

Analisis Faktor Risiko Keterlambatan Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Anak Usia Balita *Systematic Literature Review*

Iponi Saraswati¹, Dini Liani², Karen Fitriya Ahmad³, Lisa Trina Arlym⁴, Vivi Silawati⁵
^{1,2,3,4,5}Universitas Nasional
Email: Ifonisr@gmail.com¹, Diniliani78@gmail.com², Karenfitriyaa@gmail.com³,
Lisatrina@civitas.unas.ac.id⁴

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia balita di negara berkembang. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan sumber data dari *ProQuest*, *PubMed*, *SpringerLink*, dan *ScienceDirect* tahun 2021–2026, yang diseleksi menggunakan kriteria PICOS serta dianalisis berdasarkan pedoman PRISMA dan penilaian kualitas CEBM. Hasil menunjukkan bahwa status gizi yang buruk, rendahnya asupan protein, kurangnya keragaman pangan, sanitasi lingkungan yang tidak memadai, status sosial ekonomi rendah, serta kurangnya stimulasi dan peran *caregiver* berkontribusi terhadap keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan anak balita. Intervensi gizi berbasis keluarga, edukasi gizi, program nutrisi *Multi domain*, serta pemberian makanan tambahan berbasis protein terbukti efektif dalam meningkatkan pertumbuhan linear, perkembangan kognitif, dan status gizi anak. Disimpulkan bahwa faktor gizi, lingkungan, dan pola pengasuhan memiliki peran penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan balita sehingga diperlukan intervensi komprehensif dan berkelanjutan.

Kata kunci: Balita, Keterlambatan Pertumbuhan, Perkembangan Anak, *Stunting*, Faktor Risiko

Abstract

This study aims to analyze risk factors associated with growth and developmental delays among under-five children in developing countries. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted using data from ProQuest, PubMed, SpringerLink, and ScienceDirect (2021–2026), selected based on PICOS criteria and analyzed using PRISMA guidelines and CEBM Quality Assessment. The Results show that poor nutritional status, low protein intake, limited Dietary diversity, inadequate sanitation, low socioeconomic status, and lack of stimulation and caregiver support contribute to growth and developmental delays among children. Family-based nutrition interventions, nutrition education, Multi domain nutrition programs, and High-protein supplementary feeding were found to be effective in improving linear growth, cognitive development, and child nutritional status. In Conclusion, nutritional, environmental, and caregiving factors play important roles in child growth and development and require comprehensive and sustainable interventions.

Keywords: Under-Five Children, Growth Delay, Child Development, Stunting, Risk Factors

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan anak usia balita (di bawah 6 tahun) merupakan indikator penting dalam menilai derajat kesehatan masyarakat. Masa ini dikenal sebagai periode emas (*golden period*), yaitu fase kritis ketika perkembangan otak, fisik, dan kemampuan kognitif anak berlangsung sangat cepat. Gangguan pada periode ini dapat menyebabkan dampak jangka panjang, seperti keterlambatan perkembangan, gangguan kognitif, penurunan produktivitas di masa dewasa, hingga peningkatan risiko penyakit kronis.

Secara global, masalah keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan anak masih menjadi isu kesehatan masyarakat yang serius. Berdasarkan laporan UNICEF, WHO, dan

World Bank (2021–2024), sekitar 148 juta anak di bawah usia 6 tahun mengalami *stunting* di seluruh dunia. Selain itu, sekitar 45 juta anak mengalami *wasting* (gizi buruk akut). Kondisi ini tidak hanya menunjukkan masalah gizi, tetapi juga mencerminkan adanya keterlambatan pertumbuhan yang berpotensi disertai gangguan perkembangan anak.

Negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (*low-and middle-income countries*) menanggung beban terbesar dari masalah ini. Lebih dari 90% kasus *stunting* global terjadi di negara berkembang, terutama di wilayah Afrika Sub-Sahara dan Asia Selatan. Faktor yang berkontribusi meliputi kemiskinan, ketahanan pangan yang rendah, kurangnya akses layanan kesehatan, sanitasi yang buruk, serta rendahnya tingkat pendidikan orang tua. Kondisi ini memperkuat siklus kemiskinan antar generasi karena anak dengan gangguan tumbuh kembang cenderung memiliki kemampuan belajar dan produktivitas yang lebih rendah di masa depan.

