Penerapan Algoritma Greedy pada Optimasi Menu Makan Bergizi Gratis di Kota Medan

Nafil Rizq Trianto[1], Azril Arfansyah[2], Alfarizi Wijaya[3], Ammar Kamil Al Abror[4], Adidtya Perdana[5]
[1,2,3,4] Universitas Negeri Medan, Medan
Email : nafilrizq99@gmail.com, azrilarfansyah403@gmail.com, alfarizisitumorang98@gmail.com, ammarkamil1310@gmail.com, adidtya@unimed.ac.id

Abstrak

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) membutuhkan perencanaan anggaran yang presisi agar asupan protein siswa maksimal tanpa melebihi batas dana. Fluktuasi harga komoditas pangan di Kota Medan menjadi tantangan utama, sehingga diperlukan solusi komputasi yang cepat dan akurat. Penelitian ini berfokus pada optimasi pemilihan menu MBG menggunakan dataset harga bahan pokok dari Pusat Informasi Harga Pangan Strategis (PIHPS) Nasional. Metode yang digunakan adalah algoritma Greedy berbasis kepadatan nutrisi, yakni membandingkan rasio antara total protein dengan estimasi harga, untuk menyeleksi menu terbaik di bawah batas anggaran Rp15.000 per siswa. Sistem mengakumulasi kandungan gizi dan harga bahan secara otomatis, menambahkan biaya operasional, lalu mengurutkan menu berdasarkan nilai rasio tertinggi. Hasil pengujian simulasi komputasi terhadap 453.844 siswa dengan alokasi dana operasi bulanan sebesar satu triliun rupiah menunjukkan bahwa algoritma ini secara efektif menemukan menu paling optimal yang memenuhi kelayakan gizi serta kendala finansial. Kesimpulannya, algoritma Greedy terbukti sangat efisien sebagai sistem pendukung keputusan berskala besar yang mampu memastikan akuntabilitas dan kecukupan anggaran program MBG di tingkat daerah.

Kata Kunci: Algoritma Greedy, Makan Bergizi Gratis, Optimasi Anggaran, PIHPS, Sistem Pendukung Keputusan

Abstract

The Free Nutritious Meal Program (Makan Bergizi Gratis/MBG) requires precise budget planning to maximize students' protein intake without exceeding the allocated funds. Fluctuations in food commodity prices in Medan City pose the primary challenge, necessitating a fast and accurate computational solution. This study focuses on optimizing MBG menu selection using a food commodity price dataset from the National Strategic Food Price Information Center (PIHPS). The method employed is a nutrition density-based Greedy algorithm, which compares the ratio of total protein to estimated price to select the best menu within a budget limit of IDR 15,000 per student. The system automatically accumulates nutritional content and ingredient costs, adds operational overhead, and ranks menus based on the highest ratio value. Computational simulation results involving 453,844 students with a monthly operational fund allocation of one trillion rupiah demonstrate that this algorithm effectively identifies the most optimal menu that satisfies both nutritional requirements and financial constraints. In conclusion, the Greedy algorithm proves highly efficient as a large-scale decision support system capable of ensuring budget accountability and adequacy for the MBG program at the regional level.

Keywords: Greedy Algorithm, Free Nutritious Meal, Budget Optimization, PIHPS, Decision Support System

PENDAHULUAN

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan program unggulan pemerintahan Presiden Prabowo Subianto yang tertuang dalam RPJMN 2025–2029 dan diperkuat oleh Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2025. Program ini menargetkan sekitar 83 juta anak usia PAUD dan SD dengan estimasi anggaran Rp70–90 triliun per tahun, menjadikannya salah satu intervensi sosial terbesar dalam sejarah keuangan negara Indonesia (Zulaika, Lestari, & Istiqomah, 2025). Namun, implementasinya menghadapi tantangan fundamental: fluktuasi harga komoditas pangan lokal menyulitkan konsistensi nilai gizi dalam batasan anggaran, ketimpangan kapasitas fiskal daerah mempersulit distribusi merata, dan sistem pengawasan yang lemah membuka celah korupsi dalam pengadaan (Zulaika et al., 2025; Serang, Bolang, & Lapian, 2025). Kondisi ini mendorong kebutuhan mendesak akan solusi komputasi yang dapat membantu pengambil kebijakan dalam menyeleksi menu MBG secara optimal, transparan, dan akuntabel.

