

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gangguan pada proses pertumbuhan dan perkembangan anak masih menjadi permasalahan kesehatan yang penting, baik di negara berkembang maupun negara maju. Pertumbuhan anak umumnya dinilai melalui indikator antropometri seperti berat badan, tinggi atau panjang badan, serta lingkaran kepala, sedangkan perkembangan mencakup aspek kemampuan motorik, bahasa, kognitif, serta sosial dan emosional. Secara alamiah, setiap anak akan mengalami proses tumbuh kembang sesuai dengan tahapan usianya, namun proses tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor sejak masa awal kehidupan. Kualitas tumbuh kembang anak menjadi aspek penting dalam menunjang terbentuknya sumber daya manusia yang sehat dan berkualitas di masa mendatang (Febriani & Diansyah, 2024).

Pertumbuhan merupakan proses perubahan yang ditandai dengan peningkatan ukuran, jumlah, atau dimensi pada tingkat sel, organ, maupun individu yang dapat diukur secara kuantitatif. Sementara itu, perkembangan mengacu pada peningkatan kemampuan struktur dan fungsi tubuh yang berlangsung secara bertahap, teratur, dan dapat diprediksi sebagai hasil dari proses pematangan. Pertumbuhan terutama berkaitan dengan perubahan fisik, sedangkan perkembangan berhubungan dengan kematangan fungsi organ maupun kemampuan individu secara keseluruhan (Ningrum dkk., 2023). Pertumbuhan umumnya dapat dilihat dari meningkatnya ukuran berbagai organ yang dapat diukur menggunakan satuan panjang seperti sentimeter maupun satuan berat seperti kilogram (Melynda & Hasibuan, 2025).

Pola pertumbuhan anak merupakan gambaran perubahan ukuran fisik, proporsi, maupun komposisi tubuh dari waktu ke waktu (Paramita dkk., 2024). Waktu dalam 1.000 hari pertama kehidupan anak merupakan fase yang sangat penting dalam menentukan potensi kesehatan dan perkembangan anak sepanjang daur kehidupannya. Oleh karena itu, pemantauan pertumbuhan bayi menjadi upaya penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Pola pertumbuhan bayi dapat memberikan gambaran mengenai risiko terjadinya masalah kesehatan di kemudian hari (Bolton *et al.*, 2021).

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 Tentang Standar Antropometri Anak menyatakan bahwa indikator pertumbuhan anak terbagi menjadi 4 indeks yaitu Berat Badan menurut Umur (BB/U), Panjang / Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U), Berat Badan menurut Panjang / Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB), dan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) (Munanadia & Trihartiningsih, 2023). Pemantauan pertumbuhan dapat dilakukan dengan menimbang berat badan maupun mengukur lingkaran kepala dan panjang / tinggi badan. Untuk mengidentifikasi gangguan tumbuh, pertumbuhan anak dapat dipantau berdasarkan indeks Panjang Badan atau Tinggi Badan menurut Umur yaitu PB/U atau TB/U (Potabuga & Rohayu, 2025).

Pemantauan pertumbuhan anak secara sistematis penting dilakukan untuk mendeteksi gangguan kesehatan sejak dini, salah satunya melalui penggunaan kurva pertumbuhan. Kurva pertumbuhan yang sering digunakan meliputi kurva *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) tahun 2000 hingga kurva standar *World Health Organization* tahun 2006. Kurva WHO disusun berdasarkan data anak sehat dari berbagai negara dan menggambarkan pola pertumbuhan optimal, sedangkan kurva CDC dan kurva nasional lainnya bersifat referensial karena mencerminkan pertumbuhan populasi tertentu pada waktu dan wilayah tertentu. Saat ini, Indonesia menggunakan kurva standar WHO 2006 untuk menilai pertumbuhan anak usia di bawah lima tahun dan kurva CDC 2000 untuk anak usia di atas lima tahun, khususnya dalam menilai pertumbuhan linear melalui indikator panjang atau tinggi badan menurut umur (Pulungan, 2020).

Gangguan pertumbuhan linear umumnya diidentifikasi melalui pengukuran panjang badan anak sesuai usia yang kemudian dilakukan *plotting* pada kurva pertumbuhan, serta dibandingkan dengan garis nilai *z-score*. Selain itu, penilaian juga dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *z-score* tinggi badan menurut umur (TB/U) anak dengan standar pertumbuhan linear yang telah ditetapkan (Putri *et al.*, 2022). Determinan pertumbuhan linear pada anak di bawah usia dua tahun meliputi panjang badan lahir bayi, riwayat ASI eksklusif, dan tinggi badan orang tua (Nadhiroh *et al.*, 2024). Gangguan pertumbuhan linear yang berlangsung dalam jangka panjang ini mengarah pada masalah gizi yaitu *stunting*. *Stunting* merupakan kondisi tinggi badan anak yang berada di bawah -2 Standar Deviasi berdasarkan median standar pertumbuhan anak menurut usia. Gangguan pertumbuhan ini dapat berdampak pada berbagai aspek yang mencakup tumbuh kembang anak seperti kemampuan kognitif dan motorik, perkembangan emosional dan sosial, hingga daya tahan tubuh yang rendah (Maulida dkk., 2025).

Kondisi gagal tumbuh pada tubuh dan otak menyebabkan anak lebih pendek dari standar normal anak sebayanya (Anjani dkk., 2024). Hal ini menandakan adanya hambatan pertumbuhan yang juga berkontribusi pada gangguan organ tubuh. Keterlambatan dalam pertumbuhan linear ini berkaitan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas, hambatan pertumbuhan fisik, gangguan perkembangan saraf, serta meningkatnya kerentanan terhadap penyakit kronis di usia dewasa. Malnutrisi dalam jangka waktu yang berkepanjangan dapat mengakibatkan disfungsi otak permanen. Sementara itu, sistem saraf pusat otak berperan dalam penglihatan, pendengaran, kemampuan berpikir dan bergerak pada anak (Dewi dkk., 2024).

Berbagai faktor risiko saling berhubungan dan turut mendorong terjadinya gangguan pertumbuhan seperti *stunting* pada anak. UNICEF mengklasifikasikan faktor risiko tersebut menjadi faktor langsung dan tidak langsung. Beberapa faktor yang langsung memengaruhi *stunting* seperti berat badan lahir yang rendah (BBLR), kekurangan asupan gizi pada anak, dan terpapar penyakit

infeksi. Sementara faktor turut memengaruhi *stunting* secara tidak langsung yaitu pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif, status gizi ibu, ketersediaan pangan, pola asuh, hingga pendapatan keluarga (Hasanah dkk., 2024).

Pertumbuhan anak dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu panjang badan bayi saat lahir. Anak yang lahir dengan panjang badan tidak normal berisiko mengalami gangguan pertumbuhan akibat asupan gizi yang inadekuat (Fathunnikmah dkk., 2019). *Stunting*, yang diakibatkan oleh kekurangan gizi kronis pada anak sejak masa kecil, dapat diinterpretasikan berdasarkan indikator status gizi tinggi badan menurut umur (TB/U). Sementara itu, hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara panjang badan lahir dengan kejadian *stunting* yaitu balita dengan riwayat panjang badan lahir di bawah 48 cm memiliki risiko 2,29 kali lebih besar untuk mengalami *stunting* (Petrika dkk., 2023). Bayi dengan panjang badan lahir pendek ini cenderung mengalami kesulitan untuk mengejar pola pertumbuhan yang teratur, sehingga berakibat pada pertumbuhan fisik saat dewasa yang lebih pendek. Hal ini menunjukkan bahwa panjang badan anak saat lahir merupakan salah satu indikator hasil kelahiran yang berperan sebagai prediktor penting bagi pertumbuhan dan kelangsungan hidup bayi di masa depan (Judiono dkk., 2023).

Sebagai salah satu faktor risiko gangguan pertumbuhan tersebut, panjang badan lahir bayi yang pendek turut disebabkan oleh asupan gizi yang kurang selama kehamilan. Oleh karena itu, asupan gizi yang baik penting untuk menunjang pertumbuhan balita yang pendek (Kuswanti & Rochmawati, 2024). Kegagalan pertumbuhan ini dimulai sejak pertumbuhan janin di dalam rahim dan terus berlangsung hingga setelah kelahiran. Fase ini dipengaruhi faktor seperti praktik menyusui, pemberian makanan pendamping ASI, maupun pencegahan infeksi yang kurang tepat. Waktu sejak kehamilan hingga anak berusia dua tahun merupakan fokus penting untuk mencegah gangguan pertumbuhan (Akib dkk., 2022).

Panjang badan lahir pada baduta memiliki peran penting dalam menentukan risiko terjadinya gagal tumbuh dikarenakan bayi yang telah mengalami gangguan pertumbuhan atau *growth faltering* sejak usia dini cenderung memiliki risiko berlanjutnya gangguan pertumbuhan pada periode usia selanjutnya. Kondisi tersebut menyebabkan anak tidak mampu mencapai pertumbuhan yang optimal sesuai dengan usianya. Selain itu, gangguan pertumbuhan ini berkaitan dengan terjadinya malnutrisi sejak masa kehamilan yang dapat berlanjut hingga masa balita. Apabila asupan gizi setelah lahir tidak mampu memenuhi kebutuhan tubuh sebagai upaya terjadinya tumbuh kejar atau *catch-up growth*, maka anak cenderung tidak menunjukkan pola pertumbuhan yang sesuai dengan tahapan usianya (Andini dkk., 2020).

Growth faltering ditandai dengan terjadinya perlambatan laju pertumbuhan akibat adanya ketidakseimbangan antara jumlah asupan energi dengan jumlah kebutuhan tubuh (Wijaya, 2022). *Stunting* terbentuk akibat *growth faltering* sehingga *catch up growth* atau pengejaran pertumbuhan yang

memadai diperlukan untuk mencapai pertumbuhan yang optimal (Manita dkk., 2022). Intervensi gizi yang tepat perlu dilakukan demi tercapainya pengejaran pertumbuhan atau *catch up growth* serta perkembangan kognitif yang baik (Muliadi dkk., 2021). Tahun pertama kehidupan bayi merupakan periode kritis untuk pencegahan maupun intervensi dini *growth faltering* (Putri *et al.*, 2022).