Penelitian yang dipublikasikan dalam berbagai jurnal kesehatan global periode 2021–2026 menunjukkan bahwa keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan anak tidak hanya dipengaruhi oleh faktor gizi, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor multifaktorial. Faktor tersebut meliputi status gizi ibu selama kehamilan, pemberian ASI eksklusif, pola asuh, infeksi berulang (seperti diare dan ISPA), kondisi sanitasi lingkungan, serta status sosial ekonomi keluarga. Studi terbaru juga menekankan peran penting stimulasi dini dalam perkembangan kognitif anak, di mana kurangnya stimulasi dapat memperburuk keterlambatan perkembangan meskipun status gizi anak relatif baik.

Selain itu, laporan WHO (2022–2025) menegaskan bahwa negara dengan sistem kesehatan yang lemah memiliki angka keterlambatan tumbuh kembang yang lebih tinggi, terutama pada daerah pedesaan dan daerah dengan akses pelayanan kesehatan terbatas. Pandemi COVID-19 juga dilaporkan memperburuk kondisi ini melalui gangguan akses layanan kesehatan, peningkatan kemiskinan, serta penurunan kualitas asupan gizi anak di berbagai negara berkembang.

Berdasarkan kondisi tersebut, analisis faktor risiko keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak balita menjadi sangat penting untuk dilakukan. Identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh diharapkan dapat menjadi dasar dalam penyusunan intervensi kesehatan masyarakat yang lebih efektif, khususnya dalam upaya pencegahan gangguan tumbuh kembang pada anak usia dini di negara berkembang.

