

Menjaga Keamanan Pangan Berkelanjutan melalui Integrasi Gizi dan Jaring Pengaman Sosial pada Program MBG: Tinjauan Kritis

Safeguarding Sustainable Food Security through Nutrition Integration and Social Safety Nets in the Free Nutritious Meal (MBG) Program: A Critical Review

Kavadya Syska^{1a}, Ropiudin², Ahmad Luthfi Hamidi³, Rizqon Halal Syah Aji⁴, Feriani Budiyah⁵, Muhammad Ridwan⁶, Abdullah Ridlo⁶, Muhammad Rifqi⁷

¹ Fakultas Teknologi Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

² Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

³ Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

⁴ Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

⁵ Fakultas Sosial Ekonomi dan Humaniora, Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

⁶ Fakultas Keagamaan Islam, Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

⁷ Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor

^aKorespondensi : Kavadya Syska, E-mail: syska.kavadya@syska.kavadya@gmail.com

Diterima: 25 – 09 – 2025 , Disetujui: 31 – 10 - 2025

ABSTRACT

Food security and nutrition sustainability are central issues in both global and national development agendas. This article provides a critical review of food security by integrating three thematic perspectives: (1) transformation of sustainable food systems, (2) the role of social safety nets in strengthening food access, and (3) the integration of nutrition and sustainability indicators. Particular attention is given to the Indonesian context through the Free Nutritious Meal (MBG) Program, which aims to improve nutritional status, reduce stunting, and strengthen food system resilience. Literature analysis shows that achieving sustainable food security requires not only systemic food system reform and climate adaptation but also social safety nets that ensure equitable access to nutritious food. Furthermore, the integration of nutritional and sustainability metrics into program evaluation remains a research gap that needs urgent attention. Recommendations highlight the necessity of multisectoral governance, data-driven monitoring, and the adaptation of global best practices to local contexts.

Keywords: food security, sustainability, social safety nets, nutrition indicators, free nutritious meal

ABSTRAK

Keamanan pangan dan gizi yang berkeberlanjutan merupakan isu utama dalam agenda pembangunan global maupun nasional. Kajian ini menyajikan tinjauan kritis mengenai keamanan pangan dengan mengintegrasikan tiga perspektif kajian, yaitu: (1) transformasi sistem pangan berkelanjutan, (2) peran jaring pengaman sosial dalam memperkuat pemenuhan pangan, dan (3) integrasi indikator gizi dan keberlanjutan. Fokus khusus dilakukan pada kondisi Indonesia melalui Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang bertujuan meningkatkan status gizi, menurunkan stunting, dan memperkuat ketahanan sistem pangan. Analisis pustaka menunjukkan bahwa pencapaian keamanan pangan berkelanjutan tidak hanya membutuhkan reformasi sistem pangan dan penyesuaian terhadap perubahan iklim, tetapi juga jaring pengaman sosial yang menjamin distribusi merata terhadap pangan bergizi. Selain itu, integrasi indikator gizi dan keberlanjutan dalam evaluasi program masih menjadi kesenjangan penelitian yang perlu segera ditangani. Rekomendasi yang dihasilkan menekankan pentingnya tata kelola lintas sektoral, pemantauan berbasis data, serta penyesuaian praktik terbaik global ke dalam kondisi lokal Indonesia.

Kata kunci: keamanan pangan, keberlanjutan, jaring pengaman sosial, indikator gizi, makan bergizi gratis

Syska, K., Ropiudin, R., Hamidi, A. L., Aji, R. H. S., Budiyah, F., Ridwan, M., Ridlo, A., & Rifqi, M. Menjaga Keamanan Pangan Berkelanjutan Melalui Integrasi Gizi dan Jaring Pengaman Sosial pada Program MBG: Tinjauan Kritis. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 7(3), 424–440.

<https://doi.org/10.30997/jiph.v7i3.21825>

PENDAHULUAN

Keamanan pangan saat ini merupakan isu multi dimensi yang tidak hanya menyangkut ketersediaan kalori, tetapi juga mutu gizi, keterjangkauan ekonomi, stabilitas pasokan, serta kesinambungan lingkungan. Kajian yang dilakukan Varzakas & Smaoui (2024) menekankan bahwa pencapaian *Sustainable Food Systems* (SFS) yang mendukung diet sehat berkelanjutan yaitu kunci untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs – *Sustainable Development Goal*) dan menanggulangi dampak perubahan iklim terhadap pangan. Transformasi sistem pangan dari produksi hingga konsumsi termasuk inovasi teknologi, model bisnis baru, dan tata kelola yang inklusif diperlukan sehingga sistem pangan beroperasi dalam batas-batas lingkungan tanpa mengorbankan pemenuhan gizi.

Pertumbuhan penduduk yang cepat, gangguan akibat pandemi dan konflik, serta perubahan iklim menempatkan tekanan besar pada kemampuan sistem pangan global untuk menyediakan pangan yang cukup, aman, dan bergizi. Khan *et al.* (2023) melaporkan bahwa ratusan juta orang mengalami tingkat keterancaman pangan tinggi (>345 juta pada 2023 menurut laporan kemanusiaan global), sementara masalah gizi tersebar dalam bentuk kekurangan zat gizi dan kelebihan energi (obesitas) menciptakan beban ganda gizi. Selain itu, perubahan iklim menggeser musim tanam, menurunkan hasil di banyak wilayah, dan menambah risiko bagi pasokan pangan. Tekanan-tekanan ini membuat ketersediaan makanan saja tidak cukup, kualitas gizi, dan stabilitas jangka panjang harus menjadi fokus (Béné, 2020).

Meskipun perhatian terhadap indikator lingkungan seperti jejak karbon, air, dan penggunaan lahan meningkat, penelitian-penelitian selama ini memperlihatkan fragmentasi metode, namun demikian penelitian tersebut sering memisahkan penilaian gizi dan penilaian keberlanjutan sehingga sulit menghasilkan kebijakan yang seimbang antara kecukupan gizi dan dampak lingkungan. Beberapa penelitian sejak 2015–2025 menemukan bahwa terdapat peningkatan penggunaan indikator keberlanjutan, tetapi korelasi yang konsisten antara aspek gizi, ekologis, dan ekonomi masih minim, namun integrasi metode masih jarang dan belum terstandarisasi. Tanpa kerangka terpadu (Gabungan *Life Cycle Assessment* – LCA / n-LCA - *nutritional*-LCA dengan indikator kualitas gizi seperti *Dietary Diversity Index* – DDI atau *Nutritional Quality Index* - NQI), program, dan kebijakan berisiko mengoptimalkan satu dimensi sambil merugikan yang lain (Green, 2022).

Guna mendorong transisi ke SFS, kebijakan dan strategi penelitian serta inovasi menjadi penting. Konsep seperti Food 2030, *Farm to Fork*, dan kebijakan hijau regional digariskan sebagai kerangka yang menggabungkan tujuan kesehatan, lingkungan, dan inklusi sosial serta mendorong pengembangan teknologi, sistem pemantauan data, dan inovasi tata kelola (Arabska, 2021). Namun demikian, implementasinya menuntut kapasitas analitis dan instrumen kebijakan yang mampu menerjemahkan kerangka tersebut ke program operasional (program makan / skema pangan masyarakat) secara adaptif.

Jaring Pengaman Sosial (JPS) termasuk bantuan pangan langsung, transfer tunai, program makan gratis, dan program ketenagakerjaan terkait pangan terbukti berkontribusi pada peningkatan pemenuhan pangan dan pengurangan kerawanan gizi bila dirancang dan diimplementasikan dengan baik (Duffy *et al.*, 2025). Kajian lapangan cross-sectional yang meneliti efek JPS mengidentifikasi manfaat nyata tetapi juga hambatan operasional seperti korupsi, nepotisme, prosedur birokratis, dan faktor politik dapat mengurangi efektivitas program serta menghambat pencapaian tujuan gizi masyarakat rentan. Temuan lapangan ini menegaskan bahwa kualitas tata kelola dan mekanisme akuntabilitas sama pentingnya dengan besaran alokasi anggaran (Musieghalala *et al.*, 2023).