Ketidakmampuan dalam mencapai pertumbuhan optimal anak disebabkan oleh *growth faltering* dan *catch up growth* yang tidak memadai. Namun dengan dukungan asupan gizi yang cukup, dapat terjadi pengejaran pertumbuhan normal atau *catch up growth*. *The American Dietetic Association (ADA)* dan *The American Academy of Pediatric (AAP)* menganjurkan pemberian ASI eksklusif selama 6 bulan pertama pada bayi yang dilanjutkan dengan pemberian makanan pendamping ASI hingga minimal berumur 12 bulan. Penelitian juga menunjukkan bahwa bayi *stunting* yang tidak mendapatkan ASI eksklusif selama 6 bulan berisiko 3,7 kali tetap *stunting* ketika berumur 3-4 tahun (Anugraheni & Kartasurya, 2012).

Bayi yang memperoleh ASI eksklusif memiliki peluang 1,62 kali lebih besar untuk mencapai pertumbuhan normal dibandingkan bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif. Pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan juga berperan dalam mencegah penyakit infeksi, seperti diare dan infeksi saluran pernapasan, serta mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dan cairan yang diperlukan bayi guna menunjang pertumbuhan dan perkembangan yang optimal (Rangkuti dkk., 2022). ASI eksklusif berperan sebagai faktor protektif terhadap pertumbuhan linear dengan memberikan zat gizi optimal sesuai dengan kebutuhan anak seperti protein, lemak, dan zat imunologis (Maysura & Wahyuni, 2025). ASI mengandung vitamin dan mineral seperti seng, zat besi, serta vitamin A, yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan linear dan perkembangan otak anak. Selain itu, ASI juga mengandung hormon pertumbuhan seperti *insulin-like growth factor-1 (IGF-1)* serta berbagai komponen bioaktif yang mendukung proses pembentukan tulang dan memberikan perlindungan terhadap infeksi saluran cerna maupun saluran pernapasan (Angelina dkk., 2025).

Cakupan pemberian ASI eksklusif di Indonesia dan Sulawesi Selatan menunjukkan tren yang relatif mengalami peningkatan, namun permasalahan gangguan pertumbuhan anak masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang signifikan. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan bahwa proporsi bayi usia 0–5 bulan yang mendapatkan ASI eksklusif di Indonesia mencapai 68,6%, sedangkan di Provinsi Sulawesi Selatan sebesar 59,9% (Kemenkes RI, 2023). Angka ini relatif konsisten dengan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2024 yang mencatat cakupan ASI eksklusif sebesar 66,4% secara nasional dan 59,7% di Sulawesi Selatan (Kemenkes RI, 2024). Bahkan, data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2025 menunjukkan peningkatan cakupan ASI eksklusif pada bayi usia kurang dari

enam bulan, yaitu sebesar 72,13% di Indonesia dan 71,36% di Sulawesi Selatan (Badan Pusat Statistik, 2025).

Namun demikian, tingginya cakupan ASI eksklusif tersebut belum sepenuhnya diikuti dengan penurunan gangguan pertumbuhan anak secara optimal, yang tercermin dari prevalensi *stunting* di Indonesia sebesar 21,5% berdasarkan SKI 2023 dan masih sebesar 19,8% menurut SSGI 2024 (Kemenkes RI, 2023; Kemenkes RI, 2024). Selain itu, faktor risiko gangguan pertumbuhan telah dimulai sejak periode prenatal, salah satunya ditunjukkan oleh tingginya proporsi bayi dengan panjang badan lahir pendek. SSGI 2024 melaporkan bahwa prevalensi balita dengan riwayat panjang badan lahir kurang dari 48 cm di Indonesia mencapai 18,4%, sementara di Sulawesi Selatan bahkan lebih tinggi yaitu 23,1% (Kemenkes RI, 2024). Panjang badan lahir yang pendek telah dilaporkan berhubungan dengan risiko gangguan pertumbuhan linear dan *stunting* pada usia selanjutnya (Judiono dkk., 2023; Petrika *et al.*, 2023).

Di tingkat daerah, data Profil Kesehatan Kabupaten Wajo tahun 2024 menunjukkan adanya kesenjangan yang serupa, di mana cakupan ASI eksklusif telah mencapai 73,1% (Dinas Kesehatan Kabupaten Wajo, 2025). Namun prevalensi *stunting* di kabupaten Wajo berdasarkan SSGI 2024 masih tergolong lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional yaitu sebesar 20,5% (Kemenkes RI, 2024). Tingginya cakupan pemberian ASI eksklusif di Kabupaten Wajo belum sepenuhnya diikuti dengan penurunan gangguan pertumbuhan anak yang sebanding, sebagaimana tercermin dari masih tingginya prevalensi *stunting* dan gangguan pertumbuhan linear. Kondisi ini menunjukkan adanya kemungkinan bahwa hasil pertumbuhan anak terhadap ASI eksklusif tidak selalu seragam, terutama pada anak yang telah memiliki faktor risiko sejak lahir, seperti riwayat panjang badan lahir pendek.

Sejauh ini, berbagai penelitian telah mengkaji hubungan antara panjang badan lahir dengan kejadian *stunting* atau gangguan pertumbuhan linear (Andini dkk., 2020; Judiono dkk., 2023), serta peran ASI eksklusif terhadap pertumbuhan dan perkembangan anak (Anugraheni & Kartasurya, 2012; Rangkuti dkk., 2022). Namun, penelitian yang secara khusus membandingkan pola pertumbuhan anak yang sama-sama mendapatkan ASI eksklusif berdasarkan perbedaan riwayat panjang badan lahir masih terbatas, terutama pada periode awal kehidupan bayi. Padahal, anak dengan panjang badan lahir pendek berpotensi mengalami keterbatasan pertumbuhan linear meskipun memperoleh asupan gizi optimal setelah lahir, sehingga respons terhadap ASI eksklusif dapat berbeda dibandingkan anak dengan panjang badan lahir normal. Dengan mempertimbangkan tingginya cakupan ASI eksklusif serta konsep tumbuh kejar (*catch-up growth*) pada periode awal kehidupan, keterbatasan informasi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan penelitian yang mampu menjelaskan apakah pemberian ASI eksklusif dapat menghasilkan pola pertumbuhan yang setara pada anak dengan riwayat panjang badan lahir yang berbeda.

1.2 Teori

1.2.1 Tinjauan Umum tentang Pertumbuhan Bayi

a. Definisi Pertumbuhan Bayi

Pertumbuhan merupakan proses perubahan biologis pada tubuh yang terjadi melalui peningkatan ukuran sel dan/atau penambahan jumlah sel. Akumulasi perubahan tersebut akan berdampak pada bertambahnya ukuran tubuh secara keseluruhan, yang tampak pada peningkatan ukuran fisik seperti berat badan, panjang atau tinggi badan, serta perubahan tampilan fisik. Perubahan pada tingkat sel ini juga memengaruhi proporsi dan komposisi tubuh. Dengan demikian, pertumbuhan dapat dimaknai sebagai perubahan ukuran fisik yang berlangsung secara bertahap dari waktu ke waktu, mencakup aspek ukuran, proporsi, dan komposisi tubuh (Paramita dkk., 2024).

Seiring dengan berlangsungnya proses pertumbuhan, ukuran fisik tubuh mengalami perubahan, seperti peningkatan berat badan dan bertambahnya tinggi atau panjang badan. Selain itu, pertumbuhan juga menyebabkan perubahan proporsi tubuh, misalnya pada bayi baru lahir yang memiliki proporsi kepala relatif lebih besar dibandingkan tubuhnya, kemudian proporsi tubuh tersebut akan berubah seiring bertambahnya usia. Komposisi tubuh pun turut mengalami perubahan, di mana tubuh bayi memiliki kandungan air yang lebih tinggi, sedangkan pada usia dewasa kandungan lemak cenderung meningkat. Perubahan-perubahan tersebut secara keseluruhan akan memengaruhi dimensi dan tampilan fisik tubuh individu (Paramita dkk., 2024).

b. Parameter Pertumbuhan Bayi

Pertumbuhan anak seringkali dinilai menggunakan pengukuran antropometrik. Pengukuran antropometri bertujuan untuk mengetahui ukuran fisik dengan menggunakan alat ukur seperti pita ukur maupun timbangan. Hasil pengukuran antropometri kemudian dibandingkan dengan standar ukuran baku untuk menilai pertumbuhan fisik berdasarkan posisi anak terhadap persentil tertentu. Selain itu, pertumbuhan anak dari waktu ke waktu juga dapat diamati. Beberapa pemeriksaan antropometri yang sering digunakan untuk mengukur pertumbuhan anak yaitu (Yulizawati & Afrah, 2022):

1) Berat Badan (BB)

Berat badan merupakan indikator pertumbuhan yang paling sederhana, sensitif, dan paling sering digunakan dalam penilaian status gizi dan tumbuh kembang anak pada semua kelompok usia. Parameter ini mudah diukur, relatif objektif, dapat diulang, serta cepat mencerminkan perubahan kondisi kesehatan dan asupan gizi, termasuk saat anak mengalami sakit atau perubahan

pola makan. Pada masa neonatal, bayi umumnya mengalami penurunan berat badan hingga sekitar 10% dari berat lahir akibat kehilangan cairan dan pengeluaran mekonium, yang biasanya kembali ke berat lahir pada hari ke-10. Selanjutnya, peningkatan berat badan berlangsung cepat pada tahun pertama kehidupan dan berangsur menurun seiring pertambahan usia, sehingga BB menjadi indikator penting untuk memantau pertumbuhan dan status gizi anak secara dinamis.

2) Tinggi Badan (TB)

Tinggi badan merupakan parameter antropometri yang menggambarkan pertumbuhan linier jangka panjang dan mencerminkan kondisi pertumbuhan kronis anak. Pengukuran TB berguna untuk mendeteksi gangguan pertumbuhan fisik yang telah berlangsung lama, seperti *stunting*, karena perubahannya terjadi secara perlahan. Pengukuran dilakukan dalam posisi tidur (panjang badan) pada anak di bawah usia 2 tahun dan posisi berdiri pada anak usia di atas 2 tahun. Pertumbuhan tinggi badan paling pesat terjadi pada tahun pertama kehidupan dan kembali meningkat secara signifikan pada masa pubertas, sebelum akhirnya berhenti pada akhir masa remaja. Meskipun pengukurannya relatif lebih sulit dibandingkan berat badan, TB tetap menjadi indikator penting dalam evaluasi pertumbuhan anak.