2. METODE PENELITIAN

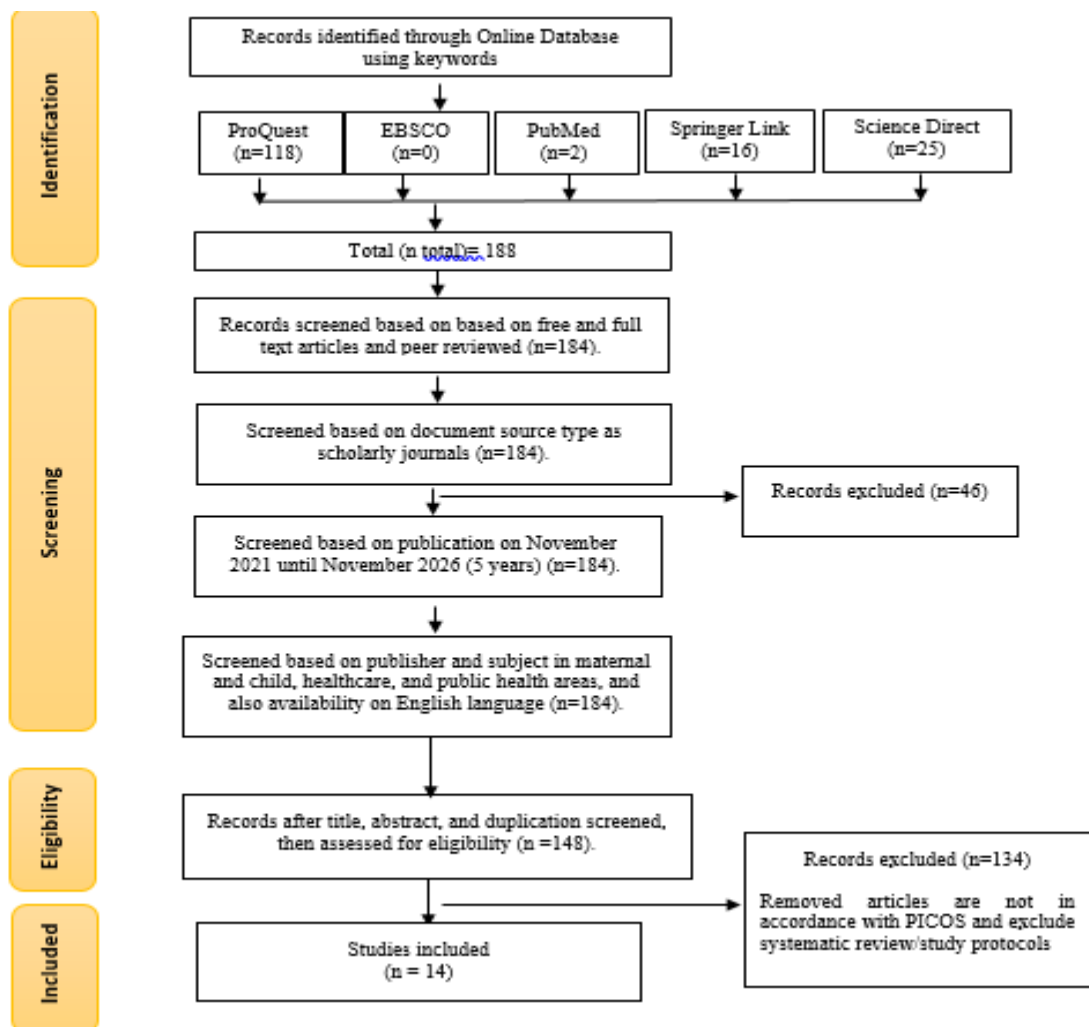
a. Kriteria Kelayakan

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan tujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian terkait faktor risiko keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia balita. Proses penelusuran artikel dilakukan melalui basis data elektronik *ProQuest*, *PubMed*, *SpringerLink*, dan *ScienceDirect*. Kata kunci yang digunakan meliputi kombinasi frasa, seperti “*under-five children*”, “*toddlers*”, “*growth delay*”, “*developmental delay*”, “*stunting*”, dan “*risk factors*”. Kriteria inklusi meliputi artikel yang dipublikasikan antara tahun 2021–2026, berbahasa Inggris atau Indonesia, merupakan artikel penelitian asli (*original research*), tersedia dalam bentuk *full text*, dan membahas faktor risiko keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia balita. Desain studi yang disertakan meliputi penelitian kuantitatif, seperti *quasi-Experimental*.

b. Strategi Pencarian

Proses seleksi artikel dilakukan berdasarkan pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), meliputi tahap identifikasi, *screening*, *eligibility*, dan *included*. Total 188 artikel diperoleh dari seluruh database. Selanjutnya,

dilakukan proses skrining berdasarkan judul dan abstrak artikel berhasil dikumpulkan dari seluruh basis data, menggunakan kerangka PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study Type*) untuk menilai kesesuaian dengan tujuan penelitian. Artikel yang lolos tahap skrining kemudian ditelaah secara *full-text* untuk memastikan kelayakan lebih lanjut. valuasi kelayakan dilakukan secara independen oleh dua peneliti untuk meminimalkan bias. Artikel yang memenuhi kriteria kemudian dianalisis secara sistematis. Penilaian kualitas metodologi menggunakan *checklist* dari Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), yang mencakup aspek desain penelitian, validitas metode, pemilihan sampel, ukuran sampel, reliabilitas pengukuran, serta signifikansi hasil. Skor kualitas artikel yang terpilih berada pada rentang 9 hingga 12 dari total skor 12, yang menunjukkan bahwa artikel yang dianalisis memiliki kualitas metodologis yang baik dan layak untuk disintesis lebih lanjut dalam penelitian ini.



Gambar 1. PRISMA Proses Seleksi Artikel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Proses seleksi artikel menghasilkan 10 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi dan kelayakan metodologis. Artikel yang terpilih berasal dari berbagai negara, seperti Indonesia, India, Pakistan, Zambia, Senegal, dan beberapa studi *Multi-country*. Sebagian besar penelitian menggunakan desain *Cross-Sectional*, *Experimental*, *quasi-Experimental*, dan *randomized controlled trial* (RCT). Fokus penelitian meliputi status gizi, asupan protein,

Dietary diversity, stimulasi perkembangan, peran *caregiver*, serta faktor lingkungan terhadap pertumbuhan dan perkembangan balita. Penilaian kualitas metodologi menggunakan standar CEBM menunjukkan bahwa seluruh artikel memiliki kualitas baik dengan skor antara 9–12 dari total skor 12.

Tabel 1 berikut merangkum karakteristik umum dari masing-masing artikel yang dianalisis dalam kajian ini.

