**MAKALAH INDUVIDU**

**PENGANTAR PERTANIAN PANGAN**

**MONSIK (Monitoring Isi Kulkas)**

**Sebagai Upaya Mengurangi *Food Waste* RUMAH TANGGA**

****

**Disusun oleh :**

**Aisha Tabita Zafira**

**H0922004**

**PROGRAM STUDI ILMU TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2023**

# **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Yang Maha Esa, atas limpahan rahmat dan petunjuk-Nya yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan karya ilmiah ini yang berjudul "MONSIK (Monitoring Isi Kulkas) Sebagai Upaya Mengurangi Food Waste RUMAH TANGGA". Makalah ini dibuat untuk menyajikan penelitian dan analisis secara rinci mengenai pertanian presisi. Atas dukungan moral dan materil yang diberikan dalam penyusunan makalah ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Danar Praseptiangga, S.TP., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pengampu mata kuliah pengantar pertanian presisi yang telah memberikan materi pendukung bimbingan dan masukan kepada penulis.
2. Rekan-rekan kelompok 3, yang telah memberikan kerjasama yang berkesan dan baik dalan nebgabgkat topik ini.
3. Aprilia Eri Nur Cahyani, selaku koordinator mata kuliah pengantar pertanian presisi yang telah memberikan petunjuk serta arahan dalam penulisan makalah ini.
4. Orang tua penulis yang banyak memberikan baik dalam hal moril dan materil.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membentu penulis dalam proses penyusunan makalah ini.

Penulis menyadari bahwasanya tidak ada yang sempurna dalam dunia ini, khususnya makalah ini yang terdapat beberapa kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun akan sangat diharapkan penulis sebagi masukan untuk membangun makalah yang lebih baik lagi.

Demikianlah pengantar ini disampaikan kepada para pembaca, semoga karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif dan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan serta pengecekan bahan makanan dan minuman yang ada didalam kulkas demi mencegah *food waste* di dunia khususnya di Indonesia.

Surakarta, 4 Juni 2023

Aisha Tabita Zafira

# **DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL** 1

[**KATA PENGANTAR** 2](#_Toc136801478)

[**DAFTAR ISI** 3](#_Toc136801479)

[**BAB I** **PENDAHULUAN** 4](#_Toc136801480)

[**1.1** **Latar Belakang** 4](#_Toc136801481)

[**1.2** **Rumusan Masalah** 5](#_Toc136801482)

[**1.3** **Tujuan Penelitian** 5](#_Toc136801483)

[**1.4** **Manfaat Penelitian** 5](#_Toc136801484)

[**BAB II** **HASIL dan PEMBAHASAN** 6](#_Toc136801485)

[**2.1** **Pengumpulan Data** 6](#_Toc136801488)

[**2.2** **Analisis Sistem** 7](#_Toc136801489)

[**2.3** **Desain Sistem** 7](#_Toc136801490)

[**BAB III** **PENUTUP** 11](#_Toc136801491)

[**3.1** **Kesimpulan** 11](#_Toc136801493)

[**3.2** **Saran** 11](#_Toc136801494)

[**DAFTAR PUSTAKA** 12](#_Toc136801495)

