

Analisis Kandungan Nutrisi Berbagai Jenis Makanan Menggunakan Visualisasi Dashboard Interaktif Pada Database USDA

Zidni Reynard Yafi¹, Abdul Rahim², Agus Siswanto³

^{1,2,3} Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Jambi, Indonesia

Email: ¹zidniids@gmail.com, ²abdulrahim@unama.ac.id, ³agussiswanto@unama.ac.id

Email Penulis Korespondensi: zidniids@gmail.com

Artikel Info :

Artikel History :

Submitted : 27-03-2025

Accepted : 21-04-2025

Published : 30-04-2025

Kata Kunci:

Dashboard, Power BI,
Database, USDA,
Nutrisi

Abstrak— Dalam era modern saat ini, kesadaran akan pentingnya pola makan sehat dan konsumsi gizi seimbang semakin meningkat. Namun, masyarakat masih dihadapkan pada permasalahan kurangnya pemahaman tentang kandungan nutrisi dari berbagai jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari. Oleh karena itu, analisis mendalam terhadap kandungan nutrisi dalam makanan menjadi langkah penting untuk memberikan informasi akurat yang dapat digunakan oleh individu, ahli gizi, serta industri makanan. Informasi mengenai kandungan ini dapat membantu individu maupun institusi, seperti ahli gizi dan industri makanan. Nutrisi dalam makanan memiliki peran penting dalam menjaga Kesehatan, *project* ini bertujuan untuk menganalisis kandungan nutrisi dalam berbagai jenis makanan menggunakan database USDA (*United States Department of Agriculture*) sebagai sumber data utama. Data tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk *dashboard* interaktif untuk memudahkan interpretasi informasi. Dalam proses analisis, data dibersihkan dan diolah menggunakan teknik pengelolaan data yang terstruktur. Hasil dari analisis ini berupa visualisasi yang menampilkan perbandingan kandungan nutrisi antar kelompok makanan dan memahami pola nutrisi secara lebih mendalam.

Abstract— In today's modern era, awareness of the importance of a healthy diet and balanced nutritional consumption is increasing. However, people are still faced with the problem of a lack of understanding of the nutritional content of various types of food consumed daily. Therefore, an in-depth analysis of the nutritional content of food is an important step to provide accurate information that can be used by individuals, nutritionists, and the food industry. Information about this content can help individuals and institutions, such as nutritionists and the food industry. Nutrition in food plays an important role in maintaining health, this project aims to analyze the nutritional content of various types of food using the USDA (*United States Department of Agriculture*) database as the main data source. The data is then visualized in the form of an interactive dashboard to facilitate interpretation of the information. In the analysis process, the data is cleaned and processed using structured data management techniques. The results of this analysis are in the form of visualizations that display comparisons of nutritional content between food groups and understand nutritional patterns in more depth.

Keywords:

Dashboard, Power BI,
Database, USDA,
Nutrition

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era modern, kesadaran akan pentingnya pola makan sehat dan konsumsi gizi seimbang terus meningkat. Namun, masyarakat masih dihadapkan pada permasalahan kurangnya pemahaman tentang kandungan nutrisi dari berbagai jenis makanan yang dikonsumsi sehari-hari, seperti tidak mengetahui jumlah kalori, kadar gula, lemak, atau kandungan vitamin dan mineral yang terkandung di dalamnya. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam memilih makanan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, serta berpotensi menimbulkan risiko kesehatan seperti obesitas, kekurangan gizi, atau penyakit kronis lainnya.

Oleh karena itu, analisis mendalam terhadap kandungan nutrisi dalam makanan menjadi langkah penting untuk memberikan informasi akurat yang dapat digunakan oleh individu, ahli gizi, serta industri makanan. Informasi mengenai kandungan ini dapat membantu individu maupun institusi, seperti ahli gizi dan industri makanan [1]. Beberapa penelitian terdahulu telah membahas kandungan nutrisi makanan dan pentingnya penyusunan data gizi yang terstruktur. Namun, sebagian besar studi tersebut masih menggunakan pendekatan deskriptif tanpa integrasi visualisasi data yang interaktif dan eksploratif. Selain itu, cakupan data yang digunakan dalam penelitian sebelumnya umumnya terbatas pada sumber lokal atau hanya mencakup kelompok makanan tertentu, sehingga belum mampu memberikan gambaran komprehensif yang dapat dibandingkan lintas kategori makanan secara menyeluruh. Celah inilah yang coba dijawab dalam penelitian ini, dengan memanfaatkan database USDA yang berskala global dan sangat terstandarisasi, serta menggabungkannya dengan visualisasi data menggunakan Power BI untuk menyajikan hasil analisis kandungan nutrisi secara lebih intuitif, interaktif, dan mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang.

Fokus dari proyek ini adalah menganalisis komposisi nutrisi dari berbagai jenis makanan dengan tujuan memberikan wawasan berbasis data yang dapat digunakan oleh berbagai pihak dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan gizi dan pola makan. Analisis ini tidak hanya ditujukan untuk memahami kandungan gizi pada tingkat makro, seperti protein, lemak, dan karbohidrat, tetapi juga mencakup mikronutrien penting seperti vitamin dan mineral. Pertama, proyek ini dirancang untuk mendukung profesional kesehatan, khususnya ahli gizi, dalam menyusun rekomendasi nutrisi yang lebih akurat, personal, dan sesuai dengan kebutuhan masing-masing individu atau kelompok sasaran. Dengan informasi nutrisi yang terstruktur dan mudah diakses, para ahli gizi dapat membuat keputusan berbasis data dalam menyusun rencana diet, program intervensi gizi, hingga konsultasi klinis. Kedua, hasil analisis dari proyek ini juga dapat dimanfaatkan oleh pelaku industri makanan sebagai acuan dalam pengembangan produk yang lebih sehat dan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Selain itu, data ini juga berpotensi menjadi fondasi awal bagi proyek atau penelitian lanjutan yang berfokus pada perbaikan kebijakan pangan dan gizi.

Dengan memanfaatkan database USDA sebagai sumber data utama, proyek ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam terhadap kandungan nutrisi dari berbagai jenis makanan, baik bahan mentah maupun makanan olahan serta mengidentifikasi pola nutrisi dalam kategori makanan tertentu, seperti sayuran, buah-buahan, biji-bijian, dan produk hewani dan juga menyusun rekomendasi berbasis data yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pola makan masyarakat secara umum. Visualisasi data dari hasil analisis ini diharapkan dapat menjadi sarana edukatif yang informatif dan menarik, terutama melalui penyajian dalam bentuk dashboard interaktif yang dikembangkan menggunakan Power BI.