Tabel 1. Ringkasan Artikel

No.	Author (s)/ Year	Article	Location	Research Methods	Sampling	Number of Samples	Data Source	Quality Assessment (0-12 point)
1.	Endrini kapoul os et al. (2026)	(Addae et al., 2024; Ali et al., 2024; Endrinikapulos et al., 2026; Hastuti et al., 2024; Ipa et al., 2026; Kundu et al., 2024; Marinda et al., 2023; Nasution et al., 2022; Regmi & Kostandini, 2025; Upadhyay et al., 2024)	Not specified	Experime ntal	Random sampling	Balita stunting (n tidak disebutk an)	Penguk uran IGF-1 & TB	12 (High)
2.	Nasutio n et al. (2022)	Counseling and mung bean cookies as complement ary food to prevent stunting	Indonesia	Quasi- Experime ntal	Purposive sampling	Balita (n tidak disebutk an)	Antrop ometri & asupan gizi	11 (High)
3.	Upadh yay et al. (2024)	Multi domain nutrition intervention and child neurodevelo pment	India	Randomiz ed controlled trial	Random sampling	Anak usia dini	Penilai an perkem bangan kogniti f	12 (High)
4.	Ipa et al. (2026)	Caregiver- based nutrition intervention	Indonesia	Experime ntal	Purposive sampling	Anak <2 tahun	Penguk uran TB	11 (High)

No.	Author (s)/ Year	Article	Location	Research Methods	Sampling	Number of Samples	Data Source	Quality Assessment (0-12 point)
		<i>s for linear growth</i>						
5.	Ali et al. (2024)	<i>Early childhood program on nutritional status</i>	Pakistan	<i>Cluster RCT</i>	<i>Cluster sampling</i>	Balita	Data antropometri	11 (High)
6.	Addae et al. (2024)	<i>Microbiome-targeted nutrition interventions and growth</i>	Multi-country	<i>Systematic Review</i>	<i>Literature-Based</i>	Multi studi	<i>Meta-analysis</i>	12 (High)
7.	Hastuti et al. (2024)	<i>Dietary diversity and nutritional status of children aged 2–5 years</i>	Indonesia	<i>Cross-Sectional</i>	<i>Random sampling</i>	Anak 2–5 tahun	Survey diet & antropometri	10 (High)
8.	Marinda et al. (2023)	<i>Dietary diversity and nutritional status in children</i>	Zambia	<i>Cross-Sectional</i>	<i>Random sampling</i>	Anak 6–59 bulan	Survei gizi	10 (High)
9.	Kundu et al. (2025)	<i>Growth and nutritional status trends in children</i>	India	<i>Cross-Sectional</i>	<i>Secondary Data</i>	Dataset nasional besar	DHS data	10 (High)
10.	Regmi & Kostandini (2025)	<i>Effect of environmental factors on BMI and height of children</i>	Senegal	<i>Longitudinal</i>	<i>Secondary Data</i>	Balita	Data BB & TB	11 (High)

Analisis terhadap sepuluh artikel terpilih (2021–2026) menunjukkan bahwa penelitian mengenai keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan anak balita menggunakan berbagai desain penelitian, seperti *Cross-Sectional*, *Experimental*, *quasi-Experimental*, *longitudinal*, *randomized controlled trial* (RCT), dan *cluster randomized controlled trial*. Penelitian dilakukan di berbagai negara berkembang, seperti Indonesia, India, Pakistan, Zambia, Senegal, serta beberapa studi *Multi-country*. Fokus penelitian meliputi status gizi, asupan protein, *Dietary diversity*, stimulasi perkembangan, peran *caregiver*, ketahanan pangan, dan faktor lingkungan terhadap pertumbuhan serta perkembangan anak balita. Studi Endrinikapoulos et al. (2026), Nasution et al. (2022), Upadhyay et al. (2024), Ipa et al. (2026), Ali et al. (2024), Addae et al. (2024), Hastuti et al. (2024), Marinda et al. (2023), Kundu et al. (2025), serta Regmi & Kostandini (2025) menunjukkan bahwa intervensi gizi dan faktor lingkungan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan linear, status gizi, dan perkembangan

kognitif anak usia balita. Sebagian besar penelitian berfokus pada efektivitas edukasi gizi, pemberian makanan tambahan berbasis protein, *Dietary diversity*, intervensi berbasis keluarga, serta stimulasi perkembangan dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak.

Dalam hal teknik *Sampling*, sebagian besar penelitian menggunakan *Random sampling*, *cluster sampling*, *purposive sampling*, dan *secondary data analysis* sehingga dapat meningkatkan representativitas sampel penelitian. Jumlah sampel penelitian bervariasi mulai dari balita usia di bawah dua tahun hingga dataset nasional berskala besar. Metode pengumpulan data yang digunakan meliputi pengukuran antropometri, penilaian tinggi badan (TB), berat badan (BB), *body mass index* (BMI), pengukuran kadar IGF-1, penilaian perkembangan kognitif, survey *Dietary diversity*, serta data *Demographic and Health Survey* (DHS). Hasil penelitian secara umum menunjukkan bahwa intervensi gizi, peningkatan keragaman pangan, stimulasi perkembangan, dan keterlibatan *caregiver* memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan linear, status gizi, dan perkembangan anak balita. Secara keseluruhan, kualitas artikel berada pada rentang skor 9–12 yang menunjukkan bahwa seluruh studi memiliki kualitas metodologis yang baik dan layak dijadikan dasar dalam upaya pencegahan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia balita.

