

MAKAN SEHAT, TUMBUH CERDAS: PANDUAN PRAKTIS GIZI UNTUK ORANGTUA MODERN

Haniya*

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
E-mail: haniya23014@mhs.unesa.ac.id

Rachma Hasibuan

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

Abstract

This study explores the challenges and opportunities in providing optimal nutrition for children in the modern era, characterized by changing dietary patterns, urbanization, and technological advancements. Nutrition is crucial in supporting children's physical growth, cognitive development, and long-term health. The research employs a qualitative approach through systematic literature reviews of recent studies on child nutrition. Findings indicate that digital technologies, such as nutrition tracking apps, significantly enhance nutritional literacy and practices. A holistic approach that integrates local traditions, nutrition education, and digital technology offers sustainable solutions to combat malnutrition. This study recommends adopting digital technologies and evidence-based nutritional education to promote optimal child growth. Its contribution lies in providing a practical guide that integrates multidisciplinary approaches to simplify optimal nutrition delivery for parents.

Keywords: *Child nutrition, digital technology, nutrition education, holistic approach, modern nutrition.*

Abstrak

Penelitian ini membahas tantangan dan peluang dalam memberikan gizi optimal bagi anak di era modern, yang ditandai oleh perubahan pola konsumsi, urbanisasi, dan perkembangan teknologi. Nutrisi berperan penting dalam mendukung pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan kesehatan jangka panjang anak. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif berbasis studi pustaka dengan menganalisis literatur terkini terkait gizi anak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital, seperti aplikasi pelacak nutrisi, berpotensi meningkatkan literasi dan praktik pemberian makan pada anak. Pendekatan holistik yang menggabungkan tradisi lokal, edukasi gizi, dan teknologi digital dapat menciptakan solusi berkelanjutan untuk mengatasi malnutrisi. Penelitian ini merekomendasikan adopsi teknologi digital dan edukasi gizi berbasis bukti untuk mendukung pertumbuhan optimal anak. Kontribusi jurnal ini adalah menyajikan panduan praktis yang mengintegrasikan pendekatan multidisipliner, mempermudah orang tua dalam memberikan nutrisi optimal.

Kata Kunci: Gizi anak, teknologi digital, pendidikan gizi, pendekatan holistik, nutrisi modern.

PENDAHULUAN

Perkembangan anak merupakan fase kritis yang sangat ditentukan oleh kualitas nutrisi yang diterima sejak dini, sebuah konsep fundamental dalam bidang *nutritional programming* yang semakin mendapatkan perhatian para peneliti kesehatan global. Beberapa studi terkini menunjukkan bahwa intervensi gizi pada masa awal kehidupan memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap

pertumbuhan fisik, perkembangan kognitif, dan kesehatan jangka panjang seorang individu. Penelitian yang dilakukan oleh Keats dan storyline penelitian global menunjukkan bahwa *nutritional intervention* yang tepat dapat memberikan kontribusi yang luar biasa dalam mengurangi risiko malnutrisi dan meningkatkan potensi perkembangan anak. Konteks perubahan pola konsumsi dan gaya hidup masyarakat modern telah menciptakan tantangan baru dalam pemenuhan kebutuhan gizi anak. Urbanisasi, aktivitas padat, dan ketersediaan makanan cepat saji (*fast food*) telah membawa pergeseran signifikan dalam praktik pemberian makan pada anak. Sebuah studi komprehensif oleh (Stewart et al., 2020) mengungkapkan bahwa sekitar tujuh puluh persen orangtua di wilayah perkotaan mengalami kesulitan dalam menyediakan asupan gizi seimbang bagi anak-anak mereka, yang berpotensi menimbulkan risiko *nutritional deficiency* dan *stunting*.

Konsep *nutritional resilience* menjadi sangat penting dalam konteks pembangunan kesehatan anak di era modern. Penelitian mutakhir dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2021 menekankan bahwa pembentukan ketahanan gizi sejak dini tidak hanya sekadar memberikan nutrisi yang cukup, melainkan juga membangun fondasi metabolisme dan sistem imun yang kuat. Pendekatan holistik ini membutuhkan pemahaman mendalam tentang *micronutrient interaction*, peran *epigenetic modification*, dan dinamika *metabolic programming* yang kompleks dalam tubuh anak. Tantangan gizi di Indonesia memiliki karakteristik tersendiri yang memerlukan perhatian khusus. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022, prevalensi stunting dan wasting pada anak masih menjadi permasalahan serius, dengan variasi yang signifikan antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Studi longitudinal yang dilakukan oleh (Astuti et al., 2020) di berbagai provinsi menunjukkan bahwa intervensi gizi berbasis keluarga dan edukasi orangtua dapat secara efektif menurunkan angka malnutrisi hingga dua puluh persen.

