

POLA MAKAN PINTAR: MENCEGAH MALNUTRISI DAN MENDUKUNG KECERDASAN ANAK SEJAK DINI

Titien Ruswanti*

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
E-mail: titienruswanti23015@mhs.unesa.ac.id

Rachma Hasibuan

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
E-mail: rachmahasibuan@unesa.ac.id

Abstract

The problem of malnutrition in early childhood is a global challenge that has a serious impact on children's physical, cognitive and social development. This research uses a Systematic Literature Review (SLR) approach to analyze the relationship between a balanced diet, nutritional status and children's intelligence. The research results show that high-quality nutritional intake, such as protein, healthy fats, complex carbohydrates, and micronutrients (iron, iodine, and omega-3), plays an important role in supporting children's brain development and cognitive function. Interventions based on nutrition education, teacher training and community programs have been proven effective in preventing malnutrition and supporting optimal child growth and development. Integrated education for parents and teachers, strengthening micronutrient-rich nutrition programs, and regular monitoring of nutritional status are important steps to prevent malnutrition. Implementing technology-based approaches such as precision nutrition can also provide more personalized solutions in meeting children's nutritional needs. This research emphasizes the importance of multi-stakeholder collaboration in overcoming child malnutrition to support their intelligence potential in the future.

Keywords: malnutrition, balanced diet, cognitive development, precision nutrition, early childhood

Abstrak

Masalah malnutrisi pada anak usia dini merupakan tantangan global yang berdampak serius pada perkembangan fisik, kognitif, dan sosial anak. Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis hubungan antara pola makan seimbang, status gizi, dan kecerdasan anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asupan nutrisi berkualitas tinggi, seperti protein, lemak sehat, karbohidrat kompleks, dan mikronutrien (zat besi, yodium, dan omega-3), berperan penting dalam mendukung perkembangan otak dan fungsi kognitif anak. Intervensi berbasis edukasi gizi, pelatihan guru, serta program komunitas telah terbukti efektif dalam mencegah malnutrisi dan mendukung tumbuh kembang anak secara optimal. Edukasi terpadu kepada orang tua dan guru, penguatan program nutrisi kaya mikronutrien, dan pemantauan status gizi secara berkala menjadi langkah penting untuk mencegah malnutrisi. Implementasi pendekatan berbasis teknologi seperti nutrisi presisi juga dapat memberikan solusi yang lebih personal dalam memenuhi kebutuhan gizi anak. Penelitian ini menegaskan pentingnya kolaborasi multi-stakeholder dalam mengatasi malnutrisi anak untuk mendukung potensi kecerdasan mereka di masa depan.

Kata Kunci: malnutrisi, pola makan seimbang, perkembangan kognitif, nutrisi presisi, anak usia dini

PENDAHULUAN

Malnutrisi merupakan permasalahan kompleks yang terus menjadi tantangan global dalam kesehatan anak, dengan implikasi yang sangat mendalam terhadap perkembangan fisik, kognitif, dan sosial anak. Dalam konteks pembangunan sumber daya manusia, nutrisi memainkan peran kunci yang tidak dapat diabaikan dalam mendukung pertumbuhan optimal dan potensi kecerdasan anak. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa periode emas perkembangan anak, yang berlangsung sejak masa kehamilan hingga usia lima tahun, merupakan fase kritis yang menentukan trajektori kesehatan dan kecerdasan seumur hidup (Nugraha, 2021). Konsep *nutritional programming* atau pemrograman nutrisi mengungkapkan bahwa status gizi pada masa awal kehidupan dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap perkembangan otak dan kapasitas intelektual anak. Studi komprehensif yang dipublikasikan dalam *Journal of Nutrition* mengidentifikasi bahwa kekurangan zat gizi esensial, seperti protein, zat besi, seng, dan asam folat, dapat mengakibatkan gangguan signifikan pada perkembangan neurologis dan kognitif. Fenomena ini dikenal dengan istilah *nutritional neuroscience*, yang menjelaskan mekanisme kompleks bagaimana nutrisi mempengaruhi struktur dan fungsi otak (Gernand et al., 2016; Pathy & Bayer, 2003).

Prevalensi malnutrisi masih menjadi perhatian serius di berbagai belahan dunia, terutama di negara-negara berkembang. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa lebih dari seratus juta anak di bawah usia lima tahun mengalami stunting, suatu kondisi kegagalan pertumbuhan yang disebabkan oleh malnutrisi kronis. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada dimensi fisik, tetapi juga memiliki konsekuensi jangka panjang terhadap perkembangan kognitif dan potensi intelektual anak. Istilah *cognitive stunting* mulai diperkenalkan untuk menggambarkan dampak malnutrisi terhadap perkembangan kecerdasan (Syahroni et al., 2024). Konsep "early life nutrition intervention" menjadi fokus utama dalam upaya pencegahan malnutrisi. Pendekatan ini tidak sekadar memberikan asupan makanan yang cukup, melainkan juga memperhatikan kualitas nutrisi yang mendukung perkembangan optimal otak. Mikronutrien seperti zat besi, seng, yodium, dan vitamin D telah terbukti memiliki peran krusial dalam mendukung fungsi kognitif dan neuroplastisitas (Casu et al., 2020).

