

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anemia

1. Definisi Anemia

Anemia merupakan masalah kesehatan global, terutama di negara-negara berkembang. Remaja mengalami pematangan organ reproduksi selama masa pubertas, itulah sebabnya anemia sering terjadi pada periode ini (Syah *et al.*, 2025). Anemia adalah gangguan medis ketika kadar hemoglobin atau jumlah sel darah merah berada di bawah normal. Remaja putri biasanya memiliki kadar hemoglobin 12 g/dl. Jika kadar hemoglobin kurang dari 12 g/dl, maka didiagnosis anemia. Kadar hemoglobin 11–11,9 g/dl dianggap anemia ringan; kadar 8–10,9 g/dl dianggap anemia sedang; dan kadar kurang dari 8 g/dl dianggap anemia berat (Gusniawati, Nency and Hidayani, 2024).

Remaja putri yang menderita anemia mungkin mengalami kelelahan, kekurangan energi, dan kesulitan berkonsentrasi, yang dapat mengakibatkan pertumbuhan yang kurang ideal dan prestasi akademik yang buruk, yang dapat berdampak pada produktivitas (Kementerian Kesehatan, 2019). WHO menyatakan bahwa 12 g/dl adalah ambang batas kadar hemoglobin normal untuk wanita berusia 11 tahun ke atas. Berdasarkan kadar hemoglobin seseorang, WHO mengkategorikan anemia sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Anemia

Klasifikasi	Kadar Hb
Normal	12 gr/dl – 14 gr/dl
Ringan	11 gr/dl – 11,9 gr/dl
Sedang	8 gr/dl – 10,9 gr/dl
Berat	< 8 gr/dl

Sumber : Trivedi and Palta (2007) & WHO (2011)

Anemia dapat menurunkan daya tahan tubuh, yang meningkatkan risiko infeksi dan menurunkan produktivitas. Hal ini berdampak buruk pada kemampuan tubuh untuk menyerap informasi, yang dapat menurunkan prestasi. Anemia yang terjadi pada remaja putri juga dapat berisiko pada saat hamil dan akan berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan Kekurangan nutrisi dapat berdampak pada

perkembangan janin dalam kandungan, menyebabkan masalah selama kehamilan dan persalinan, atau bahkan mengakibatkan kematian ibu dan anak. Kekurangan nutrisi tertentu, seperti zat besi, protein, dan vitamin B12, yang penting untuk produksi hemoglobin, mengakibatkan anemia gizi (Kemenkes RI, 2022).

Kesehatan fisik remaja putri dipengaruhi oleh anemia, yang dapat memiliki dampak serius jika tidak diobati, termasuk pertumbuhan dan perkembangan yang terhambat, kekebalan tubuh dan kemampuan fisik yang melemah, pendarahan, dan bahkan kematian. Karena menstruasi bulanan mereka, yang membutuhkan asupan zat besi yang tinggi, sebagian besar remaja putri mengalami anemia. Stres, makanan, olahraga, dan genetika semuanya dapat berkontribusi pada menstruasi yang tidak teratur. Remaja putri mungkin mengalami pendarahan hebat karena ritme menstruasi yang tidak teratur (Anemia *et al.*, 2022).

Hal ini dapat berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan sel otak, yang dapat mengakibatkan penurunan kekebalan tubuh, produktivitas kerja yang rendah, kelelahan dan rasa lapar, kurangnya perhatian, prestasi akademik yang lebih buruk, dan sistem kekebalan tubuh yang melemah sehingga membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit. Karena remaja tumbuh sangat cepat dan mengalami perubahan bentuk dan fungsi saat mereka bertransisi dari masa bayi ke masa dewasa, penyakit ini juga dapat menyebabkan masalah reproduksi. Jika hal ini terganggu, siklus menstruasi akan terganggu, yang dapat mengakibatkan masalah kehamilan dan kemungkinan pendarahan. Oleh karena itu, bagi remaja, mengonsumsi telur sebagai sumber zat besi pengganti sangat penting (Dewi *et al.*, 2024).