Tabel 2. *Attributes of Studies Evaluating Association*

No.	Author (s)/ Year	Title	Factor Associate d with Growth & Development	Nutritional Intervention/ Exposure	Outcome (Growth & Development)	Results	Conclusion	Recommendation
1.	Endrini kapoul os et al. (2026)	<i>High-whey protein biscuits increase IGF-1 levels and linear growth of stunted children</i>	Status gizi, asupan protein	Biskuit Tinggi Protein (Intervensi)	Tinggi badan (TB), IGF-1	Terjadi peningkatan signifikan IGF-1 dan pertumbuhan linear setelah intervensi	Intervensi protein efektif meningkatkan pertumbuhan anak <i>stunting</i>	Pengembangan PMT berbasis protein tinggi untuk balita
2.	Nasution et al. (2022)	<i>Counseling and mung bean cookies to prevent stunting</i>	Asupan gizi, edukasi ibu	Konseling + Cookies Kacang Hijau	TB, status gizi	Peningkatan status gizi dan penurunan risiko <i>stunting</i>	Edukasi dan PMT efektif memperbaiki pertumbuhan	Tingkatkan edukasi gizi dan inovasi pangan lokal
3.	Upadhayay et al. (2024)	<i>Multi domain nutrition intervention and neurodevelopment</i>	Status gizi, stimulasi	Intervensi Gizi Multi domain	Perkembangan kognitif	Peningkatan signifikan perkembangan	Gizi berperan pada perkembangan otak anak	Integrasi gizi dan stimulasi perkembangan

No.	Author (s)/ Year	Title	Factor Associated with Growth & Development	Nutritional Intervention/ Exposure	Outcome (Growth & Development)	Results	Conclusion	Recommendation
						kognitif anak		
4.	Ipá et al. (2026)	Caregiver-based nutrition intervention for linear growth	Peran caregiver, pola makan	Edukasi Gizi Berbasis Keluarga	Tinggi badan (TB)	Pertumbuhan linear meningkat pada kelompok intervensi	Peran keluarga penting dalam pemenuhan gizi	Libatkan keluarga dalam intervensi gizi
5.	Ali et al. (2024)	Early childhood program on nutritional status	Program gizi, lingkungan	Program Pendidikan Anak	BB dan TB	Status gizi anak meningkat setelah program	Program berbasis komunitas efektif	Perluasan program gizi anak
6.	Addae et al. (2024)	Microbiome-targeted nutrition interventions and growth	Mikrobiota usus, gizi	Intervensi Nutrisi Mikrobiome	Pertumbuhan anak	Perbaikan pertumbuhan melalui intervensi mikrobiota	Gizi berperan melalui mekanisme biologis	Pengembangan terapi gizi berbasis mikrobiome
7.	Hastuti et al. (2024)	Dietary diversity and nutritional status	Keanekaragaman pangan	Pola Makan	Status gizi, BB/TB	Diet beragam berhubungan signifikan dengan status gizi baik	Pola makan mempengaruhi pertumbuhan	Edukasi konsumsi makanan beragam
8.	Marinda et al. (2023)	Dietary diversity and nutritional status	Asupan makanan	Dietary diversity	Status gizi	Anak dengan diet beragam memiliki status	Gizi seimbang penting untuk pertumbuhan	Promosi gizi seimbang

No.	Author (s)/ Year	Title	Factor Associated with Growth & Development	Nutritional Intervention/ Exposure	Outcome (Growth & Development)	Results	Conclusion	Recommendation
						gizi lebih baik		
9.	Kundu <i>et al.</i> (2025)	<i>Growth and nutritional status trends</i>	Status gizi	Data Populasi	BB, TB	Status gizi berkorelasi dengan pertumbuhan anak	Gizi mempengaruhi pertumbuhan jangka panjang	Intervensi gizi berkelanjutan
10.	Regmi & Kostandini (2025)	<i>Effect of environmental factors on child growth</i>	Ketahanan pangan, gizi	Faktor Lingkungan	BMI, tinggi badan	Kekurangan gizi menurunkan pertumbuhan	Gizi dan lingkungan saling mempengaruhi	Perbaikan ketahanan pangan