# **BAB I**

**PENDAHULUAN**

## **Latar Belakang**

Pemborosan makanan adalah masalah serius yang memiliki berbagai dampak, seperti kontribusi terhadap emisi gas rumah kaca dan dapat menyebabkan kelaparan jika tidak ditangani dengan baik. Kebiasaan dan perilaku yang buruk dalam mengelola makanan, seperti perencanaan, berbelanja, memasak, makan, menyimpan, dan mengolah sisa makanan, berkontribusi pada pemborosan makanan (Prita Dhyani Swamilaksita, 2023). Pemantauan yang terus-menerus terhadap kerugian dan pemborosan makanan sangat penting untuk meningkatkan ketahanan pangan dan mengurangi perubahan iklim. Sensor real-time dapat digunakan untuk memantau kualitas makanan secara kontinu dan membantu mengurangi pemborosan makanan dengan mengukur parameter kualitas seperti suhu dan kelembaban. Negara anggota Eropa diwajibkan untuk memantau tingkat pemborosan makanan nasional dan melaporkan kemajuan tahunan kepada Komisi Eropa sejak tahun 2020. Di Indonesia, terdapat sekitar 13 juta ton makanan yang terbuang setiap tahunnya, dengan sebagian besar berasal dari hotel, restoran, layanan katering, supermarket, toko ritel, dan rumah tangga. Sebuah penelitian yang dilakukan di Malang, Indonesia, menemukan bahwa faktor dominan yang memengaruhi pemborosan makanan di tingkat rumah tangga adalah pilihan makanan, pengelolaan makanan, dan rutinitas berbelanja. Penguraian anaerobik dapat digunakan untuk mengolah limbah makanan dan menghasilkan biogas, yang dapat digunakan sebagai sumber bioenergi yang berkelanjutan (Dominik Leverenz, 2021).

Mayoritas limbah yang dihasilkan oleh rumah tangga disebabkan oleh ketidaksengajaan orang dalam mengonsumsi makanan dan minuman mereka. Umumnya, hal ini terjadi karena mereka melupakan untuk benar-benar menghabiskan barang-barang mereka sebelum mencapai tanggal kadaluwarsa. Berdasarkan situasi ini, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola yang menjadi penyebab peningkatan jumlah limbah. Temuan dari penelitian ini menyimpulkan bahwa jika setiap keluarga mampu mengatur dan memantau tanggal kadaluwarsa barang-barang mereka serta mendapatkan berbagai saran tentang bagaimana mengolah barang yang mereka simpan, maka masalah jumlah limbah rumah tangga dapat teratasi. Dengan demikian, tidak akan ada lagi makanan dan minuman yang tersisa yang harus dibuang menjadi limbah.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini diajukan solusi rancangan aplikasi MONSIK, yakni sebuah sistem aplikasi mobile yang dirancang untuk membantu pengorganisasian dan pengelolaan stok makanan serta mengurangi jumlah limbah rumah tangga yang berlebihan. Solusi ini juga dapat memberikan kontribusi dalam menangani masalah limbah global dalam jangka panjang di setiap negara.

## **Rumusan Masalah**

1. Metode apa paling sesuai untuk menyusun sebuah rancangan sistem aplikasi mobile MONSIK(Monitoring Isi Kulkas) ?
2. Bagaimana cara menetukan berbagai macam fitur monitoring yang inovatif untuk memantau dan mengelola isi kulkas secara efisien ?
3. Apa manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan sistem MONSIK dalam mengurangi pemborosan makanan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan ?

## **Tujuan Penelitian**

1. Menyusun konsep dan perancangan MONSIK sebagai sistem monitoring yang inovatif untuk memantau dan mengelola isi kulkas dengan efisien.
2. Menganalisis manfaat dari implementasi MONSIK dalam mengurangi pemborosan makanan dan meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan di rumah tangga.

## **Manfaat Penelitian**

1. Meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan makanan dengan Implementasi konsep MONSIK yang dapat membantu pengguna dalam mengelola stok makanan di dalam kulkas dengan lebih efisien.
2. Mengurangi pemborosan makanan dengan memantau secara langsung tanggal kedaluwarsa atau kondisi barang di dalam kulkas.
3. Memudahkan pengguna merencanakan dan mengatur persediaan dengan fitur notifikasi dan manajemen inventaris yang membantu pengguna dalam perencanaan dan pengaturan persediaan makanan.