3) Lingkar Kepala (LK)

Lingkar kepala mencerminkan pertumbuhan dan perkembangan otak, terutama pada usia dini, serta dipengaruhi oleh status gizi anak hingga usia sekitar 36 bulan. Pengukuran LK secara berkala penting untuk mendeteksi kelainan pertumbuhan otak, seperti mikrosefali yang dapat mengarah pada gangguan perkembangan kognitif, maupun makrosefali yang dapat berkaitan dengan hidrosefalus. Parameter ini paling bermakna pada usia 6 bulan hingga 2 tahun karena pertumbuhan otak berlangsung sangat cepat pada periode tersebut. Meskipun pengukuran LK tidak dilakukan rutin seperti BB dan TB, hasil yang abnormal perlu mendapat perhatian khusus karena dapat dipengaruhi oleh faktor nutrisi, genetik, maupun kondisi bawaan.

4) Lingkar Lengan Atas (LiLA)

Lingkar lengan atas merupakan indikator antropometri yang menggambarkan kondisi jaringan lemak subkutan dan massa otot, serta relatif tidak dipengaruhi oleh perubahan cairan tubuh. Parameter ini sangat berguna untuk menilai status gizi anak usia prasekolah, terutama dalam mendeteksi gangguan gizi akut atau berat. Pengukuran LiLA bersifat praktis, murah, mudah dilakukan,

dan tidak memerlukan peralatan khusus, sehingga sesuai untuk skrining lapangan. Namun, karena perubahan LiLA berlangsung relatif lambat, parameter ini lebih tepat digunakan untuk mengidentifikasi masalah gizi yang berat dibandingkan pemantauan pertumbuhan jangka pendek.

5) Tebal Lipatan Kulit (TLK)

Tebal lipatan kulit merupakan indikator spesifik yang mencerminkan cadangan lemak subkutan dan komposisi tubuh anak. Mengingat sebagian besar lemak tubuh tersimpan di jaringan subkutan, pengukuran TLK dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah lemak total dan status energi tubuh. Penurunan TLK menunjukkan kekurangan asupan gizi, sedangkan peningkatan TLK berkaitan dengan kelebihan gizi, termasuk *overweight* dan obesitas. Parameter ini juga bermanfaat dalam perencanaan dan evaluasi pengaturan diet anak, serta dapat dikombinasikan dengan pengukuran LiLA untuk memperkirakan massa otot. Pengukuran TLK umumnya dilakukan pada beberapa lokasi tubuh tertentu menggunakan *skinfold caliper*.

c. Indeks Standar Antropometri

Pertumbuhan dapat dilihat berdasarkan standar WHO 2006 dengan indikator BB/U, PB-TB/U, BB/PB-TB, dan IMT/U (Urufia dkk., 2024). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak menetapkan bahwa standar tersebut merupakan kumpulan data tentang ukuran, proporsi, komposisi tubuh sebagai rujukan untuk menilai status gizi dan tren pertumbuhan anak. Standar ini didasarkan pada empat indeks, yaitu (Permenkes RI, 2020):

1) Indeks Berat Badan menurut Umur (BB/U)

Indeks berat badan menurut umur digunakan untuk menilai kesesuaian berat badan anak berdasarkan usianya dan terutama berfungsi dalam mengidentifikasi kondisi *underweight* hingga *severely underweight*. Indeks ini sensitif terhadap perubahan berat badan, namun memiliki keterbatasan karena tidak dapat membedakan apakah berat badan rendah disebabkan oleh gangguan pertumbuhan linier atau masalah gizi akut. Oleh karena itu, anak dengan nilai BB/U rendah perlu dilakukan penilaian lanjutan menggunakan indeks lain, seperti BB/PB, BB/TB, atau IMT/U, sebelum ditetapkan sebagai sasaran intervensi gizi

2) Indeks Panjang Badan/Tinggi Badan menurut Umur (PB/U atau TB/U)

Indeks PB/U atau TB/U menggambarkan pertumbuhan linier anak berdasarkan usia dan mencerminkan status gizi jangka

panjang. Indeks ini digunakan untuk mengidentifikasi anak yang mengalami *stunting* atau *severe stunting* akibat kekurangan gizi kronis dan paparan penyakit berulang dalam waktu lama. Selain itu, indeks ini juga dapat mendeteksi anak dengan tinggi badan di atas normal, meskipun kondisi tersebut relatif jarang dan umumnya berkaitan dengan gangguan hormonal. Dengan demikian, PB/U atau TB/U menjadi indikator penting dalam pemantauan pertumbuhan kronis anak.

3) Indeks Berat Badan menurut Panjang/Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB)

Indeks BB/PB atau BB/TB digunakan untuk menilai proporsionalitas berat badan terhadap panjang atau tinggi badan anak tanpa mempertimbangkan faktor usia. Indeks ini efektif dalam mengidentifikasi kondisi *wasting*, *severe wasting*, serta risiko gizi lebih. Gangguan status gizi yang terdeteksi melalui indeks ini umumnya berkaitan dengan masalah gizi akut, meskipun dapat pula mencerminkan kondisi kronis yang belum terkompensasi. Oleh karena itu, indeks BB/PB atau BB/TB banyak digunakan untuk menilai dampak kekurangan asupan gizi dan penyakit yang terjadi dalam waktu relatif singkat.

4) Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U)

Indeks IMT/U digunakan untuk mengklasifikasikan status gizi anak mulai dari gizi buruk hingga obesitas dengan mempertimbangkan usia. Dibandingkan indeks BB/PB atau BB/TB, IMT/U memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dalam mendeteksi risiko gizi lebih dan obesitas. Anak dengan nilai IMT/U di atas ambang batas +1 standar deviasi dikategorikan berisiko mengalami gizi lebih dan memerlukan penanganan dini untuk mencegah perkembangan obesitas. Oleh karena itu, indeks IMT/U berperan penting sebagai alat skrining dalam upaya pencegahan masalah gizi lebih pada anak.

d. Faktor yang Memengaruhi Pola Pertumbuhan Bayi

Secara umum, pertumbuhan tubuh manusia dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu (Paramita dkk., 2024):

1) Faktor Genetik

Faktor genetik menentukan potensi dasar pertumbuhan individu yang diturunkan dari orang tua, termasuk tinggi badan, berat badan, serta kecepatan pertumbuhan. Individu dengan orang tua bertubuh pendek cenderung memiliki potensi tinggi badan yang lebih rendah, meskipun memperoleh asupan gizi yang baik. Selain itu, riwayat obesitas orang tua juga meningkatkan risiko kegemukan pada anak.

2) Faktor Lingkungan

a) Lingkungan pranatal, yaitu lingkungan yang dapat memengaruhi pertumbuhan janin dalam rahim ibu dipengaruhi oleh:

(1) Status gizi ibu hamil

Kekurangan gizi selama kehamilan dapat menyebabkan bayi lahir dengan berat atau panjang badan rendah yang berdampak pada pertumbuhan selanjutnya. Anak dari ibu hamil yang menderita Kekurangan Energi Kronis (KEK) berisiko mengalami keterlambatan pertumbuhan hingga usia balita bahkan remaja.

(2) Faktor mekanis

Trauma, posisi janin, atau cairan ketuban yang kurang dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan atau kelainan bawaan.

(3) Paparan zat toksik dan bahan kimia

Paparan rokok, obat tertentu seperti obat, atau paparan logam berat selama kehamilan dapat menghambat pertumbuhan janin.

(4) Faktor hormonal atau endokrin

Hormon seperti insulin, hormon tiroid, dan *insulin-like growth factor* (IGF) berperan penting dalam pertumbuhan dan metabolisme janin.

(5) Infeksi selama kehamilan

Infeksi intrauterin dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin atau cacat bawaan sedangkan infeksi lainnya dapat menyebabkan terinfeksi janin.

(6) Faktor imunologis

Ketidaksesuaian golongan darah (*Rhesus* atau ABO inkompatibilitas) dapat meningkatkan risiko gangguan kehamilan dan pertumbuhan janin.

b) Lingkungan *postnatal*, dapat digolongkan menjadi 7 aspek yaitu:

(1) Asupan gizi

Gizi yang cukup dan seimbang berperan sebagai sumber energi dan zat pembangun untuk menunjang pertumbuhan optimal anak. Asupan gizi yang kurang akan mengakibatkan pertumbuhan terhambat karena makanan berguna sebagai sumber tenaga, sumber pembangun tubuh, dan sumber pengatur. Bayi yang memperoleh ASI menunjukkan pertumbuhan yang lebih optimal dibandingkan bayi yang tidak mendapatkan

ASI, karena ASI mengandung zat gizi yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan bayi. Kandungan nutrisi tersebut mendukung proses pertumbuhan (Singarimbun dkk., 2023).

(2) Jenis kelamin

Anak laki-laki umumnya memiliki potensi tinggi dan berat badan lebih besar dibandingkan anak perempuan.

(3) Usia

Masa balita merupakan periode pertumbuhan tercepat dan paling rentan terhadap gangguan pertumbuhan. Hal ini dikarenakan pada periode ini terjadi pertumbuhan seluruh jaringan tubuh serta lebih mudah mengalami sakit dan menderita kekurangan gizi.

(4) Ras atau suku bangsa

Perbedaan ras atau suku bangsa memengaruhi variasi pola dan potensi pertumbuhan fisik.

(5) Hormon

Hormon tiroid dan hormon pertumbuhan (*growth hormone*) berperan dalam regulasi pertumbuhan tulang dan jaringan tubuh. Kekurangan hormon pertumbuhan akan memengaruhi pertumbuhan tulang dan otot serta mengganggu metabolisme zat gizi.

(6) Penyakit dan infeksi

Anak yang sering sakit cenderung mengalami pertumbuhan yang lebih lambat akibat penurunan nafsu makan dan peningkatan kebutuhan energi.