Konteks Indonesia memiliki tantangan tersendiri dalam mengatasi malnutrisi. Riset Kesehatan Dasar menunjukkan bahwa angka stunting di Indonesia masih tergolong tinggi, meskipun telah terjadi penurunan signifikan dalam dekade terakhir. Faktor sosial-ekonomi, keterbatasan akses pangan bergizi, serta pemahaman orangtua tentang pentingnya nutrisi menjadi faktor kunci yang mempengaruhi status gizi anak. Istilah "nutrition literacy" atau literasi nutrisi menjadi konsep penting yang perlu dikembangkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pola makan sehat (Silva, 2023). Pendekatan multidisipliner menjadi kunci utama dalam mengatasi permasalahan malnutrisi. Kolaborasi antara ahli gizi, psikolog perkembangan, tenaga medis, dan para pendidik diperlukan untuk merancang intervensi komprehensif. Konsep "holistic nutrition approach" mengintegrasikan berbagai aspek kesehatan, pendidikan, dan sosial untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan optimal anak. Penelitian mutakhir dari *Journal of Pediatric Nutrition* menekankan pentingnya pendekatan holistik ini dalam mencegah dan mengatasi malnutrisi (Noviyani, 2023).

Perkembangan teknologi dan inovasi dalam bidang gizi membuka peluang baru untuk intervensi yang lebih tepat sasaran. Konsep "precision nutrition" atau nutrisi presisi mulai

dikembangkan, yang memungkinkan pemberian nutrisi disesuaikan dengan kebutuhan individu berdasarkan profil genetik, metabolik, dan lingkungan. Pendekatan ini menjanjikan strategi pencegahan malnutrisi yang lebih personal dan efektif. Penelitian dari Nature Nutrition menggarisbawahi potensi besar pendekatan ini dalam mendukung perkembangan optimal anak (Singar et al., 2024). Pentingnya nutrisi dalam mendukung kecerdasan anak tidak dapat diukur sekadar dari kuantitas makanan, melainkan kualitas dan keseimbangan zat gizi yang dikonsumsi. Konsep "brain-nutrition nexus" atau simpul antara nutrisi dan otak menjelaskan kompleksitas hubungan antara asupan makanan dan perkembangan kognitif.

Setiap molekul nutrisi memiliki potensi untuk memengaruhi struktur dan fungsi sel-sel otak, membentuk koneksi neurologis yang mendasari kemampuan berpikir, belajar, dan beradaptasi. Penelitian mutakhir semakin menegaskan bahwa investasi dalam gizi anak sejak dini merupakan investasi paling fundamental dalam pembangunan sumber daya manusia berkualitas. Jurnal ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam kompleksitas hubungan antara pola makan, status gizi, dan perkembangan kecerdasan anak. Melalui pendekatan komprehensif dan multidisipliner, penelitian ini hendak memberikan kontribusi nyata dalam upaya mencegah malnutrisi dan mendukung potensi optimal setiap anak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang merupakan metode investigasi ilmiah komprehensif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis secara sistematis berbagai publikasi ilmiah terkait pola makan, malnutrisi, dan perkembangan kecerdasan anak. Metode Systematic Literature Review dipilih karena kemampuannya dalam menghasilkan analisis mendalam dan objektif melalui proses pencarian, seleksi, dan evaluasi literatur yang terstruktur dan transparan. Proses pencarian literatur akan dilakukan melalui berbagai database akademik bereputasi internasional, termasuk PubMed, Scopus, Web of Science, dan Google Scholar. Pemilihan database ini bertujuan untuk memastikan cakupan yang komprehensif dan representatif dari publikasi ilmiah terkini. Rentang waktu pencarian akan difokuskan pada publikasi dari tahun 2019 hingga 2024, sesuai dengan kebutuhan untuk mendapatkan informasi mutakhir tentang perkembangan penelitian gizi dan kecerdasan anak.

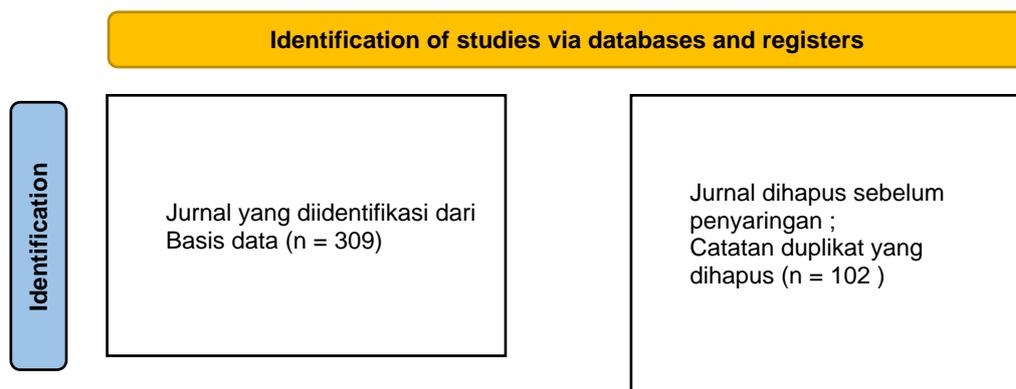
Protokol pencarian literatur akan menggunakan kombinasi kata kunci yang disusun secara sistematis, meliputi istilah kunci seperti "child nutrition", "malnutrition", "cognitive development", "nutritional programming", "brain development", dan "early life intervention". Penggunaan boolean operators seperti AND, OR, dan NOT akan dioptimalkan untuk mempertajam proses pencarian dan memastikan relevansi hasil. Strategi pencarian akan dikembangkan dengan memperhatikan variasi terminologi dan sinonim yang mungkin digunakan dalam literatur ilmiah. Kriteria inklusi dan eksklusi akan diterapkan secara ketat untuk menjamin kualitas dan relevansi artikel yang dianalisis. Kriteria inklusi akan mencakup: (1) artikel penelitian asli dan ulasan sistematis, (2) publikasi berbahasa Inggris, (3) fokus pada intervensi nutrisi pada anak usia 0-5 tahun, (4) artikel yang memiliki metodologi penelitian yang jelas, dan (5) publikasi yang telah melalui proses peer-review. Sementara kriteria eksklusi akan mencakup: (1) artikel yang tidak memiliki akses full-text, (2) publikasi yang tidak relevan dengan topik utama, (3) artikel dengan kualitas metodologi yang lemah, dan (4) publikasi duplikat.