Proyek ini tidak hanya berfokus pada analisis nutrisi menggunakan database USDA, tetapi juga pada penyajian hasil analisis tersebut dalam format yang informatif dan mudah diakses. Dengan mengintegrasikan database USDA ke dalam Power BI, proyek ini memanfaatkan kekuatan visualisasi data untuk menyampaikan informasi nutrisi yang akurat dan bermanfaat [2].

1.2 Studi Pustaka

Untuk selanjutnya penulis melakukan studi literatur guna mengkaji beberapa penelitian terdahulu dengan kesamaan topik yang sejenis, S.S Sabrina *et al.* dalam penelitiannya yang berjudul Visualisasi Data Penyebab Kematian Di Indonesia Rentang Tahun 2000-2022 Dengan Power BI menghasilkan *dashboard* interaktif yang memvisualisasikan penyebab kematian berdasarkan kategori dan tahun. Secara keseluruhan, total kematian dari tahun 2000 hingga 2022 mencapai 962.627 kasus. *Dashboard* ini diharapkan dapat mempermudah analisis tren kematian, mempercepat proses pengambilan keputusan, dan membantu dalam penyusunan kebijakan kesehatan [3]. Selanjutnya Limbor *et al* dalam penelitiannya yang berjudul Perancangan Dashboard Penjualan Pakaian di Toko Cleo dengan Power BI menunjukkan bahwa dashboard ini berhasil menyediakan analisis mendalam berdasarkan kategori produk dan periode waktu, meningkatkan akurasi, serta mempercepat proses pengambilan keputusan di Toko Cleo, sehingga memaksimalkan efektivitas operasional bisnis [4]. B. Lailatul Nafiisa *et al.* juga melakukan penelitian yang berjudul *Dashboard* Visualisasi Data UMK Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Menggunakan Microsoft Power BI yang dimana hasil dari implementasi *dashboard* visualisasi UMK di Indonesia berdasarkan jumlah usaha, jumlah pekerja, jumlah pendapatan, dan jumlah pengeluaran dan dapat disimpulkan bahwa Jawa Timur merupakan Provinsi yang memiliki usaha, jumlah pekerja, dan pendapatan yang paling tinggi [5]. J. Edwin *et al.* dalam penelitiannya yang berjudul Implementasi Microsoft Power BI Untuk Dashboard Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Janabadra menunjukkan bahwa dashboard ini memudahkan pihak universitas dalam memonitoring jumlah mahasiswa dan studi mereka berdasarkan program studi dan tahun akademik, dengan penyajian data yang lebih komunikatif dan mudah dipahami [6]. Selanjutnya A. Wulandari *et al.* dalam penelitiannya yang berjudul Pembangunan *Procurement Analytic Dashboard* Untuk Visualisasi Analisis Data Menggunakan Microsoft Power BI menghasilkan visualisasi data yang mempermudah *stake-holder* atau manajer dalam mengambil keputusan bisnis yang lebih tepat waktu dan berbasis fakta [7].

1.2.1 Nutrisi

Nutrisi berbeda dengan makanan, makanan adalah segala sesuatu yang yang kita makan sementara nutrisi adalah apa yang terkandung di dalamnya, Nutrisi adalah proses dimana tubuh manusia menggunakan makanan untuk membentuk energi, mempertahankan kesehatan, pertumbuhan dan untuk berlangsungnya fungsi normal setiap organ dan jaringan tubuhnya. Setiap individu membutuhkan jumlah nutrisi yang berbeda-beda tergantung pada usia, jenis kelamin, tingkat aktivitas, serta kondisi kesehatan [8].

1.2.2 United States Department of Agriculture (USDA)

USDA adalah singkatan dari *United States Department of Agriculture* atau Departemen Pertanian Amerika Serikat. USDA adalah lembaga pemerintah federal di Amerika Serikat yang bertanggung jawab atas kebijakan dan program terkait pertanian, kehutanan, peternakan, pangan, dan pengembangan pedesaan. USDA didirikan pada tahun 1862 oleh Presiden Abraham Lincoln, yang menyebutnya sebagai "*Department of Agriculture, the people's department*," atau departemen untuk rakyat [9]. USDA dikenal sebagai salah satu sumber data nutrisi paling

komprehensif di dunia. Relevansi *database* USDA dalam proyek ini sangat signifikan karena menyediakan data nutrisi yang terstandarisasi dan mencakup ribuan bahan makanan, baik dalam bentuk mentah maupun olahan. Data ini memungkinkan analisis yang detail dan akurat karena setiap tabel dalam *database* memiliki keterhubungan yang jelas, seperti antara kode makanan, deskripsi makanan, sumber data, dan nilai nutrisi [10].

1.2.3 Microsoft Power BI

Microsoft Power BI merupakan aplikasi *business intelligence* yang digunakan untuk dapat menampilkan informasi. Microsoft Power BI juga memiliki fitur digital *mapping* [11]. Microsoft Power BI mengusung 3 konsep kerja yang akan sangat membantu dalam menganalisa data seperti *Dashboard*, *Report*, dan *Datasets*. *Datasets* merupakan kumpulan data yang di *import* atau dikoneksikan pada Power BI. Sedangkan *Report* adalah satu atau lebih dari satu halaman visualisasi. *Report* bisa berupa *chart* atau grafik, dan *Dashboard* sendiri adalah tampilan integrasi yang menampilkan sekumpulan report dari sekumpulan datasets. *Dashboard* memberikan informasi data, analisa, serta memberikan gambaran dalam bentuk single visualisasi *dashboard* [12]. Salah satu keuntungan utama dari Power BI adalah kemampuannya untuk mengubah data mentah yang tersebar di berbagai sumber menjadi visualisasi yang mudah dipahami dan diakses.

1.2.4 Dashboard Interaktif

Dashboard merupakan sebuah model aplikasi sistem informasi yang disediakan bagi para manager untuk menyajikan informasi kualitas kinerja, dari sebuah perusahaan atau lembaga organisasi [13]. *Dashboard* interaktif adalah representasi visual dari data yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan informasi yang ditampilkan [14]. *Dashboard* ini memadukan berbagai elemen visual seperti grafik, tabel, peta, atau diagram, yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi langsung dengan data. Fitur-fitur interaktif seperti filter, *drill-down*, pencarian, atau pemilihan variabel memungkinkan pengguna menyesuaikan tampilan data sesuai kebutuhan, menggali detail lebih dalam, serta menganalisis informasi secara lebih spesifik.

