

Research Article



Merancang Sistem Pembinaan Keamanan Pangan Berkelanjutan untuk Program Makanan Bergizi Gratis Nasional di Indonesia: Pendekatan *Soft System Methodology*

Arief Safari¹, Eriyatno²

¹ Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan

² Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas

Abstrak

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan inisiatif strategis menuju visi Indonesia Emas 2045 yang menargetkan 82,9 juta penerima manfaat. Namun, program ini menghadapi risiko keamanan pangan yang signifikan, terutama terkait kejadian luar biasa (KLB) keracunan pangan di lingkungan sekolah. Penelitian terapan ini bertujuan merancang sistem pembinaan komprehensif bagi Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) yang melibatkan multiaktor untuk menjamin keamanan pangan. Menggunakan pendekatan Systematic Literature Review dan Soft System Methodology (SSM), studi ini mengidentifikasi empat faktor kritis, yaitu infrastruktur sanitasi, kompetensi sumber daya manusia (SDM), penggunaan bahan tambahan pangan (BTP), dan sistem pengawasan terintegrasi termasuk pengendalian limbah dan sampah. Kajian ini menghasilkan model kelembagaan PISPROPEN-MBG yang mengintegrasikan otoritas pengelola Program MBG, pemerintah daerah, UMKM dan sekolah melalui siklus PDCA (Plan-Do-Check-Act) dengan mekanisme pembimbingan, pendampingan, fasilitasi, dan pengawasan berkelanjutan. Model PISPROPEN-MBG dirancang untuk mendukung implementasi operasional Peraturan Presiden Nomor 115 Tahun 2025. Selain itu, model ini merekomendasikan alokasi minimal 40% anggaran pembinaan untuk penguatan infrastruktur sanitasi serta sertifikasi wajib Lima Kunci Keamanan Pangan sebagai prioritas mendesak dalam memitigasi risiko penyakit bawaan pangan.

Article History:

Received: 3 Juni 2026
Accepted: 26 Juni 2026
Published: 30 Juni 2026

Keywords: keamanan pangan; Program MBG; SPPG; sistem pembinaan; Soft System Methodology.

Correspondence Email:
safari2606@gmail.com

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia melalui Perpres No. 83 Tahun 2024 telah membentuk Badan Gizi Nasional (BGN) untuk melaksanakan pemenuhan gizi nasional sebagai bagian dari komitmen pembangunan sumber daya manusia berkualitas. Program utamanya, Makan Bergizi Gratis (MBG), ditargetkan menjangkau 82,9 juta penerima manfaat melalui puluhan ribu Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG). Program ini merupakan respons strategis terhadap tantangan stunting dan malnutrisi yang masih tinggi di Indonesia, di mana prevalensi stunting pada balita mencapai 21,6% pada tahun 2022 (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Namun, tantangan besar muncul dari aspek keamanan pangan. Kondisi ini sejalan dengan temuan global WHO yang melaporkan bahwa penyakit bawaan pangan (*foodborne diseases*) menyebabkan sekitar 600 juta kasus penyakit dan 420.000 kematian setiap tahunnya (WHO, 2022). Di konteks program makanan sekolah, penelitian di India menunjukkan bahwa kurangnya infrastruktur sanitasi dan kompetensi pengelola merupakan faktor utama kejadian keracunan pangan pada program makanan sekolah (Sharma et al., 2021).



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-SA 4.0\) license](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Penelitian Safari (2016) terhadap Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) mengidentifikasi bahwa 91% anak sekolah pernah mengalami gangguan kesehatan setelah mengkonsumsi PJAS, dengan faktor utama berupa kurangnya infrastruktur sanitasi (62% menggunakan air sumur yang berpotensi tercemar) dan penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang tidak sesuai ketentuan (86% UMK PJAS menggunakan BTP tanpa pembinaan memadai). Studi terkini oleh Rahayu et al. (2023) mempertegas bahwa sistem pembinaan keamanan pangan pada usaha mikro pangan masih lemah, dengan hanya 31% industri rumah tangga pangan yang menerapkan Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) dengan konsisten.

Dalam konteks program pangan sekolah berskala masif, pembelajaran dari berbagai negara menunjukkan pentingnya sistem pembinaan yang kuat. Penelitian di Brazil menunjukkan bahwa program makanan sekolah yang sukses didukung oleh sistem pengawasan multi-level yang melibatkan nutritionis, auditor kesehatan, dan komite sekolah (de Sousa et al., 2020). Sementara itu, studi di Kenya mengungkapkan bahwa keterlibatan masyarakat dan pemerintah lokal dalam pengawasan program makanan sekolah secara signifikan menurunkan insiden penyakit bawaan pangan (Kimani et al., 2022). Tanpa sistem pembinaan yang kuat, operasional SPPG yang masif berisiko menjadi sumber penularan penyakit bawaan pangan, yang justru akan menghambat pencapaian target gizi nasional dan berdampak negatif pada kualitas SDM Indonesia. Pendekatan sistem yang holistik dan melibatkan multiple stakeholders menjadi kebutuhan mendesak (Eriyatno & Larasati, 2020).

Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan Perpres 115 tahun 2025 tentang Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis, di mana pada Pasal 23 memandatkan Badan Gizi Nasional (BGN) bersama pihak yang terlibat dalam penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis harus menjamin Keamanan Pangan dan mutu pangan. Lebih lanjut, pada Pasal 24 ditegaskan bahwa pengawasan terhadap Keamanan Pangan dan mutu pangan dilaksanakan secara terpadu dan berkelanjutan. Dengan demikian, diperlukan model operasional yang bisa menjadi pedoman pelaksanaannya di lapangan.

Banyak solusi keamanan pangan bersifat teknis-biologis, namun kajian terapan ini mengisi celah dengan menggunakan *Soft System Methodology* (SSM) untuk membangun model operasional guna menangani masalah "wicked problems" yang melibatkan banyak aktor dengan kepentingan yang berbeda dalam program MBG.

1.2 Identifikasi Masalah

Kompleksitas operasional Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) dalam Program Makan Bergizi Gratis (MBG) melibatkan berbagai aktor, rantai pasok pangan yang luas, serta kondisi sosial-ekonomi yang beragam. Kondisi tersebut menuntut adanya sistem pembinaan keamanan pangan yang komprehensif dan terintegrasi. Penelitian Nurjanah et al. (2023) mengidentifikasi bahwa fragmentasi tanggung jawab antarlembaga dalam pengawasan keamanan pangan menjadi salah satu hambatan utama dalam efektivitas program makanan sekolah di Indonesia. Di sisi lain, Hidayat dan Kusuma (2021) menemukan bahwa keterbatasan kompetensi teknis pengelola serta minimnya infrastruktur sanitasi merupakan permasalahan struktural yang memerlukan intervensi sistematis dan berkelanjutan.

Berdasarkan kajian literatur dan kondisi empiris tersebut, permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang model pembinaan bagi pengelola SPPG dan aktor terkait agar standar keamanan pangan tetap terjaga di tengah percepatan implementasi program MBG yang melibatkan multiaktor, multilokasi, dan multikonteks sosial-ekonomi. Kompleksitas ini diperparah oleh kontradiksi kepentingan antar-aktor: Badan Gizi Nasional (BGN) mengutamakan kecepatan implementasi dan cakupan, BPOM berfokus pada penegakan standar keamanan pangan yang ketat, sedangkan pemerintah daerah menghadapi keterbatasan kapasitas teknis dan anggaran pengawasan. Sementara itu, UMK dan pengelola SPPG sebagai pelaksana lapangan menghadapi tekanan beban operasional yang tinggi dengan sumber daya yang terbatas. Penelitian ini juga berupaya mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang memengaruhi keamanan pangan dalam operasional SPPG, merumuskan model kelembagaan sistem pembinaan SPPG yang efektif dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, serta menyusun rekomendasi kebijakan untuk mendukung implementasi sistem pembinaan keamanan pangan pada Program MBG.



1.3 Tujuan Penelitian Terapan

Tujuan penelitian terapan ini adalah sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi faktor-faktor kritis keamanan pangan dalam operasional SPPG berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) dan program makanan sekolah.
- b) Merancang model sistem pembinaan SPPG yang melibatkan multiaktor (BGN, Pemda, Sekolah, dan Mitra) guna menjamin keamanan pangan program MBG.
- c) Merumuskan rekomendasi kebijakan efektivitas sistem pembinaan SPPG.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada protokol PRISMA (Page et al., 2021). Kajian difokuskan pada literatur dan regulasi terkini dalam rentang tahun 2020–2025. Basis data yang digunakan meliputi Scopus, Google Scholar, dan berbagai repositori nasional untuk mengidentifikasi studi yang relevan terkait keamanan pangan pada program makanan sekolah, sistem pembinaan usaha pangan, serta tata kelola keamanan pangan. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai tantangan dan kebutuhan sistem pembinaan keamanan pangan dalam implementasi Program Makan Bergizi Gratis (MBG).