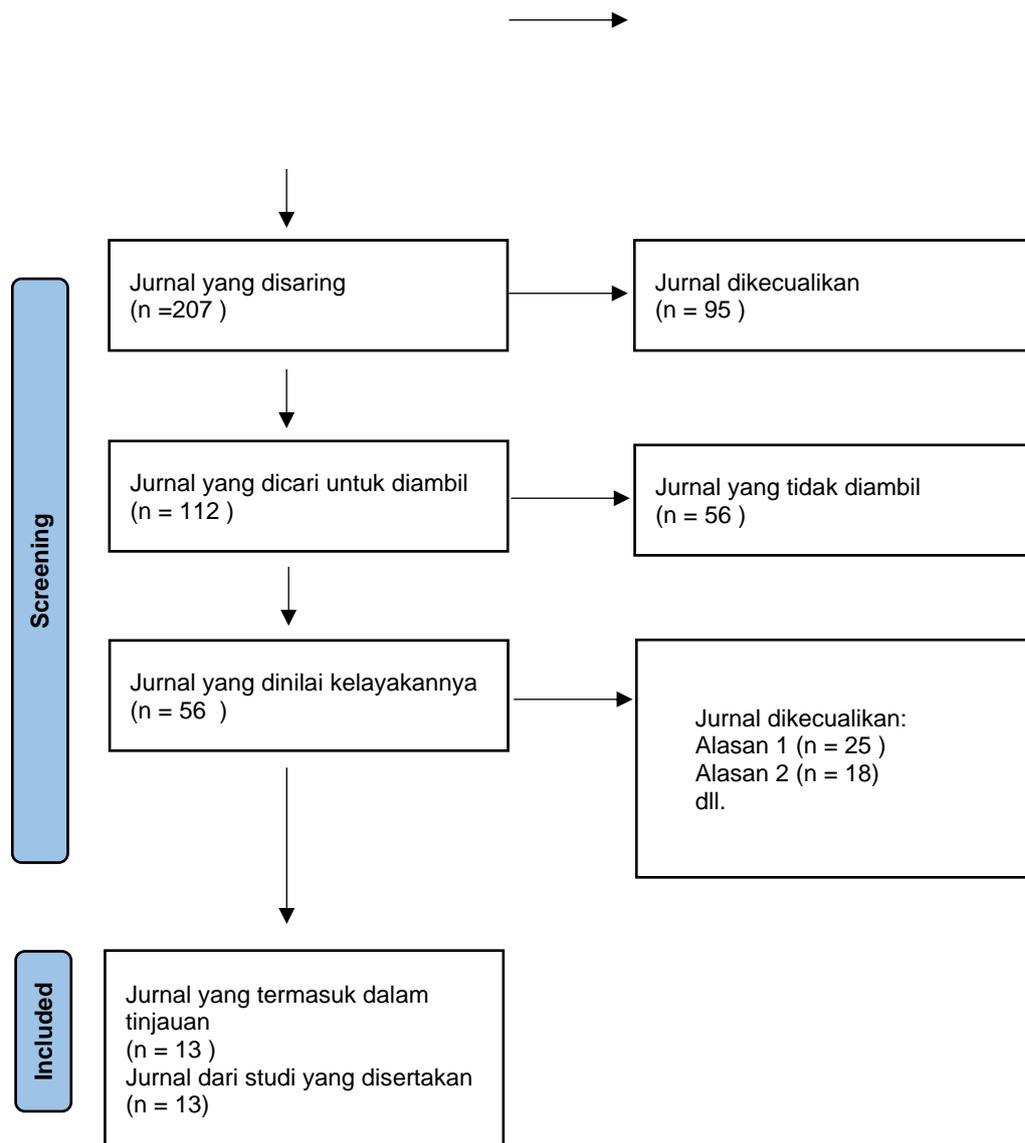
Proses seleksi artikel akan mengikuti protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Tahapan seleksi akan dilakukan melalui empat fase utama: (1) identifikasi, di mana artikel awal akan dikumpulkan dari berbagai database, (2) penyaringan, di mana artikel akan disaring berdasarkan judul dan abstrak, (3) kelayakan, di mana artikel full-text akan dinilai secara mendalam, dan (4) inklusi akhir, di mana artikel final akan dipilih untuk analisis komprehensif. Penilaian kualitas metodologi artikel akan dilakukan menggunakan alat penilaian standar yang sesuai dengan tipe publikasi. Untuk artikel penelitian eksperimental akan digunakan alat penilaian kritis seperti Newcastle-Ottawa Scale atau Jadad Scale. Artikel review akan dinilai menggunakan AMSTAR 2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews). Proses penilaian ini bertujuan untuk memastikan hanya artikel dengan kualitas metodologi tinggi yang dimasukkan dalam analisis akhir.