# **BAB II**

**HASIL dan PEMBAHASAN**

Dalam penyusunan hasil dan pembahasan dibutuhkan metodologi yang terperinci cakupannya sehinnga penelitian jadi lebih jelas tujuan serta manfaatnya. Dalam kasus MONSIK(Monitoring Isi Kulkas) metodologi terbagi menjadi 3 bagian yakni pengumpulan data, analisis sistem, dan desain sistem untuk mengatasi masalah food waste yang terjadi di rumah tangga.



## **Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa metode pengumpulan data untuk mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam merancang sistem untuk memonitoring isi kulkas. Metode-metode tersebut mencakup teknik-teknik seperti wawancara dengan pemilik rumah tangga, observasi serta survei langsung terhadap kebiasaan penggunaan lemari es, dan analisis literatur terkait. Berikut merupakan opsi yang dipilih penelitian ini dalam pengumpulan data:

1. Wawancara

Wawancara dapat membantu penelitian untuk memahami masalah pemborosan makanan di rumah tangga, yang akan melibatkan beberapa langkah. Pertama, memilih dan mengidentifikasi kelompok responden yang relevan seperti pemilik rumah tangga, ibu rumah tangga, atau anggota keluarga yang terlibat dalam pengelolaan makanan. Kemudian, menetukan pedoman wawancara dibuat dengan pertanyaan terstruktur atau semi-terstruktur yang fokus pada kebiasaan, perilaku, dan faktor-faktor yang berkontribusi pada pemborosan makanan di rumah tangga.

1. Survei

Survei digunakan untuk memahami masalah pemborosan makanan di rumah tangga. Pengambilan data survei dilakukan dengan beberapa tahapan. Pertama, perancangan kuesioner dilakukan dengan membuat pertanyaan terkait kebiasaan, praktik, dan sikap terhadap pemborosan makanan dalam rumah tangga. Selanjutnya, pengambilan sampel dilakukan untuk memilih sampel rumah tangga yang mewakili populasi yang ingin diteliti, dengan menggunakan metode acak atau non-acak. Setelah itu, kuesioner didistribusikan kepada responden melalui berbagai cara seperti langsung, melalui pos, atau melalui platform daring, kemudian dilakukan pengumpulan kembali kuesioner yang telah diisi. Terakhir, data survei diolah dengan menggunakan metode statistik untuk mengidentifikasi tren, pola, dan faktor yang berkaitan dengan pemborosan makanan di rumah tangga.

1. Literatur

Metode ini dilaksanakan untuk menentukan sumber-sumber literatur yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, laporan riset, dan dokumen terkait masalah pemborosan makanan di rumah tangga. Setelah menentukan sumber, membaca, serta pengumpulan informasi yang relevan, langkah selanjutnya adalah menganalisis dan menyusun informasi yang diperoleh dari studi literatur untuk memahami penyebab, dampak, dan solusi terkait pemborosan makanan di rumah tangga.

## **Analisis Sistem**

Analisis sistem pada penelitian kali ini didasari dengan konteks manajemen isi kulkas mengacu pada proses pemahaman, pemodelan, dan evaluasi sistem yang terlibat dalam mengelola makanan di dalam kulkas. Ini melibatkan identifikasi komponen sistem, interaksi antara komponen-komponen tersebut, dan tujuan sistem secara keseluruhan.

Pada penelitian ini digunakan konsep Unified Modeling Languange (UML). UML digunakan untuk memodelkan proses (blueprint) dari sistem rekayasa perangkat lunak berorientasi objek. UML adalah bahasa pemodelan yang terstandarisasi yang dapat digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak-artefak dari suatu sistem perangkat lunak (Yasin, 2021). UML memiliki beberapa diagram, termasuk diagram use case, diagram use case bisnis, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram objek. UML merupakan bagian dari Pendekatan Terpadu (Unified Approach), yang merupakan panduan yang digunakan untuk desain perangkat lunak menggunakan UML. UML digunakan untuk memodelkan perilaku, struktur, dan interaksi suatu sistem (Fajar Baskoro, 2002).