Kajian ilmiah (Pingali *et al.*, 2019) menekankan adanya triple burden gizi: kelaparan, kekurangan zat gizi, dan over-nutrition (obesitas) yang terjadi bersamaan pada penduduk dunia. Data ringkas yang dikutip dalam pustaka menunjukkan jumlah besar penduduk dunia

yang mengalami defisiensi zat gizi sekaligus hampir 2 milyar orang dewasa terklasifikasi kelebihan berat badan atau obesitas, kondisi yang memperumit intervensi pangan masyarakat karena intervensi yang hanya menambah kalori tidak otomatis memperbaiki kualitas gizi. Oleh karena itu, Program MBG harus dirancang untuk menargetkan kecukupan zat gizi dan pola diet seimbang, bukan semata jaminan kuantitas.

Beberapa kajian menunjukkan beberapa kekurangan penelitian yang relevan untuk evaluasi Program MBG, yaitu: (1) ketiadaan metode baku yang menghubungkan indikator gizi dan keberlanjutan (diidentifikasi pada proporsi tinggi pada kajian yang ditelaah), (2) heterogenitas dan keterbatasan data lintas wilayah yang menyulitkan perbandingan, serta (3) minimnya penelitian berjangka panjang untuk menilai dampak jangka panjang perubahan diet terhadap kesehatan dan lingkungan. Indikator dan metode yang sering disebutkan sebagai bagian dari solusi antara lain LCA dan n-LCA untuk penilaian lingkungan bersama indikator kualitas gizi (NQI dan DDI) dan biaya / pemenuhan untuk menilai keterjangkauan diet berkelanjutan. Pendekatan terintegrasi ini diperlukan untuk menilai apakah intervensi seperti Program MBG dapat meningkatkan status gizi sekaligus meminimalkan dampak lingkungan dan tetap layak ekonomi (Aji, 2025).

Program MBG merupakan bentuk JPS yang langsung mempengaruhi asupan gizi masyarakat sasaran. Berdasarkan temuan-temuan di atas, evaluasi dan desain Program MBG hendaknya memperhatikan tiga hal utama secara simultan: (1) kecukupan dan kualitas gizi (untuk mengatasi kekurangan zat gizi dan menurunkan risiko stunting), (2) keberlanjutan sistem pasokan (meminimalkan jejak lingkungan dan menjaga kontinuitas pasokan di tengah gangguan iklim/krisis), dan (3) ketahanan tata kelola yang meliputi mekanisme distribusi, akuntabilitas, dan pencegahan korupsi. Tanpa integrasi ketiga dimensi ini, Program MBG berisiko menjadi solusi sementara yang tidak berkelanjutan atau tidak tepat sasaran.

Tujuan penelitian ini yaitu: (1) merumuskan kerangka konseptual yang mengintegrasikan aspek transformasi sistem pangan, fungsi jaring pengaman sosial, khususnya Program MBG, dan indikator gizi yang berkelanjutan, (2) mensintesis bukti internasional terkait hambatan dan praktik baik pada ketiga dimensi tersebut, dan (3) mengidentifikasi kebutuhan metode dan kebijakan sehingga Program MBG diterapkan secara efektif tingkat nasional/daerah.

MATERI DAN METODE

Pengumpulan Data

Kajian ini menggunakan pendekatan tinjauan kritis (critical review) untuk mengevaluasi, membandingkan, dan mensintesis pustaka terkini yang berkaitan dengan keamanan pangan berkelanjutan. Pendekatan tinjauan kritis dipilih karena memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap *state of the art*, kesenjangan penelitian (*research gaps*), serta relevansi empiris di Indonesia, khususnya pada implementasi Program MBG.

Analisis dilakukan melalui langkah-langkah berikut: (1) Identifikasi arah perkembangan global, yaitu: menelaah arah transformasi sistem pangan menuju keberlanjutan dan implikasinya bagi pencapaian SDGs (transisi protein nabati, efisiensi sumber daya, dan inovasi tata kelola). (2) Evaluasi peran jaring pengaman sosial, yaitu: mengkaji efektivitas dan keterbatasan intervensi seperti *cash transfer*, *food-for-work*, dan program makan gratis dalam meningkatkan pemenuhan pangan, dengan menyoroti faktor sosial, politik, dan kelembagaan yang memengaruhi hasilnya. (3) analisis tantangan gizi: meninjau bukti mengenai beban ganda/*triple burden*, kekurangan zat gizi, serta perkembangan obesitas, untuk memahami kompleksitas masalah gizi yang harus ditangani MBG. (4) integrasi indikator gizi dan keberlanjutan: membandingkan berbagai pendekatan metode (LCA/n-LCA, indeks kualitas

gizi, dan indikator sosioekonomi) yang digunakan dalam pustaka untuk menilai keberlanjutan program pangan.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis untuk memastikan keluasan dan kedalaman analisis, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pustaka yang Relevan: Pencarian pustaka dilakukan secara ekstensif melalui basis data internasional bereputasi yang fokus pada isu *food security* dan keberlanjutan
2. Kriteria Inklusif dan Eksklusif: (1) Inklusi: penelitian yang membahas (a) arah transformasi sistem pangan menuju SFS, (b) efektivitas dan hambatan jaring pengaman sosial dalam mengurangi kerawanan pangan, (c) tantangan gizi seperti triple burden (kurang gizi, kekurangan zat gizi, dan obesitas), serta (d) upaya pendekatan ilmiah dalam mengintegrasikan indikator gizi dan keberlanjutan. Eksklusi: kajian yang hanya menyoroti aspek pengolahan pangan tanpa keterkaitan pada dimensi gizi dan sosial, atau publikasi dengan transparansi metode rendah yang tidak memungkinkan evaluasi kritis.
3. Fokus Evaluasi: Pustaka yang dipilih dianalisis untuk mengidentifikasi parameter kritis seperti: (a) transformasi sistem pangan: penyesuaian iklim, transisi diet sehat berkelanjutan, dan efisiensi penggunaan sumber daya, (b) jaring pengaman sosial: efektivitas intervensi seperti *cash transfer*, *food aid*, atau program makan gratis terhadap pemenuhan pangan dan status gizi, dan (c) Indikator gizi dan keberlanjutan: integrasi NQI dan DDI dengan LCA/n-LCA, serta indikator ekonomi sosial terkait keterjangkauan dan keadilan distribusi pangan.
4. Validasi Data dan Sintesis: Data yang terkumpul disintesis menggunakan pendekatan komparatif dan tematik, untuk menyoroti perkembangan global, tantangan implementasi, serta peluang pengembangan program nasional seperti Program MBG. Proses sintesis ini memungkinkan identifikasi *research gaps*, seperti keterbatasan model integratif antara gizi dengan lingkungan, lemahnya instrumen kebijakan jaring pengaman sosial, serta kebutuhan indikator baku untuk mengevaluasi dampak jangka panjang Program MBG terhadap kesehatan dan keberlanjutan sistem pangan di Indonesia.

Pengumpulan Data

Analisis dan sintesis data dalam kajian ini dilakukan melalui pendekatan sistematis sebagai berikut:

1. Kategorisasi Data: Transformasi sistem pangan berkelanjutan, Jaring pengaman sosial, dan Indikator gizi dan keberlanjutan.
2. Evaluasi Metode: Setiap hasil penelitian ditelaah berdasarkan metode yang digunakan untuk menilai keamanan pangan. Penelitian transformasi pangan dianalisis dari sisi pendekatan sistemik dan kebijakan.
3. Identifikasi Arah Perkembangan dan Inovasi: Arah perkembangan penelitian terkini diidentifikasi untuk memetakan arah pengembangan keamanan pangan berkelanjutan, antara lain: (a) peningkatan fokus pada integrasi gizi dan lingkungan dalam kebijakan pangan, (b) pengakuan atas pentingnya jaring pengaman sosial dalam menjamin pemenuhan pangan bagi kelompok rentan, dan (c) upaya pengembangan kerangka kerja yang lebih inklusif untuk mengukur dampak ganda program pangan masyarakat, baik dari sisi status gizi maupun keberlanjutan sistem pangan.