Ekstraksi data akan dilakukan secara sistematis menggunakan formulir ekstraksi data yang telah distandarisasi. Informasi yang akan diekstraksi mencakup karakteristik metodologi penelitian, populasi yang diteliti, intervensi nutrisi, outcome utama, serta temuan kunci. Dua peneliti independen akan melakukan proses ekstraksi data secara terpisah untuk meminimalisasi bias dan memastikan akurasi. Setiap perbedaan dalam ekstraksi akan diselesaikan melalui diskusi atau melibatkan peneliti ketiga sebagai penengah. Sintesis data akan dilakukan dengan pendekatan naratif komprehensif. Mengingat heterogenitas potensial dari artikel yang dianalisis, meta-analisis kuantitatif mungkin tidak dapat dilakukan. Oleh karena itu, sintesis akan berfokus pada analisis tematik yang mendalam, mengidentifikasi pola, tema berulang, dan kesenjangan penelitian dalam konteks hubungan antara nutrisi dan perkembangan kecerdasan anak. Pendekatan sintesis akan memungkinkan integrasi temuan lintas studi dengan memperhatikan konteks metodologis dan konseptual masing-masing publikasi.

Untuk menjamin transparansi dan reproduktibilitas, seluruh proses systematic literature review akan didokumentasikan secara rinci. Protokol penelitian akan didaftarkan pada platform PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) sebelum memulai proses review. Setiap keputusan dalam proses seleksi dan analisis akan dicatat dengan cermat, termasuk alasan inklusi atau eksklusi artikel, serta pertimbangan metodologis yang mendasari keputusan tersebut. Sebagai bagian dari upaya untuk mengurangi potensi bias, akan dilakukan analisis sensitivitas dan penilaian risiko bias pada artikel yang diseleksi. Proses ini akan mencakup evaluasi terhadap potensi publikasi bias, bias seleksi, bias pelaporan, dan faktor-faktor sistemik lain yang dapat mempengaruhi validitas temuan. Dengan demikian, systematic literature review ini tidak hanya menghasilkan sintesis pengetahuan yang komprehensif, tetapi juga memberikan penilaian kritis terhadap state of the art penelitian nutrisi dan perkembangan kecerdasan anak.

HASIL PENELITIAN





Gambar 01. Flowchart Prisma

Tabel 1. Sintesis Jurnal Ekstrasi Data

No	Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Utama/Kesimpulan	Relevansi dengan Jurnal
1	(Baroroh et al., 2021)	Efektivitas Konsumsi Sule Honey Terhadap Peningkatan Produksi ASI	Mengukur efektivitas konsumsi Sule Honey dalam meningkatkan produksi ASI pada ibu bekerja.	Quasi-Experimental dengan nonequivalent control group design	Pemberian Sule Honey signifikan meningkatkan produksi ASI pada kelompok perlakuan dibandingkan kontrol ($p < 0,05$).	Menunjukkan pentingnya intervensi berbasis makanan dalam memenuhi kebutuhan gizi ibu dan anak selama masa menyusui.
2	(Indah Susnita & Lailiyatul Iftitah, 2024)	Penerapan Pola Makan Bergizi untuk Kecerdasan Anak Usia Dini	Menganalisis upaya guru menerapkan pola makan bergizi yang mendukung kecerdasan anak di PAUD.	Deskriptif kualitatif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi	Penerapan pola makan bergizi di PAUD berdampak positif pada kecerdasan bahasa, musik, dan kinestetik anak.	Menggarisbawahi pentingnya penerapan pola makan bergizi di tingkat sekolah untuk mendukung perkembangan anak secara optimal.
3	(Sonita et al., 2024)	Pemberian Nutrisi Terbaik untuk Otak Anak Usia Dini	Mengidentifikasi peran nutrisi dalam perkembangan otak anak usia dini.	Studi literatur	Nutrisi optimal mendukung pertumbuhan otak dan perkembangan saraf anak usia dini secara signifikan.	Relevan dengan fokus jurnal pada pentingnya nutrisi dalam mendukung kecerdasan anak sejak usia dini.
4	(Nining Tunggal Sri Sunarti et al., 2021)	Edukasi Gizi Seimbang untuk Mencegah Malnutrisi pada Anak	Mengevaluasi efektivitas edukasi gizi untuk meningkatkan pemahaman ibu	Penyuluhan dengan ceramah, media visual, dan pre-test/post-test	Edukasi meningkatkan pengetahuan ibu secara signifikan (nilai rata-rata	Menyoroti peran edukasi orang tua dalam mencegah malnutrisi dan mendukung gizi anak yang seimbang.