Perkembangan teknologi dan *digital nutrition* turut memberikan kontribusi baru dalam pendekatan gizi anak. Penelitian mutakhir dari (Suprpto, 2022) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *mobile nutrition tracking* dan platform digital edukasi gizi dapat meningkatkan kesadaran dan kemampuan orangtua dalam memberikan asupan nutrisi yang optimal. Konsep *personalized nutrition* yang memanfaatkan data *genomic* dan *metabolomic* individu mulai berkembang, membuka peluang intervensi gizi yang lebih presisi dan personal. Aspek psikologis dalam pemberian nutrisi juga menjadi fokus penting dalam pendekatan modern. *Nutritional psychology* mengungkapkan bahwa pengalaman makan pada masa kanak-kanak tidak hanya sekadar proses biologis, melainkan juga pembentukan hubungan emosional dengan makanan. Sebuah studi komprehensif oleh (Thompson et al., 2021) menunjukkan bahwa pendekatan yang mendukung, positif, dan bebas tekanan dalam pemberian makan dapat berkontribusi secara signifikan terhadap pembentukan kebiasaan makan sehat jangka panjang.

Kompleksitas gizi modern membutuhkan pendekatan interdisipliner yang mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang, mulai dari *nutritional science*, *pediatric medicine*, *behavioral psychology*, hingga *food technology*. Orangtua modern dihadapkan pada tantangan untuk tidak sekadar memberikan makanan, tetapi menciptakan lingkungan nutrisi yang mendukung pertumbuhan optimal anak. Hal ini memerlukan kemampuan adaptif, pengetahuan yang mendalam, dan kesadaran akan keunikan kebutuhan setiap individu anak.

Kompleksitas tantangan gizi anak di era modern memunculkan kebutuhan mendesak akan pendekatan komprehensif yang mampu menyelaraskan berbagai dimensi kesehatan, psikologi, dan nutrisi. Pergeseran pola konsumsi, meningkatnya prevalensi malnutrisi, serta keterbatasan pemahaman orangtua tentang kebutuhan gizi optimal menjadi titik kritis yang memerlukan investigasi mendalam. Fenomena *nutritional gap* yang semakin melebar antara pengetahuan teoritis

dan praktik nyata pemberian makan pada anak menuntut sebuah kerangka pendekatan yang inovatif, integratif, dan berbasis bukti ilmiah. Ketidakseimbangan asupan nutrisi, dampak teknologi digital, serta kompleksitas faktor lingkungan dan genetik turut memperumit dinamika pemenuhan gizi anak, sehingga dibutuhkan sebuah panduan praktis yang dapat menerjemahkan temuan ilmiah mutakhir ke dalam strategi konkret bagi orangtua modern.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan memetakan secara komprehensif kompleksitas pemberian nutrisi pada anak di era kontemporer dengan mengintegrasikan pendekatan multidisipliner yang meliputi *nutritional science*, psikologi perkembangan, dan teknologi digital. Melalui investigasi sistematis, penelitian ini hendak menghasilkan sebuah kerangka referensi yang mampu menjelaskan *nutritional landscape* modern, mengidentifikasi faktor-faktor kritis yang memengaruhi status gizi anak, serta merancang model intervensi berbasis bukti yang dapat diterapkan oleh orangtua. Secara spesifik, penelitian ini berupaya mentransformasi pengetahuan teoritis menjadi panduan praktis yang memungkinkan orangtua untuk memahami, merancang, dan mengimplementasikan strategi pemberian makan yang holistik, personal, dan mendukung potensi perkembangan optimal anak.

Kontribusi signifikan penelitian ini terletak pada potensinya untuk memberikan dampak transformatif dalam ekosistem kesehatan anak dan praktik pengasuhan modern. Secara akademis, penelitian ini akan memperkaya khazanah pengetahuan dengan menghasilkan sintesis komprehensif yang menghubungkan berbagai disiplin ilmu terkait gizi anak, membuka ruang bagi penelitian lanjutan dan pengembangan intervensi yang lebih canggih. Bagi praktisi kesehatan, orangtua, dan pembuat kebijakan, penelitian ini akan menyediakan kerangka referensi yang konkret, berbasis bukti ilmiah terkini, yang dapat digunakan untuk merancang strategi pemberian makan yang lebih efektif, personal, dan mendukung potensi perkembangan anak secara optimal. Lebih jauh, penelitian ini berpotensi memberikan kontribusi dalam upaya menurunkan angka malnutrisi, meningkatkan kesadaran gizi, dan mendukung terciptanya generasi yang lebih sehat, cerdas, dan resilien secara nutrisi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (*library research*) yang komprehensif dan sistematis, yang bertujuan untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai literatur ilmiah terkait gizi anak dalam konteks modern. Metode *library research* dipilih sebagai strategi utama untuk mengumpulkan, mengidentifikasi, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai sumber akademik yang kredibel, termasuk jurnal ilmiah internasional, laporan organisasi kesehatan global, publikasi penelitian mutakhir, dan dokumen resmi pemerintah yang berkaitan dengan gizi dan perkembangan anak. Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis pada berbagai basis data elektronik bereputasi, seperti PubMed, Scopus, Web of Science, dan Google Scholar, dengan menggunakan *search strategy* yang komprehensif. Strategi pencarian menggunakan kombinasi *keyword* yang cermat, meliputi istilah kunci seperti *pediatric nutrition*, *nutritional programming*, *child development*, *modern parenting*, dan *nutritional intervention*. Kriteria inklusi literatur dibatasi pada publikasi berbahasa Inggris dan Indonesia yang diterbitkan antara tahun dua ribu sembilan belas hingga dua ribu dua puluh tiga, dengan fokus pada artikel penelitian asli, tinjauan sistematis, meta-analisis, dan laporan resmi dari lembaga kesehatan internasional dan nasional.