Penelitian ini mengadopsi kerangka pemikiran sistem yang dikembangkan oleh Safari (2016), yang sebelumnya telah diterapkan dalam perancangan sistem pembinaan usaha mikro dan kecil pangan jajanan anak sekolah (PJAS). Kerangka tersebut kemudian diadaptasi ke dalam konteks Program MBG yang memiliki skala implementasi lebih luas dan kompleks. Dalam penelitian ini, pendekatan *Soft System Methodology* (SSM) digunakan untuk memetakan situasi dunia nyata yang bersifat kompleks dan tidak terstruktur dalam pembinaan keamanan pangan (Checkland & Poulter, 2020). Tahapan SSM meliputi analisis situasi problematik keamanan pangan pada SPPG, penyusunan *Rich Picture* untuk menggambarkan kompleksitas sistem, formulasi *Root Definition* yang merepresentasikan transformasi yang diinginkan, serta penyusunan *Purposeful Activity Model* (PAM). Pendekatan SSM dipilih karena memiliki kemampuan dalam menangani *wicked problems* pada sistem sosio-teknis yang melibatkan berbagai perspektif dan kepentingan yang saling beririsan (Midgley, 2020).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup publikasi pada periode 2020–2025 yang berfokus pada keamanan pangan, program makanan sekolah, atau pembinaan usaha pangan, baik berupa studi empiris maupun *conceptual framework* dengan metodologi yang jelas, serta dipublikasikan dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Adapun kriteria eksklusi meliputi *grey literature* tanpa proses *peer review*, studi yang tidak memiliki relevansi langsung dengan konteks Indonesia, serta artikel yang tidak menjelaskan metodologi penelitian secara memadai.

Data yang diperoleh kemudian disintesis menggunakan pendekatan *thematic analysis* untuk mengidentifikasi pola, tema, dan temuan utama terkait sistem pembinaan keamanan pangan (Braun & Clarke, 2021). Validasi hasil kajian dilakukan melalui triangulasi dengan regulasi terkini, seperti Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024 dan Keputusan Kepala Badan Gizi Nasional Nomor 244 Tahun 2025, serta melalui konsultasi dengan praktisi yang terlibat dalam pelaksanaan Program MBG. Perlu ditegaskan bahwa penggunaan SSM dalam penelitian ini diterapkan secara adaptif sebagai kerangka konseptual (*SSM Mode 2*), yakni memanfaatkan konstruksi intelektual SSM—termasuk analisis CATWOE, *Root Definition*, dan *Purposeful Activity Model*—untuk mengorganisasi dan menginterpretasikan temuan literatur secara sistematis, bukan sebagai proses partisipatif lapangan penuh. Pendekatan ini diakui sebagai keterbatasan metodologis yang valid dan direkomendasikan untuk dilengkapi dengan studi lapangan partisipatif pada penelitian lanjutan.

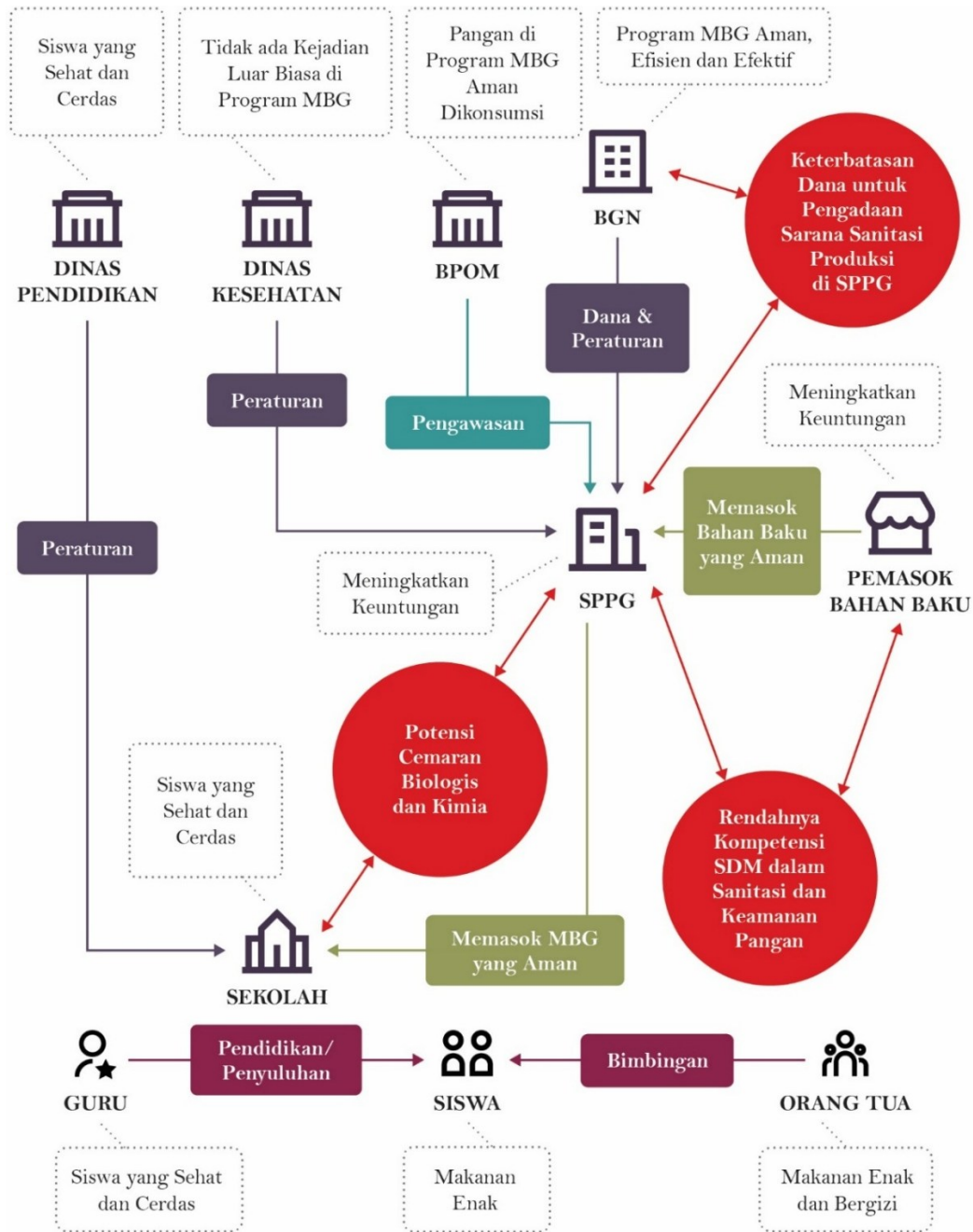
3. Hasil, Analisis, dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Faktor-Faktor Kritis Keamanan Pangan pada SPPG

