	4	3	3	3	3	3	4
2	4	4	3	3	2	3	4	3
3	4	4	3	3	3	4	4	3
4	2	4	3	2	2	3	3	4
5	4	4	4	1	4	4	3	4
6	4	3	3	3	3	4	3	4
7	4	4	3	2	3	4	3	3
8	4	4	3	3	3	4	3	4
9	4	3	4	1	3	3	2	4
10	3	3	2	1	3	2	2	3
Total	36	37	31	22	29	34	30	36
Total * 2.5	90	92.5	77.5	55	72.5	85	75	90
Rata-Rata Nilai SUS	79.69							

Tabel 7. Hasil PPQ

Kriteria	Rata-Rata Nilai
<i>Effectiveness</i>	5,833
<i>Quality</i>	5,542
<i>Capability</i>	5,917

Tabel 8. Rangkuman *Usability Problem*

No	<i>Usability Problem</i>
1	Kesulitan mencari letak fitur <i>edit</i> bersama (tidak mengetahui terdapat pada halaman akun)
2	Pada halaman daftar belanja, tidak terlihat bahwa item-item tersebut bisa dipilih untuk dicoret ketika sudah dibeli
3	Pada halaman daftar belanja, tidak mengetahui jika <i>input</i> daftar belanja dapat dilakukan menggunakan logo tambah di kanan bawah
4	Tidak terdapat estimasi waktu untuk produk tertentu dapat bertahan berapa lama

pernyataan sangat setuju. **Tabel 6** menunjukkan hasil kuesioner SUS dari responden.

Berdasarkan **Tabel 6**, dapat diketahui bahwa rata-rata nilai kuesioner SUS yang didapatkan adalah sebesar 79,69. Nilai tersebut termasuk kategori *good* dan sudah melebihi nilai batas penerimaan atau *acceptable*, yaitu sebesar 68 (Bangor, Kortum & Miller, 2009; Sauro, 2011). Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Good Food* sudah baik secara *usability* keseluruhan.

3.7 Persuasiveness Testing

Evaluasi lainnya yang dilakukan adalah mengukur aspek persuasif dengan menggunakan *Perceive Persuasiveness Questionnaire* (PPQ). Pengukuran ini dilakukan terhadap tiga kriteria, yaitu *effectiveness*, *quality*, dan *capability*. **Tabel 7** menunjukkan rekapitulasi hasil PPQ.

Berdasarkan **Tabel 7**, dapat diketahui bahwa kriteria *effectiveness* memiliki nilai sebesar 5,833, kriteria *quality* sebesar 5,542, dan kriteria *capability* sebesar 5,917. Nilai batas penerimaan yang ditentukan adalah sebesar 70% dari skala 7, sehingga didapatkan sebesar 4,9 (Thomas dkk., 2019). Oleh karena itu, maka

nilai kriteria-kriteria yang diujikan tersebut sudah melebihi nilai batas penerimaan.

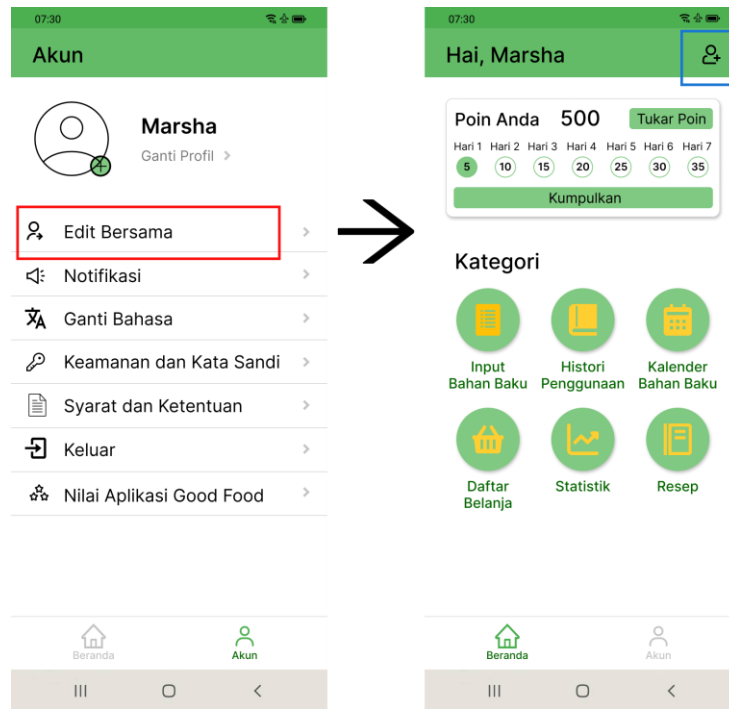
3.8 Usability Problem

Terdapat beberapa *usability problem* dari *prototype* aplikasi *Good Food* yang didapatkan dari hasil wawancara dengan responden. *Usability problem* digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merancang usulan perbaikan. *Usability problem* tersebut telah dirangkum dan dapat dilihat pada **Tabel 8**.