			tentang pencegahan malnutrisi.		meningkat dari 54,38 menjadi 71,56).	
5	(Herawati et al., 2023)	Pencegahan Malnutrisi pada Anak Prasekolah	Meningkatkan keterampilan guru PAUD dalam memantau status gizi untuk pencegahan malnutrisi.	Pelatihan pengukuran status gizi menggunakan alat antropometri	Pelatihan meningkatkan keterampilan guru secara signifikan; reliabilitas pengukuran cukup konsisten (ICC = 0,61).	Menunjukkan pentingnya pelibatan guru PAUD dalam mendukung gizi anak melalui pengukuran rutin di sekolah.
6	(Kumalasari et al., 2024)	Upaya Pencegahan Stunting Melalui GEMA CERDAS	Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pencegahan stunting.	Metode Community-Based Research (CBR)	Edukasi berkelanjutan melalui GEMA CERDAS meningkatkan kesadaran dan menurunkan angka stunting di tingkat komunitas.	Menggarisbawahi pentingnya pendekatan kolaboratif berbasis komunitas untuk pencegahan malnutrisi pada anak.
7	(Utami, 2023)	Hubungan Antara Nutrisi dan Kecerdasan Emosional pada Anak Usia Dini	Meneliti hubungan antara pola makan sehat dengan kecerdasan emosional anak usia dini.	Studi deskriptif	Pola makan seimbang meningkatkan kecerdasan emosional, konsentrasi, dan semangat anak saat belajar.	Menghubungkan pola makan bergizi dengan pengaruhnya terhadap kecerdasan emosional anak.
8	(Meo et al., 2024)	Permasalahan Gizi pada Anak Usia Dini	Mengidentifikasi faktor penyebab gizi buruk pada anak usia dini.	Studi literatur	Faktor utama penyebab malnutrisi: pendapatan rendah dan pola makan tidak seimbang.	Memberikan data dasar tentang faktor risiko malnutrisi, relevan untuk strategi pencegahan berbasis bukti.
9	(Amalia & Putri, 2019)	Edukasi Gizi Seimbang pada Anak-anak	Meningkatkan pengetahuan anak usia	Penyuluhan gizi menggunakan	Edukasi meningkatkan pengetahuan anak secara	Menekankan peran edukasi anak sebagai

			sekolah terkait pentingnya gizi seimbang.	media poster, pre-test, dan post-test	signifikan (uji Wilcoxon, $p < 0,05$).	langkah preventif dalam pola makan pintar.
10	(Romadona et al., 2023)	Strategi Pencegahan dan Penanganan Stunting Multidimensi	Menguji efektivitas pelatihan guru PAUD dalam menangani stunting.	Pre-eksperimental dengan kuesioner dan wawancara	Pelatihan efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dalam pencegahan stunting.	Mengilustrasikan kontribusi pelatihan profesional terhadap pencegahan malnutrisi di lingkungan pendidikan.
11	(Davidson et al., 2020)	Status Gizi dan Perkembangan Anak Usia 3-5 Tahun	Menganalisis hubungan status gizi dengan berbagai aspek perkembangan anak usia dini.	Cross-sectional menggunakan WAZ, HAZ, WHZ	Status gizi signifikan terkait dengan perkembangan motorik, komunikasi, dan kognitif anak ($p < 0,05$).	Mendukung hubungan langsung antara status gizi dan kecerdasan kognitif anak.
12	(Chesley et al., 2016)	Neurodevelopmental and Cognitive Outcomes in Children with Intestinal Failure	Mengevaluasi hasil neurokognitif pada anak dengan kegagalan usus.	Evaluasi neurokognitif prospektif	Mayoritas anak menunjukkan hasil neurokognitif normal; risiko gangguan tergantung pada komorbiditas tambahan.	Menegaskan peran nutrisi yang cukup pada kondisi medis tertentu untuk mendukung perkembangan neurokognitif.
13	(Siregar et al., 2019)	Peranan Mikronutrien terhadap Perkembangan Otak	Menganalisis peran mikronutrien dalam perkembangan otak pada anak.	Studi literatur	Mikronutrien penting untuk perkembangan otak mulai dari neurulasi hingga mielinasi; dampak jangka pendek dan panjang.	Memberikan bukti ilmiah tentang pentingnya mikronutrien dalam mendukung perkembangan otak anak sejak dini.

PEMBAHASAN

Malnutrisi pada anak usia dini merupakan isu kesehatan global yang signifikan karena dampaknya terhadap pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan ketahanan individu jangka panjang. Pola makan yang tidak seimbang, baik dalam kuantitas maupun kualitas, sering kali menjadi penyebab utama malnutrisi yang dapat menghambat perkembangan otak (brain development) dan fungsi kognitif (cognitive function). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai aspek pola makan anak dalam mencegah malnutrisi dan mendukung kecerdasan melalui pendekatan “Systematic Literature Review” (SLR), yang menggabungkan bukti empiris dari 13 penelitian sebelumnya.