Berdasarkan Keputusan Kepala Badan Gizi Nasional Nomor 244 Tahun 2025, Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) memiliki tanggung jawab penuh dalam pengelolaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) untuk melayani

maksimal 3.000 peserta didik. Analisis terhadap situasi problematik menunjukkan bahwa terdapat beberapa faktor kritis yang memengaruhi keamanan pangan dalam operasional SPPG.

Gambar 1. Rich Picture situasi problematik keamanan pangan MBG saat ini



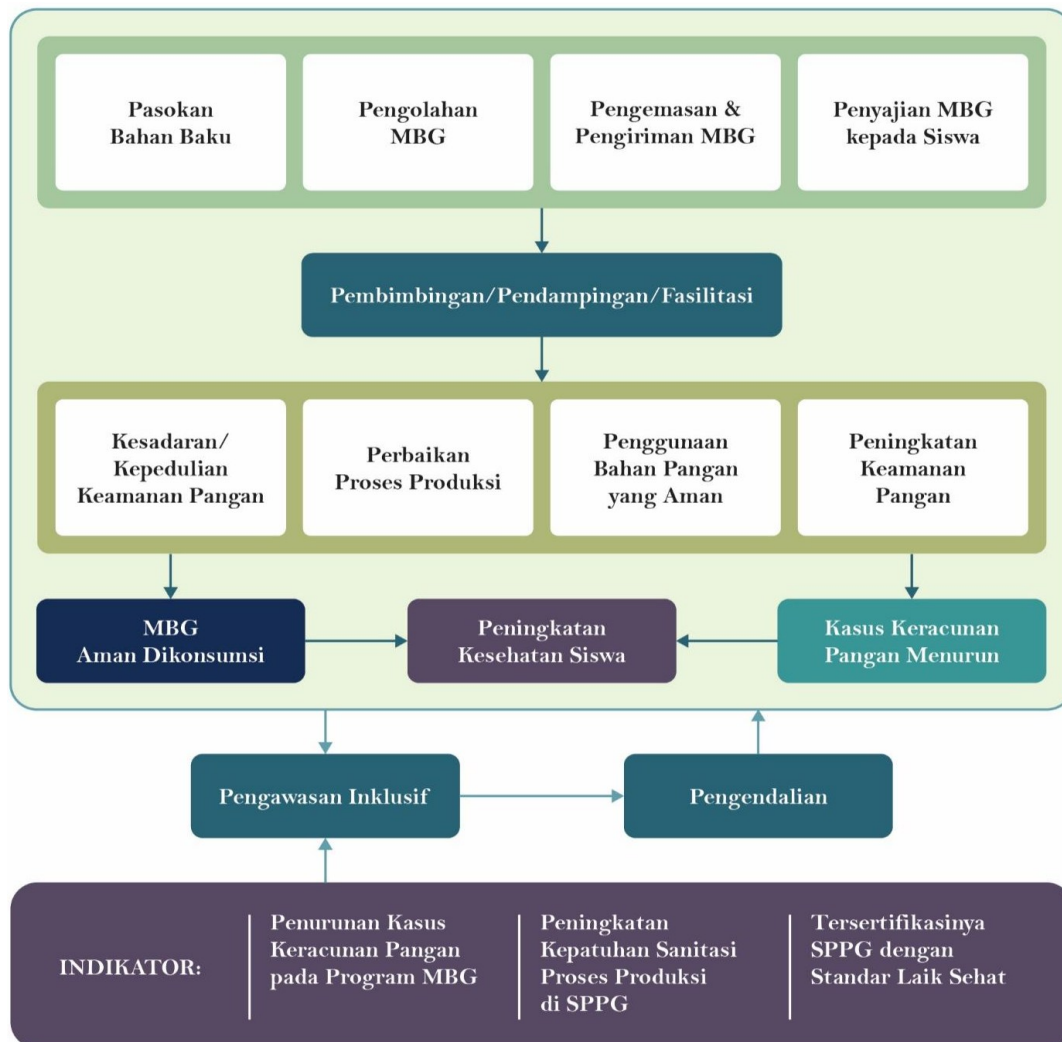
Faktor pertama adalah infrastruktur sanitasi. Safari (2016) menjelaskan bahwa keterbatasan infrastruktur sanitasi menjadi salah satu penyebab utama ketidakamanan pangan. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Pratiwi et al. (2022) yang menunjukkan bahwa sebagian besar layanan katering sekolah di Indonesia masih memiliki keterbatasan akses air bersih dan fasilitas sanitasi yang memadai. Selain itu, Syahrul dan Kimia (2023) menemukan bahwa ketersediaan fasilitas seperti *cold storage* dan stasiun cuci tangan memiliki hubungan signifikan terhadap keamanan mikrobiologis pangan.