B. Asupan Protein, Fe, dan Zinc

1. Asupan Protein

Anemia nutrisi adalah salah satu masalah nutrisi yang memengaruhi remaja. Anemia jenis ini dapat terjadi ketika satu atau lebih nutrisi penting, seperti protein, zat besi, dan zink, kurang. Kekurangan satu atau lebih nutrisi penting, seperti protein yang berfungsi sebagai komponen struktural hemoglobin dan transferrin yang membawa zat besi dalam darah, dapat menyebabkan anemia jenis ini. Baik transportasi zat besi maupun produksi hemoglobin menurun ketika terjadi

kekurangan protein. Anemia defisiensi besi ditunjukkan oleh kondisi ini (Hardiansyah, Violeta and Arifin, 2023).

Anemia pada remaja perempuan juga dapat disebabkan oleh kekurangan nutrisi. Pola makan yang tidak teratur berdampak pada kekurangan nutrisi. Kekurangan zat besi dan anemia dapat terjadi akibat konsumsi protein yang rendah, yang dapat menghambat transportasi zat besi. Protein berfungsi sebagai bahan pembangun dan pengatur kesehatan tubuh. Protein merupakan komponen sel tubuh, menyediakan molekul prekursor untuk asam amino, dan membantu transportasi zat besi untuk pembentukan sel darah merah di sumsum tulang belakang. Zat besi lebih baik diserap jika mengonsumsi protein yang berasal dari protein hewani. Oleh karena itu, asupan protein yang rendah dapat menyebabkan penurunan kadar Hb (Sihotang *et al.*, 2025).

2. Asupan Zat Besi (Fe)

Anemia juga dapat disebabkan oleh konsumsi zat besi yang tidak mencukupi selain protein. Karena berperan dalam produksi hemoglobin, zat besi diperlukan untuk semua sel manusia. Anemia defisiensi besi terjadi akibat tubuh memproduksi lebih sedikit sel darah merah jika asupan zat besi tidak mencukupi atau jika zat besi dikonsumsi dalam bentuk yang sulit dicerna dan cadangan zat besi tubuh rendah atau habis (Hardiansyah, Violeta and Arifin, 2023).

Anemia biasanya disebabkan oleh kekurangan zat besi, tetapi bisa juga disebabkan oleh kebiasaan makan yang buruk pada remaja. Salah satu faktor penyebab anemia yaitu Penyerapan zat besi harian dari makanan adalah penyebab rendahnya penyerapan zat besi dalam tubuh. Tingkat penyerapan menentukan seberapa banyak zat besi dalam makanan yang dapat digunakan oleh tubuh. Zat besi berperan dalam pembentukan Hb dan mendukung proses metabolisme lain dalam tubuh. Jika cadangan zat besi habis dan tubuh memproduksi lebih sedikit sel darah merah, yang memiliki lebih sedikit hemoglobin, ketika zat besi dari makanan tidak diserap dengan baik. Sel darah merah dapat diproduksi menggunakan cadangan zat besi. Namun, ketidakseimbangan zat besi terjadi akibat penyimpanan zat besi yang tidak memadai dan penyerapan zat besi yang buruk, yang mengurangi kadar hemoglobin dan menyebabkan anemia (Sihotang *et al.*, 2025).

3. Asupan Zinc

Zink adalah salah satu mikronutrien yang dapat memengaruhi produksi hemoglobin. Risiko anemia sangat meningkat akibat kekurangan zink dan kadar zink plasma yang rendah. Hal ini terjadi sebagai akibat dari interaksi antara mikronutrien ini selama proses produksi heme, di mana zink berfungsi sebagai kofaktor untuk enzim terkait heme, yaitu asam levulinat (ALA)-dehidratase (Hardiansyah, Violeta and Arifin, 2023)

Zink membantu enzim karbonat anhidrase, yang diperlukan untuk produksi sel darah merah dan menjaga keseimbangan asam-basa. Meskipun zink tidak secara langsung menyebabkan anemia, ia berkontribusi pada produksi protein pengangkut zat besi, transferrin. Peradangan dapat terjadi akibat melemahnya sistem kekebalan tubuh karena kekurangan zink (Sarhini, Darmayanti and Pratiwi, 2024). Zink merupakan komponen enzim karbonat anhidrase sel darah merah dan diperlukan untuk aktivasi enzim superoksida dismutase, yang melindungi permukaan sel darah merah dari kerusakan (Fridalni, 2020).