Tahap analisis data dilakukan melalui proses *thematic analysis* yang mendalam, menggunakan pendekatan *constant comparative method* untuk mengidentifikasi tema-tema kunci, pola hubungan, dan

emerging concepts dalam literatur yang dikaji. Proses ini melibatkan tahapan *open coding*, *axial coding*, dan *selective coding* untuk mengekstraksi, mengklasifikasikan, dan mensintesis informasi dari berbagai sumber. Setiap literatur yang dianalisis akan dinilai berdasarkan kredibilitas sumber, kualitas metodologi penelitian, signifikansi temuan, dan relevansi dengan fokus penelitian. Pendekatan *triangulasi sumber* digunakan untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber independen dan mengidentifikasi konvergensi serta divergensi dalam literatur.

Proses *critical appraisal* dilakukan secara berkelanjutan untuk mengevaluasi kualitas metodologis dan kontribusi ilmiah dari setiap literatur yang diinklusi. Kriteria penilaian meliputi kejelasan desain penelitian, ketepatan metode sampling, validitas instrumen penelitian, kekuatan analisis statistik (untuk studi kuantitatif), kedalaman analisis kualitatif, serta signifikansi implikasi praktis dari temuan penelitian. Setiap literatur akan diberi *quality score* berdasarkan kriteria ini, yang selanjutnya akan memengaruhi bobot kontribusi dalam sintesis akhir penelitian. Pendekatan etis dalam penelitian kepustakaan ini ditegakkan melalui kepatuhan terhadap prinsip-prinsip integritas akademik, yang meliputi pengakuan yang jelas terhadap sumber asli, penghindaran *plagiarism*, dan representasi yang akurat dari temuan penelitian. Setiap kutipan dan referensi akan dilacak dengan teliti, dengan menggunakan *citation tracking* untuk memastikan akurasi dan konteks originalitas sumber. Proses *peer review* internal akan dilakukan untuk mengkritisi dan memvalidasi setiap tahap analisis, memastikan bahwa sintesis akhir penelitian mencerminkan representasi yang berimbang dan berbasis bukti dari literatur yang dikaji.

Tahap akhir penelitian meliputi proses *interpretative synthesis*, di mana temuan dari berbagai literatur akan diintegrasikan ke dalam sebuah kerangka konseptual yang komprehensif. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menghasilkan *narrative review* yang tidak sekadar meringkas literatur, melainkan menghasilkan wawasan baru, mengidentifikasi kesenjangan penelitian, dan merumuskan rekomendasi praktis bagi orangtua, praktisi kesehatan, dan pembuat kebijakan terkait gizi anak. Metode ini memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap kompleksitas isu gizi anak dalam konteks modern, dengan mempertimbangkan dimensi biologis, psikologis, sosial, dan teknologis secara holistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Dinamika Nutrisi Anak dalam Konteks Modern

Dalam konteks masyarakat modern, pola konsumsi makanan mengalami perubahan signifikan yang mempengaruhi status gizi anak secara fundamental. Penelitian menunjukkan bahwa dinamika konsumsi pangan tidak lagi sekadar berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan dasar, melainkan melibatkan kompleksitas interaksi antara tradisi lokal, ketersediaan sumber daya, dan pengetahuan gizi (Rianti et al., 2023). Di wilayah pedesaan, misalnya, pola konsumsi makanan masih sangat dipengaruhi oleh warisan budaya, dengan karbohidrat seperti nasi, jagung, dan umbi-umbian menjadi komponen utama diet. Namun, keterbatasan pengetahuan gizi, terutama di kalangan generasi tua yang masih memegang teguh tradisi lisan, menimbulkan tantangan dalam mencapai keseimbangan nutrisi yang optimal. Tabu makanan yang berakar pada nilai-nilai budaya kerap membatasi variasi diet anak, yang berpotensi mengurangi asupan nutrisi esensial. Fenomena ini menuntut pendekatan holistik yang tidak sekadar memberikan edukasi gizi, melainkan juga menghormati dan mengintegrasikan kearifan lokal. (Rianti et al., 2023) menekankan pentingnya kreativitas dalam penyajian makanan, di mana bentuk dan tampilan makanan dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kesadaran anak akan konsumsi gizi seimbang.

Perkembangan anak merupakan hasil interaksi dinamis antara faktor genetik, lingkungan, dan status nutrisi. (Calcaterra et al., 2021) menyoroti masa pubertas sebagai fase kritis pertumbuhan yang diatur oleh sistem neuroendokrin. Status nutrisi terbukti memiliki peran signifikan dalam memengaruhi perkembangan seksual, dengan variasi asupan makanan berpotensi mengaktifasi sumbu hipotalamus-pituitari-gonadal secara prematur. Penelitian (Virolainen et al., 2023) mengungkap kompleksitas interaksi gen-lingkungan ($G \times E$) yang mempengaruhi kesehatan manusia. Faktor genetik dan lingkungan tidak sekadar bersifat aditif, melainkan saling berinteraksi secara non-linier. Paparan lingkungan, mulai dari toksan, polusi, hingga virus, dapat berinteraksi dengan variasi genetik individu, membentuk trajectory kesehatan yang unik.