Berdasarkan pendekatan analisis dan sintesis data, kajian tidak hanya menekankan potensi intervensi seperti Program MBG sebagai instrumen strategis untuk meningkatkan keamanan pangan di Indonesia, tetapi juga mengidentifikasi *research gaps* yang masih perlu dijawab. Beberapa di antaranya yaitu kebutuhan standar indikator terpadu untuk menilai

kualitas diet sekaligus dampak lingkungan, penguatan tata kelola jaring pengaman sosial sehingga bebas dari bias politik dan korupsi, serta pentingnya sistem pemantauan jangka panjang untuk mengevaluasi keberlanjutan program makan bergizi dalam kerangka ketahanan pangan nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerangka Konseptual Integrasi Sistem Pangan, Jaring Pengaman Sosial, dan Indikator Gizi serta Keberlanjutan

Kerangka konseptual keamanan pangan berkelanjutan dalam kerangka Program MBG menuntut integrasi tiga dimensi utama, yakni transformasi sistem pangan, peran jaring pengaman sosial, dan pengembangan indikator gizi dengan keberlanjutan. Ketiga dimensi ini saling melengkapi dan membentuk landasan strategis sehingga Program MBG tidak hanya berfungsi sebagai intervensi sosial jangka pendek, tetapi juga sebagai katalis transformasi pangan nasional yang berorientasi pada gizi, keadilan, dan keberlanjutan.



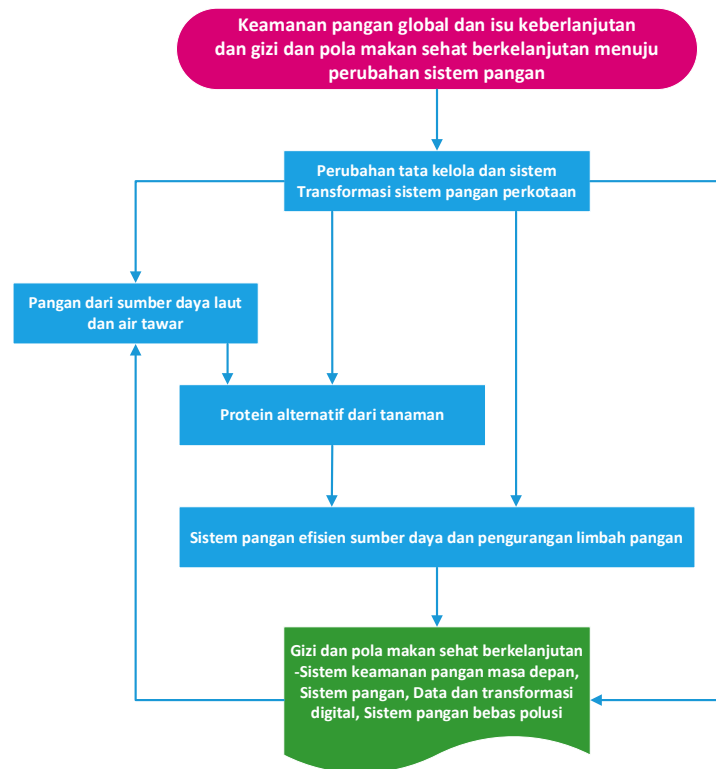
Gambar 1. Sistem keamanan pangan

a. Transformasi Sistem Pangan

Kajian internasional menegaskan bahwa keamanan pangan global tidak dapat dicapai hanya dengan pendekatan konvensional yang berfokus pada peningkatan produksi semata, tetapi memerlukan transformasi sistem pangan yang lebih menyeluruh (Varzakas & Smaoui, 2024). Transformasi ini mencakup keseimbangan antara empat dimensi utama ketahanan pangan, yaitu ketersediaan, keterjangkauan, pemanfaatan, dan stabilitas serta integrasi aspek ekologis dan gizi dalam satu kerangka operasional (Oluwole *et al.*, 2023). Kajian lainnya menyebutkan bahwa peningkatan produksi tanpa memperhatikan keberlanjutan justru dapat memperparah degradasi lingkungan, kehilangan biodiversitas, dan memperbesar emisi gas rumah kaca (Ali & Rahman, 2024).

Strategi *Farm to Fork* di Uni Eropa menjadi model transformasi pangan dengan target ambisius, yakni pengurangan penggunaan pestisida sebesar 50% dan pupuk sintetis hingga 20% pada tahun 2030. Kebijakan ini sejalan dengan upaya menurunkan dampak lingkungan dari sistem pangan sekaligus meningkatkan kesehatan masyarakat melalui diet sehat berkelanjutan (Arabska, 2021).

Penerapan Program MBG di Indonesia dapat diposisikan sebagai instrumen transformasi sistem pangan yang selaras dengan agenda global tersebut. Implementasinya dapat dilakukan melalui pemanfaatan bahan pangan lokal yang berkelanjutan, peningkatan efisiensi rantai pasok, serta promosi konsumsi buah, sayur, dan protein nabati di kalangan anak sekolah (Syska *et al.*, 2023). Pendekatan ini bukan hanya menjamin kecukupan gizi, tetapi juga membentuk perilaku konsumsi sehat dan ramah lingkungan sejak usia dini, sekaligus memperkuat ketahanan pangan nasional. Dengan demikian, Program MBG tidak sekadar menjadi program penyediaan makanan gratis, melainkan bagian integral dari transformasi sistem pangan berkelanjutan di Indonesia.



Gambar 2. Diagram alir yang mendasari tata kelola, transformasi sistem pangan, dan transisi keberlanjutan

b. Fungsi Jaring Pengaman Sosial (JPS)

Peran JPS merupakan elemen kunci dalam menjamin pemenuhan pangan yang adil dan merata, terutama bagi kelompok miskin, rentan, dan anak-anak. Kajian global menunjukkan bahwa intervensi JPS seperti *cash transfer*, program makan sekolah, dan subsidi pangan secara konsisten berkontribusi terhadap penurunan kerawanan pangan serta peningkatan asupan gizi rumah tangga (Duffy *et al.*, 2025). Namun demikian, efektivitas program seringkali terkendala oleh masalah tata kelola, seperti birokrasi yang kompleks, nepotisme dalam distribusi, serta kebocoran anggaran akibat praktik korupsi (Jaafar, 2024). Penelitian di Afrika Sub-Sahara, memperlihatkan kegagalan program subsidi pangan dalam menjangkau kelompok paling rentan karena lemahnya sistem verifikasi penerima manfaat (Devereux, 2016).

Penerapan Program MBG di Indonesia dapat dipandang sebagai bentuk modern dari JPS yang memiliki potensi strategis dalam memperkuat ketahanan gizi anak sekolah. Dengan menyediakan makanan sehat secara rutin dan gratis, MBG tidak hanya mengatasi masalah kekurangan gizi, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan konsentrasi belajar dan produktivitas generasi muda (Wells *et al.*, 2021). Lebih lanjut, program ini berpotensi

menjadi penggerak ekonomi lokal apabila diintegrasikan dengan rantai pasok petani kecil, koperasi pangan, dan industri rumah tangga. Dengan demikian, MBG dapat berfungsi ganda: sebagai intervensi gizi sekaligus instrumen pembangunan ekonomi daerah, yang pada akhirnya memperkuat ekosistem pangan berkelanjutan.