C. Faktor – Faktor Yang Memengaruhi Anemia

1. Faktor Langsung

Anemia pada remaja putri disebabkan oleh pola makan yang kekurangan makanan kaya nutrisi, termasuk sayuran hijau, protein hewani, dan makanan kaya zat besi lainnya. Remaja putri juga dapat mengalami anemia akibat status gizi yang buruk atau kurang baik, kebiasaan makan yang tidak teratur, dan aktivitas yang mencegah remaja untuk makan secara teratur. Indeks Massa Tubuh (BMI) dan BMI/U (Indeks Massa Tubuh untuk Usia) memberikan informasi tentang kesehatan gizi remaja. Salah satu cara mudah untuk menilai status gizi seseorang adalah dengan melihat Indeks Massa Tubuh (BMI) mereka. Konsentrasi hemoglobin dan status gizi berkorelasi positif, yang berarti bahwa status gizi seseorang yang lebih buruk memiliki dampak yang lebih besar pada kadar hemoglobin dalam tubuh mereka (Masyarakat, Halu and Kendari, 2023).

Dengan mengontrol kuantitas dan jenis makanan yang dikonsumsi, seseorang dapat menjaga status gizi dan kesehatan secara keseluruhan, serta mencegah dan mengobati penyakit. Faktor ekonomi, agama, lingkungan, sosial, dan pendidikan semuanya dapat memengaruhi pola makan. Sikap dan tindakan remaja terkait pilihan makanan dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan mereka. Mayoritas remaja putri menyadari anemia, tetapi mereka belum memasukkannya ke dalam rutinitas harian mereka. Misalnya, mereka sering mengganti sarapan dengan makan siang dan melewatkan sarapan sebelum sekolah. Selain itu, sebagian besar remaja putri jarang mengonsumsi makanan seperti daging, ikan, dan hati yang mengandung zat besi (zat besi heme) (Anemia *et al.*, 2022).

Penyerapan zat besi menentukan status zat besi dalam tubuh. Peningkat dan penghambat adalah dua faktor yang dapat memengaruhi penyerapan zat besi. Sementara penghambat mencegah tubuh menyerap zat besi, peningkat penting untuk proses ini. Vitamin C dan A adalah contoh peningkat penyerapan zat besi (Hastuty, Khodijah and Hasibuan, 2021). Konsekuensi jangka panjang anemia pada remaja putri meliputi ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mereka sendiri dan janin selama kehamilan, yang meningkatkan risiko komplikasi, berat badan lahir rendah, kelahiran prematur, kematian ibu, dan kematian perinatal (Yuanty, Damayanti and Krisdianti, no date).

Menurut Kementerian Kesehatan Indonesia (2021), faktor-faktor yang menyebabkan anemia pada remaja putri meliputi pola makan yang tidak tepat dalam upaya menurunkan berat badan, konsumsi protein hewani yang sedikit padahal protein hewani sangat penting untuk produksi hemoglobin darah, dan proses menstruasi yang dialami remaja putri yang juga mengalami gangguan menstruasi seperti periode menstruasi yang lebih lama dari biasanya atau kehilangan lebih banyak darah saat menstruasi. Pertumbuhan remaja putri yang pesat, yang tidak seimbang dengan asupan nutrisinya, merupakan faktor lain yang menyebabkan anemia (Sherly Dea Amanda and Kamidah Kamidah, 2024).

2. Faktor Tidak Langsung

Anemia pada remaja dipengaruhi oleh berbagai faktor. Dalam penelitiannya di Kudus, Farida menemukan bahwa siswi dengan orang tua berpenghasilan rendah dan berpendidikan rendah menyumbang 36,8% kasus anemia. Pekerjaan orang tua berdampak langsung pada keuangan keluarga dan sangat terkait dengan tuntutan keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan makan seseorang, khususnya remaja, dipengaruhi oleh berbagai hal, termasuk pekerjaan orang tua mereka. Pekerjaan orang tua cukup penting. Para ibu perlu memahami pentingnya pola makan sehat dan seimbang karena pola makan remaja sangat dipengaruhi oleh apa yang diberikan keluarga mereka (Indrawatiningsih *et al.*, 2021).

Aktivitas tambahan selain sekolah seperti mengikuti ekstrakurikuler, membantu kedua orang tua dikebun, melakukan pekerjaan rumah (mengepel, menyapu, mencuci baju/piring) ataupun olahraga (volley dan jogging) dan aktivitas lainnya. Aktivitas fisik yang berlebihan meningkatkan metabolisme zat besi dalam tubuh, yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin hingga normal atau lebih tinggi. Hal ini dapat menyebabkan ketidakseimbangan antara sistem pertahanan antioksidan tubuh dan produksi radikal bebas, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan penurunan kadar hemoglobin (Masyarakat, Halu and Kendari, 2023).