Analisis mendalam terhadap sepuluh artikel terpilih menunjukkan bahwa faktor gizi, pola pengasuhan, stimulasi perkembangan, dan kondisi lingkungan memiliki peran penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak usia balita. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa intervensi gizi mampu meningkatkan pertumbuhan linear, status gizi, serta perkembangan kognitif anak. Studi Endrinikapoulos *et al.* (2026) menemukan bahwa pemberian biskuit tinggi protein efektif meningkatkan kadar *Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1)* dan pertumbuhan linear pada anak *stunting*. Temuan ini diperkuat oleh Nasution *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa konseling gizi dan pemberian cookies kacang hijau mampu meningkatkan status gizi dan menurunkan risiko *stunting* pada balita. Hasil tersebut menunjukkan bahwa intervensi nutrisi berbasis protein dan edukasi gizi dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung pertumbuhan anak usia dini.

Intervensi berbasis keluarga dan stimulasi perkembangan juga terbukti efektif dalam meningkatkan perkembangan anak. Ipa *et al.* (2026) menemukan bahwa intervensi gizi berbasis *caregiver* meningkatkan pertumbuhan linear anak usia di bawah dua tahun. Selain itu, Upadhyay *et al.* (2024) menunjukkan bahwa intervensi nutrisi *Multi domain* yang dikombinasikan dengan stimulasi perkembangan memberikan peningkatan signifikan terhadap perkembangan kognitif anak. Penelitian Hastuti *et al.* (2024) dan Marinda *et al.* (2023) juga menunjukkan bahwa *Dietary diversity* berhubungan signifikan dengan status gizi dan pertumbuhan anak. Temuan tersebut menegaskan bahwa pemenuhan gizi seimbang, keterlibatan keluarga, dan stimulasi perkembangan memiliki kontribusi penting dalam mendukung tumbuh kembang optimal pada anak balita.

Selain faktor gizi dan pengasuhan, kondisi lingkungan dan ketahanan pangan juga mempengaruhi pertumbuhan anak. Regmi & Kostandini (2025) menunjukkan bahwa kekeringan dan keterbatasan pangan berdampak terhadap penurunan tinggi badan dan indeks massa tubuh anak. Kundu *et al.* (2025) juga menemukan bahwa status gizi berkorelasi signifikan dengan pertumbuhan jangka panjang anak balita. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa faktor sosial ekonomi dan lingkungan memiliki pengaruh besar terhadap

keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan anak sehingga diperlukan intervensi yang komprehensif melalui perbaikan gizi, penguatan ketahanan pangan, edukasi keluarga, dan peningkatan kualitas lingkungan kesehatan anak.

b. Pembahasan

Hasil *Systematic Literature Review* terhadap sepuluh artikel menunjukkan bahwa faktor gizi, pola pengasuhan, stimulasi perkembangan, dan kondisi lingkungan memiliki pengaruh penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak usia balita. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa intervensi gizi mampu meningkatkan pertumbuhan linear, status gizi, dan perkembangan kognitif anak. Studi Endrinikapoulos *et al.* (2026) menunjukkan bahwa pemberian biskuit tinggi protein efektif meningkatkan kadar *Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1)* dan pertumbuhan linear pada anak *stunting*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemenuhan protein memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan anak, khususnya pada anak dengan status gizi kurang. Temuan serupa juga ditemukan oleh Nasution *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa konseling gizi dan pemberian cookies kacang hijau mampu meningkatkan status gizi serta menurunkan risiko *stunting* pada balita. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi nutrisi berbasis pangan lokal dapat menjadi strategi efektif dalam mendukung pertumbuhan anak usia dini.

Intervensi berbasis keluarga juga menunjukkan hasil yang positif terhadap pertumbuhan anak. Ipa *et al.* (2026) menemukan bahwa intervensi gizi berbasis *caregiver* mampu meningkatkan pertumbuhan linear anak usia di bawah dua tahun. Peran keluarga dalam pemenuhan gizi anak menjadi faktor penting karena *caregiver* memiliki pengaruh langsung terhadap pola makan, kebersihan, dan pola pengasuhan anak. Selain itu, Ali *et al.* (2024) menunjukkan bahwa program pendidikan anak usia dini berbasis komunitas efektif meningkatkan status gizi anak balita. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis keluarga dan komunitas memiliki kontribusi penting dalam mendukung keberhasilan intervensi pertumbuhan anak.