Gambar 3. Pengawasan keamanan pangan di dapur MBG

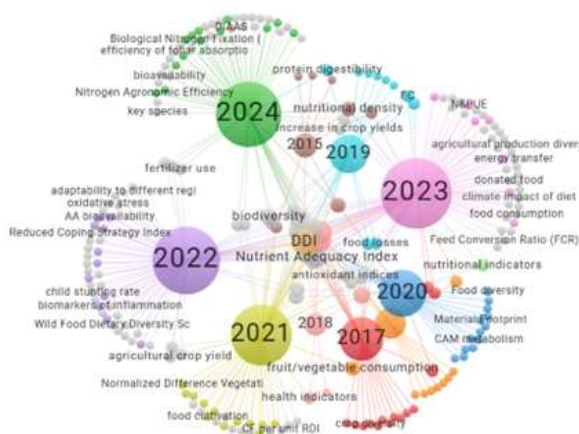
Ketidaksiapan kerangka kebijakan dan tata kelola menjadi faktor utama yang menghambat efektivitas Program MBG. Pemantauan media dan temuan panel ahli menunjukkan bahwa lemahnya standar kebijakan berdampak pada kualitas perencanaan, monitoring, dan evaluasi yang belum sistematis, risiko inefisiensi anggaran, serta belum optimalnya pemenuhan gizi dan keamanan pangan. Hal ini sejalan dengan kajian internasional yang menekankan pentingnya tata kelola yang transparan dan kebijakan yang konsisten untuk menjamin keberhasilan program pangan publik (Agarwala *et al.*, 2022). Kajian lain menunjukkan bahwa inefisiensi tata kelola berpotensi mengurangi efektivitas jaring pengaman sosial, termasuk program pangan, akibat birokrasi berbelit, lemahnya akuntabilitas, dan minimnya koordinasi lintas sektor (Mkhwanazi, 2024). Selain itu, belum adanya standar evaluasi integratif yang menghubungkan aspek gizi dan keberlanjutan lingkungan memperlemah keterbukaan program (Burgaz *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penguatan kebijakan, peningkatan kualitas perencanaan disertai sistem pemantauan berjenjang, serta penjaminan standar gizi dan keamanan pangan di setiap siklus program menjadi rekomendasi strategis untuk menjamin keberhasilan dan keberlanjutan MBG (Tohit *et al.*, 2025).

c. Indikator Gizi dan Keberlanjutan

Integrasi indikator gizi dan keberlanjutan masih menjadi aspek yang relatif terabaikan dalam pustaka internasional. Review terbaru menunjukkan bahwa dari 134 publikasi yang dianalisis, sebagian besar berfokus hanya pada dimensi gizi atau keberlanjutan secara terpisah, sementara hanya sebagian kecil yang menggabungkan keduanya dalam kerangka analisis multi dimensi (Siminiuc *et al.*, 2025). Indikator kualitas gizi seperti *Dietary Diversity Index* (DDI) dan *Nutritional Quality Index* (NQI) secara luas digunakan untuk menilai kecukupan gizi, tetapi jarang dipadukan dengan LCA atau n-LCA yang mengukur dampak lingkungan dari sistem pangan (Siminiuc *et al.*, 2025). Fragmentasi kerangka analisis ini berimplikasi serius, karena kebijakan pangan berisiko mengoptimalkan satu dimensi (gizi) dengan mengorbankan dimensi lain seperti keberlanjutan lingkungan (Siminiuc *et al.*, 2025).

Pelaksanaan Program MBG di Indonesia, kebutuhan akan kerangka evaluasi integratif menjadi sangat mendesak. Evaluasi tidak boleh hanya menilai pencapaian gizi anak sekolah, tetapi juga harus memperhitungkan jejak karbon, efisiensi penggunaan air,

serta keterjangkauan ekonomi. Integrasi indikator sosial ekonomi, seperti keterjangkauan biaya dan tingkat penerimaan masyarakat, akan semakin memperkuat legitimasi dan keadilan program (Chikwe *et al.*, 2024). Dengan kerangka evaluasi multi dimensi ini, Program MBG berpotensi diposisikan sebagai model intervensi pangan masyarakat yang selaras dengan agenda global SDGs, khususnya SDG 2 (*Zero Hunger*) dan SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*).



Gambar 2. Distribusi geografis dari penelitian yang termasuk dalam tinjauan ini (2015-2025) divisualisasikan menggunakan VOSviewer

Keamanan Pangan dan Peran Tenaga Gizi dalam Program MBG

Kasus dugaan keracunan pada tahap awal implementasi Program MBG menyoroti lemahnya penerapan prinsip *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) dalam rantai penyediaan pangan sekolah. HACCP merupakan sistem manajemen risiko yang terbukti efektif dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya keamanan pangan di berbagai negara (Febryanti *et al.*, 2025). Minimnya pengaturan teknis mengenai kebersihan, penyimpanan, distribusi, dan pengolahan pangan dalam pedoman Program MBG semakin memperbesar potensi risiko terhadap kualitas dan keamanan pangan yang disediakan (Zahroh *et al.*, 2023; Syska *et al.*, 2023; Syska & Ropiudin, 2020).

Selain aspek kebijakan, keterbatasan jumlah tenaga gizi di Sentra Penyediaan Pangan Gratis (SPPG) menjadi kelemahan struktural yang signifikan. Dengan kapasitas produksi mencapai ribuan porsi per hari, keberadaan satu ahli gizi saja tidak memadai untuk menjamin kualitas dan keamanan pangan (Drummond & Brefere, 2021). Peran tenaga gizi sangat luas, tidak hanya dalam perencanaan menu, tetapi juga dalam pemetaan risiko, monitoring kebersihan, pelatihan juru masak, serta pendidikan gizi bagi siswa dan masyarakat sekolah (Aspry, 2018).

Praktik internasional memperlihatkan urgensi pelibatan tenaga gizi dalam program makan sekolah. Di Jepang, sekolah yang melayani lebih dari 550 siswa diwajibkan memiliki setidaknya satu ahli gizi, sementara di Brasil, jumlah ahli gizi dalam program makan sekolah meningkat hampir 24% dalam dua tahun pertama implementasi. Pembelajaran ini relevan untuk Program MBG, di mana keberhasilan jangka panjang sangat bergantung pada sistem pengawasan keamanan pangan yang ketat dan keterlibatan profesional gizi yang memadai. Dengan demikian, penguatan kapasitas tenaga gizi dan penerapan standar HACCP yang konsisten menjadi prasyarat penting untuk menjamin kualitas, keamanan, dan keberlanjutan Program MBG.

Hambatan dan Praktik Baik Dunia Internasional

a. Hambatan Implementasi

Kerawanan pangan global masih menjadi persoalan utama yang semakin kompleks akibat interaksi berbagai krisis multi dimensi. Hasil kajian Varzakas & Smaoui (2024) melaporkan bahwa sekitar 345 juta orang menghadapi kerawanan pangan akut, hampir dua kali lipat dibandingkan kondisi sebelum pandemi COVID-19 (Varzakas & Smaoui, 2024). Krisis tersebut diperburuk oleh perang dan konflik regional, fluktuasi harga pangan dan energi, serta dampak perubahan iklim yang nyata terhadap produktivitas pertanian (Varzakas & Smaoui, 2024). Fakta ini menegaskan bahwa ketersediaan pangan saja tidak cukup untuk menjamin keamanan pangan; faktor stabilitas pasokan, distribusi yang adil, dan keterjangkauan harga menjadi dimensi krusial yang sering terabaikan dalam kebijakan pangan (Varzakas & Smaoui, 2024). Hal ini sangat relevan bagi Program MBG di Indonesia, karena program tidak hanya dituntut untuk menyediakan pangan bergizi, tetapi juga harus memastikan kontinuitas pasokan dan kualitas di tengah fluktuasi pasar global dan risiko iklim lokal.