(7) Perawatan kesehatan

Pemantauan pertumbuhan secara rutin melalui posyandu atau fasilitas kesehatan membantu deteksi dini gangguan pertumbuhan dan intervensi tepat waktu. Pada anak yang pertumbuhannya optimal, harus segera dideteksi dini dan dilakukan upaya intervensi.

e. Pola Pertumbuhan Bayi

Periode seribu hari pertama kehidupan merupakan fase yang menentukan bagi kesehatan anak dalam jangka panjang. Pemantauan pertumbuhan pada masa bayi menjadi salah satu upaya penting untuk memastikan proses tumbuh kembang berlangsung secara optimal. Pola atau trajektori pertumbuhan bayi dapat berfungsi sebagai indikator awal terhadap kemungkinan munculnya risiko gangguan kesehatan pada tahap kehidupan selanjutnya (Bolton *et al.*, 2021). Pola pertumbuhan berlangsung sejak periode janin dalam kandungan hingga sekitar usia lima tahun, yang merupakan fase

pertumbuhan paling cepat dalam siklus kehidupan manusia. Pola pertumbuhan dapat tercermin pada grafik Kartu Menuju Sehat (KMS), di mana kurva pertumbuhan menunjukkan peningkatan yang tajam sejak lahir dan mulai melandai setelah usia dua tahun (Paramita dkk., 2024).

Pemantauan pertumbuhan dilakukan dengan memplot hasil pengukuran ke dalam grafik pertumbuhan dan membandingkannya dengan hasil pengukuran sebelumnya. Setiap grafik memiliki sumbu X yang menunjukkan usia atau panjang/tinggi badan serta sumbu Y yang menunjukkan berat badan, panjang/tinggi badan, atau indeks massa tubuh (IMT). Titik hasil pengukuran diperoleh dari pertemuan kedua sumbu tersebut. Pada grafik pertumbuhan terdapat garis median (*Z-score* 0) yang menjadi nilai rujukan, serta garis *Z-score* lainnya yaitu +1, +2, +3 di atas median dan -1, -2, -3 di bawah median (Pulungan, 2020).

Status gizi bayi dikatakan normal apabila berat dan panjang badannya berada dalam rentang -2 standar deviasi (SD) hingga +2 SD dari median standar rujukan. Penilaian ini didasarkan pada nilai *Z-score* yang menggambarkan jarak antara hasil pengukuran panjang badan, terhadap nilai median populasi rujukan dalam satuan simpang baku, dengan asumsi distribusi normal, sehingga *Z-score* digunakan untuk membandingkan pertumbuhan individu dengan pola pertumbuhan baku yang telah ditetapkan. Pola pertumbuhan bayi dapat dikatakan optimal ketika *Z-score* > -2 skor simpang baku (Gurnida dkk., 2003).

Pola pertumbuhan normal ditandai dengan adanya fase percepatan pertumbuhan (*growth spurt*) dan fase perlambatan (*plateau*), sehingga perpindahan antar persentil masih dapat terjadi. Namun, perubahan persentil yang ekstrem perlu mendapat perhatian dan pemantauan lebih lanjut, demikian pula selisih yang besar pada indikator panjang atau tinggi badan, berat badan, serta lingkaran kepala. Apabila asupan zat gizi tidak mencukupi, penurunan biasanya pertama kali terlihat pada berat badan, kemudian diikuti oleh tinggi badan, dan terakhir lingkaran kepala. Dalam praktiknya, penilaian pertumbuhan linear paling sering dilakukan dengan menggunakan nilai *z-score* panjang atau tinggi badan menurut usia (Pulungan, 2020).

Kegagalan pertumbuhan linear pada anak umumnya dinilai melalui pengukuran panjang atau tinggi badan menurut usia yang kemudian diplot pada grafik pertumbuhan dan dibandingkan dengan garis *z-score*, khususnya indikator tinggi badan menurut usia (*height-for-age z-score*/HAZ). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa indikator panjang badan memiliki kemampuan yang lebih baik

dibandingkan indikator berat badan dalam memprediksi kejadian *stunting* pada usia selanjutnya, terutama pada populasi dengan risiko *stunting*. *Attained growth* seringkali dinilai lebih unggul dalam memprediksi status *stunting* jangka panjang. Namun *growth velocity* dinilai lebih sensitif dalam memprediksi risiko jangka pendek serta dampak langsung dari gangguan pertumbuhan. Hal ini dikarenakan kecepatan pertumbuhan mencerminkan proses pertumbuhan yang sedang berlangsung (Putri *et al.*, 2022).

Kegagalan pertumbuhan linear tidak selalu bersifat permanen, terutama apabila faktor penghambat pertumbuhan dapat diidentifikasi dan diperbaiki. Konsep *catch-up growth* pertama kali diperkenalkan pada anak-anak dengan gangguan pertumbuhan sekunder, seperti penyakit ginjal dan penyakit celiac, dan didefinisikan sebagai percepatan pertumbuhan linier yang memungkinkan anak kembali mendekati, atau dalam kondisi optimal mengikuti kembali, kurva pertumbuhan sebelum terjadinya gangguan. Perkembangan selanjutnya mendefinisikan *catch-up* pertumbuhan linier sebagai kecepatan pertumbuhan tinggi badan yang melampaui batas normal sesuai usia atau tingkat kematangan, setelah adanya periode hambatan pertumbuhan sementara. Definisi ini menekankan bahwa terjadinya *catch-up growth* mensyaratkan empat komponen utama, yaitu adanya kondisi yang menghambat pertumbuhan, penurunan kecepatan pertumbuhan linier, perbaikan atau kompensasi terhadap faktor penghambat tersebut, serta peningkatan kecepatan pertumbuhan yang lebih tinggi dari normal (Leroy *et al.*, 2020).

Tabel 1. 1 Tabel Sintesis Variabel Pola Pertumbuhan

No	Peneliti (Tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian dan Metode Analisis	Sampel	Temuan
1	Gurnida, Hamzah, & Djais (2003) https://jurnal.unpad.ac.id/sosiohumaniora/article/view/5275/2654	Pola Pertumbuhan Bayi yang Mendapat Asi Eksklusif pada Beberapa Kecamatan di Wilayah Kota Madya Bandung <i>Jurnal Sosiohumaniora</i>	Pemantauan observasional. Analisis komparasi Z-score (BB/U dan PB/U) berdasarkan standar WHO/NCHS.	56 bayi yang diberi ASI eksklusif sampai usia 4 bulan	Pemberian ASI secara eksklusif hingga usia 4 bulan terbukti mampu menjamin pertumbuhan bayi tetap berada pada tingkat yang optimal, ditandai dengan nilai Z-score yang dipertahankan di atas -2 standar deviasi.
2	Bolton <i>et al.</i> (2021) https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041148	Longitudinal analysis of growth trajectories in young children of Chinese-born immigrant mothers compared with Australian-born mothers living in Victoria, Australia <i>BMJ Open</i>	Studi longitudinal. Analisis menggunakan <i>linear spline multilevel models</i> berdasarkan pengukuran antropometri di 10 titik waktu.	1.864 anak-anak dari ibu kelahiran Tiongkok dan Australia (dari lahir hingga usia 3,5 tahun).	Terdapat perbedaan laju pertumbuhan dan nilai rata-rata Z-score Indeks Massa Tubuh (zBMI) yang signifikan sejak lahir hingga usia 44 bulan. Selain itu, ditemukan adanya akselerasi (lonjakan) pertumbuhan yang tajam pada fase awal kehidupan (usia 0,5–2 bulan).

3	Putri <i>et al.</i> (2022) https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9535	The Consecutive 3-Month Length Increment to Predict Early Linear Growth Failure <i>Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences</i>	Studi longitudinal. Analisis <i>Receiver Operating Characteristic</i> (ROC) dan komparasi dengan <i>WHO Child Growth Velocity Standard</i> .	635 anak yang lahir dengan panjang badan normal (<i>free of stunting at birth</i>).	Bayi yang mengalami penambahan panjang badan di bawah persentil ke-15 selama 3 bulan berturut-turut memiliki risiko tertinggi untuk mengalami stunting pada usia 6 bulan, meskipun telah dikontrol dengan faktor berat dan panjang badan lahir. Pemantauan penambahan panjang badan ini efektif sebagai alat deteksi dini risiko gagal tumbuh linier.
---	---	--	--	---	---

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, evaluasi pola pertumbuhan neonatus umumnya sangat bergantung pada pendekatan longitudinal prospektif untuk memantau lintasan kurva secara utuh. Studi Gurnida dkk. (2003) menunjukkan perlunya observasi berkala untuk melihat efektivitas ASI eksklusif, sementara Bolton *et al.* (2021) dan Putri *et al.* (2022) menegaskan pentingnya pemantauan untuk mendeteksi akselerasi maupun perlambatan penambahan panjang badan sejak dini. Namun, kendala utama dari desain prospektif tersebut adalah tuntutan periode *follow-up* yang memakan waktu lama dan risiko tingginya angka *drop-out* sampel. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan menggunakan desain kohort ambispektif yang menelusuri riwayat lintasan pertumbuhan ke belakang melalui pemanfaatan data multi-titik dari buku KIA yang digabungkan dengan data pengukuran secara langsung. Dengan menganalisis perubahan *Z-score* panjang badan per satuan waktu (ΔZ per bulan) dari rekam historis yang sudah ada, pendekatan ini mampu memberikan gambaran pola lintasan pertumbuhan secara komprehensif, efisien dari segi waktu, dan aplikatif untuk evaluasi di tingkat layanan kesehatan primer.

1.2.2 Tinjauan Umum tentang Panjang Badan Lahir

a. Definisi Panjang Badan Lahir

Panjang badan lahir didefinisikan sebagai ukuran panjang tubuh bayi yang diukur sejak telapak kaki hingga puncak kepala dalam posisi terlentang dan dinyatakan dalam satuan sentimeter. Panjang badan lahir diklasifikasikan ke dalam kategori pendek dan normal, di mana panjang badan lahir dinyatakan normal apabila berada pada rentang 48–52 cm. Nilai panjang badan lahir mencerminkan hasil akhir proses pertumbuhan linear janin selama kehamilan dan menggambarkan kondisi lingkungan intrauterin yang dipengaruhi oleh kecukupan zat gizi ibu (Putra dkk., 2025). Anak yang masuk dalam kategori panjang badan lahir pendek, memiliki panjang badan lahir yang kurang dari 48 cm (Sawitri dkk., 2021).