Pola makan seimbang merupakan landasan penting untuk mendukung tumbuh kembang optimal anak usia dini. Menurut penelitian Sonita et al. (2024), nutrisi berkualitas tinggi, seperti protein, karbohidrat kompleks, lemak sehat, dan mikronutrien, berperan penting dalam pembentukan dan fungsi jaringan otak. Mikronutrien seperti zat besi, yodium, dan asam lemak omega-3 berkontribusi pada perkembangan saraf (neural development) dan fungsi sinaptik (synaptic function) otak. Siregar et al. (2019) juga menekankan bahwa kekurangan mikronutrien dapat menyebabkan gangguan mielinasi (myelination), yang berdampak negatif pada kecepatan pemrosesan informasi kognitif. Selain itu, penelitian Davidson et al. (2020) menunjukkan hubungan langsung antara status gizi anak, yang diukur melalui indeks WAZ (Weight-for-Age Z-score), HAZ (Height-for-Age Z-score), dan WHZ (Weight-for-Height Z-score), dengan kemampuan kognitif, motorik halus (fine motor skills), serta komunikasi aktif (active communication skills). Dengan demikian, pemberian pola makan yang memenuhi kebutuhan energi dan mikronutrien menjadi kunci utama untuk mencegah malnutrisi.

Intervensi berbasis nutrisi telah terbukti efektif dalam mencegah malnutrisi dan mendukung perkembangan anak. Sebagai contoh, penelitian oleh Baroroh et al. (2021) menunjukkan bahwa konsumsi makanan fungsional, seperti Sule Honey, dapat meningkatkan produksi ASI pada ibu menyusui, yang secara langsung mendukung asupan gizi bayi. Hasil ini menegaskan pentingnya intervensi nutrisi spesifik pada ibu dan anak untuk mencegah defisiensi gizi sejak dini. Lebih jauh, Herawati et al. (2023) menggarisbawahi pentingnya pelibatan tenaga pendidik dalam pengukuran status gizi melalui metode antropometri (anthropometric assessment). Pelatihan guru PAUD dalam menilai tinggi badan dan berat badan anak secara akurat telah terbukti meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pemantauan gizi sebagai upaya preventif.

Edukasi gizi (nutrition education) menjadi salah satu strategi paling efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang pola makan seimbang. Nining Tunggal Sri Sunarti et al. (2021) mengungkapkan bahwa penyuluhan gizi seimbang yang dilakukan di Posyandu berhasil meningkatkan pengetahuan ibu tentang pentingnya nutrisi untuk mencegah stunting dan malnutrisi. Penggunaan media visual seperti poster dan ceramah interaktif membantu peserta memahami konsep gizi secara lebih mendalam. Amalia & Putri (2019) menambahkan bahwa edukasi gizi yang ditargetkan langsung pada anak-anak melalui pendekatan pre-test dan post-test mampu meningkatkan pemahaman mereka terhadap pentingnya konsumsi makanan sehat. Langkah ini menunjukkan bahwa edukasi langsung kepada anak-anak dapat menjadi komponen integral dalam program pencegahan malnutrisi.

Pola makan bergizi tidak hanya penting untuk mencegah malnutrisi, tetapi juga berkontribusi pada kecerdasan anak (child intelligence). Indah Susnita & Lailiyatul Ifitah (2024)

melaporkan bahwa penerapan pola makan sehat di PAUD, seperti pengaturan konsumsi makanan bergizi yang melibatkan orang tua dan guru, memberikan dampak positif pada kecerdasan linguistik, musikal, dan kinestetik anak. Utami (2023) menunjukkan bahwa pemberian makanan bergizi yang seimbang mampu meningkatkan kecerdasan emosional (emotional intelligence) anak. Anak dengan kecukupan gizi lebih mampu beradaptasi secara sosial dan memiliki konsentrasi yang lebih baik dalam proses pembelajaran. Hal ini menegaskan hubungan antara pola makan sehat dengan kecerdasan kognitif dan emosional anak.

Pendekatan multidimensi yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan (stakeholders) menjadi kunci keberhasilan pencegahan malnutrisi. Kumalasari et al. (2024) melalui program GEMA CERDAS (Gerakan Bersama Cegah Gizi Buruk dan Stunting) di Desa Candipuro menunjukkan bahwa edukasi terpadu yang melibatkan masyarakat, remaja, ibu hamil, dan kader posyandu berhasil meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pola makan sehat. Romadona et al. (2023) menekankan bahwa pelatihan kepada guru PAUD tidak hanya meningkatkan keterampilan mereka dalam mengenali tanda-tanda malnutrisi, tetapi juga memberikan pemahaman yang lebih baik tentang faktor penyebab stunting. Upaya ini mempercepat penurunan angka stunting di wilayah penelitian dan memperkuat kapasitas lokal dalam menangani masalah gizi anak.

Studi Chesley et al. (2016) menunjukkan bahwa anak-anak dengan masalah nutrisi yang signifikan, seperti kegagalan usus (intestinal failure), tetap dapat mencapai perkembangan neurokognitif yang baik jika didukung oleh intervensi gizi yang adekuat. Hal ini menyoroti pentingnya intervensi gizi bahkan pada kasus-kasus medis yang kompleks. Davidson et al. (2020) juga menemukan bahwa status gizi yang baik sangat berpengaruh pada perkembangan neurokognitif anak, seperti kemampuan motorik kasar (gross motor skills), komunikasi aktif, dan kemampuan kognitif. Anak-anak yang memiliki indeks WAZ, HAZ, dan WHZ normal menunjukkan performa lebih baik dibandingkan anak-anak dengan status gizi buruk.