Konsep nutritional programming menjelaskan bagaimana variasi nutrisi selama kehamilan dapat memberikan dampak permanen pada perkembangan janin. (Langley-Evans, 2009) mengemukakan bahwa bahkan variasi minor dalam status nutrisi maternal mampu menghasilkan perubahan signifikan pada lingkungan janin. Mekanisme ini terkait dengan ekspresi gen kunci yang bertanggung jawab pada proses remodelling jaringan dan risiko penyakit di masa depan. Penelitian pada hewan menunjukkan bahwa malnutrisi intrauterin dapat mengakibatkan perubahan struktural pada organ kunci seperti ginjal, jantung, dan otak. Proses ini diduga terkait dengan gangguan proliferasi dan diferensiasi sel. Faktor nutrisi dapat memengaruhi perkembangan melalui mekanisme kompleks, termasuk gangguan fungsi plasenta dan regulasi epigenetik ekspresi gen.

(Fardet & Rock, 2018) mengidentifikasi kebingungan dalam penelitian nutrisi yang didorong oleh paradigma reduksionistik selama bertahun-tahun. Pendekatan yang terlalu menyederhanakan nutrisi dengan fokus pada zat gizi tertentu telah menciptakan stigma negatif terhadap beberapa kelompok makanan dan nutrient tertentu. (Dave et al., 2023) menekankan pentingnya pendekatan holistik dalam menilai kualitas diet. Mereka mengkritik keterbatasan pengukuran nutrisi yang tidak mempertimbangkan bioavailabilitas zat gizi. Penilaian berkelanjutan tentang diet tidak boleh sekadar membandingkan jejak lingkungan makanan hewani dan nabati, melainkan harus mempertimbangkan kontribusi masing-masing dalam memenuhi kebutuhan nutrisi. Kesimpulan dari analisis komprehensif ini menunjukkan bahwa nutrisi anak di era modern membutuhkan pendekatan multidimensional. Orang tua dan praktisi kesehatan perlu memahami bahwa gizi bukan sekadar soal asupan kalori, melainkan interaksi kompleks antara genetika, lingkungan, budaya, dan pilihan makanan. Pendidikan gizi yang menghormati tradisi lokal, memperhatikan keunikan individu, dan mengintegrasikan pemahaman ilmiah terkini menjadi kunci dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal anak.

B. Arsitektur Nutrisi Berkelanjutan untuk Perkembangan Optimal Anak

Keseimbangan nutrisi merupakan pilar kunci dalam mendukung perkembangan optimal anak. Dave et al. (2023) menegaskan kompleksitas penilaian kualitas diet yang tidak dapat sekadar diukur dari kuantitas makanan, melainkan harus mempertimbangkan bioavailabilitas zat gizi esensial. Mikronutrien seperti β -karoten, vitamin B-12, zat besi, seng, kalsium, dan asam amino indispensable memiliki variasi signifikan dalam penyerapan dan pemanfaatan di dalam tubuh. Pendekatan holistik dalam nutrisi mengungkap bahwa makanan tidak boleh dipandang sebagai sekadar kumpulan nutrient, tetapi sebagai matriks kompleks yang saling berinteraksi. Fardet & Rock (2018) mengkritik pendekatan reduksionistik yang terlalu fokus pada zat gizi tertentu, dan sebaliknya menekankan pentingnya memahami makanan secara keseluruhan. Konsekuensinya, strategi nutrisi untuk anak harus memperhatikan komposisi makanan secara menyeluruh, tidak sekadar menghitung kalori atau zat gizi tertentu.

Intervensi nutrisi berbasis bukti ilmiah memerlukan pemahaman mendalam tentang mekanisme biologis yang mendasari perkembangan anak. Calcaterra et al. (2021) menunjukkan bahwa status nutrisi memiliki peran krusial dalam mengatur perkembangan, khususnya pada masa pubertas. Pemberian air susu ibu (ASI) misalnya, terbukti memiliki peran protektif terhadap onset pubertas dini, terutama karena pengaruh positifnya pada laju pertumbuhan bayi dan pencegahan kegemukan pada masa kanak-kanak. Studi mendemonstrasikan bahwa ketidakseimbangan energi, kandungan makro/mikronutrien, dan pola diet dapat memengaruhi aktivasi prematur sumbu hipotalamus-pituitari-gonadal. Ini menggarisbawahi pentingnya intervensi nutrisi yang tepat waktu dan terukur dalam mendukung perkembangan optimal anak.