Pemilihan menu makanan merupakan permasalahan kombinatorial yang melibatkan banyak variabel simultan: kandungan gizi, harga bahan, dan batasan anggaran (Martos-Barrachina, Delgado-Antequera, Hernández, & Caballero, 2022; Ngo et al., 2016). Berbagai pendekatan telah dikembangkan, termasuk Algoritma Genetika (AG) yang terbukti efektif menghasilkan kombinasi bahan makanan bergizi dengan biaya minimum (Pratiwi, Mahmudy, & Dewi, 2014; Polla, Paseru, & Pandelaki, 2025), serta Hybrid AGA-MSA yang mencapai akurasi rata-rata di atas 99% untuk optimasi gizi multi-komponen (Nasution, Saputra, Rosidha, & Mardianto, 2025). Di antara metode yang tersedia, algoritma Greedy menawarkan kelebihan berupa kecepatan, determinisme, dan skalabilitas untuk program berskala kota. Prinsipnya adalah memilih solusi terbaik secara lokal pada tiap langkah ("take what you can get now!") dengan harapan menghasilkan solusi global yang optimal (Prsaha et al., 2024; Laela, Gata, & Purnama, 2022). Pendekatan greedy by density yang memanfaatkan rasio nilai gizi terhadap harga terbukti valid dalam konteks optimasi menu diet (Azzahra, 2024) maupun resep berbasis nutrisi (Li, 2025).

Meskipun kajian optimasi menu gizi telah banyak dilakukan, belum ada penelitian yang secara khusus menerapkan algoritma Greedy untuk program gizi pemerintah berskala kota menggunakan data harga pangan aktual dari sumber resmi. Penelitian sebelumnya berfokus pada individu atau kelompok khusus (Nasution et al., 2025; Pratiwi et al., 2014), skenario diet personal (Rando & Setiawan, 2024; Azzahra, 2024), atau perspektif kebijakan tanpa aspek komputasi (Zulaika et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini merancang dan mengevaluasi penerapan algoritma Greedy berbasis worth-it ratio (rasio total protein terhadap estimasi harga per porsi) untuk mengoptimalkan pemilihan menu MBG di Kota Medan, mensimulasikan kelayakan finansialnya terhadap 453.844 siswa, dan menyajikan hasil dalam laporan terstruktur sebagai prototipe sistem pendukung keputusan yang dapat diadaptasi untuk daerah lain di Indonesia.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berbasis simulasi komputasi dengan menerapkan algoritma Greedy untuk menyelesaikan permasalahan optimasi menu program MBG di Kota Medan. Alur penelitian mencakup empat tahap utama: (1) pengumpulan dan praproses data, (2) formulasi algoritma, (3) simulasi komputasi, dan (4) analisis dan penyajian hasil.

1. **Sumber dan Pengumpulan Data**

Data penelitian bersumber dari dua dataset CSV yang dikonstruksi berdasarkan referensi harga resmi. Pertama, data pangan Kota Medan

(data_pangan_medan_analisis.csv) berisi 17 komoditas bahan pokok dengan atribut harga rata-rata per kilogram dan kandungan protein per 100 gram, mengacu pada data PIHPS Nasional. Kedua, data menu lengkap (data_menu_lengkap.csv) berisi daftar menu beserta komposisi bahan dalam format teks yang disusun mengacu pada variasi menu makanan bergizi umum di Kota Medan. Parameter sistem yang digunakan meliputi: batas anggaran Rp15.000/siswa/hari, jumlah siswa 453.844 orang, durasi 30 hari aktif/bulan, dana operasi Rp1 triliun/bulan, dan biaya overhead Rp3.500/porsi.

2. **Praproses Data dan Pemetaan Bahan**

Praproses dilakukan dengan memuat kedua file CSV menggunakan pustaka pandas pada Python, lalu membangun struktur pemetaan (dictionary) dari data pangan dengan kunci nama komoditas dan nilai berupa atribut harga dan protein. Pencocokan bahan dilakukan secara otomatis dengan membandingkan nama komoditas secara case-insensitive terhadap deskripsi bahan setiap menu. Pendekatan pencocokan berbasis substring ini memungkinkan sistem mendeteksi keberadaan suatu bahan meskipun ditulis dalam variasi frasa berbeda di dalam deskripsi resep.