Ketidaktahuan perempuan muda tentang anemia disebabkan oleh kurangnya informasi yang mereka terima. Terutama bagi mereka yang tinggal di luar kota, informasi yang tersedia saat ini tidak sepenuhnya diterima dan dipahami. Meskipun telekomunikasi tersedia, penggunaannya masih terbatas. Jika perempuan muda memprioritaskan penggunaan akses telekomunikasi untuk hiburan daripada informasi ilmiah, hal ini akan menjadi semakin menantang. Perempuan muda masih belum mengetahui apa itu anemia atau manfaat mencegahnya sedini mungkin (Hastuty, Khodijah and Hasibuan, 2021).

D. Dampak Anemia

Jantung berdebar, takikardia, pucat, kelelahan, pusing dan penglihatan kabur, serta sesak napas adalah beberapa tanda dan gejala anemia yang tidak spesifik dan seringkali ambigu. Pucat dapat diamati pada konjungtiva kelopak mata, kuku, dan telapak tangan. Remaja dianggap berisiko mengalami masalah reproduksi karena pertumbuhan pesat dan peralihan dari masa kanak-kanak ke masa dewasa, yang dapat mengubah struktur dan fungsi mereka. Jika hal ini terganggu, siklus menstruasi akan terganggu, yang dapat mengakibatkan masalah kehamilan dan kemungkinan pendarahan. Oleh karena itu, bagi remaja, mengonsumsi telur sebagai sumber zat besi pengganti sangat penting (Sari *et al.*, 2021).

Anemia memiliki efek jangka pendek yaitu membuat tubuh remaja putri lebih rentan terhadap penyakit selama masa pertumbuhan mereka, yang menurunkan motivasi mereka untuk belajar. Remaja putri harus memprioritaskan kesehatan mereka untuk membesarkan generasi yang baik. Menjadi kreatif dan produktif sama pentingnya dengan terbebas dari penyakit. Dampak jangka panjang anemia meliputi pertumbuhan dan perkembangan yang terhambat, kelelahan, peningkatan kerentanan terhadap infeksi karena sistem kekebalan tubuh yang terganggu, penurunan fungsi fisik dan daya tahan, peningkatan kerentanan terhadap keracunan, dan fungsi kognitif yang buruk (Wahyuni *et al.*, 2024).

Gejala-gejala tersebut, yang meliputi lesu, lemah, kelelahan, rasa capek, dan kelalaian (5L), disebabkan oleh penurunan kadar oksigen dalam darah, yang diperlukan oleh jaringan tubuh, termasuk otot untuk melakukan aktivitas fisik dan otak untuk berpikir karena hemoglobin adalah pembawa oksigen (Putri and Fauzia, 2022). Remaja putri harus diberi informasi tentang anemia defisiensi zat besi karena dampak signifikan anemia pada remaja menjadi dasar untuk mengambil langkah-langkah pencegahan (Hastuty, Khodijah and Hasibuan, 2021).

E. Upaya Pencegahan Anemia

Suplemen zat besi digunakan untuk mencegah dan mengobati anemia akibat kekurangan gizi (Hutahaean, Asriwati and Hadi, 2020). Selain itu, ibu hamil menjadi target inisiatif pencegahan anemia, sedangkan remaja putri belum banyak mendapat perhatian untuk intervensi dini. Edukasi tentang deteksi dini dan pencegahan anemia pada remaja sangat penting untuk menghindari anemia dan mengurangi dampaknya karena penyerapan zat besi diatur oleh inhibitor dan enhancer, sebuah konsep yang belum dipahami oleh remaja (Hastuty, Khodijah and Hasibuan, 2021).

Anemia pada remaja dapat dicegah dengan berbagai cara, seperti meningkatkan konsumsi makanan kaya zat besi, meningkatkan konsumsi buah dan sayuran, meningkatkan konsumsi sumber protein hewani, menghindari teh dan kopi saat makan atau saat mengonsumsi suplemen zat besi, berolahraga atau berpartisipasi dalam aktivitas fisik secara teratur, yang dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin. Selain mencegah anemia, mengonsumsi berbagai macam lauk pauk membantu tubuh memenuhi berbagai kebutuhan nutrisinya (Kemenkes RI, 2018).