Tabel 1. Tinjauan sistematis world bank untuk program *free school meals*

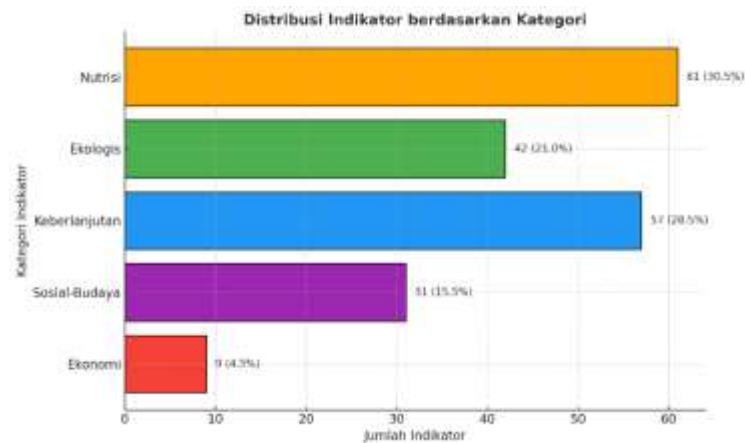
Indikator Luaran	Basis Bukti
Pertanian	a) Bukti kausalitas sangat terbatas mengenai dampak dari penyelenggaraan program terhadap produksi pertanian lokal dan pendapatan petani di negara-negara berpenghasilan rendah. b) Bukti yang relatif kuat mengenai keuntungan komersial dari sektor pertanian di negara-negara berpenghasilan menengah dan tinggi
Pendidikan	a) Bukti yang relatif kuat tentang dampak pada partisipasi sekolah, khususnya kehadiran siswa. b) Bukti yang terbatas, namun mulai muncul hasil mengenai pembelajaran, khususnya di antara sub-kelompok tertentu seperti siswa miskin dan anak perempuan
Kesehatan dan Gizi	a) Bukti yang terbatas dan beragam tentang dampak pada hasil gizi, seperti skor tinggi Badan menurut Umur. b) Bukti yang sangat terbatas mengenai aspek gizi lainnya, seperti meningkatkan kualitas pola makan. c) Penelitian yang sedang berkembang mengenai potensi makanan sekolah yang sesuai dengan gizi untuk memoderasi risiko obesitas pada masa kanak-kanak dan penyakit tidak menular yang berhubungan dengan pola makan di masa dewasa.
Perlindungan Sosial	a) Bukti yang muncul mengenai peran makanan sekolah dalam membangun sumber daya manusia masyarakat miskin. b) Bukti yang terbatas namun menjanjikan tentang peran makanan sekolah sebagai jaring pengaman terhadap guncangan ekonomi.

Sumber: Bundy *et al.* (2024)

Hambatan lain terkait implementasi terletak pada aspek tata kelola JPS. Kajian lapangan di berbagai negara menunjukkan bahwa meskipun JPS terbukti efektif dalam mengurangi kerawanan pangan, implementasinya kerap terkendala oleh birokrasi berbelit, lemahnya sistem akuntabilitas, serta praktik korupsi dan nepotisme dalam distribusi bantuan (Obicci, 2025). Di beberapa negara Afrika dan Asia, program transfer

pangan gagal menjangkau kelompok masyarakat paling rentan akibat ketidakakuratan data penerima manfaat serta campur tangan politik lokal dalam distribusi. Risiko serupa sangat mungkin terjadi pada Program MBG apabila mekanisme pengawasan, transparansi, dan partisipasi masyarakat tidak diperkuat. Tanpa tata kelola yang baik, Program MBG berpotensi hanya menjadi program simbolik dengan dampak terbatas terhadap status gizi anak sekolah.

Keterbatasan kerangka analisis dalam penelitian internasional juga menjadi hambatan signifikan dalam perumusan kebijakan pangan berkelanjutan. Banyak kajian yang masih terfokus pada satu dimensi saja, seperti gizi atau keberlanjutan lingkungan, tanpa adanya integrasi dalam kerangka evaluasi yang komprehensif. Penelitian mengenai pola konsumsi sering kali hanya menilai kecukupan energi dan zat gizi, sementara analisis keberlanjutan dibatasi pada *carbon footprint* atau *water footprint* (Haris *et al.*, 2020). Fragmentasi ini berimplikasi serius karena kebijakan pangan seharusnya didasarkan pada bukti yang menyeimbangkan dimensi kesehatan masyarakat, dampak ekologis, dan konsekuensi sosial ekonomi.



Gambar 4. Distribusi keseluruhan indikator yang digunakan dalam pustaka yang dianalisis, dikelompokkan berdasarkan kategori

Kekosongan kerangka analisis tersebut menyulitkan pengambil kebijakan dalam merancang intervensi yang benar-benar berkelanjutan. Absennya indikator terintegrasi pada Program MBG di Indonesia akan membuat evaluasi program terjebak pada ukuran jangka pendek, seperti jumlah porsi yang dibagikan. Padahal yang lebih mendesak yaitu menilai dampak jangka panjang terhadap status gizi anak sekolah, keadilan distribusi sosial, dan keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, pengembangan kerangka analisis evaluasi multi dimensi menjadi kebutuhan mendesak agar MBG tidak sekadar menjadi program bantuan pangan, tetapi juga instrumen transformasi sistem pangan yang berkelanjutan.

b. Praktik Baik

Meskipun terdapat berbagai hambatan, sejumlah praktik baik dari pengalaman internasional dapat menjadi rujukan dalam memperkuat desain dan implementasi Program MBG di Indonesia. Salah satunya yaitu pendekatan sistemik yang diterapkan dalam kerangka kebijakan Food 2030 dan *Farm to Fork Strategy* di Uni Eropa. Kedua inisiatif ini menekankan integrasi lintas sektor meliputi pangan, energi, kesehatan, lingkungan, dan inovasi teknologi sebagai strategi transisi menuju sistem pangan sehat dan berkelanjutan (Weber *et al.*, 2025). Prinsip integrasi serupa dapat diadopsi dalam

Program MBG melalui koordinasi lintas kementerian (Kesehatan, Pendidikan, Pertanian, dan Sosial), sehingga program ini tidak sekadar menjadi intervensi gizi, tetapi juga instrumen transformasi sistem pangan nasional.

Selain integrasi lintas sektor, inklusi sosial terbukti menjadi faktor penentu keberhasilan program JPS. Pustaka internasional menegaskan bahwa program yang melibatkan partisipasi masyarakat sejak tahap perencanaan hingga implementasi cenderung lebih efektif, karena partisipasi tersebut meningkatkan legitimasi, memperkuat rasa kepemilikan, dan mendukung keberlanjutan jangka panjang (Kiss *et al.*, 2022). Kondisi nyata terlihat pada program school feeding di beberapa negara Amerika Latin, yang berhasil menekan angka stunting melalui pelibatan petani lokal sebagai penyedia bahan pangan, sekaligus meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap program. Pendekatan serupa dapat diterapkan pada Program MBG melalui kemitraan dengan koperasi tani/nelayan/ternak, UKM pangan, dan pihak sekolah.

Praktik baik lainnya yaitu integrasi data dalam evaluasi program pangan. Sejumlah penelitian terkini mulai menggabungkan indikator gizi dengan analisis LCA untuk menilai diet sehat berkelanjutan (Siminiuc *et al.*, 2025). Pendekatan ini memungkinkan penilaian yang lebih seimbang antara kualitas gizi, dampak lingkungan, dan keterjangkauan biaya. Evaluasi diet berbasis tanaman (*plant-based diets*) menunjukkan keunggulan tidak hanya dari sisi kesehatan, tetapi juga dalam hal pengurangan emisi gas rumah kaca dan efisiensi penggunaan lahan. Penggunaan kerangka evaluasi integratif semacam ini dalam Program MBG dapat memastikan bahwa menu yang disediakan tidak hanya memenuhi standar gizi anak sekolah, tetapi juga mendukung agenda keberlanjutan nasional.