Panjang badan saat lahir merupakan indikator yang penting dalam memprediksi kondisi pertumbuhan anak di masa mendatang, karena berpengaruh terhadap kemampuan anak dalam mencapai ukuran tubuh yang sesuai dengan usianya pada periode anak-anak. Panjang badan menggambarkan kondisi kesehatan ibu serta kecukupan asupan energi dan protein selama kehamilan. Pemenuhan gizi yang adekuat pada masa kehamilan berperan dalam mendukung pertumbuhan janin, yang selanjutnya berdampak pada panjang badan lahir anak (Firmansyah & Fatmasari, 2025). Panjang badan balita saat lahir mencerminkan proses pertumbuhan linear yang terjadi selama masa kehamilan. Nilai panjang badan yang rendah umumnya mengindikasikan kondisi gizi yang kurang, terutama akibat defisiensi energi dan protein yang dialami pada periode sebelumnya, yang diawali oleh terjadinya perlambatan atau retardasi pertumbuhan janin (Andini dkk., 2020).

Panjang badan lahir pendek merupakan salah satu permasalahan kesehatan pada anak yang memerlukan perhatian khusus karena berkaitan dengan meningkatnya risiko terjadinya *stunting*. Kondisi ini dilaporkan lebih banyak ditemukan pada bayi usia 0–5 bulan dibandingkan kelompok usia lainnya (Sogen dkk., 2018). Panjang badan saat lahir menjadi salah satu indikator *birth outcome* yang berperan sebagai prediktor penting terhadap pertumbuhan serta kelangsungan hidup bayi pada masa selanjutnya. Pengukuran panjang badan lahir menjadi penting karena dapat membantu mengidentifikasi periode kritis pelaksanaan upaya pencegahan *stunting*, baik pada masa kehamilan, periode menyusui, maupun saat pemberian makanan pendamping ASI, sehingga diharapkan dapat menurunkan prevalensi *stunting* dan mencegah terjadinya gangguan pertumbuhan di kemudian hari (Judiono dkk., 2023).

b. Faktor Risiko Panjang Badan Lahir

Panjang badan lahir pendek merupakan indikator awal kegagalan pertumbuhan linear yang dipengaruhi oleh faktor maternal, sosial, dan akses pelayanan kesehatan selama kehamilan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerimaan tablet tambah darah (TTD) dan kepemilikan jaminan kesehatan nasional (JKN) berhubungan signifikan dengan kejadian bayi lahir pendek. Ibu yang menerima TTD memiliki risiko lebih rendah melahirkan bayi dengan panjang badan pendek dibandingkan ibu yang tidak menerima TTD, sementara ketiadaan JKN meningkatkan risiko terjadinya kondisi tersebut. Kepemilikan JKN berperan penting dalam meningkatkan akses terhadap pelayanan *antenatal care* (ANC) yang berkualitas, sehingga memungkinkan deteksi dini dan penanganan risiko kehamilan secara optimal. Faktor maternal lain seperti usia ibu menunjukkan hasil yang bervariasi antar penelitian, sementara faktor bayi seperti jenis kelamin, berat badan lahir, dan kondisi lingkungan juga turut memengaruhi panjang badan saat lahir (Judiono dkk., 2023).

Anemia pada ibu hamil merupakan mekanisme biologis utama yang menjelaskan hubungan antara TTD dan panjang badan lahir. Rendahnya kadar hemoglobin dapat mengganggu suplai oksigen dan zat gizi ke janin akibat perkembangan plasenta yang tidak optimal, sehingga berdampak pada pertumbuhan janin yang terhambat. Pemberian suplementasi zat besi dan asam folat secara adekuat dan berkelanjutan terbukti dapat menurunkan risiko bayi lahir pendek dan *stunting* pada usia dini. Dengan demikian, intervensi selama kehamilan melalui pemenuhan TTD dan peningkatan akses layanan kesehatan menjadi strategi kunci dalam mencegah kegagalan pertumbuhan linear sejak awal kehidupan (Judiono dkk., 2023).

c. Pengaruh Panjang Badan Lahir

Pertumbuhan pascakelahiran sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan intrauterin, terutama pada fase awal kehamilan. Panjang badan lahir diketahui merupakan prediktor yang lebih kuat dibandingkan berat badan lahir dalam menggambarkan status tinggi badan menurut umur (TB/U), yang menunjukkan bahwa pertumbuhan janin pada fase awal kehidupan berperan dalam memprogram pertumbuhan linear jangka panjang. Baduta dengan riwayat panjang badan lahir pendek berisiko mengalami gangguan pertumbuhan, sehingga *growth faltering* dapat terjadi pada periode usia selanjutnya dan menyebabkan pertumbuhan yang tidak optimal (Firmansyah & Fatmasari, 2025).

Secara konseptual, *growth faltering* merujuk pada kondisi perlambatan kecepatan pertumbuhan anak sehingga tidak mampu mempertahankan posisinya pada kurva atau persentil pertumbuhan yang seharusnya. Istilah ini digunakan untuk menggantikan terminologi *failure to thrive* guna menghindari konotasi negatif, sekaligus menekankan proses pertumbuhan yang tidak optimal. *Growth faltering* ditandai dengan penurunan atau pergeseran ke bawah pada kurva pertumbuhan dan umumnya berkaitan erat dengan malnutrisi akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan biologis untuk pertumbuhan. Gangguan ini biasanya pertama kali memengaruhi pertambahan berat badan, kemudian diikuti oleh terhambatnya pertumbuhan panjang atau tinggi badan, dan pada kondisi yang lebih berat dapat berdampak pada pertumbuhan lingkaran kepala. Dalam jangka pendek, *growth faltering* dapat menurunkan fungsi imun sehingga meningkatkan risiko infeksi dan kematian bayi, sementara dalam jangka panjang kondisi yang berlangsung terus-menerus berpotensi mengganggu pertumbuhan lanjutan, perkembangan kognitif dan psikomotor, aktivitas fisik, perilaku, serta kemampuan belajar anak (Putri dkk., 2025).

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa panjang badan lahir juga berpengaruh signifikan terhadap kejadian *stunting* pada anak. Bayi yang lahir dengan panjang badan kurang dari 48 cm memiliki risiko *stunting* yang lebih tinggi dibandingkan bayi dengan panjang badan lahir normal. Selain itu, sebuah penelitian menunjukkan bahwa setiap peningkatan panjang badan lahir 1 cm terbukti berkontribusi positif terhadap pertumbuhan tinggi badan anak berdasarkan indikator tinggi badan menurut umur dengan peningkatan sebesar 0,21. Temuan ini konsisten dengan sejumlah penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa panjang badan lahir pendek secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya *stunting* pada balita (Indriani & Retnoningrum, 2021).

Tabel 1. 2 Tabel Sintesis Variabel Panjang Badan Lahir

No	Peneliti (Tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian dan Metode Analisis	Sampel	Temuan
1	Akib, Syahriani, & Nurbaya (2022) https://journal.y3a.org/index.php/sehatrakyat/article/download/1080/549/3670	Hubungan Panjang Badan Lahir dan Berat Badan Lahir Dengan Terjadinya Stunting Pada Balita Didaerah Lokus dan Non Lokus Stunting Dikabupaten Sidrap <i>SEHATRAKYAT</i> (Jurnal Kesehatan Masyarakat)	Survei analitik korelasi dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> . Analisis data menggunakan uji <i>Chi Square</i> .	37 balita di daerah lokus dan non-lokus stunting di Kabupaten Sidrap (<i>total sampling</i>).	Terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat panjang badan lahir dengan kejadian gangguan pertumbuhan linier (<i>stunting</i>) pada balita, baik di wilayah lokus maupun non-lokus.
2	Andini, Maryanto, & Mulyasari (2020) https://jurnalgizi.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/603 .	Hubungan Panjang Badan Lahir, Berat Badan Lahir dan Pemberian ASI Eksklusif terhadap Kejadian Stunting pada Baduta Usia 7-24 Bulan di Desa Wonorejo Kabupaten Semarang <i>Jurnal Gizi dan Kesehatan</i>	Studi observasional dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> . Analisis bivariat menggunakan uji korelasi <i>Kendall's tau</i> .	74 anak bawah dua tahun (baduta) usia 7-24 bulan (<i>Proportional Random Sampling</i>).	Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara riwayat panjang badan lahir ($p < 0,0001$) dan riwayat pemberian ASI eksklusif ($p = 0,003$) terhadap insiden <i>stunting</i> di kemudian hari.

3	Firmansyah & Fatmasari (2025) https://www.semanticscholar.org/paper/The-Hubungan-Berat-Badan-Lahir-dan-Panjang-Badan-di-Firmansyah-Fatmasari/9fdb861b55cdb0e6462a2322852cbc37fa514714	Hubungan Berat Badan Lahir dan Panjang Badan Lahir dengan Kejadian Stunting pada Anak Usia 0-23 Bulan di Kecamatan Semarang Utara <i>Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan</i>	Studi potong-lintang (<i>cross-sectional</i>). Analisis bivariat menggunakan Uji <i>Rank Spearman</i> .	475 anak usia 0-23 bulan (<i>Probability Proportional to Size Sampling</i>)	Terdapat hubungan korelasi yang kuat antara kondisi panjang badan lahir yang kurang dengan peningkatan risiko terjadinya stunting ($p=0,000$). Panjang lahir yang tidak optimal diidentifikasi sebagai pemicu keterlambatan pertumbuhan.
---	--	---	---	---	--

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, sebagian besar studi yang mengkaji hubungan panjang badan lahir dengan kejadian stunting masih menggunakan desain *cross-sectional* dengan analisis asosiasi sederhana. Penelitian Akib dkk. (2022), Andini dkk. (2020), serta Fatmasari dan Firmansyah (2025) secara konsisten menunjukkan bahwa panjang badan lahir berhubungan signifikan dengan gangguan pertumbuhan linier pada balita. Namun, evaluasi status pertumbuhan hanya dinilai pada satu titik waktu, sehingga belum menggambarkan dinamika arah lintasan kurva pertumbuhan anak pascalin secara utuh. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan desain kohort ambispektif yang menelusuri riwayat lintasan pertumbuhan ke belakang yang membandingkan langsung kelompok bayi lahir pendek dan normal, dengan memanfaatkan kombinasi data historis multi-titik dari buku KIA dan satu kali pengukuran langsung. Pendekatan analitik ini tidak sekadar menilai asosiasi secara statis, tetapi secara komprehensif mengevaluasi pola perubahan pertumbuhan melalui perhitungan ΔZ -score panjang badan menurut umur. Melalui metode ini, penelitian ini memberikan gambaran yang lebih dinamis mengenai lintasan pertumbuhan linier bayi, sekaligus menghadirkan solusi evaluasi yang praktis dan aplikatif di tengah keterbatasan ketersediaan data longitudinal berkelanjutan pada tingkat layanan kesehatan primer.