Faktor kedua adalah kompetensi sumber daya manusia. Penelitian Wulandari et al. (2021) menunjukkan bahwa sebagian besar pengelola catering sekolah belum memiliki sertifikasi keamanan pangan. Widodo dan Rahayu (2023) juga menemukan bahwa pelatihan berbasis kompetensi mampu meningkatkan praktik higiene personal secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Dalam konteks ini, model Lima Kunci Keamanan Pangan yang dikembangkan WHO (2022) dinilai tetap relevan sebagai pendekatan teknis dasar yang mudah diterapkan pada unit pangan berskala mikro dan kecil.

Faktor ketiga berkaitan dengan penggunaan bahan tambahan pangan (BTP). Data BPOM (2024) menunjukkan bahwa pelanggaran keamanan pangan pada makanan jajanan sekolah masih didominasi oleh penyalahgunaan bahan tambahan pangan. Kusumawati et al. (2022) mengidentifikasi bahwa keterbatasan akses terhadap bahan tambahan pangan yang aman dan terjangkau sering kali mendorong penggunaan bahan yang tidak sesuai ketentuan.

Faktor keempat adalah sistem monitoring dan pengawasan. Andriani dan Solichin (2021) menjelaskan bahwa fragmentasi kewenangan antara BPOM, Dinas Kesehatan, dan Dinas Pendidikan menyebabkan kesenjangan pengawasan keamanan pangan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengawasan yang lebih terintegrasi dengan pembagian tanggung jawab yang jelas antarinstansi. Kompleksitas hubungan antarfaktor tersebut divisualisasikan dalam *Rich Picture* pada Gambar 1 yang menggambarkan interaksi antara Badan Gizi Nasional (BGN), SPPG, pemasok lokal, sekolah, dan aktor lainnya dalam penyelenggaraan MBG.

Gambar 2. Model Konseptual Pembinaan Keamanan Pangan SPPG



3.2 Model Sistem Pembinaan SPPG

Berdasarkan hasil sintesis literatur dan adaptasi model Safari (2016), penelitian ini merumuskan model sistem pembinaan SPPG berbasis pendekatan kelembagaan. Dalam pengembangan model tersebut dilakukan analisis *Client, Actor, Transformation, Worldview, Owner, dan Environment* (CATWOE) untuk mengidentifikasi peran pemangku kepentingan, pandangan yang berkembang, serta berbagai keterbatasan yang memengaruhi implementasi sistem pembinaan keamanan pangan.

Dalam analisis CATWOE, pihak yang menjadi *client* adalah peserta didik dari berbagai jenjang pendidikan yang menerima manfaat Program MBG. Sementara itu, *actor* dalam sistem meliputi SPPG, Badan Gizi Nasional, BPOM, Dinas Kesehatan, Dinas Pendidikan, sekolah, guru, orang tua, dan peserta didik. Transformasi yang ingin dicapai adalah terwujudnya sistem pembinaan keamanan pangan SPPG yang mampu menghasilkan pangan MBG yang aman dikonsumsi. Dari sisi *worldview*, terdapat pandangan bahwa keterbatasan kapasitas SDM dan fasilitas sanitasi menjadi kendala utama penerapan keamanan pangan pada SPPG. Pemilik sistem (*owner*) adalah Badan Gizi Nasional sesuai amanat Peraturan Presiden Nomor 83 Tahun 2024, sedangkan kondisi lingkungan (*environment*) meliputi keterbatasan anggaran pemerintah, rendahnya kesadaran keamanan pangan, keterbatasan sanitasi, dan terbatasnya akses terhadap bahan tambahan pangan yang aman dan terjangkau.