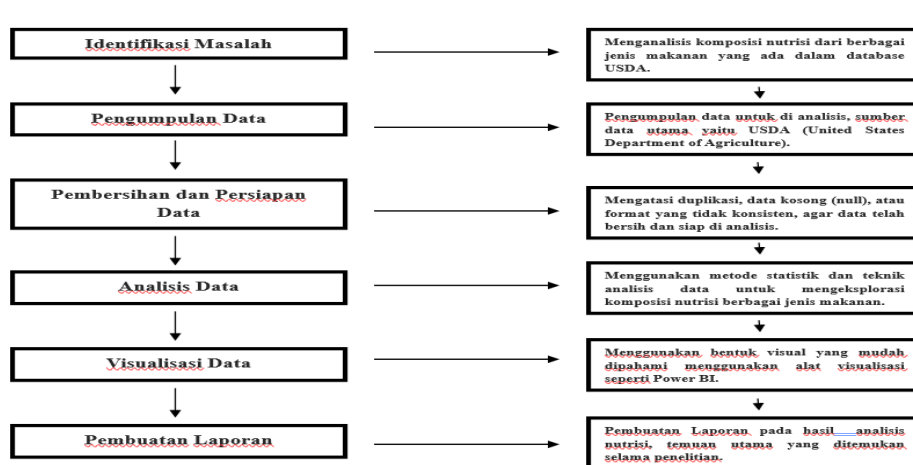
1.2.5 Visualisasi Data

Visualisasi didefinisikan sebagai berbagai jenis cara untuk membuat gambar, diagram atau animasi dengan tujuan untuk mengkomunikasikan sebuah pesan/informasi. Visualisasi dapat dilakukan dengan menggunakan *dashboard*, dimana teks, pola, dan korelasi yang tidak terdeteksi dapat dengan mudah divisualisasikan dengan menggunakan perangkat lunak visualisasi. Presentasi atau visualisasi data dapat dibagi menjadi empat macam sesuai dengan kebutuhan informasinya diantaranya adalah perbandingan (*comparison*), hubungan (*relationship*), komposisi (*composition*) dan distribusi (*distribution*) [15].

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan identifikasi masalah utama yang menjadi fokus penelitian. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis komposisi nutrisi dari berbagai jenis makanan yang ada dalam

database USDA. Peneliti akan mengidentifikasi jenis makanan yang memiliki data lengkap terkait kandungan nutrisi. Identifikasi masalah ini juga mencakup pemahaman terhadap tujuan analisis, seperti perbandingan nutrisi antar kategori makanan.

2. Pengumpulan Data

Tahap ini mencakup pengumpulan data yang diperlukan untuk analisis. Dalam penelitian ini, sumber data utama yang digunakan adalah database USDA (*United States Department of Agriculture*).

3. Pembersihan dan Persiapan Data

Pada tahap pembersihan data, peneliti akan melakukan proses untuk mengidentifikasi dan memperbaiki masalah ini. Setelah data dibersihkan, tahap persiapan data dilakukan, yang meliputi pengorganisasian data ke dalam format yang lebih terstruktur, seperti pengelompokan data sesuai kategori makanan atau pengkodean informasi nutrisi, sehingga data siap untuk analisis lebih lanjut.

4. Analisis Data

Tahap analisis data merupakan langkah penting dalam penelitian ini. Pada tahap ini, peneliti akan menggunakan berbagai metode statistik dan teknik analisis data untuk mengeksplorasi komposisi nutrisi berbagai jenis makanan.

5. Visualisasi Data

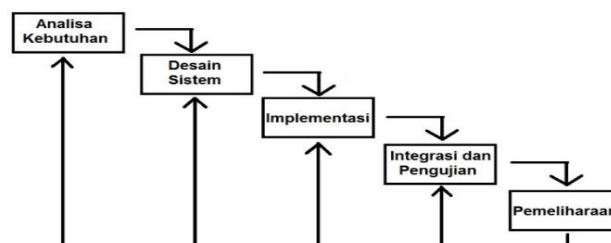
Setelah data dianalisis, hasilnya akan disajikan dalam bentuk visual yang mudah dipahami menggunakan alat visualisasi seperti Power BI.

6. Pembuatan Laporan

Peneliti akan menyusun laporan yang merangkum temuan-temuan dari analisis data yang telah dilakukan. Laporan ini akan mencakup penjelasan tentang hasil analisis nutrisi, temuan utama yang ditemukan selama penelitian, serta rekomendasi berbasis data yang dapat diterapkan dalam konteks yang lebih luas, seperti pengembangan kebijakan gizi atau produk makanan yang lebih sehat.

2.2 Metode Pengembangan Dashboard

Metode yang digunakan oleh penulis dalam pengembangan dashboard interaktif ini adalah metode *Waterfall*, yang mencakup beberapa tahapan penting. Metode *Waterfall* merupakan metode yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara skematis atau terurut [16].



Gambar 2. Metode Waterfall

Berikut adalah penjelasan dari tahap-tahap yang dilakukan di dalam model ini menurut Pressman [17]:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, kebutuhan sistem diidentifikasi dengan jelas. Hal ini meliputi pengumpulan informasi tentang jenis data nutrisi yang diperlukan dari database USDA, format visualisasi yang diinginkan, dan fitur interaktif dalam *dashboard* seperti filter berdasarkan kategori makanan.

2. Perancangan Sistem

Tahap ini mencakup desain sistem secara menyeluruh, termasuk perancangan struktur data. Alur kerja *dashboard* juga dirancang, seperti integrasi data ke dalam Power BI, pembuatan visualisasi yang mendukung analisis nutrisi, serta penentuan indikator visual yang memudahkan pengguna memahami data.

3. Implementasi

Pada tahap ini, pengembangan *dashboard* dilakukan. Data dari database USDA diimpor ke dalam sistem Power BI, lalu dilakukan integrasi untuk menghasilkan visualisasi interaktif yang sesuai kebutuhan. Fitur seperti filter kategori makanan, perbandingan kandungan nutrisi, dan grafik distribusi nutrisi dirancang agar pengguna dapat menganalisis data dengan mudah dan intuitif.

4. Pengujian

Setelah *dashboard* dikembangkan, dilakukan pengujian untuk memastikan data yang disajikan akurat, visualisasi berjalan sesuai dengan desain, dan seluruh fitur interaktif bekerja dengan baik. Pengujian ini juga mencakup validasi integrasi data dari USDA dan memastikan bahwa tampilan *dashboard* bebas dari kesalahan atau *bug*.