1.2.3 Tinjauan Umum tentang Air Susu Ibu (ASI) Eksklusif

a. Definisi ASI Eksklusif

Air susu ibu (ASI) merupakan sumber makanan utama dan paling penting bagi bayi, terutama pada bulan-bulan awal kehidupan. ASI menyediakan nutrisi alami yang optimal karena mengandung energi serta zat gizi esensial yang dibutuhkan bayi selama enam bulan pertama untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan. Dengan komposisi gizi yang seimbang dan disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis bayi, ASI menjadi sumber nutrisi yang ideal. Secara biologis, ASI merupakan emulsi lemak dalam larutan protein, laktosa, dan mineral yang diproduksi oleh kelenjar payudara ibu sebagai makanan utama bayi. Komposisi ASI bersifat dinamis dan dapat berubah sesuai dengan waktu, tahap laktasi, serta kebutuhan perkembangan bayi (Mamuroh dkk., 2024)

Air susu ibu (ASI) merupakan cairan nutrisi berwarna putih yang diproduksi oleh kelenjar payudara dan diberikan kepada bayi melalui proses menyusui. Produksi ASI telah dipersiapkan sejak masa kehamilan, ditandai dengan perubahan fisiologis pada payudara untuk mendukung proses laktasi setelah persalinan. Penerapan inisiasi menyusui dini serta pemberian ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan terbukti memberikan perlindungan terhadap infeksi, khususnya infeksi saluran cerna, sekaligus memenuhi kebutuhan zat gizi optimal bagi bayi. ASI eksklusif didefinisikan sebagai pemberian ASI tanpa tambahan cairan atau makanan lain, termasuk susu formula, air, maupun makanan pendamping, hingga bayi mencapai usia enam bulan, dan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan serta mencegah terjadinya *stunting* (Zubaida & Dewi, 2024).

b. Kandungan ASI

ASI merupakan sumber gizi utama bagi bayi dengan komposisi yang bersifat dinamis dan menyesuaikan dengan kebutuhan bayi sesuai usia dan tahap laktasi. Sepanjang masa menyusui, komposisi ASI mengalami perubahan dari kolostrum, ASI transisi, hingga ASI matur, yang masing-masing memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan, serta perlindungan kesehatan bayi. Keragaman dan perubahan komposisi ini menunjukkan bahwa ASI tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga sebagai media penyedia nutrisi esensial dan komponen bioaktif yang mendukung tumbuh kembang optimal bayi. ASI terdiri dari komposisi, yaitu (Wijaya, 2019):

1) Makronutrien

a) Air

ASI mengandung lebih dari 80% air yang sepenuhnya mencukupi kebutuhan cairan bayi, sehingga bayi yang mendapat ASI eksklusif tidak memerlukan tambahan air meskipun berada pada lingkungan bersuhu panas.

b) Protein

Protein ASI memiliki kualitas tinggi dengan dominasi whey yang mudah dicerna dan diserap oleh usus bayi, serta mengandung komponen protektif seperti laktoferin, IgA, dan lisozim yang berperan dalam pertahanan terhadap infeksi dan pematangan sistem pencernaan.

c) Lemak

Lemak merupakan sumber energi utama dalam ASI dan berperan penting dalam pertumbuhan otak dan sistem saraf, terutama karena kandungan asam lemak esensial dan asam lemak rantai panjang seperti DHA dan ARA yang tidak secara alami terdapat pada susu sapi.

d) Karbohidrat

Laktosa merupakan karbohidrat utama dalam ASI yang mendukung perkembangan otak, meningkatkan penyerapan mineral, dan berperan dalam pembentukan flora usus yang sehat, dengan tingkat toleransi yang lebih baik dibandingkan laktosa pada susu formula.

e) Karnitin

ASI mengandung karnitin dalam jumlah tinggi, terutama pada kolostrum, yang berperan dalam metabolisme energi dan membantu mempertahankan fungsi metabolik bayi pada awal kehidupan.

2) Mikronutrien

a) Vitamin

(1) Vitamin K

Kadar vitamin K dalam ASI relatif rendah sehingga bayi baru lahir memerlukan suplementasi vitamin K untuk mencegah gangguan pembekuan darah.

(2) Vitamin D

ASI mengandung vitamin D dalam jumlah terbatas, sehingga paparan sinar matahari pagi diperlukan untuk mendukung pembentukan vitamin D dan mencegah gangguan mineralisasi tulang.

(3) Vitamin E

Vitamin E dalam ASI, terutama pada kolostrum, berperan dalam menjaga stabilitas membran sel darah merah dan mencegah anemia hemolitik.

(4) Vitamin A

ASI mengandung vitamin A dan beta-karoten yang penting untuk kesehatan mata, pertumbuhan sel, dan sistem kekebalan tubuh bayi.

(5) Vitamin larut air

Sebagian besar vitamin larut air terdapat dalam ASI, meskipun kadarnya dipengaruhi oleh asupan ibu, terutama vitamin B kompleks dan asam folat yang penting bagi perkembangan sistem saraf bayi.

2) Mineral

Mineral dalam air susu ibu (ASI) memiliki bioavailabilitas yang tinggi dan relatif tidak dipengaruhi oleh asupan maupun status gizi ibu. Meskipun kadar mineral dalam ASI umumnya lebih rendah dibandingkan susu sapi atau susu formula, tingkat penyerapannya jauh lebih baik sehingga lebih efektif dalam mendukung pertumbuhan dan fungsi fisiologis bayi. Mineral utama dalam ASI meliputi kalsium yang berperan dalam pembentukan tulang, fungsi neuromuskular, dan pembekuan darah. Terdapat juga zat besi yang memiliki tingkat absorpsi tinggi sehingga menurunkan risiko anemia pada bayi serta zink yang berperan penting dalam proses metabolisme, pertumbuhan, dan fungsi imun. Selain itu, ASI juga mengandung selenium yang berperan dalam pertumbuhan dan sistem pertahanan antioksidan, sehingga mendukung perkembangan bayi secara optimal.

3) Komponen Bioaktif

Selain zat gizi, ASI mengandung berbagai komponen bioaktif yang berperan penting dalam perlindungan dan pematangan sistem tubuh bayi. Komponen bioaktif tersebut meliputi sel hidup, antibodi, sitokin, hormon, faktor pertumbuhan, dan oligosakarida yang secara sinergis mendukung perkembangan sistem imun, pencernaan, saraf, dan endokrin. Antibodi, terutama IgA sekretorik, melindungi permukaan mukosa saluran cerna dan mencegah kolonisasi patogen, sementara protein antiinfeksi seperti laktoferin dan lisozim membantu menghambat pertumbuhan bakteri. Oligosakarida dalam ASI berfungsi sebagai prebiotik yang mendukung pertumbuhan mikrobiota usus yang

menguntungkan serta mencegah perlekatan patogen pada dinding usus, sehingga menurunkan risiko infeksi pada bayi.

c. Faktor yang memengaruhi Pemberian ASI Eksklusif

Pemberian ASI eksklusif dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (Ningsih, 2018):

1) Paritas

Ibu multipara umumnya memiliki pengalaman sebelumnya yang dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menyusui, namun pengalaman menyusui hanya akan berdampak positif apabila disertai dengan pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang ASI eksklusif.

2) Pendidikan

Tingkat pendidikan ibu memengaruhi kemampuan dalam menerima dan memahami informasi kesehatan, termasuk tentang ASI eksklusif. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan yang lebih tinggi tidak selalu menjamin praktik ASI eksklusif yang lebih baik dikarenakan faktor sosial, budaya, serta kurangnya informasi dari tenaga kesehatan turut berperan. Dengan demikian, pendidikan formal perlu didukung oleh edukasi kesehatan yang tepat dan berkelanjutan agar dapat membentuk perilaku menyusui yang optimal.

3) Pengetahuan

Pengetahuan ibu terbukti berperan penting dalam praktik ASI eksklusif, di mana ibu yang memberikan ASI eksklusif memiliki pemahaman yang lebih baik mengenai manfaat dan durasi ASI dibandingkan ibu yang tidak eksklusif. Kurangnya pengetahuan, terutama terkait lamanya ASI eksklusif selama enam bulan, menyebabkan ibu lebih mudah memberikan MP-ASI dini atau susu formula. Rendahnya pengetahuan ini juga dipengaruhi oleh minimnya penyuluhan dan konseling dari tenaga kesehatan, sehingga ibu tidak memiliki bekal informasi yang cukup untuk mempertahankan praktik ASI eksklusif.

4) Pekerjaan

Pekerjaan sering menjadi alasan utama ibu tidak memberikan ASI eksklusif, terutama bagi ibu yang bekerja di luar rumah karena keterbatasan waktu dan jarak dengan bayi. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa ibu rumah tangga maupun ibu bekerja sama-sama menghadapi tantangan dalam pemberian ASI eksklusif. Hal ini menegaskan bahwa pekerjaan bukan satu-satunya faktor penghambat, melainkan dipengaruhi pula oleh persepsi kecukupan ASI, dukungan keluarga, serta kurangnya fasilitas dan dukungan lingkungan kerja yang ramah ASI.

5) Kondisi Kesehatan Ibu

Masalah kesehatan fisik dan psikologis ibu, seperti puting lecet, nyeri saat menyusui, dan *baby blues*, menjadi hambatan dalam pemberian ASI eksklusif. Meski demikian, ibu yang mendapatkan dukungan keluarga cenderung tetap mampu bertahan menyusui meskipun mengalami ketidaknyamanan. Kondisi psikologis ibu pascapersalinan sangat memengaruhi keberlanjutan menyusui, sehingga dukungan emosional dan pemahaman bahwa masalah menyusui bersifat sementara menjadi kunci dalam mempertahankan ASI eksklusif.