Berdasarkan analisis CATWOE tersebut, dirumuskan *Root Definition* berupa sistem pembinaan SPPG melalui pembimbingan, pendampingan, fasilitasi sanitasi, dan pengawasan terpadu oleh Badan Gizi Nasional, pemerintah daerah, dan sekolah dengan mengadopsi model Lima Kunci Keamanan Pangan untuk meningkatkan kompetensi pengelola serta standar sanitasi dalam rangka menjamin keamanan pangan Program MBG. Hasil pengembangan model konseptual tersebut divisualisasikan dalam *Purposeful Activity Model* (PAM) pada Gambar 2.

3.3 Model Kelembagaan PISPROPEN-MBG

Penelitian ini menghasilkan model kelembagaan PISPROPEN-MBG (*Penguatan Infrastruktur Sanitasi Produksi dan Penyajian untuk MBG*) yang mengadaptasi kerangka sistemik oleh Safari (2016). Model ini melibatkan beberapa aktor utama, yaitu Badan Gizi Nasional, kepala SPPG, pemerintah daerah, sekolah, akademisi, dan lembaga swadaya masyarakat. Badan Gizi Nasional berperan sebagai regulator dan koordinator nasional yang bertanggung jawab dalam penyusunan standar keamanan pangan dan pengalokasian bantuan infrastruktur sanitasi. Kepala SPPG bertugas mengelola operasional keamanan pangan dan memastikan kepatuhan terhadap standar sanitasi. Pemerintah daerah melalui Dinas Kesehatan dan Dinas Pendidikan melaksanakan pengawasan rutin serta penanganan kejadian luar biasa keracunan pangan. Sekolah dan komite sekolah berfungsi sebagai pengawas lini pertama dalam distribusi pangan, sedangkan akademisi dan LSM berperan dalam pengembangan inovasi, peningkatan kapasitas, dan pengawasan independen.

Sejalan dengan Peraturan Presiden Nomor 115 Tahun 2025, model PISPROPEN-MBG dirancang sebagai mekanisme operasional pengawasan keamanan pangan berbasis risiko. Integrasi siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) dalam model ini tidak hanya menjawab kebutuhan teknis penguatan sanitasi, tetapi juga mengatasi fragmentasi koordinasi antarlembaga dalam penyelenggaraan Program MBG. Dengan demikian, model ini mentransformasikan Program MBG dari sekadar intervensi konsumsi pangan menjadi investasi pembangunan sumber daya manusia yang terjamin keamanannya secara sistemik, termasuk pengendalian limbah dan sampah.

3.4 Mekanisme Operasional Model PISPROPEN-MBG

Model PISPROPEN-MBG diimplementasikan melalui siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Pada tahap *Plan*, Badan Gizi Nasional menyusun peta jalan pembinaan berdasarkan pemetaan risiko keamanan pangan. Tahap *Do* dilakukan melalui pelaksanaan pelatihan teknis berbasis Lima Kunci Keamanan Pangan, pendampingan teknis di lapangan, serta distribusi bantuan sanitasi seperti *water purifier* dan *cold storage*. Selanjutnya, tahap *Check* dilakukan melalui audit berkala oleh Dinas Kesehatan, uji petik oleh BPOM, dan monitoring partisipatif oleh tim keamanan pangan sekolah. Tahap terakhir, yaitu *Act*, dilakukan melalui evaluasi kinerja dan tindakan korektif berupa pembinaan lanjutan maupun penegakan sanksi bagi unit yang tidak memenuhi standar keamanan pangan.



Model ini sejalan dengan prinsip *integrated food safety management system* yang dikembangkan FAO (2022) dan pendekatan *collaborative governance* dalam pengelolaan program sosial sebagaimana dikemukakan Ansell dan Gash (2020).

4 Kesimpulan dan Rekomendasi

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberlanjutan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) sangat bergantung pada integrasi sistem keamanan pangan yang terlembaga dan berkelanjutan. Model PISPROPEN-MBG yang dikembangkan dalam penelitian ini menjadi salah satu solusi terhadap tantangan tata kelola keamanan pangan sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 115 Tahun 2025. Implementasi model tersebut memungkinkan sinkronisasi peran antara Badan Gizi Nasional dan para pemangku kepentingan daerah melalui mekanisme pengawasan terpadu berbasis data dalam kerangka tata kelola strategis MBG nasional.

Berdasarkan hasil analisis literatur dan regulasi terkini, penelitian ini mengidentifikasi bahwa faktor-faktor kritis yang memengaruhi keamanan pangan pada SPPG meliputi infrastruktur sanitasi produksi, kompetensi sumber daya manusia manajerial, penggunaan bahan tambahan pangan yang terstandar, sistem pengawasan multi-level yang terintegrasi, serta sistem peringatan dini (*early warning system*). Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa sistem pembinaan keamanan pangan SPPG perlu dirancang secara komprehensif melalui pendekatan multiaktor yang melibatkan Badan Gizi Nasional, pemerintah daerah, KPPG, sekolah, akademisi, dan lembaga swadaya masyarakat dalam siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) yang berkelanjutan.