Faktor gizi juga menjadi aspek penting dalam perkembangan kognitif anak. Upadhyay *et al.* (2024) menemukan bahwa intervensi nutrisi *Multi domain* yang dikombinasikan dengan stimulasi perkembangan mampu meningkatkan perkembangan kognitif anak secara signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perkembangan anak tidak hanya dipengaruhi oleh kecukupan gizi, tetapi juga oleh stimulasi psikososial yang adekuat. Selain itu, penelitian Hastuti *et al.* (2024) menunjukkan bahwa *Dietary diversity* berhubungan signifikan dengan status gizi anak usia 2–5 tahun. Hasil yang sama juga ditemukan oleh Marinda *et al.* (2023) yang menunjukkan bahwa anak dengan pola makan lebih beragam memiliki status gizi yang lebih baik dibandingkan anak dengan pola makan kurang beragam. Temuan ini memperlihatkan bahwa keragaman pangan memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan zat gizi anak untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal.

Dalam aspek lingkungan, hasil penelitian Regmi & Kostandini (2025) menunjukkan bahwa kekeringan dan keterbatasan ketahanan pangan berdampak terhadap penurunan tinggi badan dan indeks massa tubuh anak balita. Penelitian Kundu *et al.* (2025) juga menunjukkan bahwa status gizi berkorelasi signifikan dengan pertumbuhan jangka panjang anak pada populasi balita di India dan Bangladesh. Hasil tersebut menegaskan bahwa faktor sosial ekonomi dan lingkungan memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan anak, terutama pada negara berkembang yang masih menghadapi masalah kemiskinan dan keterbatasan akses pangan.

Selain itu, penelitian Addae *et al.* (2024) menunjukkan bahwa intervensi nutrisi berbasis *microbiome-targeted nutrition* mampu memperbaiki pertumbuhan anak melalui mekanisme biologis pada mikrobiota usus. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan ilmu gizi modern

tidak hanya berfokus pada kecukupan zat gizi makro dan mikro, tetapi juga mempertimbangkan kesehatan saluran cerna sebagai faktor penting dalam pertumbuhan anak.

Secara keseluruhan, hasil kajian ini menunjukkan bahwa keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak balita dipengaruhi oleh berbagai faktor multidimensional yang meliputi status gizi, asupan protein, keragaman pangan, stimulasi perkembangan, pola pengasuhan, ketahanan pangan, dan kondisi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan komprehensif melalui integrasi intervensi gizi, edukasi keluarga, stimulasi perkembangan, serta peningkatan kualitas lingkungan dan ketahanan pangan guna mendukung tumbuh kembang optimal pada anak usia balita.

4. KESIMPULAN

Hasil kajian ini menunjukkan bahwa keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan pada anak usia balita dipengaruhi oleh status gizi, asupan protein, keragaman pangan, pola pengasuhan, stimulasi perkembangan, serta kondisi lingkungan dan sosial ekonomi keluarga. Rendahnya asupan gizi, kurangnya *Dietary diversity*, keterbatasan ketahanan pangan, dan minimnya stimulasi perkembangan meningkatkan risiko terjadinya *stunting*, gangguan pertumbuhan linear, dan keterlambatan perkembangan kognitif pada anak. Intervensi, seperti edukasi gizi, pemberian makanan tambahan tinggi protein, program berbasis keluarga, stimulasi perkembangan, serta peningkatan ketahanan pangan terbukti efektif dalam meningkatkan status gizi, pertumbuhan linear, dan perkembangan anak balita. Dengan demikian, pencegahan keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan memerlukan pendekatan yang komprehensif melalui perbaikan gizi, penguatan peran keluarga, stimulasi perkembangan anak, serta dukungan lingkungan dan pelayanan kesehatan agar hasil intervensi lebih optimal dan berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Addae, H. Y., Apprey, C., & Kwarteng, A. (2024). Gut *Microbiome-targeted nutrition* Interventions and Growth among Children in *Low-and middle-income countries*: A Systematic Review and *Meta-analysis*. *Current Developments in Nutrition*, 8(3). <https://doi.org/10.1016/J.CDNUT.2024.102085>
- [2] Ahdiat, A. (2025). *Indonesia's provincial stunting rates in 2024*. Katadata Insight Center. <https://databoks.katadata.co.id/en/consumer-services/statistics/68354587f262f/indonesias-provincial-stunting-rates-in-2024>
- [3] Ali, N. B., Yousafzai, A. K., Siyal, S., Bhamani, S., & Sudfeld, C. R. (2024). Effect of a Center-Based Early Childhood Care and Education Program on Child Nutritional Status: A Secondary Analysis of a Stepped-Wedge *Cluster randomized controlled trial* in Rural Sindh, Pakistan. *Journal of Nutrition*, 154(2), 755–764. <https://doi.org/10.1016/J.TJNUT.2023.12.008>
- [4] Endrinikapoulos, A., Afifah, D. N., Mexitalia, M., Margawati, A., Noer, E. R., Andoyo, R., Hatimah, I., Nuryanto, N., & Adhimah, A. F. (2026). *High-whey protein biscuits* increase *Insulin-Like Growth Factor-1 (IGF-1)* levels and linear growth of stunted children. *Applied Food Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1016/J.AFRES.2026.101808>
- [5] Hastuti, V. N., Afifah, D. N., Sugianto, D. N., Anjani, G., & Noer, E. R. (2024). Socio-demographics, *Dietary diversity* score, and nutritional status of children aged 2–5 years: A *Cross-Sectional* study of Indonesian coastal areas. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 27. <https://doi.org/10.1016/J.CEGH.2024.101599>