Kebutuhan Metode dan Kebijakan untuk Penerapan Program MBG

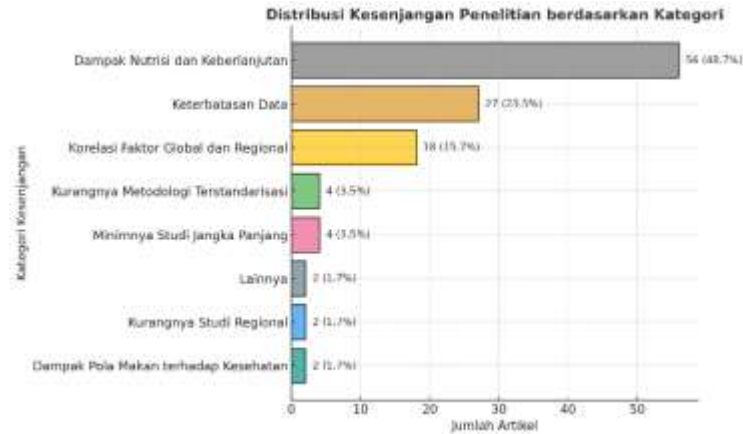
Program MBG berpotensi meningkatkan status gizi anak-anak dan memperkuat ekonomi lokal, tetapi efektivitasnya menuntut penguatan kebijakan, sistem monitoring-evaluasi, serta pemanfaatan pangan lokal yang beragam (Hakim *et al.*, 2024). Standar gizi dan keamanan pangan harus dijaga, konsumsi pangan olahan tinggi Gula, Garam, dan Lemak (GGL) ditekan, dan pendidikan gizi diintegrasikan ke dalam program. Keberhasilan Program MBG sangat bergantung pada kerjasama parapihak agar dapat menjadi instrumen transformasi sistem pangan yang berkelanjutan.

a. Metode Evaluasi Terpadu

Salah satu kebutuhan mendasar dalam pengembangan Program MBG yaitu kerangka evaluasi yang mampu mengintegrasikan dimensi gizi, lingkungan, dan sosial ekonomi dalam satu sistem analisis. Pustaka internasional menunjukkan bahwa penelitian tentang ketahanan pangan selama ini cenderung parsial yang berfokus pada kecukupan energi dan zat gizi di satu sisi, atau dampak lingkungan seperti emisi karbon dan penggunaan air di sisi lain tanpa adanya pendekatan integratif yang menghubungkan keduanya (Khan *et al.*, 2023). Keterbatasan kerangka analisis ini menghasilkan kesenjangan bukti, sehingga kebijakan pangan seringkali hanya mengoptimalkan satu dimensi dengan mengorbankan dimensi lain, seperti meningkatkan kecukupan gizi tetapi mengabaikan keberlanjutan ekosistem (Khan *et al.*, 2025).

Kajian review terkini menegaskan bahwa dari 134 penelitian yang dianalisis, hanya sebagian kecil yang menggunakan indikator multi dimensi yang menghubungkan kualitas gizi dengan keberlanjutan lingkungan (Siminiuc *et al.*, 2025). Indikator gizi seperti NQI dan DDI umumnya dipakai untuk menilai kecukupan gizi, tetapi jarang dikombinasikan dengan pendekatan LCA atau n-LCA yang menilai dampak lingkungan rantai pasok pangan.

Padahal, integrasi kedua pendekatan ini sangat penting untuk menghasilkan evaluasi yang seimbang dan holistik (Siminiuc *et al.*, 2025).



Gambar 5. Klasifikasi kesenjangan yang teridentifikasi dalam pustaka ilmiah tentang keamanan pangan

Penerapan metode evaluasi terpadu ini dalam Program MBG menjadi krusial untuk memastikan efektivitas program. Evaluasi harus mampu menilai tidak hanya peningkatan status gizi anak sekolah, tetapi juga kontribusi program terhadap pengurangan jejak karbon, efisiensi penggunaan air, keterjangkauan ekonomi, serta ketahanan ekosistem pangan lokal (Ayuningtyas *et al.*, 2024). Dengan demikian, Program MBG dapat diposisikan bukan hanya sebagai intervensi gizi, tetapi juga sebagai instrumen strategis transformasi sistem pangan berkelanjutan di Indonesia.

b. Koherensi Kebijakan Lintas Sektoral

Ketahanan pangan merupakan isu multi dimensi yang melibatkan keterkaitan erat antara sektor kesehatan, pendidikan, pertanian, dan perlindungan sosial. Karena itu, implementasi Program MBG memerlukan kerangka kebijakan lintas sektoral yang mampu menyinergikan berbagai aktor dan kementerian terkait. Pustaka menekankan bahwa fragmentasi kebijakan menjadi salah satu faktor utama yang menghambat pencapaian SDGs, khususnya SDG 2 (Zero Hunger) (Varzakas & Smaoui, 2024). Tanpa koordinasi yang kuat, kebijakan pangan rentan menghasilkan intervensi yang parsial, tumpang tindih, dan tidak berkelanjutan (Varzakas & Smaoui, 2024).

Inisiatif internasional seperti Food 2030 dan *Farm to Fork Strategy* di Uni Eropa menjadi rujukan bagaimana integrasi lintas sektor dapat mempercepat transformasi sistem pangan. Kedua kebijakan tersebut berhasil menggabungkan agenda kesehatan masyarakat, pengurangan emisi karbon, inovasi pertanian, dan perlindungan sosial ke dalam satu kerangka kebijakan terpadu (Arabska, 2020). Pendekatan ini memperlihatkan pentingnya tata kelola yang tidak hanya berorientasi pada produksi pangan, tetapi juga mengintegrasikan dimensi gizi, keberlanjutan lingkungan, dan kesejahteraan sosial (Arabska, 2020).

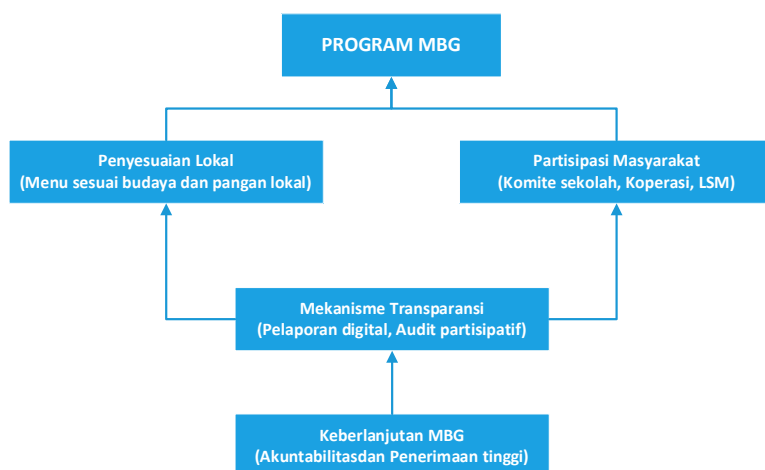
Program MBG di Indonesia memiliki potensi untuk diposisikan tidak sekadar sebagai intervensi perbaikan gizi anak sekolah, melainkan juga sebagai instrumen strategis dalam pemberdayaan petani kecil, penguatan industri pangan lokal, dan pengarusutamaan pendidikan gizi di sekolah (Syska, 2024). Untuk mewujudkan hal ini, dibutuhkan mekanisme koordinasi antar kementerian (Kesehatan, Pendidikan, Pertanian, dan Sosial) serta peran aktif pemerintah daerah dalam pengawasan implementasi di lapangan.