Secara akademis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kerangka sistemik pembinaan keamanan pangan berbasis *Soft System Methodology* (SSM) yang dirancang khusus untuk program pangan berskala besar di Indonesia. Model PISPROPEN-MBG yang dihasilkan juga memberikan kontribusi dalam mengisi kesenjangan kajian mengenai integrasi multiaktor dalam penjaminan keamanan pangan pada program bantuan sosial dari pemerintah.

4.2 Rekomendasi Kebijakan

Pemerintah melalui Badan Gizi Nasional dapat mengadopsi model PISPROPEN-MBG sebagai pedoman operasional dalam menjamin keamanan pangan di jaringan rantai pasok Program MBG. Implementasi model tersebut perlu didukung dengan integrasi sistem pengawasan berbasis dasbor nasional tunggal sebagaimana diarahkan dalam tata kelola strategis MBG. Selain itu, kebutuhan penguatan sanitasi yang direkomendasikan dalam penelitian ini perlu diterjemahkan ke dalam petunjuk teknis operasional melalui alokasi minimal 40% anggaran pembinaan untuk infrastruktur sanitasi di tingkat SPPG, termasuk pengendalian limbah dan sampah. Angka 40% ini didasarkan pada temuan Safari (2016) yang mengidentifikasi infrastruktur sanitasi sebagai faktor dominan (62%) penyebab kerawanan pangan pada usaha pangan berskala mikro, dikombinasikan dengan analisis komparatif program makanan sekolah di Brazil (de Sousa et al., 2020) yang menunjukkan porsi anggaran sanitasi di atas sepertiga total anggaran pembinaan berkorelasi dengan penurunan signifikan insiden keracunan pangan. Angka ini bersifat indikatif dan direkomendasikan sebagai ambang batas minimum yang perlu dikaji lebih lanjut melalui analisis biaya-manfaat pada tahap implementasi pilot.

Dalam jangka pendek (2025–2026), Badan Gizi Nasional perlu menyusun standar keamanan pangan SPPG berkaitan dengan pedoman pembinaan berbasis *Intelligent Decision Support System* (IDSS) yang diintegrasikan ke dalam dasbor nasional tunggal BGN. Secara konkret, IDSS ini berfungsi menganalisis data insiden keamanan pangan dari seluruh SPPG secara daring, menghasilkan peringatan dini otomatis kepada Dinas Kesehatan setempat, dan mendukung pengambilan keputusan berbasis risiko oleh pengelola BGN di tingkat pusat maupun daerah, membangun sistem monitoring keamanan pangan yang terintegrasi, serta menerapkan secara bertahap sertifikasi wajib Lima Kunci Keamanan Pangan bagi manajemen SPPG. Pemerintah daerah juga memperkuat pengawasan melalui penyediaan tenaga penyuluh keamanan pangan dan pelaksanaan audit rutin bersama BPOM. Di tingkat operasional, tenaga kerja SPPG perlu meningkatkan kompetensi keamanan pangan melalui pelatihan dan penerapan prinsip higiene secara konsisten.

Dalam jangka menengah (2027–2029), evaluasi komprehensif terhadap efektivitas model pembinaan dilakukan dengan indikator penurunan kejadian luar biasa keracunan pangan, peningkatan jumlah SPPG bersertifikat laik sehat, dan peningkatan sertifikasi keamanan pangan bagi pengelola SPPG. Selain itu, diperlukan pengadaan insentif bagi SPPG berprestasi, replikasi praktik terbaik pembinaan, serta pelaksanaan riset kolaboratif untuk pengembangan teknologi sanitasi dan bahan tambahan pangan yang aman dan terjangkau.

Dalam jangka panjang (2030–2045), model PISPROPEN-MBG merekomendasikan untuk diinstitutionalisasi ke tahapan regulasi nasional sebagai standar pembinaan keamanan pangan program berorientasi sosial. Pengembangan sistem monitoring digital berbasis kecerdasan buatan juga diperlukan untuk mendukung pengawasan keamanan pangan secara *real time* dan memperluas penerapan model ke berbagai program bantuan sosial.

4.3 Tindak Lanjut

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan pendekatan *literature review* tanpa validasi empiris secara langsung di lapangan. Selain itu, kajian ini belum melibatkan verifikasi bersama praktisi SPPG dan pemangku kepentingan terkait secara komprehensif. Analisis juga masih terbatas pada literatur akademik dan belum mencakup berbagai *grey literature* seperti laporan internal pemerintah daerah. Model yang sedang dikembangkan belum diuji pada kondisi krisis atau bencana yang berpotensi mengganggu rantai pasok pangan. Pengujian model pada skenario krisis rantai pasok akibat bencana alam atau gangguan logistik merupakan agenda riset kebijakan mendesak yang sangat dibutuhkan dan selayaknya mendapat prioritas pendanaan dari pemerintah, mengingat Indonesia berada di kawasan rawan bencana yang berpotensi mengancam keberlangsungan Program MBG.