- [6] Ipa, M., Astuti, E. P., Yuliasih, Y., Kusriani, I., Setyaningtyas, D. E., Anggraeni, Y. M., Mujiyanto, Paramashanti, B. A., & Tjandrarini, D. H. (2026). *Caregiver-based nutrition interventions: A strategy optimizing linear growth in children under two years in Garut Regency, Indonesia*. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 39. <https://doi.org/10.1016/J.CEGH.2026.102330>
- [7] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *SSGI 2024: Prevalensi stunting nasional turun menjadi 19,8%*. https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/en/ssgi-2024-prevalensi-stunting-nasional-turun-menjadi-198/?utm_source=chatgpt.com
- [8] Kundu, R. N., Hossain, G., Haque, A., Mahumud, R. A., Pal, M., & Bharati, P. (2024). Burden of undernutrition among under-five Bengali children and its determinants: Findings from *Demographic and Health Surveys* of Bangladesh and India. *PLoS ONE*, 19(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301808>
- [9] Marinda, P. A., Chalula, F., Khayeka-Wandabwa, C., Audain, K., & Thilsted, S. H. (2023). *Dietary diversity and nutritional status of children aged 6–59 months from rural fishing and non-fishing communities in Zambia*. *Scientific African*, 19. <https://doi.org/10.1016/J.SCIAF.2022.E01527>
- [10] Nasution, Z., Nurhayati, I., & Mahdiyah. (2022). The Effectiveness of Counseling and Mung Bean (*Vigna radiata* L) Premix Cookies as Complementary Food to Prevent *Stunting*. *Current Nutrition & Food Science*, 19(3), 317–323. <https://doi.org/10.2174/1573401318666220628102359>
- [11] Regmi, M., & Kostandini, G. (2025). The effects of drought and other rainfall shocks on the *body mass index* and height of under-five children in Senegal. *Agriculture and Food Security*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/S40066-025-00555-Y>
- [12] UNICEF. (2024). *Nutrition*. https://www.unicef.org/indonesia/nutrition?utm_source=chatgpt.com
- [13] Upadhyay, R. P., Taneja, S., Chowdhury, R., Dhabhai, N., Sapra, S., Mazumder, S., Sharma, S., Tomlinson, M., Dua, T., Chellani, H., Dewan, R., Mittal, P., Bhan, M. K., & Bhandari, N. (2024). Child Neurodevelopment after *Multi domain* Interventions from Preconception Through Early Childhood: The WINGS Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 331(1), 28–37. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.23727>
- [14] Vyanti, A., Yani, A., Pratiwi Yulinda, B., Rahmawati, C., & Putri Febrieanitha, Y. (2022). *Kesehatan diri dan lingkungan: pentingnya gizi bagi perkembangan anak*. <https://doi.org/10.62668/bharasumba.v1i02.188>
- [15] World Health Organization. (2024). *Joint child malnutrition estimates (UNICEF–WHO–World Bank)*. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb?utm_source=chatgpt.com