3. **Formulasi Algoritma Greedy Berbasis Worth-It Ratio**

Inti sistem adalah implementasi algoritma Greedy dengan fungsi objektif berupa rasio kepadatan nutrisi yang disebut worth-it ratio. Prinsip dasarnya adalah membuat pilihan lokal terbaik pada setiap langkah dengan harapan menghasilkan solusi global yang optimal (Prsaha et al., 2024; Laela et al., 2022). Untuk setiap menu m, kandungan protein dan harga diakumulasi menggunakan persamaan berikut.

$$Protein_S(m) = \sum_{b \in bahan(m)} protein_100g(b) \quad (1)$$

$$harga_100g(b) = \frac{rata_rata_harga(b)}{10} \quad (2)$$

$$Harga(m) = \left(\sum_{b \in bahan(m)} harga_100g(b) \right) + 3500 (3)$$

$$WorthIt(m) = \frac{Protein_S(m)}{Harga(m)} \quad (4)$$

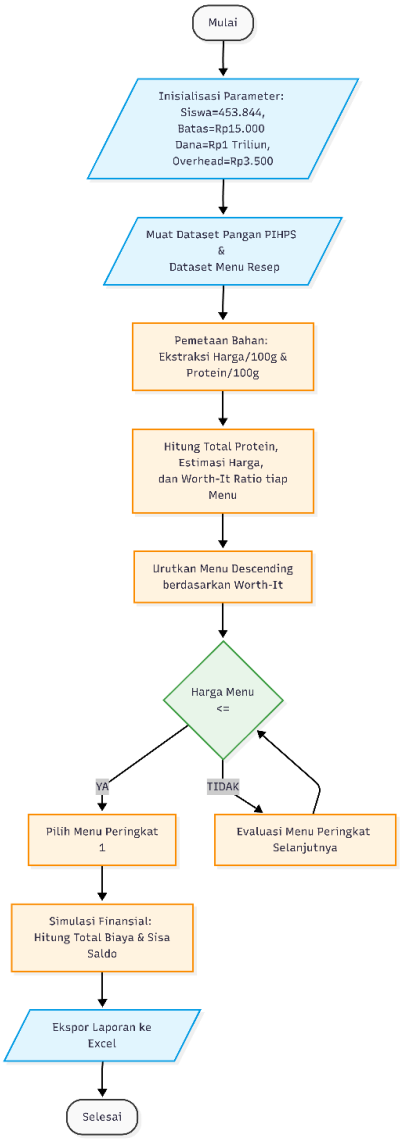
Seluruh menu diurutkan secara menurun berdasarkan WorthIt(m). Menu dengan nilai WorthIt tertinggi yang memenuhi syarat kelayakan (Harga(m) ≤ Rp15.000) dipilih sebagai solusi optimal. Pendekatan ini sejalan dengan konsep greedy by density yang divalidasi efektivitasnya pada optimasi menu diet (Azzahra, 2024) dan optimasi resep berbasis nutrisi (Li, 2025).

4. **Simulasi Finansial dan Implementasi Sistem**

Setelah menu terpilih ditetapkan, simulasi finansial dilakukan untuk memverifikasi kelayakan program. Total biaya bulanan dihitung menggunakan formula:

$$Total_Biaya = Harga(m^*) \times Jumlah_Siswa \times Hari_Aktif \quad (5)$$

Status dana dikategorikan “CUKUP” atau “TIDAK CUKUP” berdasarkan nilai sisa saldo (dana operasi dikurangi total biaya). Sistem diimplementasikan dalam Python menggunakan pustaka pandas dan openpyxl, menghasilkan file Excel empat lembar kerja: (1) Data_Pangan_Medan, (2) Data_Menu_Resep, (3) Hasil_Analisis_Greedy, dan (4) Kesimpulan_Simulasi. Alur kerja sistem secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kerja Sistem Optimasi Menu MBG Berbasis Algoritma Greedy

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil penerapan algoritma *Greedy* berbasis kepadatan nutrisi untuk optimasi menu Makan Bergizi Gratis (MBG) di Kota Medan. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh mulai dari pemrosesan dataset harga pangan PIHPS, penentuan menu optimal, hingga simulasi kelayakan finansial. Pembahasan selanjutnya juga mencakup perbandingan efektivitas algoritma dengan metode lain beserta analisis keterbatasan sistem sebagai landasan pengembangan ke depan.