Penelitian selanjutnya merekomendasikan untuk melakukan studi pilot implementasi model PISPROPEN-MBG pada beragam wilayah dengan karakteristik berbeda, melakukan penelitian kuasi-eksperimental untuk mengukur efektivitas model, serta mengembangkan studi efektivitas biaya dalam implementasi sistem pembinaan keamanan pangan. Penelitian kualitatif yang mengeksplorasi hambatan dan faktor pendukung implementasi dari perspektif pengelola SPPG dan penerima manfaat juga diperlukan. Selain itu, studi longitudinal penting dilakukan untuk menilai keberlanjutan model pembinaan dan dampaknya terhadap kualitas kesehatan penerima manfaat Program MBG.

Ucapan Terima Kasih

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung penelitian ini, termasuk para praktisi yang terlibat dalam pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis dan para akademisi yang telah memberikan masukan berharga.

Daftar Pustaka

- Andriani, D., & Solichin, A. (2021). Fragmentasi kewenangan dalam pengawasan keamanan pangan di Indonesia: Analisis kebijakan. *Jurnal Kebijakan Publik*, 12(2), 87–102. <https://doi.org/10.21787/jkp.12.2021.87-102>
- Badan Gizi Nasional. (2025). *Keputusan Kepala Badan Gizi Nasional Nomor 244 Tahun 2025 tentang Perubahan Ketiga atas Petunjuk Teknis Penyelenggaraan Bantuan Pemerintah untuk Program Makan Bergizi Gratis Tahun Anggaran 2025*. Jakarta: BGN.
- Checkland, P., & Poulter, J. (2020). *Learning for Action: A Short Definitive Account of Soft Systems Methodology and Its Use for Practitioners, Teachers and Students* (2nd ed.). Wiley.
- de Sousa, L. M., Martins, P. A., & Segall-Corrêa, A. M. (2020). Food safety in school feeding programs: A systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 60(18), 3087–3099. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1672058>
- Eriyatno, & Larasati, L. (2020). *Ilmu Sistem: Meningkatkan Integrasi dan Koordinasi Manajemen* (Edisi Revisi). IPB Press.

- Food and Agriculture Organization (FAO). (2022). *Integrated Food Safety Management Systems: A Practical Approach*. Rome: FAO.
- Hidayat, R., & Kusuma, D. W. (2021). Analisis kapasitas usaha catering sekolah dalam implementasi sistem keamanan pangan. *Jurnal Gizi Indonesia*, 9(2), 145–157. <https://doi.org/10.14710/jgi.9.2.145-157>
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Laporan Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kusumawati, N., Sumarwan, U., & Suryana. (2022). Faktor-faktor yang memengaruhi penggunaan bahan tambahan pangan pada industri rumah tangga pangan. *Jurnal Mutu Pangan*, 9(1), 18–28.
- Midgley, G. (2020). Systemic intervention for public health. *American Journal of Public Health*, 110(4), 466–467. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2019.305556>
- Nasution, A. H., Siregar, E. S., & Lubis, F. (2023). Efektivitas model pengawasan terintegrasi keamanan pangan jajanan anak sekolah di Kota Medan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 17(3), 234–242. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v17i3.6234>
- Nurjanah, S., Khomsan, A., & Riyadi, H. (2023). Tata kelola program makanan sekolah di Indonesia: Tantangan koordinasi lintas sektor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 18(1), 45–54. <https://doi.org/10.25182/jgp.2023.18.1.45-54>
- Rahayu, W. P., Haryadi, P., & Novinar, N. (2023). Tingkat penerapan Cara Produksi Pangan yang Baik pada industri rumah tangga pangan di Indonesia. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 34(1), 67–76. <https://doi.org/10.6066/jtip.2023.34.1.67>
- Republik Indonesia. (2019). *Peraturan Pemerintah Nomor 86 Tahun 2019 tentang Keamanan Pangan*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Presiden Nomor 115 Tahun 2025 tentang Tata Kelola Penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Safari, A. (2016). *Perancangan Sistem Pembinaan Usaha Mikro dan Kecil dalam Penjaminan Keamanan Pangan Jajanan Anak Sekolah* [Disertasi Doktor, Institut Pertanian Bogor]. Repository IPB.
- Sekretariat Nasional SDGs Kementerian PPN/BAPPENAS. (2026). *Policy Brief: Tata Kelola Strategis dan Integrasi Sistemik Program Makanan Bergizi Gratis (MBG)*. Jakarta: Kementerian PPN/BAPPENAS.
- Sharma, S., Rao, S., & Bhattacharya, S. (2021). Food safety challenges in school meal programs: Evidence from India. *Food Policy*, 102, 102088. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2021.102088>
- World Health Organization (WHO). (2022). *WHO Global Strategy for Food Safety 2022–2030: Towards Stronger Food Safety Systems and Global Cooperation*. Geneva: WHO.