6) Persepsi Ibu

Sebagian besar ibu memahami bahwa ASI merupakan makanan terbaik bagi bayi, namun persepsi bahwa ASI saja tidak cukup sering mendorong pemberian MP-ASI dini. Persepsi ini dipengaruhi oleh keyakinan terhadap ancaman kesehatan bayi, seperti anggapan bayi sering menangis berarti lapar. Ketika persepsi risiko penyakit dan manfaat ASI tidak dipahami secara utuh, ibu cenderung mengambil keputusan yang tidak sesuai dengan rekomendasi ASI eksklusif.

7) Dukungan Tenaga Kesehatan

Dukungan tenaga kesehatan dalam pemberian ASI eksklusif masih tergolong rendah, terutama dalam hal edukasi dan pendampingan menyusui. Minimnya informasi yang diberikan membuat ibu lebih mengandalkan keluarga atau lingkungan sekitar ketika menghadapi masalah menyusui. Padahal, tenaga kesehatan memiliki peran strategis sebagai sumber informasi terpercaya dan panutan dalam membentuk perilaku kesehatan ibu, termasuk dalam keberhasilan ASI eksklusif.

8) Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga berperan sebagai penguat motivasi ibu dalam memberikan ASI eksklusif, baik secara emosional maupun psikologis. Meskipun tingkat dukungan tidak selalu menjamin keberhasilan ASI eksklusif, kombinasi antara dukungan keluarga, pengetahuan yang baik, dan motivasi internal ibu dapat meningkatkan kepatuhan dalam pemberian ASI eksklusif. Naluri keibuan dan keyakinan diri juga menjadi faktor penting yang memperkuat praktik menyusui.

9) Promosi Susu Formula

Gencarnya promosi susu formula menjadi salah satu faktor penghambat utama ASI eksklusif, terutama ketika ibu mendapatkan sampel susu formula sejak awal persalinan. Paparan promosi ini dapat membentuk persepsi bahwa susu formula setara atau bahkan lebih baik dari ASI, sehingga

menurunkan komitmen ibu untuk menyusui. Meskipun regulasi telah mengatur pembatasan promosi susu formula, lemahnya pengawasan membuat praktik tersebut masih sering terjadi di fasilitas kesehatan.

10) Kebijakan

Belum adanya program khusus yang terimplementasi secara optimal terkait ASI eksklusif menjadi kendala dalam mendukung praktik menyusui. Kebijakan yang ada masih bersifat normatif dan belum disertai dukungan anggaran serta pelaksanaan yang konsisten di lapangan. Akibatnya, upaya promosi dan perlindungan ASI eksklusif belum berjalan maksimal, terutama di tingkat pelayanan kesehatan dasar.

11) Budaya

Nilai budaya dan kepercayaan lokal masih memengaruhi keputusan ibu dalam pemberian ASI eksklusif, seperti mitos pembatasan makanan ibu menyusui dan kebiasaan pemberian makanan tambahan dini. Keyakinan bahwa ASI tidak mencukupi kebutuhan bayi masih kuat di masyarakat, sehingga meskipun ibu mengetahui manfaat ASI eksklusif, praktiknya tetap dipengaruhi oleh norma dan tradisi yang berlaku di lingkungan sekitar.

d. Manfaat ASI Eksklusif

Pemberian ASI eksklusif memberikan manfaat positif bagi bayi maupun ibu. Beberapa manfaat tersebut antara lain (Khotimah dkk., 2024):

1) Bagi bayi

Berbagai penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa ASI eksklusif memberikan manfaat kesehatan yang sangat besar bagi bayi. ASI merupakan sumber nutrisi utama yang mengandung zat gizi esensial, faktor pertumbuhan, antibodi, serta komponen bioaktif yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal bayi. Kandungan imunologis dalam ASI berperan penting dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh, sehingga bayi yang mendapat ASI eksklusif memiliki risiko lebih rendah terhadap infeksi, seperti diare dan infeksi saluran pernapasan atas (ISPA). Selain itu, pemberian ASI eksklusif terbukti berkontribusi dalam pencegahan *stunting*, yang sering dikaitkan dengan keterlambatan inisiasi menyusui dini, pemberian ASI tidak eksklusif, dan penghentian menyusui yang terlalu cepat. Bayi yang memperoleh ASI eksklusif juga memiliki risiko lebih rendah terhadap obesitas dan penyakit kronis di kemudian hari, serta menunjukkan perkembangan kognitif, kemampuan verbal, dan motorik yang lebih baik.

Selain manfaat fisik, ASI eksklusif juga berperan dalam perkembangan emosional dan psikologis bayi. Proses menyusui menciptakan ikatan emosional yang kuat antara ibu dan bayi melalui kontak kulit, rasa aman, dan kelekatan yang terbentuk sejak dini. Interaksi ini berkontribusi terhadap kecerdasan emosional dan kesejahteraan psikologis anak di masa depan. Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa ASI mengandung mikroorganisme bermanfaat, seperti bakteri probiotik, yang membantu pembentukan flora usus sehat dan meningkatkan daya tahan tubuh bayi. Dengan demikian, ASI tidak hanya berfungsi sebagai sumber nutrisi, tetapi juga sebagai fondasi penting dalam membentuk generasi yang sehat, cerdas, dan berkualitas.

2) Bagi ibu

Pemberian ASI eksklusif memberikan berbagai manfaat kesehatan bagi ibu, terutama dalam masa pemulihan pascapersalinan. Proses menyusui merangsang pelepasan hormon oksitosin yang membantu kontraksi rahim, mempercepat kembalinya rahim ke ukuran normal, serta menurunkan risiko perdarahan pasca melahirkan. Selain itu, menyusui secara eksklusif juga dikaitkan dengan penurunan risiko kanker payudara dan kanker ovarium. Manfaat ini menjadikan ASI eksklusif tidak hanya penting bagi bayi, tetapi juga berperan sebagai upaya protektif bagi kesehatan ibu dalam jangka panjang.

Dari sisi psikologis dan sosial, menyusui dapat meningkatkan ikatan emosional antara ibu dan bayi, yang berdampak positif pada kesehatan mental ibu. Selain itu, pemberian ASI eksklusif juga memberikan keuntungan ekonomi, karena mengurangi kebutuhan pengeluaran untuk susu formula dan biaya perawatan kesehatan akibat penyakit pada bayi. Secara makro, praktik ASI eksklusif berkontribusi pada pengurangan beban ekonomi masyarakat dan negara akibat penurunan angka kesakitan serta peningkatan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, pemberian ASI eksklusif merupakan investasi kesehatan yang memberikan manfaat berkelanjutan bagi ibu, anak, dan masyarakat secara keseluruhan.

Tabel 1. 3 Tabel Sintesis Variabel ASI Eksklusif

No	Peneliti (Tahun) dan Sumber Jurnal	Judul dan Nama Jurnal	Desain Penelitian dan Metode Analisis	Sampel	Temuan
1	Indriani, Retnoningrum, & Retnoningsih (2020) https://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jubitar/article/download/1651/1470	Pengaruh Panjang Badan Lahir, ASI Eksklusif, Jumlah dan Pendapatan Keluarga Terhadap Resiko Kejadian Stunting Pada Balita <i>Jurnal Bidan Pintar</i>	Analitik observasional dengan rancangan <i>case control</i> . Analisis data menggunakan regresi logistik ganda.	150 balita (50 kelompok kasus <i>stunting</i> , 100 kelompok kontrol normal) di Kabupaten Nganjuk.	Pemberian ASI eksklusif terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian stunting ($p=0,006$). Riwayat tidak menyusui secara eksklusif secara proporsional meningkatkan risiko terjadinya <i>stunting</i> pada balita..
2	Singarimbun, Sinaga, & Pasaribu (2023) https://doi.org/10.47065/jharma.v4i1.3107	Perbandingan Pertumbuhan Bayi dengan Pemberian ASI Eksklusif dan Non Eksklusif <i>Journal of Pharmaceutical and Health Research</i>	Studi deskriptif komparatif. Analisis komparasi nilai rerata (<i>mean</i>) dan uji beda.	50 bayi berusia 6 bulan di Puskesmas Bawomataluo.	Terdapat perbedaan pertumbuhan yang sangat signifikan ($p=0,000$) antara kelompok bayi ASI eksklusif dan non-eksklusif. Bayi dengan ASI eksklusif secara konsisten menunjukkan rerata indikator pertumbuhan (termasuk panjang badan dan berat

					badan) yang lebih optimal pada usia 6 bulan.
3	Rangkuti, Aswan, & Harahap (2022) https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3504	Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dengan Pertumbuhan Bayi Usia 7-12 Bulan di Wilayah Kerja Puskesmas Pembantu Baringin <i>Journal Education and Development</i>	Kuantitatif dengan pendekatan <i>cross-sectional</i> . Analisis bivariat.	43 ibu yang memiliki bayi usia 7-12 bulan (<i>total sampling</i>).	Temuan menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara pemberian ASI eksklusif dengan indikator pertumbuhan tinggi/panjang badan bayi ($p=0,092$).

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, pemberian ASI eksklusif dan panjang badan lahir merupakan determinan krusial bagi pertumbuhan linier bayi, meskipun literatur masih menunjukkan perbedaan temuan seperti efek protektif yang dibuktikan oleh Indriani dkk. (2020) dan Singarimbun dkk. (2023), yang berbeda dengan ketiadaan asosiasi signifikan pada riset Rangkuti dkk. (2022). Inkonsistensi tersebut diduga kuat berakar pada mayoritas studi yang masih menggunakan desain *cross-sectional* atau komparatif, di mana penilaian status pertumbuhan hanya dipotret pada satu titik waktu sehingga gagal menggambarkan arah perubahan kurva pertumbuhan bayi dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan variabel panjang badan lahir dan ASI eksklusif ke dalam satu model analisis kohort ambispektif. Melalui pemanfaatan kombinasi data serial dari buku KIA dan pengukuran langsung di lapangan, penelitian ini mengevaluasi pola pertumbuhan secara presisi menggunakan metrik perubahan Z-score panjang badan menurut umur (ΔZ). Pendekatan ini memberikan gambaran resolusi tinggi yang jauh lebih dinamis mengenai lintasan pertumbuhan bayi di tengah keterbatasan ketersediaan data longitudinal primer.