1. Data Komoditas Pangan Kota Medan

Dataset mencakup 19 entri komoditas bahan pokok dari PIHPS Nasional, termasuk beras (berbagai kualitas), daging ayam, daging sapi, telur ayam, bawang putih, dan cabai. Komoditas dengan rasio protein-per-harga tertinggi adalah Beras Kualitas Bawah II (Rp10.250/kg, protein 7,1 g/100g) dengan rasio 0,00693, sedangkan Daging Ayam menempati posisi tertinggi untuk protein absolut (27 g/100g). Ringkasan data komoditas utama disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Komoditas Pangan Utama Kota Medan

Komoditas	Harga Rata-rata (Rp/kg)	Protein (g/100g)	Kalori (kal/100g)	Rasio Protein/Harga
Beras Kualitas Bawah II	10.250	7,1	360	0,00693
Daging Ayam	42.357	27,0	239	0,00637
Telur Ayam Ras Segar	29.142	12,6	155	0,00432
Daging Sapi Kualitas 2	134.359	26,0	250	0,00194
Bawang Putih	35.300	6,4	149	0,00181
Cabai Merah	29.861	1,9	40	0,00064
Cabai Rawit Merah	47.164	2,0	40	0,00042

2. Peringkat Menu Berdasarkan Worth-It Ratio

Algoritma Greedy menghitung worth-it ratio untuk seluruh 19 menu dan mengurutkannya secara menurun. Sebanyak 13 menu memiliki rasio di atas nol karena

bahan teridentifikasi dalam dataset, sedangkan 6 menu bernilai nol karena tidak ada komoditas PIHPS yang cocok dalam deskripsi bahan, seperti Iga Bakar, Gudeg Jogja Komplet, dan Soto Banjar. Lima besar menu dengan worth-it ratio tertinggi ditampilkan pada Tabel 2, di mana menu bertanda (*) memenuhi syarat kelayakan anggaran (Harga ≤ Rp15.000).

Tabel 2. Hasil Peringkat Menu Berdasarkan Worth-It Ratio (Algoritma Greedy)

No.	Nama Menu	Bahan Teridentifikasi	Protein (g)	Harga Est. (Rp)	Worth-It Ratio
1	Sup Ayam Bungkus Telor*	Daging Ayam, Bawang Putih, Gula Pasir	33,4	13.091	0,002551
2	Telur Ceplok Kuah Santan*	Telur Ayam	12,6	6.414	0,001964
3	Spaghetti Goreng Jawa	Daging Sapi, Bawang Putih	32,4	20.842	0,001555
4	Ketan Unti*	Beras	7,1	4.525	0,001455
5	Bakso Daging Sapi*	Bawang Putih	6,4	7.030	0,000910
6–13	...dst (8 menu lainnya)	Berbagai kombinasi	1,1–9,4	< 15.000	< 0,000689

Berdasarkan Tabel 2, Sup Ayam Bungkus Telor memperoleh worth-it ratio tertinggi (0,002551) dengan total protein 33,4 gram dan harga estimasi Rp13.091 per porsi, sekaligus memenuhi syarat anggaran Rp15.000. Menu ini dipilih sebagai solusi optimal. Spaghetti Goreng Jawa meskipun proteinnya tinggi (32,4 g), tidak terpilih karena harganya (Rp20.842) melampaui batas anggaran. Hal ini membuktikan algoritma Greedy secara konsisten menghormati constraint yang ditetapkan sebelum melakukan seleksi akhir, sesuai dengan prinsip fungsi kelayakan (feasibility) dalam struktur algoritma Greedy (Laela et al., 2022; Prsaha et al., 2024).

3. Simulasi Finansial Program MBG Kota Medan

Setelah menu Sup Ayam Bungkus Telor ditetapkan sebagai menu optimal, dilakukan simulasi finansial untuk mengevaluasi kelayakan program secara keseluruhan. Parameter dan hasil simulasi dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Simulasi Finansial Program MBG Kota Medan

Parameter	Nilai
Menu Terpilih	Sup Ayam Bungkus Telor
Total Protein	33,4 gram/porsi
Harga Satuan per Porsi	Rp13.091
Jumlah Siswa	453.844 siswa
Durasi Aktif	30 hari/bulan
Total Biaya Bulanan	Rp178.238.154.120
Dana Operasi Bulanan	Rp1.000.000.000.000
Sisa Saldo	Rp821.761.845.880
Status Dana	**CUKUP**