## **Desain Sistem**

Untuk merancang ataupun menuangkan ide ke desain sebuah aplikasi dibutuhkan sebuah algoritma pemrograman. Adapun Langkah-langkah yang digunakan dalam men-desain sebuah sistem dibagi menjadi 3 (Satzinger, 2012), yakni:

1. Object-Oriented Detailed Design

Sebuah metode pendekatan dekomposisi berorientasi objek untuk merancang sistem yang sedang dikembangkan. Pengguna sering menghadapi kesulitan dalam memahami kode bahasa pemrograman yang kompleks, oleh karena itu penelitian ini menggunakan diagram model visual yang memungkinkan pemahaman yang lebih baik terhadap struktur sistem yang sedang dirancang. Dengan menggunakan pendekatan ini, informasi kompleks dapat disajikan secara lebih intuitif melalui diagram yang mudah dimengerti, membantu pengguna dalam memahami konsep dan konstruksi penelitian ini secara lebih efektif.

1. Merancang Basis Data
2. Merancang *User Interface*, sebagai presentasi model aplikasi

Isu berlimpahnya sampah rumah tangga telah menjadi permasalahan yang telah lama dihadapi di setiap negara. Beberapa langkah telah diambil guna mengurangi jumlah sampah rumah tangga, seperti mendorong perilaku masyarakat dalam mengumpulkan dan memilah sampah di tempat yang sesuai atau meningkatkan kesadaran setiap individu untuk memantau dengan baik tanggal kedaluwarsa makanan dan minuman mereka. Kebanyakan limbah terjadi akibat kelalaian orang-orang yang tidak dapat menghabiskan seluruh makanan dan minuman mereka sehingga disimpan di dalam kulkas hingga melewati tanggal kedaluwarsa. Apabila setiap anggota rumah tangga mampu memahami tanggal kedaluwarsa makanan dan minuman mereka serta diberikan berbagai rekomendasi mengenai penggunaan yang tepat untuk makanan dan minuman yang tersimpan saat ini, hal ini dapat mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga karena tidak akan ada lagi makanan dan minuman yang terbuang menjadi limbah. Menanggapi situasi ini, dalam penelitian ini diajukan ide untuk mengatasi masalah tersebut dengan memanfaatkan teknologi informasi melalui pengembangan aplikasi berbasis ponsel bernama MONSIK(Monitoring Isi Kulkas) sebuah sistem untuk mengelola dan mengatur isi dalam kulkas.

Pemilihan pembuatan aplikasi ponsel dipilih karena setiap induvidu memiliki kecenderungan terhadap ponselnya, selain itu kemudahan user dalam mengakses aplikasi android melalui *playstore* menjadi salah satu pertimbangan dalam pemilihan perancangan aplikasi berbasis mobile. Sistem ini dibangun dengan database yang menjadi tumpuan utama dalam pembuatan aplikasi, yang nantinya dari database bisa di integrasikan ke aplikasi MONSIK berbasis mobile. Sistem dibangun dengan tujuan pengguna dapat memonitoring stok dan tanggal kadaluarsa makanan ataupun minuman yang ada didalam kulkas. Hal itu bermaksud agar pengguna mengerti masa simpan makanan dan minuman didalam kulkas, dengan begitu sistem ini dapat menekan jumlah *food waste* di dunia khususnya di Indonesia.



**Gambar 1. Hasil perancangan sistem MONSIK yang berbentuk *flow-chart***

Perancangan diagram alir yang berbentuk sebuah objek dapat memudahkan dalam perancangan sebuah aplikasi yang terstruktur. Menggunakan gambar sebagai alur dari perancangan aplikasi merupakan salah satu konsep Algoritma yang ada pada pemikiran komputasi, dengan memecah masalah-masalah yang ada, programmer pembuat aplikasi pasti lebih mudah dalam menentukan fitur apa saja yang diinginkan oleh pengguna.