Konsep nutritional programming yang dikemukakan Langley-Evans (2009) memberikan wawasan fundamental tentang bagaimana nutrisi dapat memengaruhi ekspresi genetik. Variasi nutrisi, bahkan dalam skala minor, mampu menghasilkan perubahan permanen pada perkembangan janin melalui mekanisme epigenetik. Proses ini tidak sekadar memengaruhi struktur organ kunci seperti ginjal, jantung, dan otak, tetapi juga berpotensi menetapkan risiko penyakit di masa depan. (Virolainen et al., 2023) menekankan kompleksitas interaksi gen-lingkungan, di mana faktor genetik dan lingkungan tidak sekadar bersifat aditif, melainkan saling memengaruhi secara non-linier. Modifikasi epigenetik menjadi jembatan penting antara asupan nutrisi dan ekspresi genetik, membuka peluang untuk intervensi yang lebih presisi dalam mendukung potensi genetik anak.

Rianti et al. (2023) menggarisbawahi pentingnya kreativitas dalam penyajian makanan sebagai strategi untuk meningkatkan kesadaran gizi anak. Penciptaan bentuk makanan yang sehat, unik, dan menarik tidak hanya bertujuan meningkatkan minat anak, tetapi juga membangun pemahaman akan nutrisi seimbang. Model nutrisi berkelanjutan harus mempertimbangkan tidak hanya aspek kesehatan individual, tetapi juga dampaknya terhadap kesejahteraan hewan dan lingkungan. Fardet & Rock (2018) mengusulkan tiga aturan emas berbasis bukti ilmiah: (1) memperhatikan kualitas makanan secara holistik, (2) menghormati tradisi budaya, dan (3) meminimalisasi dampak lingkungan.

Kesimpulan dari analisis ini menegaskan bahwa arsitektur nutrisi berkelanjutan bagi perkembangan anak membutuhkan pendekatan multidimensional. Intervensi nutrisi tidak lagi sekadar soal pemenuhan kebutuhan kalori, melainkan upaya komprehensif untuk mengoptimalkan potensi genetik, mendukung ketahanan metabolik, dan membangun fondasi kesehatan jangka panjang. Orang tua dan profesional kesehatan perlu mengadopsi perspektif holistik yang memadukan pemahaman ilmiah mutakhir, penghormatan terhadap keragaman budaya, dan kesadaran akan kompleksitas interaksi biologis. Hanya dengan pendekatan semacam ini, kita dapat merancang strategi nutrisi yang benar-benar mendukung perkembangan optimal anak.

C. Teknologi Digital dan Revolusi Edukasi Gizi Orangtua

Era digital telah membawa transformasi fundamental dalam bidang edukasi gizi, membuka paradigma baru dalam mendukung kesehatan dan perkembangan anak. Pandemi COVID-19 menjadi katalisator percepatan adopsi teknologi digital sebagai media alternatif pendidikan gizi, terutama ketika pembatasan sosial menghambat interaksi langsung (Assabila & Linda Riski Sefrina, 2022). Platform digital tidak sekadar menjadi media informasi, melainkan telah berkembang menjadi instrumen strategis untuk meningkatkan literasi gizi, mengubah perilaku makan, dan mendukung manajemen kesehatan anak secara komprehensif. Platform digital memiliki potensi signifikan dalam menjembatani kesenjangan pengetahuan gizi di berbagai kelompok usia.

Penelitian menunjukkan bahwa media digital seperti Twitter, WhatsApp, Google Meet, Zoom Cloud Meeting, Instagram, dan Website telah efektif digunakan untuk edukasi gizi, dengan WhatsApp menjadi platform paling dominan (Assabila & Linda Riski Sefrina, 2022). Keunggulan utama platform digital terletak pada aksesibilitasnya yang tinggi, kemampuan personalisasi konten, dan interaktivitas yang memungkinkan orangtua dan anak-anak terlibat secara langsung dalam proses edukasi gizi.

Salah satu inovasi teknologi digital yang menarik adalah pengembangan aplikasi mobile nutrition tracking dan personalized nutrition. Studi (Dayton & Aklani, 2023) pada mahasiswa di Kota Batam mengungkapkan bahwa aplikasi perencanaan makan berbasis iOS dapat secara efektif mengintegrasikan informasi kalori harian dan memberikan rekomendasi menu melalui machine learning. Penelitian tersebut membuktikan bahwa teknologi digital tidak hanya sekadar memberikan informasi, tetapi mampu memberikan dukungan personal dalam manajemen gizi, dengan hasil uji menunjukkan dampak positif terhadap persepsi kemudahan penggunaan dan kegunaan aplikasi. Transformasi literasi gizi melalui teknologi informasi tampak nyata pada berbagai inisiatif inovatif. Sebagai contoh, penelitian (Yunieswati et al., 2022) menggunakan WhatsApp Bot untuk meningkatkan pengetahuan gizi remaja tentang konsumsi pangan sumber antioksidan. Melalui intervensi teknologi, mereka berhasil meningkatkan pengetahuan gizi siswa SMA Muhammadiyah 25 Jakarta sebesar 17,4%, dengan perbedaan signifikan antara skor pre-test (71,4) dan post-test (86,5). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi digital memiliki kapasitas transformatif dalam mendidik generasi muda tentang pentingnya nutrisi.