Peran mikronutrien, seperti zat besi, yodium, dan asam folat, dalam mendukung perkembangan otak tidak dapat diabaikan. Siregar et al. (2019) mencatat bahwa mikronutrien berperan dalam proses neurulasi (neurulation) dan mielinasi, yang menjadi dasar untuk transmisi impuls saraf yang cepat dan efisien. Kekurangan mikronutrien pada anak usia dini dapat mengakibatkan gangguan perkembangan otak yang bersifat permanen. Sonita et al. (2024) juga menyoroti pentingnya nutrisi kaya mikronutrien dalam mendukung fungsi neurotransmitter (neurotransmitter function) dan meningkatkan kapasitas belajar anak. Kombinasi makanan bergizi yang kaya mikronutrien menjadi strategi efektif dalam mendukung perkembangan kognitif optimal anak.

Dari hasil analisis ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas program pencegahan malnutrisi dan mendukung kecerdasan anak:

1. Edukasi Terpadu untuk Orang Tua dan Guru: Penting untuk melibatkan orang tua dan guru dalam program edukasi gizi yang komprehensif, seperti yang dilakukan oleh Nining Tunggal Sri Sunarti et al. (2021) dan Romadona et al. (2023).

2. Penguatan Intervensi Nutrisi Spesifik: Program seperti pemberian Sule Honey (Baroroh et al., 2021) atau kampanye berbasis komunitas seperti GEMA CERDAS (Kumalasari et al., 2024) dapat diterapkan lebih luas.
3. Pemantauan Status Gizi Secara Rutin: Pelatihan guru PAUD dalam pengukuran antropometri (Herawati et al., 2023) perlu diperluas agar dapat dilakukan di seluruh institusi pendidikan anak usia dini.
4. Optimalisasi Nutrisi Mikronutrien: Pemberian makanan kaya mikronutrien harus menjadi fokus utama program nutrisi untuk anak usia dini (Siregar et al., 2019; Sonita et al., 2024).

KESIMPULAN

Malnutrisi pada anak usia dini memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan ketahanan individu dalam jangka panjang. Analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa pola makan seimbang dengan kandungan nutrisi berkualitas tinggi, termasuk protein, karbohidrat kompleks, lemak sehat, serta mikronutrien seperti zat besi, yodium, dan omega-3, memainkan peran penting dalam mendukung perkembangan otak dan fungsi kognitif anak. Penerapan intervensi nutrisi berbasis edukasi dan teknologi, seperti pelatihan guru dan program berbasis komunitas, telah terbukti efektif dalam menurunkan prevalensi malnutrisi. Selain itu, keterlibatan berbagai pihak, termasuk keluarga, pendidik, dan komunitas, menjadi kunci keberhasilan dalam mendukung tumbuh kembang optimal anak.

Saran

1. Penguatan Edukasi Gizi: Orang tua, guru, dan masyarakat perlu mendapatkan edukasi terpadu tentang pentingnya pola makan seimbang dalam mencegah malnutrisi.
2. Intervensi Nutrisi Berbasis Mikronutrien: Program pemberian makanan kaya mikronutrien harus diperluas untuk mendukung perkembangan otak anak.
3. Pemantauan Status Gizi: Institusi pendidikan anak usia dini dapat dilibatkan untuk melakukan pengukuran antropometri secara rutin guna mendeteksi dini malnutrisi.
4. Kolaborasi Multi-Stakeholder: Pemerintah, komunitas, dan sektor swasta perlu berkolaborasi untuk mendukung program berbasis nutrisi yang berkelanjutan.
5. Peningkatan Akses Teknologi Nutrisi Presisi: Implementasi teknologi seperti "precision nutrition" dapat disesuaikan dengan kebutuhan individu anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, J. O., & Putri, T. A. (2019). EDUKASI GIZI SEIMBANG PADA ANAK-ANAK DI DESA BAWURAN, KECAMATAN PLERET, KABUPATEN BANTUL. *Jurnal Pasopati*, 1(2), 28–33.
- Baroroh, I., Kebidanan, A., & Ibu, H. (2021). Efektivitas Konsumsi Sule Honey Terhadap Peningkatan Produksi Asi Bagi Ibu Pekerja Yang Menggunakan Metode Pompa Asi (MPA) The Effectiveness of Sule Honey Consumption in Increasing Milk Production for Working Mothers Using Breastfeeding Pump Methods. *Jurnal Kebidanan-ISSN*, 7(1), 52–64. <https://doi.org/10.21070/midwiferia.v>
- Casu, L., Gillespie, S., & Nisbett, N. (2020). Integrating nutrition and physical activity promotion: A scoping review. *PLoS ONE*, 15(6), 1–30. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233908>