5. Pemeliharaan

Tahap terakhir melibatkan pembaruan dan perbaikan sistem berdasarkan masukan pengguna atau kebutuhan data baru. Misalnya, jika terdapat pembaruan dalam database USDA atau kebutuhan analisis baru muncul, *dashboard*

akan disesuaikan untuk tetap relevan dan memenuhi kebutuhan pengguna di masa depan. Pemeliharaan ini juga memastikan performa sistem tetap optimal seiring waktu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah spesifikasi fitur atau fungsi yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan penelitian [18]. Berikut adalah kebutuhan fungsional dari sistem analisis nutrisi berbasis *dashboard* :

1. Pengolahan Data Nutrisi: Sistem harus dapat mengimpor data dari *database* USDA ke dalam PostgreSQL serta mampu melakukan pembersihan data untuk menghapus duplikasi dan menangani nilai yang hilang. Data harus dikategorikan berdasarkan jenis makanan dan komponen nutrisinya.
2. Manajemen Data *Mart*: Sistem harus dapat membangun Data *Mart* dari Data *Warehouse* untuk analisis spesifik, selain itu data *Mart* harus mendukung agregasi data berdasarkan kategori makanan dan nilai nutrisi. Data harus dioptimalkan agar *query* analisis berjalan dengan efisien.
3. Visualisasi dan Analisis Data: Sistem harus dapat menyajikan data dalam berbagai bentuk visual (*bar chart*, *pie chart*, *line chart*, *scatter plot*, dll.). Selain itu, *Dashboard* harus memungkinkan pengguna untuk menerapkan filter interaktif berdasarkan kategori makanan atau jenis nutrisi. Sistem harus menyediakan fitur eksplorasi data untuk melihat tren pola nutrisi dalam berbagai kategori makanan.
4. Aksesibilitas dan Interaktivitas: *Dashboard* harus dapat diakses melalui berbagai perangkat (komputer, tablet, atau ponsel). Sistem harus memiliki fitur *drill-down* dan *drill-through* untuk eksplorasi lebih mendalam. Pengguna harus dapat mengeksplor hasil analisis dalam format laporan atau tabel untuk keperluan lebih lanjut.

3.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah aspek yang berkaitan dengan kinerja, keamanan, dan kualitas sistem agar dapat berjalan secara optimal [19]. Berikut adalah kebutuhan non-fungsional untuk sistem analisis nutrisi berbasis *dashboard*:

1. Kemudahan Pengguna dan Antar muka: *Dashboard* harus memiliki tampilan yang intuitif dan mudah digunakan, bahkan oleh pengguna non-teknis. Selain itu, Navigasi harus jelas dengan kategori makanan dan nutrisi yang mudah ditemukan. Sistem juga harus mendukung berbagai perangkat dan resolusi layar untuk akses yang fleksibel.
2. Integrasi dan Kompatibilitas Sistem harus dapat terhubung dengan berbagai sumber data melalui Pentaho Data Integration. Selain itu *dashboard* harus kompatibel dengan PostgreSQL sebagai database utama. Power BI juga harus dapat mengambil data secara *real-time* dari Data *Mart* untuk menyajikan visualisasi yang selalu diperbarui.

3.3 Perancangan Dashboard

Rancangan dashboard dalam penelitian ini dirancang untuk mengoptimalkan analisis nutrisi dengan memanfaatkan database USDA sebagai sumber data utama.

3.3.1 Tahapan Project

Tahapan proyek ini melibatkan beberapa langkah utama yang dirancang untuk mencapai tujuan analisis nutrisi dengan menggunakan database USDA. Setiap langkah dijelaskan secara rinci sebagai berikut:

1. Input *Database* ke ORDBMS (PostgreSQL)
Langkah pertama yaitu mengunduh file database USDA dalam format yang tersedia dan memastikan bahwa semua file data relevan telah tersedia dilanjutkan dengan mendesain skema database PostgreSQL berdasarkan struktur tabel USDA, lalu memanfaatkan *tools* seperti pgAdmin atau perintah SQL untuk memasukkan data ke dalam PostgreSQL dan membersihkan data selama proses import untuk mengatasi duplikasi, nilai kosong (*NULL*), dan kesalahan format dan terakhir memeriksa integritas dan hubungan antar tabel dengan menjalankan *query* pengujian.
2. Pembuatan Data *Mart* (Topik Analisis Spesifik)
Langkah pertama yaitu mengidentifikasi kebutuhan spesifik analisis kemudian identifikasi bahan makanan dengan kandungan nutrisi tertinggi di kategori tertentu, selanjutnya menyusun skema Data *Mart* yang lebih sederhana dibandingkan Data *Warehouse*, hanya mencakup kolom atau tabel yang relevan lalu gunakan ETL (*Extract, Transform, Load*) untuk memproses data dari Data *Warehouse* ke Data *Mart* dan melakukan agregasi data dan terakhir atur indeks untuk mempercepat *query* analisis dan menghapus data redundan agar efisien dalam penyimpanan dan pengolahan.
3. Pembuatan Dashboard (Menggunakan Power BI)
 - a. Persiapan Data untuk Visualisasi:

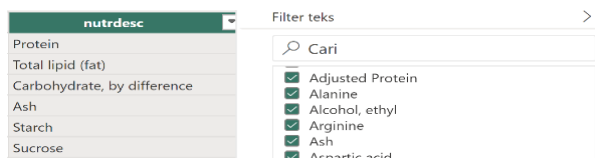
dataset	id	name	category	price
dataset_milkgroup	1	Butter, salted	Dairy and Egg Products	\$5.13
dataset_foodstuffs	2	Butter, whipped, with salt	Dairy and Egg Products	\$7.19
dataset_nutdata	3	Butter oil, anhydrous	Dairy and Egg Products	\$3.78
dataset_nutdef	4	Cheese, blue	Dairy and Egg Products	\$7.78
	5	Cheese, brick	Dairy and Egg Products	\$7.78
	6	Cheese, brie	Dairy and Egg Products	\$7.78
	7	Cheese, camembert	Dairy and Egg Products	\$7.78
	8	Cheese, curdsey	Dairy and Egg Products	\$3.78
	9	Cheese, cheddar	Dairy and Egg Products	\$7.78
	10	Cheese, cheshire	Dairy and Egg Products	\$3.78
	11	Cheese, colby	Dairy and Egg Products	\$7.78
	12	Cheese, cottage, creamed, large or small curd	Dairy and Egg Products	\$7.78
	13	Cheese, cottage, creamed, with fruit	Dairy and Egg Products	\$4.78
	14	Cheese, cottage, neufchatel, uncreamd, dry, large or small curd	Dairy and Egg Products	\$7.78
	15	Cheese, cottage, lowfat, 1% milkfat	Dairy and Egg Products	\$7.78
	16	Cheese, cottage, lowfat, 1% milkfat	Dairy and Egg Products	\$7.78
	17	Cheese, cream	Dairy and Egg Products	\$7.78
	18	Cheese, edam	Dairy and Egg Products	\$7.78
	19	Cheese, feta	Dairy and Egg Products	\$7.78
	20	Cheese, fontina	Dairy and Egg Products	\$7.78
	21	Cheese, gjetost	Dairy and Egg Products	\$3.78
	22	Cheese, gouda	Dairy and Egg Products	\$7.78
	23	Cheese, gruyere	Dairy and Egg Products	\$7.78
	24	Cheese, limburger	Dairy and Egg Products	\$7.78
	25	Cheese, monterey	Dairy and Egg Products	\$7.78
	26	Cheese, mozzarella, whole milk	Dairy and Egg Products	\$2.78