Berdasarkan Tabel 3, total biaya operasional bulanan program MBG untuk 453.844 siswa di Kota Medan sebesar Rp178.238.154.120 (Rp178,24 miliar), atau hanya 17,82% dari dana operasi bulanan satu triliun rupiah. Sisa saldo Rp821,76 miliar memberikan ruang fiskal yang signifikan untuk penambahan komponen gizi lain (sayuran, buah, atau susu), biaya logistik tak terduga, maupun perluasan cakupan program. Temuan ini memberikan konfirmasi kuantitatif atas kelayakan program di tingkat daerah, melengkapi kajian Serang et al. (2025) dari

perspektif fiskal dan logistik program MBG.

4. Efektivitas Algoritma Greedy dan Perbandingan dengan Metode Lain

Algoritma Greedy berhasil memproses 19 menu secara efisien dengan fungsi objektif worth-it ratio sebagai satu-satunya kriteria seleksi. Pendekatan greedy by density ini konsisten dengan temuan Azzahra (2024) yang menyimpulkan bahwa strategi density menghasilkan cakupan gizi paling seimbang dalam batasan anggaran dibandingkan strategi greedy by kalori maupun greedy by protein. Kemampuan sistem mengakumulasi nilai gizi dan harga dari data PIHPS secara otomatis mengeliminasi subjektivitas dalam seleksi menu, sejalan dengan prinsip transparansi akuntabilitas yang digarisbawahi Zulaika et al. (2025) sebagai kebutuhan mendesak program MBG.

Dibandingkan dengan Hybrid AGA-MSA (Nasution et al., 2025) yang mencapai akurasi >99% namun komputasi-intensif, algoritma Greedy menawarkan trade-off yang lebih tepat untuk konteks program pemerintah berskala kota yang mengutamakan kecepatan eksekusi, kesederhanaan logika, dan kemudahan replikasi lintas daerah. Hal ini dikonfirmasi oleh Polla et al. (2025) yang mencatat Algoritma Genetika memerlukan waktu komputasi jauh lebih besar untuk skala setara, serta Pratiwi et al. (2014) yang merekomendasikan pertimbangan diversifikasi menu untuk menghindari monotonitas yang menurunkan tingkat konsumsi siswa.

5. Keterbatasan dan Potensi Pengembangan Sistem

Metode pencocokan berbasis substring menunjukkan keterbatasan: 6 menu (31,6%) menghasilkan worth-it ratio nol karena nama bahan dalam resep menggunakan terminologi spesifik atau istilah daerah yang tidak terdapat dalam dataset PIHPS. Selain itu, akumulasi protein tanpa mempertimbangkan proporsi gramasi aktual tiap bahan menghasilkan estimasi yang tidak presisi. Pengembangan ke depan perlu mengintegrasikan teknik pencocokan semantik berbasis NLP dan data gramasi per bahan untuk meningkatkan akurasi (Li, 2025). Beberapa arah pengembangan yang direkomendasikan meliputi: (a) integrasi data PIHPS real-time melalui API untuk merespons fluktuasi harga secara dinamis (Zulaika et al., 2025); (b) perluasan fungsi objektif mencakup kalori, karbohidrat, lemak, dan zat besi sesuai standar gizi seimbang Kemenkes; (c) constraint variasi menu harian dalam siklus 30 hari menggunakan greedy dengan memori; dan (d) antarmuka berbasis web agar dinas terkait dapat memasukkan data komoditas dan menu lokal secara mandiri.

SIMPULAN (PENUTUP)

Penelitian ini berhasil membuktikan bahwa algoritma Greedy berbasis worth-it ratio merupakan solusi komputasi yang efektif, efisien, dan akuntabel untuk mengoptimalkan pemilihan menu program MBG di Kota Medan. Menu Sup Ayam Bungkus Telor terpilih sebagai solusi optimal dengan worth-it ratio 0,002551, menyediakan 33,4 gram protein per porsi pada harga Rp13.091. Simulasi finansial menunjukkan program dapat berjalan dengan total biaya Rp178,24 miliar per bulan, hanya 17,82% dari alokasi satu triliun rupiah, dengan status dana CUKUP.