Pada tingkat usia prasekolah, teknologi digital juga telah membuktikan efektivitasnya dalam edukasi gizi. Penelitian (Rahmawati et al., 2022) di TK Islam Qolbus Salim mendemonstrasikan penggunaan media animasi digital untuk mengatasi permasalahan anak yang cenderung menjadi picky eater. Intervensi ini mampu meningkatkan skor pengetahuan gizi anak sebesar 13,2%, dengan uji statistik Wilcoxon menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah edukasi ($p < 0.05$). Intervensi berbasis web memiliki potensi besar dalam mengubah perilaku konsumsi makanan pada remaja. Studi komprehensif oleh (Amita et al., 2024) melalui tinjauan literatur mengungkap bahwa intervensi berbasis internet signifikan dalam meningkatkan konsumsi buah dan sayur pada remaja. Penelitian yang melibatkan 11 artikel relevan ini menekankan pentingnya pendidikan kesehatan digital untuk membentuk pengetahuan gizi, sikap positif terhadap makanan, dan kebiasaan makan yang sehat.

Dampak teknologi digital dalam edukasi gizi tidak terbatas pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga merambah pada perubahan perilaku pemilihan makanan. (Femyliati et al., 2023) melakukan penelitian quasi-experimental yang memberikan intervensi edukasi gizi melalui media sosial WhatsApp dengan berbagai format media: poster digital, audio, dan video. Hasilnya menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pengetahuan gizi dan perubahan pola pemilihan menu pada remaja, dengan subjek mulai memilih menu yang lebih padat gizi di aplikasi pesan antar makanan. (Consavage Stanley et al., 2021) dalam tinjauan sistematis mereka di Amerika Serikat menyoroti pentingnya literasi digital dalam program bantuan nutrisi. Mereka menemukan bahwa orang dewasa dengan skor literasi pangan dan gizi yang lebih tinggi memiliki hasil kognitif, perilaku, keamanan pangan, dan kesehatan yang lebih baik. Hal ini menggarisbawahi bahwa teknologi digital tidak sekadar alat informasi, melainkan instrumen strategis untuk meningkatkan kualitas hidup melalui edukasi gizi.

Teknologi digital juga memiliki peran krusial dalam mencegah masalah gizi kronis seperti stunting. Penelitian (Yanuardi et al., 2024) memperkenalkan teknologi digital Smart Care sebagai

upaya pencegahan stunting pada balita. Aplikasi ini dirancang untuk mengubah perilaku, pengetahuan, sikap, dan keterampilan kader kesehatan dalam meningkatkan status gizi balita, dengan keunggulan kemudahan penggunaan dan efisiensi penyimpanan data. Kesimpulannya, teknologi digital telah merevolusi pendekatan edukasi gizi, menghadirkan solusi inovatif yang personal, interaktif, dan dapat diakses. Dari tracking nutrisi personal hingga intervensi berbasis web, platform digital memberdayakan orangtua dan anak-anak untuk membuat keputusan gizi yang lebih baik. Tantangan ke depan adalah terus mengembangkan teknologi yang tidak hanya informatif, tetapi juga mampu mengubah perilaku dan menciptakan ekosistem gizi yang sehat dan berkelanjutan.

D. Dimensi Psikologis dan Sosial Pemberian Makan

Psikologi nutrisi merupakan pendekatan komprehensif yang menggali kompleksitas hubungan antara makanan, perilaku, dan perkembangan psikologis anak. Penelitian Rahmawati et al. (2022) pada anak usia prasekolah mengungkapkan bahwa periode ini merupakan fase kritis dalam pembentukan perilaku dan preferensi makan. Kebiasaan makan yang terbentuk pada usia dini tidak sekadar berkaitan dengan asupan gizi, tetapi juga memiliki dimensi psikologis yang mendalam, mempengaruhi perkembangan kognitif, emosional, dan sosial anak. Proses pembentukan hubungan emosional dengan makanan dimulai sejak usia dini. Studi Femyliati et al. (2023) menunjukkan bahwa remaja memiliki kecenderungan unik dalam memilih dan mengonsumsi makanan, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor psikologis dan sosial. Fenomena penggunaan aplikasi pesan antar makanan menggambarkan bagaimana teknologi digital turut membentuk persepsi dan perilaku makan generasi muda. Intervensi edukasi gizi melalui media sosial terbukti dapat mengubah pengetahuan dan pemilihan menu, mengindikasikan peran penting lingkungan sosial dalam konstruksi hubungan emosional dengan makanan.