3.4 Hasil Implementasi dan Visualisasi *Dashboard*

1. Pengumpulan dan Integrasi Data

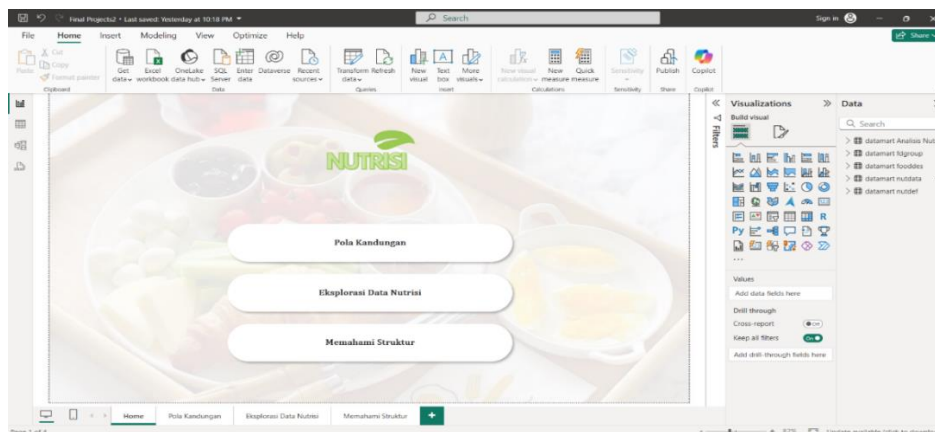
-

b. Nutrisi utama diidentifikasi dan dipetakan ke dalam kategori makanan seperti Protein, Total lipid (*fat*), *Carbohydrate*, *Calcium*, dan *Energy*, yang diidentifikasi dan dikategorikan



Gambar 5. Nutrisi utama diidentifikasi dan dipetakan ke dalam kategori makanan.

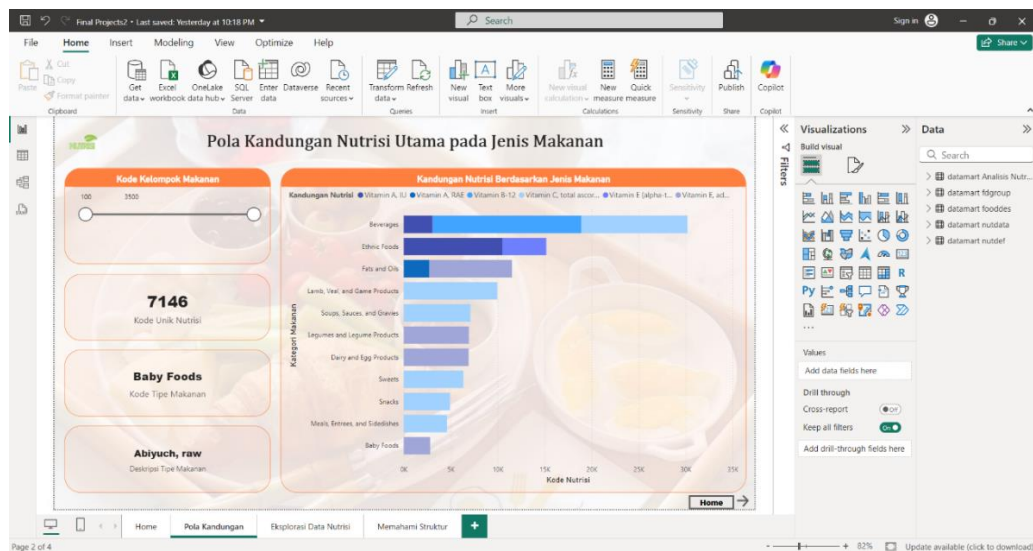
- a. *Home*



Gambar 6. Desain Struktur *Dashboard (Home)*

Desain struktur pada *dashboard* ini dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dengan membagi informasi ke dalam tiga kategori utama, yaitu Pola Kandungan yang memberikan wawasan tentang distribusi dan perbandingan kandungan gizi. Eksplorasi Data Nutrisi untuk menyediakan detail kandungan nutrisi berdasarkan kategori makanan atau jenis nutrisi tertentu. Terakhir Memahami Struktur untuk membantu pengguna memahami hierarki data serta kaitannya dengan kategori makanan dan nutrisi. Desain ini dibuat sederhana dengan fokus pada navigasi mudah, sehingga pengguna dapat langsung memilih topik yang relevan sesuai kebutuhan analisis.