- Chesley, P. M., Sanchez, S. E., Melzer, L., Oron, A. P., Horslen, S. P., Bennett, F. C., & Javid, P. J. (2016). Neurodevelopmental and cognitive outcomes in children with intestinal failure. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 63(1), 41–45. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001067>
- Davidson, S. M., Khomsan, A., & Riyadi, H. (2020). Status gizi dan perkembangan anak usia 3-5 tahun di Kabupaten Bogor. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 8(2), 143–148. <https://doi.org/10.14710/jgi.8.2.143-148>
- Gernand, A. D., Schulze, K. J., Stewart, C. P., West, K. P. J., & Christian, P. (2016). Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention. *Nature Reviews. Endocrinology*, 12(5), 274–289. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.37>
- Herawati, H. D., Rahayu, H. K., Triastanti, R. K., & Rusiyono, R. (2023). Pencegahan Malnutrisi pada Anak Prasekolah melalui Pelatihan Pengukuran Status Gizi pada Guru PAUD. *Media Karya Kesehatan*, 6(1), 157–168. <https://doi.org/10.24198/mkk.v6i1.40800>
- Indah Susnita, Y., & Lailiyatul Ifitah, S. (2024). *KIDDO : JURNAL PENDIDIKAN ISLAM ANAK USIA DINI Penerapan Pola Makan Bergizi untuk Kecerdasan Anak Usia Dini di PAUD Ramah Anak*. 350–365. <https://doi.org/10.19105/kiddo.v5i1.12962>
- Kumalasari, M. L. F., Shinta, E. M., Susanti, F. M., Budiani, F., Fariddisa, M., Islami, M., Wulandari, Y. Y., & Kumalasari, M. L. F. (2024). Upaya Pencegahan Stunting Melalui Kegiatan Gema Cerdas (Gerakan Bersama Cegah Gizi Buruk Dan Stunting) Di Desa Candipuro Lumajang. *Jurnal Abdi Masyarakat Kita*, 4(2), 142–161. <https://doi.org/10.33759/asta.v4.i2.571>
- Meo, L., Dinatha, N. M., Maku, K. R. M., Meo, G., & Rabu, L. A. (2024). *Permasalahan gizi pada anak usia dini*. 4, 135–144. <https://doi.org/10.38048/jor.v4i3.4135>
- Nining Tunggal Sri Sunarti, Setyorini, R. H., & Mediastuti, F. (2021). *Edukasi Gizi Seimbang Untuk Mencegah Malnutrisi Pada Anak*. 48(2), 39–62. www.ine.es
- Noviyani, P. S. R. E. P. (2023). HUBUNGAN PENGETAHUAN IBU, ASUPAN MAKAN DAN PENYAKIT INFEKSI TERHADAP KEJADIAN GIZI KURANG PADA BALITA DI WILAYAH KERJA UPT PUSKESMAS BAYONGBONG KABUPATEN GARUT TAHUN 2023. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(4), 1275--1289. https://www.researchgate.net/publication/381100251_HUBUNGAN_MOTIVASI_IBU_DUKUNGAN_KELUARGA_DAN_PERAN_BIDAN_TERHADAP_KUNJUNGAN_NIFAS_DI_PUSKESMAS_MARIPARI_KABUPATEN_GARUT_TAHUN_2023
- Nugraha, A. W. (2021). Promosi Gizi Seimbang Untuk Optimalisasi Tumbuh Kembang Balita Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Boyolangu. *Jurnal Berdaya Mandiri*, 3(2), 689–697. <https://doi.org/10.31316/jbm.v3i2.1794>
- Pathy, M. S. J., & Bayer, A. (2003). *ELDERLY | Nutritional Management of Geriatric Patients* (B. B. T.-E. of F. S. and N. (Second E. Caballero (ed.); pp. 2028–2035). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B0-12-227055-X/00392-8>
- Romadona, N. F., Setiasih, O., Listiana, A., Syaodih, E., & Rudiyanto, R. (2023). Strategi Pencegahan dan Penanganan Stunting Multidimensi melalui Pelatihan Guru PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7241–7252. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5724>
- Silva, P. (2023). Food and Nutrition Literacy: Exploring the Divide between Research and Practice. *Foods (Basel, Switzerland)*, 12(14). <https://doi.org/10.3390/foods12142751>

- Singar, S., Nagpal, R., Arjmandi, B. H., & Akhavan, N. S. (2024). Personalized Nutrition: Tailoring Dietary Recommendations through Genetic Insights. *Nutrients*, *16*(16). <https://doi.org/10.3390/nu16162673>
- Siregar, G. R. G., Saing, J. H., Dimiyati, Y., & Destariani, C. P. (2019). Peranan Mikronutrien terhadap Perkembangan Otak. *Cermin Dunia Kedokteran*, *46*(3), 180–183.
- Sonita, S., Suryana, D., & Padang, U. N. (2024). Pemberian nutrisi terbaik untuk otak anak usia dini. *7*(1), 79–84.
- Syahroni, A., Bahri, Y. L., & Wati, L. (2024). *JURNAL INFORMASI DAN SAINS KESEHATAN INDONESIA TREND OF STUNTING CASES: DESCRIPTIVE STUDY IN LAMPUNG PROVINCE, INDONESIA*. *1*(1), 1–9.
- Utami, R. W. (2023). Hubungan Antara Nutrisi Dan Kecerdasan Emosional Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Warna: Pendidikan Dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, *8*(2), 135–145. <https://doi.org/10.24903/jw.v8i2.1342>