Fitur login pada aplikasi Monitoring Isi Kulkas memberikan akses yang aman dan terbatas kepada pengguna untuk mengelola informasi tentang isi kulkas mereka. Fitur ini menjaga kerahasiaan dan privasi data pengguna, memungkinkan mereka mengidentifikasi diri mereka dalam aplikasi dengan akun pribadi yang memerlukan nama pengguna dan kata sandi unik. Dengan login, pengalaman pengguna dapat dipersonalisasi berdasarkan preferensi dan riwayat konsumsi sebelumnya. Selain itu, pengguna dapat menyinkronkan data mereka di berbagai perangkat yang terhubung dengan akun mereka, memastikan konsistensi informasi dan akses yang mudah dari mana saja. Fitur login juga memungkinkan pengguna untuk mengelola akun mereka, seperti mengubah kata sandi, memperbarui informasi pribadi, dan mengatur preferensi notifikasi. Dengan fitur login yang baik, pengguna dapat mengoptimalkan pengelolaan kulkas mereka, mengurangi pemborosan makanan dan minuman, serta menerima rekomendasi yang relevan sesuai kebutuhan pribadi.

Kemudian setelah pengguna mendaftar/login ke aplikasi MONSIK akan diarahkan untuk melengkapi data diri, hal tersebut bertujuan untuk memberikan relevansi serta personalisasi dari tiap-tiap pengguna aplikasi. Data diri yang lengkap, seperti umur, jenis kelamin, atau preferensi diet, dapat membantu aplikasi menganalisis pola konsumsi pengguna. Informasi ini dapat digunakan untuk memberikan wawasan tentang kebiasaan makan dan minum, membantu mengurangi pemborosan, dan memberikan rekomendasi yang lebih akurat.

Setelah mengisikan biodata pengguna akan diarahkan ke dashboard utama, pada dashboard pengguna dapat mengakses berbagai macam fitur yang dibuat pada aplikasi MONSIK, sistem akan menampilkan tampilan dashboard utama MONSIK yang mencakup kotak pencarian yang digunakan untuk mencari barang. Setelah memasukkan kata kunci, pelanggan dapat melakukan pencarian dengan menekan saran yang muncul atau dengan langsung menekan tombol pencarian jika tidak ada saran yang muncul. Setelah itu, sistem akan menampilkan hasil pencarian yang dapat dipilih oleh pelanggan.

Pada bagian bawah kotak pencarian, terdapat menu "Kulkas" yang memungkinkan pelanggan untuk menambahkan kulkas baru atau bergabung dengan kulkas yang dimiliki oleh pelanggan lain dengan memasukkan link yang diberikan oleh pelanggan lain. Setelah membuat atau bergabung dengan kulkas, pelanggan dapat menambahkan barang, mengedit barang, mengambil barang, melihat detail barang, menambahkan memo, mengedit memo, dan menghapus memo.

Pada halaman detail kulkas, pelanggan dapat melihat daftar anggota yang bergabung dalam kulkas, mengundang anggota baru, melihat riwayat barang di kulkas, melihat tag, dan keluar dari kulkas. Terdapat juga fitur penandaan yang dapat diakses melalui menu "View Tag" di halaman kulkas, di mana pelanggan dapat mencari tag yang telah dibuat, menambahkan tag baru untuk barang, serta mengedit atau menghapus tag. Setelah kembali ke halaman utama, di bawah menu kulkas terdapat fitur "Memo" di mana pelanggan dapat melihat, mengedit, atau menghapus memo yang telah dibuat sebelumnya. Pada bagian bawah halaman terdapat daftar semua barang yang telah disimpan di dalam kulkas (Billy Sentosa Wijaya, 2020).