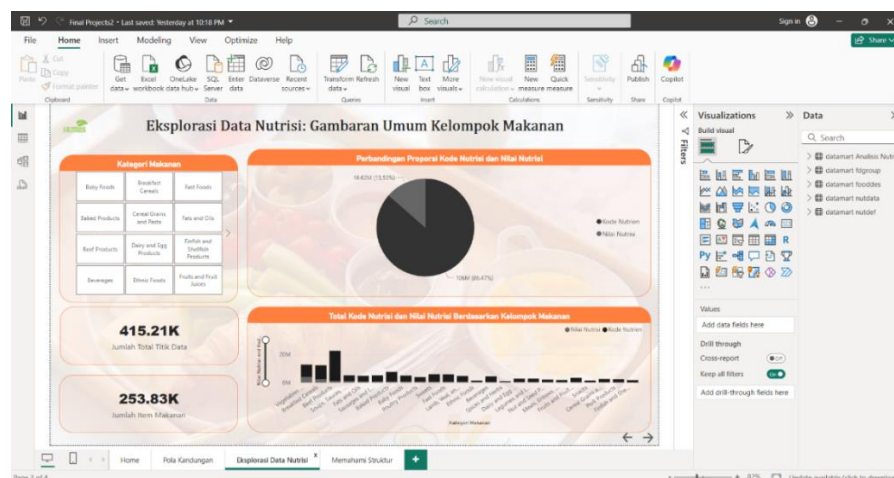
b. Pola Kandungan Nutrisi Utama pada Jenis Makanan



Gambar 7. Desain Struktur *Dashboard* (Pola Kandungan Nutrisi Utama pada Jenis Makanan)

Filter interaktif berupa *slider* dan *dropdown* memungkinkan pengguna menyaring data berdasarkan kode makanan, jenis nutrisi, atau kategori tertentu, sehingga memudahkan eksplorasi data secara spesifik. Statistik ringkas ditampilkan untuk memberikan gambaran langsung mengenai jumlah kode unik nutrisi, tipe makanan, dan deskripsi tipe makanan. Selain itu, visualisasi kandungan nutrisi menggunakan grafik batang horizontal yang menunjukkan perbandingan nutrisi utama berdasarkan kategori makanan, dengan warna berbeda untuk memudahkan identifikasi pola. Tata letak yang rapi dan fokus pada interaktivitas memastikan pengguna dapat dengan mudah mengakses dan memahami informasi penting sesuai kebutuhan analisis.

c. Eksplorasi Data Nutrisi: Gambaran Umum Kelompok Makanan

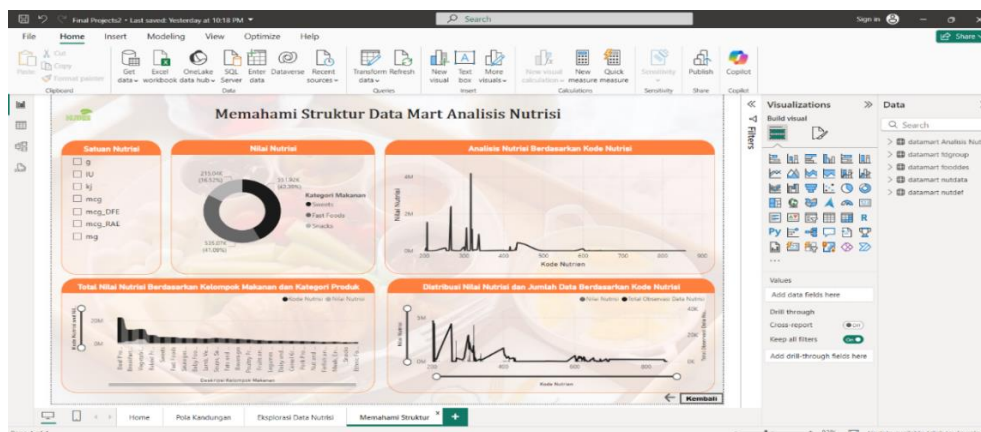


Gambar 8. Desain Struktur *Dashboard* (Eksplorasi Data Nutrisi: Gambaran Umum Kelompok Makanan).

Filter interaktif pada tabel kategori makanan mempermudah pengguna memilih kelompok makanan spesifik sesuai kebutuhan. Statistik ringkas menampilkan total jumlah kode nutrisi dan item makanan,

memberikan ringkasan cepat mengenai cakupan data. Visualisasi menggunakan grafik *pie* untuk menunjukkan proporsi kode nutrisi dan nilai nutrisi, sementara grafik batang horizontal menampilkan distribusi total kode nutrisi berdasarkan kelompok makanan. Dengan tata letak yang sederhana dan informatif, desain ini memastikan pengguna dapat dengan mudah menyaring dan memahami data yang disajikan.

d. Memahami Struktur Data Mart Analisis Nutrisi

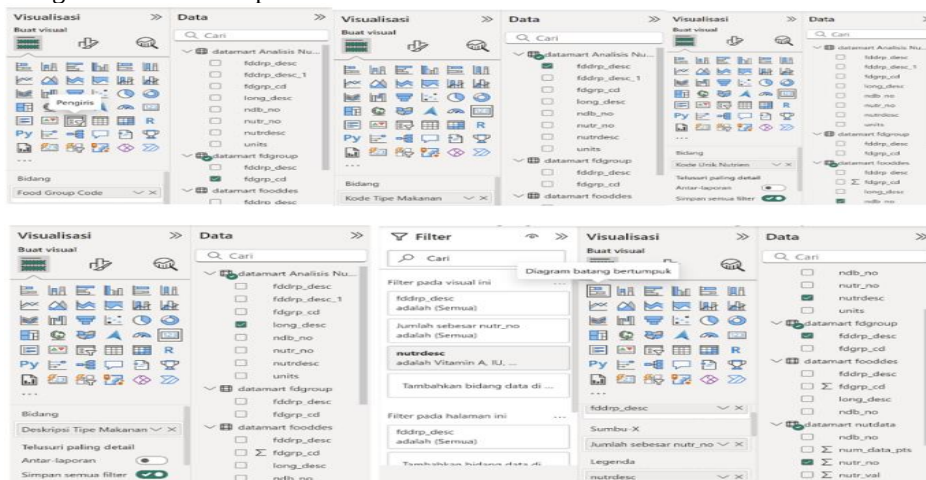


Gambar 9. Desain Struktur Dashboard (Memahami Struktur Data Mart Analisis Nutrisi).

Filter interaktif memungkinkan pengguna memilih satuan nutrisi spesifik untuk analisis yang lebih terarah. Statistik ringkas menampilkan jumlah total nilai nutrisi dalam berbagai satuan, memberikan konteks kuantitatif data. Grafik garis digunakan untuk analisis nutrisi berdasarkan Nutrisi ID, menampilkan distribusi dan tren data secara visual. Selain itu, grafik batang horizontal menunjukkan total nilai nutrisi berdasarkan kelompok makanan dan kategori produk, sedangkan grafik distribusi menampilkan hubungan antara nilai nutrisi dan jumlah data berdasarkan Nutrisi ID. Tata letak yang terstruktur ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menganalisis pola dan memahami hubungan antar elemen data dengan jelas.