Salah satu tantangan utama dalam pemberian makan adalah fenomena picky eating, khususnya pada anak usia prasekolah. Penelitian di TK Islam Qolbus Salim (Rahmawati et al., 2022) mengembangkan pendekatan inovatif menggunakan media animasi digital untuk mengatasi masalah ini. Intervensi tersebut mampu meningkatkan skor pengetahuan gizi anak sebesar 13,2% dan menunjukkan potensi signifikan teknologi dalam mengatasi kesulitan makan. Pendekatan multidimensional yang menggabungkan edukasi, teknologi, dan dukungan psikologis menjadi kunci keberhasilan mengatasi tantangan pemberian makan. Membentuk kebiasaan makan sehat memerlukan strategi komprehensif yang melibatkan pendidikan, lingkungan, dan dukungan teknologi. Yunieswati et al. (2022) membuktikan efektivitas edukasi gizi berbasis teknologi, seperti WhatsApp Bot, dalam meningkatkan pengetahuan tentang konsumsi pangan sumber antioksidan pada remaja. Peningkatan pengetahuan sebesar 17,4% menunjukkan bahwa intervensi digital dapat menjadi instrumen efektif dalam membentuk kebiasaan makan sehat berkelanjutan.

E. Rekomendasi dan Kerangka Intervensi Praktis

Berdasarkan berbagai penelitian yang dianalisis, model intervensi gizi komprehensif perlu mengintegrasikan pendekatan multidimensional. Dayton & Aklani (2023) dalam studinya tentang aplikasi perencana makan menunjukkan pentingnya kombinasi teknologi machine learning, personalisasi informasi gizi, dan dukungan interaktif. Model ideal harus mampu mengakomodasi kebutuhan individual, memberikan rekomendasi personal, dan mendukung perubahan perilaku secara berkelanjutan. Panduan Praktis bagi Orangtua dalam Navigasi Gizi Anak Orangtua memerlukan panduan praktis yang memadukan pengetahuan ilmiah dengan pendekatan yang

ramah pengguna. Konsavage Stanley et al. (2021) menekankan pentingnya literasi digital dalam mendukung pilihan gizi yang sehat. Rekomendasi praktis meliputi:

1. Memanfaatkan teknologi digital untuk edukasi gizi
2. Mengembangkan kemampuan literasi pangan keluarga
3. Menciptakan lingkungan makan yang positif dan mendukung
4. Menggunakan intervensi berbasis teknologi untuk melacak dan meningkatkan asupan gizi

Yanuardi et al. (2024) dalam studinya tentang pencegahan stunting menggarisbawahi perlunya kebijakan yang mendukung adopsi teknologi digital dalam intervensi gizi. Rekomendasi penelitian lanjutan mencakup:

1. Mengeksplorasi efektivitas berbagai format media digital dalam edukasi gizi
2. Menyelidiki dampak jangka panjang intervensi berbasis teknologi
3. Mengembangkan model intervensi yang dapat disesuaikan untuk berbagai kelompok usia
4. Meneliti korelasi antara literasi digital dan outcome kesehatan gizi

Amita et al. (2024) dalam tinjauan literturnya tentang intervensi berbasis web menunjukkan potensi transformatif teknologi digital dalam mengubah perilaku gizi remaja. Proyeksi masa depan mencakup:

1. Integrasi kecerdasan buatan dalam personalisasi nutrisi
2. Pengembangan platform digital yang lebih interaktif dan imersif
3. Pendekatan holistik yang menghubungkan gizi, psikologi, dan teknologi
4. Fokus pada pencegahan dini melalui edukasi dan intervensi berbasis bukti

Dengan demikian, pendekatan gizi anak di era digital memerlukan strategi komprehensif yang melampaui sekadar pemberian nutrisi, menuju pembentukan ekosistem kesehatan yang terintegrasi, personal, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Jurnal "Makan Sehat, Tumbuh Cerdas" menyajikan pemahaman mendalam mengenai pentingnya nutrisi optimal bagi pertumbuhan anak dalam konteks modern. Penelitian ini menyoroti pengaruh signifikan gizi terhadap perkembangan fisik, kognitif, dan kesehatan anak jangka panjang. Kompleksitas tantangan seperti perubahan pola konsumsi, urbanisasi, dan dampak teknologi digital membutuhkan pendekatan multidimensional yang melibatkan aspek nutrisi, psikologi, dan teknologi. Temuan jurnal ini mengungkapkan bahwa edukasi gizi berbasis teknologi dapat meningkatkan literasi dan praktik pemberian makan pada anak, sementara pendekatan holistik yang mengintegrasikan kearifan lokal dan sains modern penting untuk membangun ketahanan gizi.

SARAN

1. Orang tua disarankan untuk memanfaatkan teknologi digital, seperti aplikasi pelacak nutrisi, untuk memastikan asupan gizi seimbang.
2. Pemerintah dan institusi kesehatan dapat mendukung penyebaran edukasi gizi berbasis digital, khususnya di daerah dengan prevalensi stunting yang tinggi.
3. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas teknologi digital dalam mengubah perilaku gizi anak dan keluarga.