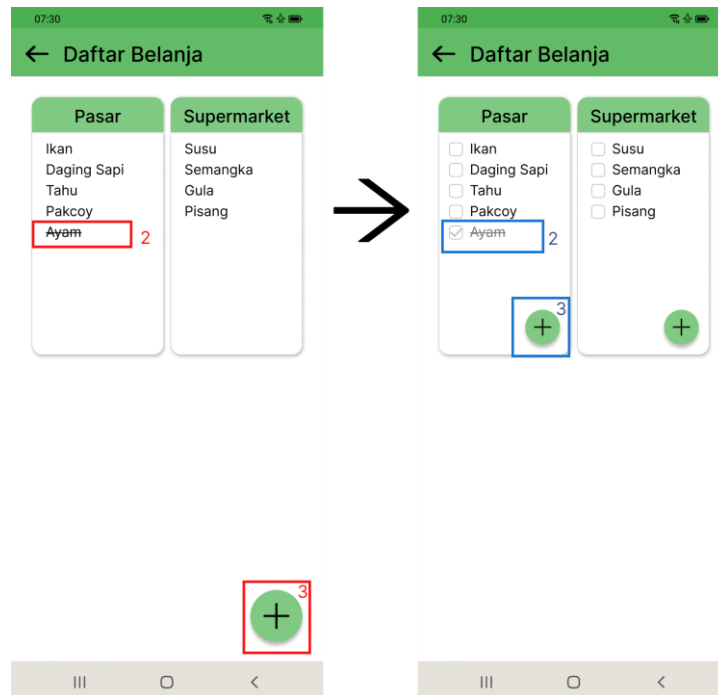
3.9 Usulan Perbaikan Rancangan

Usulan perbaikan rancangan didapatkan dari hasil *usability problem* yang dapat dilihat pada **Tabel 8**. Hasil tersebut dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan perbaikan rancangan aplikasi *Good Food*. **Gambar 15** merupakan usulan perbaikan rancangan untuk menyelesaikan *usability problem* nomor 1.

Berdasarkan *usability problem* nomor 1, dilakukan usulan perbaikan terhadap rancangan aplikasi *Good Food* seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 15**. Akibat beberapa pengguna tidak mengetahui letak *edit* bersama ada pada bagian akun



Gambar 15. Usulan Perbaikan Rancangan 1



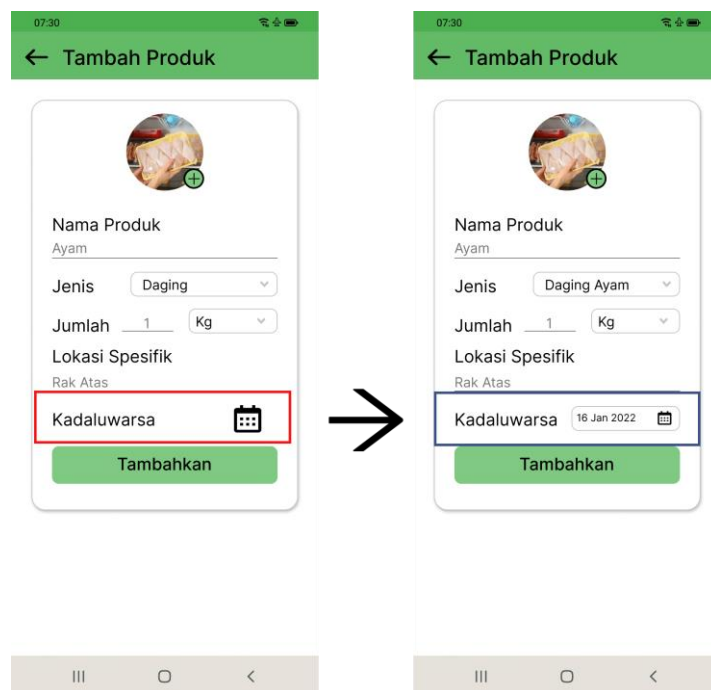
Gambar 16. Usulan Perbaikan Rancangan 2

(kotak merah), maka usulan yang diberikan adalah pemindahan letak *icon edit* bersama menjadi ke halaman utama atau halaman beranda. *Icon* tersebut ditambahkan di bagian atas kanan halaman (kotak biru) dengan logo orang beserta lambang tambah (+).

Gambar 16 merupakan usulan perbaikan rancangan untuk mengatasi *usability problem* nomor 2 dan nomor 3. Penambahan *check box* (kotak biru 2) bertujuan agar pengguna mengetahui bahwa daftar belanja tersebut dapat dipilih ketika pengguna sudah membeli atau menemukan bahan makanan tersebut.

Selain itu dilakukan perubahan letak *icon* tambah yang sebelumnya berada di kanan bawah halaman (kotak merah 3), menjadi di kanan bawah setiap tempat belanja, seperti di bawah kanan pasar (kotak biru 3).