3. Implementasi Visualisasi

a. Pola Kandungan Nutrisi Utama pada Jenis Makanan

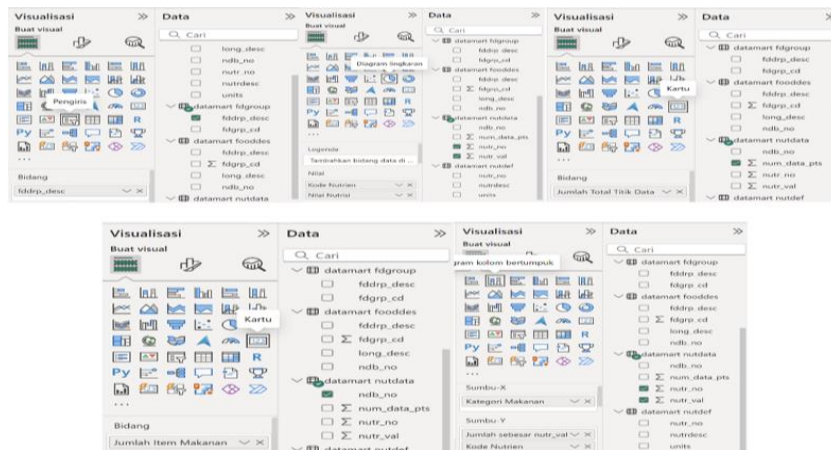


Gambar 10. Visualisasi pada Dashboard Pola Kandungan Nutrisi Utama pada Jenis Makanan.

Dashboard ini memiliki implementasi visualisasi yang dirancang untuk mempermudah pengguna dalam memahami pola kandungan nutrisi berdasarkan jenis makanan. Filter interaktif berupa *slider* memungkinkan pengguna untuk memilih rentang kode kelompok makanan tertentu (100-3500), sehingga analisis dapat difokuskan pada kategori makanan yang relevan. Informasi statistik seperti jumlah kode unik nutrisi (7146), jenis makanan yang dipilih ("Baby Foods"), dan deskripsi tipe makanan ("Abyuch, raw") disajikan secara ringkas untuk memberikan gambaran umum tentang data yang dianalisis. Visualisasi utama berupa grafik batang horizontal digunakan untuk memperlihatkan perbandingan jumlah

kandungan nutrisi utama, seperti Vitamin A, Vitamin C, Vitamin B-12, dan lainnya, berdasarkan jenis makanan. Setiap nutrisi direpresentasikan dengan warna berbeda untuk mempermudah identifikasi visual, sedangkan sumbu horizontal menunjukkan total nilai numerik nutrisi secara keseluruhan.

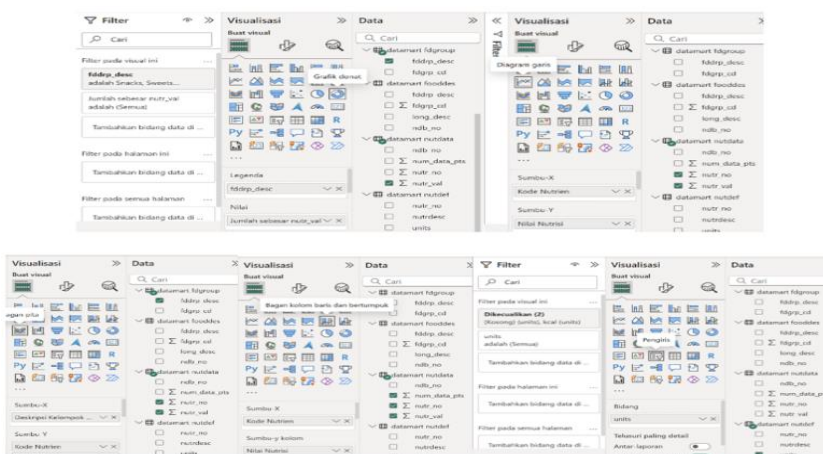
b. Eksplorasi Data Nutrisi: Gambaran Umum Kelompok Makanan



Gambar 11. Visualisasi pada Dashboard Eksplorasi Data Nutrisi: Gambaran Umum Kelompok Makanan.

Implementasi visualisasi pada dashboard ini dirancang untuk menyajikan informasi dengan jelas dan interaktif. Panel kategori makanan di sisi kiri atas menggunakan desain berbasis kartu untuk menampilkan berbagai jenis makanan seperti *Baby Foods*, *Fast Foods*, dan *Beverages*. Diagram lingkaran di bagian kanan atas menampilkan perbandingan proporsi antara kode nutrisi (jumlah unik kode nutrisi) dan nilai nutrisi (total jumlah nilai nutrisi). Selanjutnya, informasi statistik mengenai total data juga disajikan dalam bentuk angka besar, yaitu jumlah total titik data sebesar 415,21 ribu dan jumlah item makanan sebanyak 253,83 ribu. Grafik batang horizontal di bagian bawah menyajikan perbandingan antara total kode nutrisi dan nilai nutrisi pada berbagai kategori makanan.

c. Memahami Struktur Data Mart Analisis Nutrisi



Gambar 12. Visualisasi pada Dashboard Memahami Struktur Data Mart Analisis Nutrisi.

Dashboard "Memahami Struktur Data Mart Analisis Nutrisi" dirancang untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang distribusi dan karakteristik data nutrisi berdasarkan berbagai dimensi. Pada bagian kiri atas, terdapat filter untuk menyaring data berdasarkan satuan nutrisi seperti gram (g), IU, kilojoule (kJ), dan lainnya. Visualisasi berbentuk diagram donat di bagian tengah atas menggambarkan distribusi jumlah nilai nutrisi (*nutr_val*) berdasarkan kategori makanan seperti *Sweets*, *Fast Foods*, dan *Snacks*. Di bagian bawah dashboard, grafik batang menampilkan total nilai nutrisi dan jumlah kode nutrisi berdasarkan kelompok makanan. Selanjutnya, grafik garis gabungan memperlihatkan distribusi nilai nutrisi dan jumlah observasi data berdasarkan Nutrisi ID. Secara keseluruhan, setiap elemen visualisasi di dashboard ini saling melengkapi untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai struktur data nutrisi.