Dengan kerangka kebijakan yang koheren dan lintas sektor, Program MBG dapat berkembang menjadi instrumen transformasi sistem pangan berkelanjutan yang selaras dengan agenda pembangunan nasional maupun target SDGs.

c. Penyesuaian Lokal dan Partisipasi Masyarakat

Keberhasilan Program MBG tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan metode evaluasi dan kerangka kebijakan lintas sektoral, tetapi juga oleh tingkat penyesuaian lokal (local adaptation) dan partisipasi masyarakat. Pustaka internasional mengenai program jaring pengaman sosial menunjukkan bahwa efektivitas intervensi sangat bergantung pada kemampuan program menyesuaikan diri dengan sosial budaya serta melibatkan aktor lokal sejak tahap perencanaan hingga evaluasi (Endris *et al.*, 2020). Program *school feeding* di berbagai negara Amerika Latin, menekan prevalensi stunting karena menu yang disusun berbasis pangan lokal serta melibatkan petani kecil sebagai pemasok utama bahan pangan (Endris *et al.*, 2020).

Penyesuaian menu pada Program MBG di Indonesia dengan preferensi budaya pangan daerah merupakan strategi penting untuk meningkatkan penerimaan siswa sekaligus mendorong konsumsi pangan lokal (Susanto *et al.*, 2024). Hal ini sejalan dengan kajian yang menegaskan pentingnya integrasi dimensi sosial budaya dalam desain kebijakan pangan, karena keseragaman program tanpa mempertimbangkan kondisi lokal berpotensi mengurangi efektivitas dan keberlanjutan jangka panjang (Assan, 2023).



Gambar 5. Kerangka konseptual penyesuaian lokal dan partisipasi masyarakat untuk keberlanjutan Program MBG

Partisipasi masyarakat dapat diperkuat melalui pelibatan komite sekolah, koperasi tani, dan organisasi masyarakat dalam proses distribusi serta pengawasan program. Mekanisme transparansi seperti pelaporan digital, audit partisipatif, dan keterlibatan masyarakat sipil terbukti meningkatkan akuntabilitas sekaligus mengurangi risiko kebocoran anggaran dan praktik korupsi (Vian, 2020). Dengan pendekatan ini, Program MBG tidak hanya diposisikan sebagai intervensi nasional yang seragam, melainkan sebagai kebijakan yang fleksibel, adaptif, dan kontekstual sesuai dengan keragaman sosial budaya Indonesia.

KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa keberhasilan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) hanya dapat dicapai melalui pendekatan integratif yang menggabungkan transformasi sistem pangan, penguatan jaring pengaman sosial, serta pengembangan indikator gizi dengan keberlanjutan. Transformasi sistem pangan diperlukan untuk menyeimbangkan produksi, konsumsi, dan keberlanjutan lingkungan, sementara jaring pengaman sosial berperan vital dalam menjamin pemenuhan gizi yang adil, meski rentan terhadap kelemahan tata kelola. Integrasi indikator gizi dan keberlanjutan juga menjadi kebutuhan mendesak, mengingat sebagian besar penelitian masih menilai keduanya secara terpisah. Oleh karena itu, Program MBG perlu menerapkan metode evaluasi terpadu, seperti kombinasi *Nutritional Quality Index* dengan *Life Cycle Assessment*, untuk menilai dampak gizi, sosial, dan lingkungan secara bersamaan. Di tingkat kebijakan, Program MBG harus diposisikan dalam kerangka lintas sektor sehingga mampu mengatasi stunting, memperkuat petani kecil, dan mendukung konsumsi pangan lokal. Selain itu, penyesuaian lokal, partisipasi masyarakat, serta transparansi tata kelola sangat penting untuk menjamin legitimasi dan keberlanjutan program. Dengan langkah-langkah ini, Program MBG berpotensi menjadi model kebijakan pangan masyarakat yang tidak hanya menekan kerawanan gizi, tetapi juga mendorong transformasi sistem pangan berkelanjutan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwala, C., Jemaneh, J., & Kassie, Y. (2022). Government policies and sustainable food systems: Navigating challenges, seizing opportunities, and advancing environmental and social resilience. *Law and Economics*, 16(2), 88-102. <https://doi.org/10.35335/laweco.v16i2.53>
- Aji, R. H. S. (2025). Free Nutritional Meals Program (Mbg) in Indonesia: Human Development according to an Islamic Perspective (Sharia Economic Review on Aspects of Insaniyah Development). *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 12(1), 47-68. Doi: <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v12i1.45560>
- Ali, I., & Rahman, A. (2024). Environmental degradation: causes, effects and solutions. *Int J Multidiscip Res*, 6(3), 1-10. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.20366>
- Arabska, E. (2021). From farm to fork: Human health and well-being through sustainable agri-food systems. *Journal of life economics*, 8(1), 11-27. <https://doi.org/10.15637/jlecon.8.1.02>
- Assan, N. (2023). Socio-cultural, economic, and environmental implications for innovation in sustainable food in Africa. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, 1192422. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1192422>
- Ayuningtyas, S.A., Syska, K., Ropiudin, R., Nurhayati, A.D., Wahdah, F., Subekti, I., Maskuri, K., Aulia, R., Najib, A.A., Susanto, A., & Insani, C. (2024). Kajian Suhu Pengeringan Teh Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dan Pengaruhnya Terhadap Kandungan Antioksidan. *Jurnal Agritechno*, 48-58. <https://doi.org/10.70124/at.v17i1.1300>
- Baity, S. N., & Afinnas, M. A. A. (2025). Ensuring Food Security in Indonesia: The Urgent Need for Food Loss and Waste Regulation. *Jurnal Hukum IUS QUIA IUSTUM*, 32(2), 387-416. <https://doi.org/10.20885/iustum.vol32.iss2.art6>
- Béné, C. (2020). Resilience of local food systems and links to food security—A review of some important concepts in the context of COVID-19 and other shocks. *Food security*, 12(4), 805-822. <https://doi.org/10.1007/s12571-020-01076-1>
- Bundy, D.A., Gentilini, U., Schultz, L., Bedasso, B., Singh, S., Okamura, Y., Iyengar, H.T., & Blakstad, M.M. (2024). School meals, social protection, and human development:

- Revisiting trends, evidence, and practices in South Asia and beyond. *Social Protection & Jobs Discussion Paper*, 2401. <https://doi.org/10.1596/41431>
- Burgaz, C., Gorasso, V., Achten, W.M., Batis, C., Castronuovo, L., Diouf, A., Asiki, G., Swinburn, B.A., Unar-Munguía, M., Devleeschauwer, B., & Sacks, G. (2023). The effectiveness of food system policies to improve nutrition, nutrition-related inequalities and environmental sustainability: A scoping review. *Food Security*, 15(5), 1313-1344. <https://doi.org/10.1007/s12571-023-01385-1>
- Chikwe, C. F., Kuteesa, C. F., & Ediae, A. A. (2024). Gender equality advocacy and socio-economic inclusion: A comparative study of community-based approaches in promoting women's empowerment and economic resilience (2022). *International Journal of Scientific Research Updates*, 8(2), 110-121. <https://doi.org/10.53430/ijrsru.2024.8.2.0066>
- Devereux, S. (2016). Social protection for enhanced food security in sub-Saharan Africa. *Food policy*, 60, 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.03.009>
- Drummond, K. E., & Brefere, L. M. (2021). *Nutrition for foodservice and culinary professionals*. John Wiley & Sons.**
- Duffy, E.W., Poole, M.K., Gonzalez, D., Petimar, J., Kinsey, E.W., Shafer, P.R., Baldwin-SoRelle, C., & Austin, A.E., (2025). Beyond Food Assistance: A Scoping Review Examining Associations of Nonfood Social Safety Net Programs in the United States With Food Insecurity and Nutrition Outcomes. *Nutrition Reviews*, 83(7), 1344-1357. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuae216>
- Endris, G. S., Kibwika, P., Obaa, B. B., & Hassan, J. Y. (2020). How social capital can inform targeting formal social safety net interventions in vulnerable communities in eastern Ethiopia: an ethnographic case study. *Journal of International Humanitarian Action*, 5(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41018-020-00075-3>
- Febryanti, I., Indiati, I., Pane, M. A., & Astuti, P. (2025). Implementasi Kebijakan Makan Bergizi Gratis (MBG) Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024 tentang Badan Gizi Nasional (Studi Pada SDN 3 Kepanjen Kabupaten Malang). *Dialogue: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 7(1), 067-079. <https://doi.org/10.14710/dialogue.v7i1.26628>
- Green, A. (2022). Evaluating environmental and nutritional sustainability dimensions of agri-food systems through advancements in nutritional life cycle assessment (Doctoral dissertation, ETH Zurich). <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100406>
- Hakim, A.L., Syska, K., Ropiudin, R., Nurhayati, A.D., Susanto, A., Aulia, R., Insani, C., Estiningrum, D.P., Istiqomah, K., Maskuri, K., & Ayuningtyas, S.A. (2024). Kajian Karakteristik dan Potensi Aktivitas Antioksidan Teh Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan Penyertaan Jahe sebagai Minuman Fungsional. *Jurnal Agritechno*, 69-82. <https://doi.org/10.70124/at.v17i1.1299>
- Harris, F., Moss, C., Joy, E. J., Quinn, R., Scheelbeek, P. F., Dangour, A. D., & Green, R. (2020). The water footprint of diets: a global systematic review and meta-analysis. *Advances in Nutrition*, 11(2), 37. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz091>
- Obicci, P. A. (2025). Corrupt elites, administrative cadres and public service in Africa: Islands of vanity. *Journal of Management and Science*, 15(1), 42-82. <https://doi.org/10.26524/jms.15.6>
- Jaafar, K. (2024). The Impact of Political Corruption on Social Welfare Policy: A Systematic Review of Malaysia's Welfare System and Political Financing. *Igdir University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences*, (12), 33-44. <https://doi.org/10.58618/igdiriibf.1593043>
- Khan, Y., Daraz, U., & Bojnec, Š. (2023). Enhancing food security and nutrition through social safety nets: a pathway to sustainable development. *Sustainability*, 15(19), 14347. <https://doi.org/10.3390/su151914347>

- Kiss, B., Sekulova, F., Hörschelmann, K., Salk, C. F., Takahashi, W., & Wamsler, C. (2022). Citizen participation in the governance of nature-based solutions. *Environmental Policy and Governance*, 32(3), 247-272. <https://doi.org/10.1002/eet.1987>
- Mkhwanazi, N. (2024). Food safety governance in South Africa: a policy network approach (Doctoral dissertation, University of Pretoria (South Africa)). <https://doi.org/10.36369/2616-9045/2024/v13i1a8>
- Musiega, A., Nyawira, L., Tsofa, B., Njuguna, R.G., Munywoki, J., Hanson, K., Mulwa, A., Molyneux, S., Maina, I., Normand, C., & Jemutai, J. (2023). Budget monitoring, accountability practices and their influence on the efficiency of county health systems in Kenya. *PLOS global public health*, 3(11), e0001908. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0001908>
- Oluwole, O., Ibadapo, O., Arowosola, T., Raji, F., Zandonadi, R.P., Alasqah, I., Lho, L.H., Han, H., & Raposo, A. (2023). Sustainable transformation agenda for enhanced global food and nutrition security: a narrative review. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1226538. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1226538>
- Pingali, P., Aiyar, A., Abraham, M., & Rahman, A. (2019). The nutrition transformation: from undernutrition to obesity. In *Transforming food systems for a rising India* (pp. 93-133). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14409-8_5
- Aspry, K.E., Van Horn, L., Carson, J.A.S., Wylie-Rosett, J., Kushner, R.F., Lichtenstein, A.H., Devries, S., Freeman, A.M., Crawford, A., & Kris-Etherton, P. (2018). Medical nutrition education, training, and competencies to advance guideline-based diet counseling by physicians: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 137(23), e821-e841. <https://doi.org/10.1161/cir.0000000000000563>
- Siminiuc, R., Țurcanu, D., Siminiuc, S., & Virlan, A. (2025). Integration of Nutritional and Sustainability Metrics in Food Security Assessment: A Scoping Review. *Sustainability*, 17(7), 2804. <https://doi.org/10.3390/su17072804>
- Susanto, A., Syska, K., Ropiudin, R., Nurhayati, A.D., Istiqomah, K., Aulia, R., Hakim, A.L., Estiningrum, D.P., Maskuri, K., Najib, A.A., & Insani, C. (2024). Karakteristik Nugget Ikan yang Diperkaya dengan Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Agritechno*, 59-68. <https://doi.org/10.70124/at.v17i1.1301>
- Syska, K. (2024). Ulasan Kritis: Kemajuan Nanoformulasi Minyak Atsiri untuk Pengawetan Pangan. *Jurnal Agritechno*, 149-159. <https://doi.org/10.70124/at.v17i2.1443>
- Syska, K., & Nurhayati, A. D. Ropiudin (2023). Characteristics and antioxidant activity of dried purwoceng (*Pimpinella alpina* Molk) as functional food to increase body immune. *Journal Basic Science and Technology*, 12(1), 1-11. <https://doi.org/10.35335/jbst.v12i1.3646>
- Syska, K., & Ropiudin, R. (2020). Analisis Mutu Keripik Tempe Berdasarkan Cara Perekatan dan Ketebalan Pengemas Selama Penyimpanan. *Chemical Engineering Research Articles*, 3(1), 42-54. <https://doi.org/10.25273/cheesa.v3i1.6695>
- Syska, K., Nuroniah, N. S., & Ropiudin, R. (2023). Pendugaan Umur Simpan Gula Kelapa Kristal dalam Kemasan Vakum menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) Model Arrhenius. *Rona Teknik Pertanian*, 16(1), 69-80. <https://doi.org/10.17969/rtp.v16i1.31499>
- Syska, K., Ropiudin, R., Budiman, A., Budiayah, F., Nurhayati, A.D., Kurniawan, A., Lestari, H.A., Safitri, A., & Setyasih, R.D. (2023). Pelatihan pengolahan limbah kulit buah pala menjadi produk minuman fungsional di desa cisalak kabupaten cilacap. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(4), 236-246. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8175888>
- Tohit, N. F. M., Ya, R. M., & Haque, M. (2025). Bridging the Gap: Integrating Food Security into Healthcare for Healthier Futures—A Scoping Review. *Advances in Human Biology*, 15(2), 177-199. https://doi.org/10.4103/aihb.aihb_22_25

- Varzakas, T., & Smaoui, S. (2024). Global food security and sustainability issues: the road to 2030 from nutrition and sustainable healthy diets to food systems change. *Foods*, 13(2), 306. <https://doi.org/10.3390/foods13020306>
- Vian, T. (2020). Anti-corruption, transparency and accountability in health: concepts, frameworks, and approaches. *Global health action*, 13(sup1), 1694744. <https://doi.org/10.1080/16549716.2019.1694744>
- Weber, M., Liscio, M. C., Bregoli, D., & Sospiro, P. (2025). From agriculture to agroindustry: the European Union Farm to Fork policy. *Journal of Industrial and Business Economics*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s40812-025-00355-2>
- Wells, J.C., Marphatia, A.A., Amable, G., Siervo, M., Friis, H., Miranda, J.J., Haisma, H.H., & Raubenheimer, D. (2021). The future of human malnutrition: rebalancing agency for better nutritional health. *Globalization and health*, 17(1), 119. <https://doi.org/10.1186/s12992-021-00767-4>
- Zahroh, I., Syska, K., & Nurhayati, A. D. (2023). Pendugaan umur simpan tomat (*Solanum lycopersicum* L) terolah minimal menggunakan metode ASLT (Accelerated Shelf Life Test) Model Arrhenius. *Jurnal Agritechno*, 148-157.