Untuk urutan tanggal kadaluarsa dapat dilihat dari "Memo" yang sudah dibuat oleh pengguna, yang nantinya aplikasi akan memberikan notifikasi sebelum tanggal kadaluarsa supaya pengguna dapat melihat kembali makanan atau minuman yang dimasukan kedalam kulkas. Selain itu aplikasi ini juga menyediakan rekomendasi berapa lama idealnya penyimpanan pada tiap-tiap bahan makanan dan minuman, dengan itu pengguna tidak perlu bingung dalam menetapkan tanggal kadaluarsa pada tiap-tiap produk secara manual.

Kesinambungan berbagai macam fitur dalam sistem MONSIK akan memberikan kemudahan bagi pengguna, memberikan manfaat yang signifikan dalam mengurangi pemborosan makanan, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan. Hal tersebut bisa menekan kasus *food waste* yang ada di dunia, khususnya di Indonesia.

# **BAB III**

**PENUTUP**



## **Kesimpulan**

Aplikasi monitoring isi kulkas merupakan solusi praktis dan efektif untuk mengatasi pemborosan makanan di Indonesia. Dengan fitur pengingat dan notifikasi otomatis, pengguna dapat dengan mudah mengelola stok makanan di kulkas mereka. Aplikasi ini membantu mengurangi pemborosan makanan dengan memastikan bahan makanan dikonsumsi sebelum tanggal kadaluarsa dan memberikan rekomendasi penggunaan yang tepat. Selain manfaat individu, penggunaan aplikasi ini juga berdampak positif secara kolektif dalam menekan angka food waste di Indonesia. Dengan antarmuka pengguna yang sederhana dan intuitif, pengguna dapat dengan mudah memantau dan mengelola stok makanan mereka sehingga dapat menekan angka food waste yang ada di Indonesia.

## **Saran**

Saran-saran penambahan fitur pada aplikasi MONSIK, agar aplikasi ini dapat menjadi pilihan yang tepat bagi setiap orang:

1. Penambahan fitur chat pada pengguna, supaya pengguna dapat berkomunikasi serta berdiskusi dengan pengguna lain dalam kelompok kulkas yang sama. Foto pada tiap-tiap barang juga bisa menjadi pilihan supaya pengguna dapat lebih mudah menangkap maksud tulisan yang ada.
2. Penambahan program pemilihan makanan serta minuman yang sehat untuk setiap kelompok orang, seperti olahragawan, ibu hamil, seorang yang ingin diet, dll supaya mereka dapat mengatur pola makan yang sehat serta mendapat asupan gizi yang seimbang pada makanan serta minuman yang dikonsumsinya.
3. Menambahkan opsi bagi pengguna untuk membuang sampah makanan ataupun minuman yang sudah kadaluarsa, yang nantinya akan diolah oleh pekerja MONSIK supaya dapat menekan *food waste* yang ada di Indonesia.

**DAFTAR PUSTAKA**

Billy Sentosa Wijaya, I. Y. (2020). Fridge Inventory Management to reduce Household Food Wastage. *International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 6-7.

Dominik Leverenz, F. S. (2021). Food Waste Generation in Germany in the Scope of European Legal Requirements for Monitoring and Reporting. *Environmental Science*(Sustainability).

Fajar Baskoro, W. W. (2002). Eksplorasi Dan Implementasi Unified Approach Dalam Perancangan Sistem Informasi : Studi Kasus Sistem Reservasi Hotel. *Engineering*, 3-4.

Prita Dhyani Swamilaksita, H. H. (2023, Februari 25). Sosialisasi untuk Mengurangi Food Waste Rumah Tangga di Wilayah Kerja Puskesmas Parung Panjang Kabupaten Bogor. *Idea Pengabdian Masyarakat, VOL. 3 NO. 02*.

Satzinger, J. W. (2012). Systems Analysis and Design in A Changing World, Sixth Edition. *Course Technology*.

Yasin, V. (2021). Tools Rekayasa Perangkat Lunak dalam Membuat Pemodelan Desain Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jayakarta*, 2.