1.3 Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pola pertumbuhan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif antara anak dengan riwayat panjang badan lahir pendek dan anak dengan riwayat panjang badan lahir normal di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis perbedaan pola pertumbuhan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif berdasarkan riwayat panjang badan lahir di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo.

1.4.2 Tujuan Khusus

- a. Mendeskripsikan karakteristik anak yang mendapatkan ASI eksklusif di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo.
- b. Menggambarkan distribusi riwayat panjang badan lahir anak yang mendapatkan ASI eksklusif di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo.
- c. Menggambarkan pola pertumbuhan anak yang mendapatkan ASI eksklusif berdasarkan indikator panjang badan menurut umur (PB/U)
- d. Menganalisis perbedaan pola pertumbuhan anak yang mendapatkan ASI eksklusif antara anak dengan panjang badan lahir pendek dan anak dengan panjang badan lahir normal.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Ilmiah

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian ilmiah di bidang gizi dan kesehatan ibu dan anak mengenai perbedaan pertumbuhan pada bayi yang mendapatkan ASI eksklusif dengan panjang badan lahir berbeda, serta memperkuat pemahaman konseptual terkait peran ASI dalam mendukung pertumbuhan linear anak.

1.5.2 Manfaat Institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi puskesmas dan instansi kesehatan terkait dalam menyusun dan memperkuat program promosi ASI eksklusif serta pemantauan pertumbuhan anak, khususnya pada kelompok anak dengan riwayat panjang badan lahir pendek yang berisiko mengalami gangguan pertumbuhan.

1.5.3 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman kepada ibu menyusui mengenai perbedaan pola pertumbuhan pada bayi yang mendapatkan ASI eksklusif dengan panjang badan lahir berbeda, sehingga ibu dapat menerapkan praktik menyusui yang optimal sebagai bagian dari upaya pencegahan gangguan pertumbuhan.

1.6 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 1. 4 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria Objektif	Skala Pengukuran
Pola Pertumbuhan Bayi	Perubahan posisi pertumbuhan linear bayi usia <12 bulan dinilai dari selisih Z-score panjang badan menurut umur (PB/U) yang diplot pada kurva standar WHO 2006.	• <i>Lengthboard</i> dengan ketelitian 0,1 cm • Buku KIA • WHO anthro	$\Delta LAZ = LAZ_{\text{saat ini}} - LAZ_{\text{lahir}}$ • ΔLAZ : Perubahan Z-score panjang badan menurut umur per bulan • $LAZ_{\text{saat ini}}$: Z-score panjang badan menurut umur saat penelitian • LAZ_{lahir} : Z-score panjang badan menurut umur saat lahir (WHO, 2008)	Rasio
Panjang Badan Lahir	Ukuran linear tubuh bayi dari puncak kepala hingga tumit yang diukur segera setelah lahir (0-24 jam)	Data pada buku KIA atau rekam medis persalinan	Normal: ≥ 48 cm Pendek: < 48 cm (Kemenkes RI, 2024)	Nominal
ASI Eksklusif	Bayi yang hanya diberikan ASI saja selama 6 bulan dan tidak pernah diberi makanan atau minuman lain termasuk air putih (kecuali obat-obatan dan vitamin atau mineral tetes) serta baru mulai dikenalkan makanan/minum	Catatan pada buku KIA dan/atau kuesioner wawancara ibu	Ya: hanya diberikan ASI selama 6 bulan Tidak: diberikan makanan/minuman lain sebelum usia 6 bulan (Kemenkes, 2023)	Nominal

	an lain selain ASI pada umur $\geq$ 6 bulan.			
--	--	--	--	--

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain observational analitik dengan pendekatan kohort ambispektif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pola pertumbuhan bayi yang diberikan ASI eksklusif berdasarkan panjang badan lahir. Data pertumbuhan bayi diperoleh dari dua titik waktu retrospektif yang bersumber dari buku KIA serta satu titik pengukuran langsung pada saat penelitian, sehingga memberikan gambaran perubahan pertumbuhan bayi di masa lampau hingga masa kini. Penelitian dilakukan pada bayi usia 6-12 bulan di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah panjang badan lahir, sedangkan variabel terikat adalah pola pertumbuhan bayi yang diukur berdasarkan indikator panjang badan menurut umur (PB/U).

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini akan dimulai pada bulan Februari-April 2026 yang telah dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe, Kabupaten Wajo, Provinsi Sulawesi Selatan.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anak yang mendapatkan ASI eksklusif serta tercatat dalam layanan gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) di wilayah kerja Puskesmas Pattirosompe pada periode tahun 2025 yaitu sejumlah 69 anak. Pemilihan bayi usia 6-12 bulan didasarkan pada pertimbangan bahwa periode ini merupakan masa pertumbuhan linier yang sangat cepat dan sensitif terhadap faktor awal kehidupan, seperti panjang badan lahir dan praktik pemberian ASI eksklusif. Selain itu, pemantauan pertumbuhan pada usia ini penting untuk mendeteksi perubahan pertumbuhan secara dini sebelum terjadinya gangguan pertumbuhan yang bersifat menetap.

2.3.2 Sampel

Sampel adalah sebagian kecil dari anggota populasi yang dipilih untuk mewakili kelompok. Sampel yang diambil dalam penelitian ini menggunakan beberapa kriteria, yaitu:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Tercatat memiliki data panjang badan lahir
- 2) Bayi diberikan ASI eksklusif
- 3) Memiliki data panjang badan menurut umur (PB/U) dalam Kartu Menuju Sehat (KMS) atau buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA)
- 4) Tercatat memiliki minimal 3 titik pengukuran
- 5) Anak terakhir

- b. Kriteria Eksklusi
 - 1) Bayi dengan kelainan kongenital dan/atau penyakit kronis
 - 2) Bayi lahir prematur
 - 3) Bayi dengan data pengukuran panjang badan yang tidak konsisten atau tidak lengkap
- c. Besar Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang diteliti. Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling*, yaitu seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi selama periode penelitian, sehingga seluruh populasi sasaran bayi yang diberikan ASI eksklusif dijadikan sebagai sampel penelitian yaitu sebanyak 43 bayi.
- d. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena peneliti menetapkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian, sehingga hanya subjek yang memiliki karakteristik relevan dengan variabel yang diteliti yang diikutsertakan sebagai sampel.

2.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah semua alat atau media yang digunakan untuk mengumpulkan data sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *lengthboard* untuk pengukuran panjang badan dan *software* WHO anthro untuk menghitung nilai *Z-score* PB/U atau *length-for-age Z-score* (LAZ). Buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) / Kartu Menuju Sehat (KMS) untuk memperoleh data panjang badan lahir, riwayat ASI eksklusif, dan plotting panjang badan menurut umur (PB/U). Selain itu, kuesioner penelitian juga digunakan untuk mencatat data demografis dari responden.

2.5 Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data secara primer dan sekunder.

2.5.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti. Data primer berupa hasil pengukuran panjang badan bayi menggunakan *lengthboard* dan hasil wawancara ibu menggunakan kuesioner ASI eksklusif.

2.5.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pencatatan atau dokumen yang telah tersedia sebelumnya. Penelitian ini berbasis data sekunder yang meliputi:

- a. Data bayi usia 6-12 bulan yang tercatat, data bayi dengan riwayat pemberian ASI eksklusif, dan identitas dasar subjek dari register KIA atau laporan gizi Puskesmas

- b. Data panjang badan lahir bayi, riwayat pengukuran panjang badan bayi, dan hasil *plotting* panjang badan menurut umur (PB/U) dari Buku KIA (Kesehatan ibu dan Anak) dan KMS (Kartu Menuju Sehat)

2.6 Pengolahan dan Analisis Data

2.6.1 Pengolahan Data

Pengolahan data untuk penelitian ini menggunakan laptop dengan bantuan aplikasi *Statistical Program for Social Science* (SPSS) dan Microsoft Excel. SPSS digunakan untuk *proses tabulating, editing, entry* dan *cleaning*. Adapun aplikasi Mc. Excel digunakan untuk mengumpulkan data pengukuran responden dari kuesioner yang nantinya akan diolah di SPSS. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan proses:

- a. *Editing*, yaitu memeriksa kelengkapan dan konsistensi data.
- b. *Coding*, yaitu pemberian kode pada variabel penelitian.
- c. *Entry data*, yaitu memasukkan data ke dalam perangkat lunak pengolahan data.
- d. *Cleaning*, yaitu pengecekan ulang data untuk menghindari kesalahan input

2.6.2 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah metode analisis data yang berfokus pada satu variabel saja. Tujuannya adalah untuk memahami karakteristik variabel yaitu distribusi panjang badan lahir, karakteristik bayi, karakteristik orang tua, dan status gizi bayi.

- b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat merupakan metode analisis data yang digunakan untuk menilai hubungan atau perbedaan antara dua variabel penelitian. Tujuan analisis bivariat adalah untuk mengetahui keterkaitan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Pada penelitian ini, analisis bivariat digunakan untuk menganalisis perbedaan pola pertumbuhan bayi berdasarkan riwayat panjang badan lahir pada bayi yang mendapatkan ASI eksklusif. Uji normalitas terlebih dahulu digunakan dengan uji Shapiro-Wilk. Jika data berdistribusi normal, digunakan *independent T-Test* untuk membandingkan rata-rata nilai ΔZ -score antara kelompok lahir pendek dan lahir normal.

2.7 Penyajian Data

Data yang telah dianalisis akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi karakteristik variabel dan perbedaan antar variabel. Selain itu, grafik juga digunakan untuk menggambarkan pola pertumbuhan bayi. Penyajian data dilengkapi dengan narasi untuk interpretasi dan pembahasan penelitian.

2.8 Etik Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Buku KIA, KMS, serta register pelayanan gizi dan KIA di Puskesmas. Oleh karena itu, penelitian ini membutuhkan izin penggunaan data dari institusi terkait yaitu Puskesmas dan mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dengan nomor 868/UN4.14.1/TP.01.02/2026. Seluruh data dianalisis tanpa mencantumkan identitas pribadi subjek dan dijaga kerahasiaannya sesuai prinsip etik penelitian kesehatan