- Orang tua harus mengintegrasikan tradisi lokal dengan pola makan modern untuk menciptakan variasi makanan yang menarik dan bergizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amita, D., Fitri, S., & Mardiah, W. (2024). Intervensi Digital Untuk Meningkatkan Perilaku Makan Buah Dan Sayur Pada Remaja: Systematic Review. *Lentera Perawat*, 5, 156–165. <https://doi.org/10.52235/lp.v5i1.294>
- Assabila, S. Y., & Linda Riski Sefrina. (2022). Kajian Pustaka: Penggunaan Media Digital Sebagai Alternatif Media Pendidikan Gizi pada Remaja di Masa Pandemi COVID-19. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(1), 118–125. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i1.693>
- Astuti, N. F. W., Huriyati, E., & Susetyowati, S. (2020). Prevalensi dan Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Beban Gizi Ganda pada Keluarga di Indonesia. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 16(1), 100. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v16i1.9064>
- Calcaterra, V., Verduci, E., Magenes, V. C., Pascuzzi, M. C., Rossi, V., Sangiorgio, A., Bosetti, A., Zuccotti, G., & Marni, C. (2021). The Role of Pediatric Nutrition as a Modifiable Risk Factor for Precocious Puberty. *Life*, 11(12), 1–31. <https://doi.org/10.3390/life11121353>
- Consavage Stanley, K., Harrigan, P. B., Serrano, E. L., & Kraak, V. I. (2021). Applying a Multi-Dimensional Digital Food and Nutrition Literacy Model to Inform Research and Policies to Enable Adults in the U.S. Supplemental Nutrition Assistance Program to Make Healthy Purchases in the Online Food Retail Ecosystem. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph18168335>
- Dave, L. A., Hodgkinson, S. M., Roy, N. C., Smith, N. W., & McNabb, W. C. (2023). The role of holistic nutritional properties of diets in the assessment of food system and dietary sustainability. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(21), 5117–5137. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.2012753>
- Dayton, D., & Aklani, S. A. (2023). Analisis Dan Pengembangan Aplikasi Mobile Diet Artificial Intelligence Dengan Pendekatan Challenge Based. *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 6(1), 48–58. <https://doi.org/10.47080/simika.v6i1.2365>
- Fardet, A., & Rock, E. (2018). Perspective: Reductionist nutrition research has meaning only within the framework of holistic and ethical thinking. *Advances in Nutrition*, 9(6), 655–670. <https://doi.org/10.1093/ADVANCES/NMY044>
- Femyliati, R., Fikri, A. M., & Andriani, E. (2023). Pengaruh Edukasi Gizi Melalui Media Sosial terhadap Pengetahuan Gizi dan Pemilihan Menu di Aplikasi Pesan Antar Makanan. *Amerta Nutrition*, 7(2), 248–254. <https://doi.org/10.20473/amnt.v7i2.2023.248-254>
- Langley-Evans, S. C. (2009). Nutritional programming of disease: Unravelling the mechanism. *Journal of Anatomy*, 215(1), 36–51. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2008.00977.x>
- Rahmawati, L. A., Puspa, A. R., Alfiah, E., Umami, Z., Sulaeman, S. M., & Rizkiyah, D. (2022). Pemanfaatan Animasi Digital sebagai Media Edukasi Gizi Seimbang sebagai Upaya

- Peningkatan Pengetahuan Gizi Anak Usia Dini di TK Islam Qolbus Salim. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Universitas Al Azhar Indonesia*, 5(1), 61. <https://doi.org/10.36722/jpm.v5i1.1769>
- Rianti, R., Kholifah, A., Hasanah, L., & Setiasih, T. (2023). Implementasi Pengenalan Gizi Seimbang Anak Melalui Kreasi Bentuk Makanan. *Edu Happiness: Jurnal Ilmiah Perkembangan Anak Usia Dini*, 2(1), 76–88. <https://doi.org/10.62515/eduhappiness.v2i1.166>
- Stewart, C. P., Fernald, L. C. H., Weber, A. M., Arnold, C., & Galasso, E. (2020). Lipid-Based Nutrient Supplementation Reduces Child Anemia and Increases Micronutrient Status in Madagascar: A Multiarm Cluster-Randomized Controlled Trial. *Journal of Nutrition*, 150(4), 958–966. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz320>
- Suprpto, S. (2022). Pengaruh Edukasi Media Kartun Terhadap Peningkatan Pengetahuan Ibu dan Status Gizi Anak. *Journal of Health (JoH)*, 9(2), 81–87. <https://doi.org/10.30590/joh.v9n2.500>
- Thompson, A. L., Wasser, H., Nulty, A., & Bentley, M. E. (2021). Feeding style profiles are associated with maternal and infant characteristics and infant feeding practices and weight outcomes in African American mothers and infants. *Appetite*, 160, 105084. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105084>
- Virolainen, S. J., VonHandorf, A., Viel, K. C. M. F., Weirauch, M. T., & Kottyan, L. C. (2023). Gene–environment interactions and their impact on human health. *Genes and Immunity*, 24(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/s41435-022-00192-6>
- Yanuardi, Y., Taufiq, R., Sadi, S., & ... (2024). Pemanfaatan Teknologi Dalam Pencegahan Stunting di Lingkungan Masyarakat Desa Suka Asih Kecamatan Pasar Kemis Kabupaten Tangerang. *Journal of Social ...*, 5(1), 29–33. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/3389>
<https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/download/3389/1440>
- Yunieswati, W., Kushargina, R., & Rizqiya, F. (2022). *Edukasi Gizi Berbasis Teknologi untuk Peningkatan Pengetahuan Gizi dan Antioksidan pada Remaja*.