4. KESIMPULAN

Proyek ini menunjukkan bahwa analisis kandungan nutrisi berbasis data sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan di bidang kesehatan dan industri makanan. Dengan memanfaatkan database USDA yang menyediakan data nutrisi terstandarisasi dan komprehensif, proyek ini mampu menghasilkan analisis detail terhadap ribuan jenis makanan, baik mentah maupun olahan. Penerapan Power BI sebagai media visualisasi memungkinkan hasil analisis disajikan secara interaktif dan mudah dipahami. Integrasi antara database USDA dan Power BI tidak hanya meningkatkan aksesibilitas informasi nutrisi, tetapi juga membuka peluang pemanfaatan dalam berbagai sektor, seperti pemberian rekomendasi gizi oleh tenaga kesehatan, pengembangan produk makanan sehat, hingga strategi pemasaran berbasis nutrisi. Dengan demikian, proyek ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan literasi gizi, menyediakan basis data untuk penelitian nutrisi lanjutan, dan mendukung gaya hidup sehat berbasis pemahaman nutrisi yang akurat dan mudah diakses.

REFERENCES

- [1] F. K. Lailani, Yuliana, and A. Yulastri, "Literature Riview : Masalah Terkait Malnutrisi: Penyebab, Akibat, dan Penanggulangannya," *JGK J. Gizi Dan Kesehat.*, vol. 2, no. 2.
- [2] R. Darman, "ANALISIS VISUALISASI DAN PEMETAAN DATA TANAMAN PADI DI INDONESIA MENGGUNAKAN MICROSOFT POWER BI," *J. Ilm. Rekayasa Dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 156, Aug. 2018, doi: 10.24014/rmsi.v4i2.5271.
- [3] S. S. Sabrina, "VISUALISASI DATA PENYEBAB KEMATIAN DI INDONESIA RENTANG TAHUN 2000-2022 DENGAN POWER BI," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, Apr. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i2.4071.
- [4] E. G. Limbor, T. A. Putri, S. A. R. Qadriah, and J. T. Beng, "Perancangan Dashboard Penjualan Pakaian di Toko Cleo dengan Power BI," vol. 13, no. 3, doi: 10.35889/jutisi.v13i3.2383.
- [5] B. L. Nafiisa and Y. N. W. Putri, "Dashboard Visualisasi Data UMK Sebagai Alat Pengambilan Keputusan Menggunakan Microsoft Power BI," *Akunt. Dan Manaj.*, vol. 17, no. 2, pp. 86–105, Dec. 2022, doi: 10.30630/jam.v17i2.199.
- [6] J. Edwin and A. Pasadi, "Implementasi Microsoft Power BI Untuk Dashboard Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Janabadra," *J. Inform. Dan Teknol. Komput. J-ICOM*, vol. 3, no. 1, pp. 49–55, Apr. 2022, doi: 10.33059/j-icom.v3i1.4950.
- [7] A. Wulandari and R. Harman, "PEMBANGUNAN PROCUREMENT ANALYTIC DASHBOARD UNTUK VISUALISASI ANALISIS DATA MENGGUNAKAN MICROSOFT POWER BI," *Comput. Sci. Ind. Eng. COMASIE*, vol. 9, no. 3, Sep. 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i3.7650.
- [8] N. N. G. L. S. T. Pertiwi, "Gambaran Asuhan Keperawatan Pasien Hipertensi Dengan Kesiapan Peningkatan Nutrisi Di Wilayah Kerja UPT Kesmas Sukawati I Gianyar,.." 2018. Accessed: Aug. 06, 2018. [Online]. Available: <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/id/eprint/727>
- [9] J. K. C. Ahuja, A. J. Moshfegh, J. M. Holden, and E. Harris, "USDA Food and Nutrient Databases Provide the Infrastructure for Food and Nutrition Research, Policy, and Practice," *J. Nutr.*, vol. 143, no. 2, pp. 241S–249S, Feb. 2013, doi: 10.3945/jn.112.170043.
- [10] L. H. Maghfiroh, A. F. Arif Tsani, F. F. Dieny, E. Adi Murbawani, and R. Purwanti, "THE EFFECTIVENESS OF NUTRITION EDUCATION THROUGH SOCIO-DRAMATIC METHOD TO VEGETABLE & FRUIT KNOWLEDGE AND CONSUMPTION IN 5-6 YEARS OLD CHILDREN," *Media Gizi Indones.*, vol. 16, no. 1, p. 1, Jan. 2021, doi: 10.20473/mgi.v16i1.1-9.
- [11] I. N. Switrayana, K. W. Kayohana, and M. W. Alfiansyah, "Implementasi Aplikasi Microsoft Power BI Untuk Pengolahan dan Visualisasi Data Strategis Pemilu 2024," 2023.
- [12] Universitas Semarang, M. K. Adesyahputra, R. Febrianto, Universitas Semarang, M. N. K. Wibowo, and T. Handayani, "VISUALISASI DATA LOKASI RAWAN BENCANA DI JAWA TENGAH MENGGUNAKAN POWER BI," *J. Softw. Eng. Inf. Syst.*, vol. 4, no. 1, pp. 10–15, Dec. 2021, doi: 10.37859/seis.v4i1.6619.
- [13] I. Ilhamsyah and S. Rahmayudha, "Perancangan Model Dashboard untuk Monitoring Evaluasi Mahasiswa," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 13–17, Jan. 2017, doi: 10.30591/jpit.v2i1.436.
- [14] A. Fitri Ariani, K. Aulia, and L. O. Ahmad Arafat, "PENGEMBANGAN DASHBOARD INTERAKTIF MENGGUNAKAN LOOKER STUDIO UNTUK VISUALISASI DAN PREDIKSI HARGA KOMODITAS CABE DI JAWA TIMUR," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 4, pp. 8067–8074, Aug. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10616.
- [15] Septema, M., Dewi Anggraini, Ss., & Annisa, S. (2024). Penyajian Dana Visualisasi Data Menggunakan Dashboard Interaktif Berbasis Microsoft Excel. <https://bukuvirtual.ulm.ac.id/omp/index.php/lmupress/catalog/book/153>
- [16] A. Amrin, M. D. Larasati, and I. Satriadi, "Model Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai Pada SMP Kartika XI-3 Jakarta Timur," *J. Tek. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 135–140, Jan. 2020, doi: 10.31294/jtk.v6i1.6884.
- [17] A. Taufik, A. Christian, and T. Asra, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Peralatan Kesehatan Dengan Metode Waterfall," 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [18] G. Lestari, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN TUNJANGAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) STUDI KASUS: PT MUTIARA FERINDO INTERNUSA," *J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 4.
- [19] R. A. Sianturi, A. M. Sinaga, Y. Pratama, H. Simatupang, J. Panjaitan, and S. Sihotang, "PERANCANGAN PENGUJIAN FUNGSIONAL DAN NON FUNGSIONAL APLIKASI SIAPPARA DI KABUPATEN HUMBANG HASUNDUTAN," *J. Komput. Dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 133–141, Sep. 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.4706.