Berdasarkan *usability problem* nomor 5, usulan yang diberikan adalah memberikan estimasi produk berdasarkan jenisnya yang dapat dilihat pada **Gambar 17**. Pada tampilan awal, pengguna perlu melakukan *input* tanggal kadaluarsa secara manual (kotak merah), kemudian diberikan usulan pemberian estimasi tanggal kadaluarsa secara otomatis (kotak biru). Tujuannya



Gambar 17. Usulan Perbaikan Rancangan 4

agar pengguna mendapatkan rekomendasi estimasi dan dapat melakukan *input* dengan lebih efisien. Estimasi tersebut dilakukan berdasarkan jenis makanan serta lokasi produk yang dipilih pengguna, apabila pengguna melakukan *input* pada kulkas, maka tanggal estimasi yang diberikan berdasarkan suhu kulkas.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan dari perancangan aplikasi persuasif guna membantu dalam pengelolaan makanan. Hasil rancangan aplikasi dengan menggunakan pendekatan persuasif mampu menjawab kebutuhan pengguna dan mampu membantu dalam proses pengelolaan bahan makanan khususnya di sektor rumah tangga. Hasil evaluasi *usability testing* menunjukkan bahwa aplikasi memiliki nilai *usable* yang baik dengan skor akhir 79.69 (berada dalam kategori *good* dan *acceptable*). Berdasarkan hasil evaluasi *persuasiveness*, didapatkan nilai untuk kriteria *effectiveness* sebesar 5,833, kriteria *quality* sebesar 5,542, dan kriteria *capability* sebesar 5,917, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dirancang memiliki aspek persuasif yang baik.

5. Daftar Pustaka

- Aktas, E., Sahin, H., Topaloglu, Z., Oledinma, A., Huda, A.K.S., Irani, Z., Sharif, A.M., Wout, T.V., & Kamvara, M. (2018). A Consumer Behavioural Approach to Food Waste. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(5), 658-673.
- Attig, S., Habib, M.B., Kaur, P., Hasni, M.J.S., Dhir, A. (2021). Driver of Food Waste Reduction Behavior in the Household Context. *Journal Food Quality and Preference*, 94.
- Bangor, A., Kortum, P.T., & Miller, J.T. (2009). Determining What Individual SUS Score Mean:

Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114-123.

- Fogg, B.J. (2003). *Persuasive Technology Using Computers to Change What We Think and Do*. (pp. 31-44). San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hadameon, Y. (2019). *Kajian Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah Rumah Tangga di Kota Binjai*. [Online]. Diakses dari: <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/24392#:~:text=Rata-rata%20besaran%20setiap%20komposisi,sampah%20lain-lain%204%25>. [2022, 23 Januari].
- Hanum, Z. (2021). *Kemenkominfo: 89% Penduduk Indonesia Menggunakan Smartphone*. [Online]. Diakses dari <https://mediaindonesia.com/humaniora/389057/kemenkominfo-89-penduduk-indonesia-gunakan-smartphone>. [2021, 26 Agustus].
- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2020). *Kemenperin Pastikan Kesiapan Industri Mamin Hadapi Kebutuhan Lebaran*. [Online]. Diakses dari: <https://kemenperin.go.id/artikel/21719/Kemenperin-Pastikan-Kesiapan-Industri-Mamin-Hadapi-Kebutuhan-Lebaran>. [2021, 26 Agustus].
- Nkwo, M., Suruliraj, B & Orji, R. (2021). Persuasive Apps for Sustainable Waste Management: A Comparative Systematic Evaluation of Behavior Change Strategies and State-of-the-art. *Frontier Artificial Intelligence*, 4.
- Reynaldo, W., Nainggolan, M., & Theresia, C. (2021). Perancangan Aplikasi Penyedia Informasi Perguruan Tinggi bagi Pelajar SMA/Sederajat dengan Metode Participatory Design. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 10(1), 73-88.

- Rubin, J. & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. (pp. 16-20). Indiana: Wiley Publishing Inc.
- Saputra, L. (2020). *Perancangan Aplikasi Diet Multi-Mode untuk Penderita Obesitas dengan Pendekatan Persuasive Design*. Skripsi Teknik Industri. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan. [Online]. Diakses dari <https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/12446>. [2022, 7 Januari].
- Sauro, J. (2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*. [Online]. Diunduh dari <https://measuringu.com/sus/>. [2021, 29 September].
- Sharp, H., Rogers, Y., & Preece, J. (2019). *Interaction Design Beyond Human Computer Interaction* (pp. 51-65). 5th Ed. Indiana Polis: John Wiley & Sons, Inc.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. (2020). *Komposisi Sampah*. [Online]. Diakses dari: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>. [2021, 1 September].
- Suruliraj, B., Olagunju, T., Nkwo, M & Orji, R. (2021). *Bota: A Personalized Persuasive Mobile App for Sustainability Management*. In adjunct proceedings of the 15th International Conference on Persuasive Technology.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J.H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja, Edisi 2*. (pp. 157-159). Bandung: ITB Bandung.
- Thomas, R. J., Masthoff, J., & Oren, N. (2019). Can I Influence You? Development of Scale to Measure Perceived Persuasiveness and Two Studies Showing the Use of the Scale. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 2(24).