Sistem yang dikembangkan menawarkan alternatif berbasis data yang dapat menjadi fondasi akuntabilitas anggaran publik, sejalan dengan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2025 yang menekankan transparansi pelaksanaan MBG. Untuk penelitian selanjutnya, direkomendasikan: (1) perluasan fungsi objektif mencakup multi-komponen gizi; (2) integrasi real-time dengan API PIHPS; (3) penambahan constraint variasi menu harian; dan (4) validasi lapangan bersama ahli gizi dan dinas terkait. Penelitian ini diharapkan menjadi prototipe sistem pendukung keputusan yang dapat diadaptasi oleh pemerintah daerah lain di seluruh Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Azzahra, F. (2024). Penerapan Algoritma Greedy Dalam Penentuan Menu Diet Berdasarkan Kandungan Kalori Dan Protein. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 11(2), 365-375, from https://doi.org/10.35957/jatisi.v11i2.

Lakutu, N. F., Katili, M. R., Mahmud, S. L., & Yahya, N. I. (2023). Algoritma Dijkstra dan Algoritma Greedy Untuk Optimasi Rute Pengiriman Barang Pada Kantor Pos Gorontalo. *EULER: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains dan Teknologi*, 11(1), 55-65, from https://doi.org/10.34312/euler.v11i1.18244.

Laela, E. S., Gata, W., & Purnama, J. J. (2022). Optimalisasi Algoritma Greedy dalam Penyusunan Jadwal Pelajaran pada SMK Nurul Islam Cianjur. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(12), from http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v7i12.10910.

Li, W. (2025). Research on the optimization of dietary recipes based on neural network optimization algorithms. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 132, 138-144.

Martos-Barrachina, F., Delgado-Antequera, L., Hernández, M., & Caballero, R. (2022). An extensive search algorithm to find feasible healthy menus for humans. *Operational Research*, 22, 5231-5267, from https://doi.org/10.1007/s12351-022-00702-4.

Nasution, A. S., Saputra, I., Rosidha, A. N., & Mardianto, L. (2025). Optimasi Komposisi Makanan Penderita Diabetes dengan Hybrid Genetic Algorithm dan Modified Simulated Annealing. *Limits: Journal of Mathematics and Its Applications*, 22(3), 179-195, from https://doi.org/10.12962/limits.v22i3.8857.

Ngo, H. C., Cheah, Y. N., Goh, O. S., Choo, Y. H., Basiron, H., & Kumar, Y. J. (2016). A Review on Automated Menu Planning Approaches. *Journal of Computer Sciences*, 12(12), 582-596, from doi: 10.3844/jcssp.2016.582.596.

Polla, J. C., Paseru, D., & Pandelaki, S. (2025). Implementasi Algoritma Genetika untuk Pengaturan Gizi Remaja. *Jurnal Pekommas*, 10(1), 71-81, from https://doi.org/10.56873/jpkm.v9i1.5840.

Pratiwi, M. I., Mahmudy, W. F., & Dewi, C. (2014). Implementasi Algoritma Genetika pada Optimasi Biaya Pemenuhan Kebutuhan Gizi. *DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya*, 4(6).

Prsaha, A. A., Rachmadi, C. O., Sari, A. P., Raditya, N. G., Mutiara, S. L., & Yusuf, M. (2024). Implementasi Algoritma Greedy dan Dynamic Programming untuk Masalah Penjadwalan Interval dengan Model Knapsack. *FORMAT: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(2), 166-180.

Rando & Setiawan, L. R. (2024). Pemilihan Menu Makanan untuk Diet dengan Pendekatan Algoritma Genetika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 6496-6506.

Serang, A. E., Bolang, A. S. L., & Lapian, S. L. H. V. J. (2025). Evaluasi Kualitatif Logistik dan Distribusi dalam Program Makan Siang Bergizi Gratis: Studi Kasus Instrumental di Sekolah Menengah Atas Negeri, Kota Bitung, Indonesia. *Jurnal Promotif Preventif*, 8(6), 1807-1814.

Srimayarti, B. N., & Yenni, R. A. (2021). Implementasi Program Pemberian Makanan Tambahan Anak Sekolah (PMT-AS). *ARKESMAS*, 6(2), 20-24.

Zulaika, N., Lestari, D., & Istiqomah, H. (2025). Tantangan Implementasi dan Akuntabilitas Anggaran Program Makanan Bergizi Gratis (MBG) Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 1 Tahun 2025. *JPIM: Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisipliner*, 1(3), 426-435.