Salah satu ukuran efektivitas program yang diharapkan adalah kepatuhan para wanita muda dalam mengonsumsi suplemen zat besi. Salah satu faktor yang menurunkan kepatuhan terhadap suplementasi zat besi adalah Diperlukan strategi yang baik karena efek negatif tablet zat besi (TTD) dapat membuat remaja putri menolak tablet tersebut karena mereka tidak menyadari pentingnya zat besi tambahan selama pertumbuhan dan kehamilan. Dengan menciptakan program yang berfokus pada masalah gizi dan kesehatan remaja, baik fisik maupun emosional, pemerintah, bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan dan UNICEF, berupaya menurunkan angka kejadian anemia pada remaja putri (Fadila *et al.*, 2024).

F. Kadar Hemoglobin

1. Pengertian Kadar Hemoglobin

Salah satu metrik yang sering digunakan untuk menilai prevalensi anemia adalah hemoglobin (Hb). Anemia ditunjukkan oleh kadar hemoglobin yang rendah. Pigmen dalam darah yang disebut hemoglobin bertanggung jawab untuk membawa karbon dioksida dan oksigen ke seluruh tubuh. Gejala anemia, yang meliputi pucat, kelelahan, jantung berdebar, dan sesak napas, biasanya samar dan tidak spesifik. Konjungtiva kelopak mata, kuku, dan telapak tangan mungkin semuanya menunjukkan keputihan (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023).

Penelitian mendukung pernyataan Karyati (2016) bahwa peningkatan kadar hemoglobin seseorang merupakan hasil dari pola makan mereka. Protein, beberapa vitamin, dan mineral adalah nutrisi yang berkontribusi pada produksi sel darah merah. Zat besi adalah mineral tersebut, dan vitamin-vitamin ini termasuk asam folat dan vitamin C. Pola makan sehat dan seimbang mencakup berbagai makanan dalam jumlah yang proporsional, termasuk sumber hewani yang kaya zat besi. Telur, hati, ikan, daging babi, dan unggas adalah makanan yang tinggi zat besi. Buah-buahan, di sisi lain, akan meningkatkan penyerapan zat besi karena kandungan vitamin C-nya yang tinggi (Sari *et al.*, 2021).

Penurunan kadar hemoglobin per unit volume darah di bawah jumlah normal yang ditetapkan untuk usia dan jenis kelamin tertentu dikenal sebagai anemia. Kadar hemoglobin pada wanita dikenal sebagai anemia (Putri and Fauzia, 2022). Jika kadar hemoglobin seorang gadis remaja kurang dari 12 g/dl, ia dianggap menderita anemia. Kadar hemoglobin antara 11 dan 11,9 g/dl dianggap anemia ringan; nilai antara 8 dan 10,9 g/dl dianggap anemia sedang; dan kadar di bawah 8 g/dl dianggap anemia berat (Gusniawati, Nency and Hidayani, 2024). Setelah kampanye penyuluhan, para peserta menjalani tes hemoglobin menggunakan sistem digital Easy Touch, dan mereka yang didiagnosis menderita anemia diberi tablet zat besi beserta vitamin. Pemeriksaan kadar Hb diikuti dengan tes lanjutan (Hastuty, Khodijah and Hasibuan, 2021).

Hemoglobin, komponen vital sel darah merah, bertugas membawa oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Selain menyebabkan anemia, kadar hemoglobin yang rendah berdampak pada sejumlah proses tubuh lainnya. Karena itu, penderita anemia sering mengalami gejala seperti kelemahan, pusing, dan penurunan fungsi kognitif, yang dapat berdampak buruk pada prestasi akademik dan produktivitas remaja (Mulyani *et al.*, no date).



Gambar 1. Alat Hemoglobinometer

2. Klasifikasi Anemia

Anemia didefinisikan sebagai memiliki kadar hemoglobin normal kurang dari 12 g/dl pada wanita, kurang dari 14 g/dl pada pria, dan hematokrit kurang dari 34%. Anemia adalah suatu keadaan dimana jumlah dan ukuran sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin lebih rendah dibawah nilai cut-off (batas) yang telah ditetapkan, Hal ini mengganggu kemampuan darah untuk membawa oksigen ke seluruh tubuh. Anemia juga ditandai dengan rendahnya kadar sel darah merah dan hematokrit, serta rendahnya kadar hemoglobin. Karena disebabkan oleh jumlah sel darah merah yang lebih sedikit dari biasanya, anemia sering disebut sebagai anemia defisiensi besi (Putri and Fauzia, 2022).

Indikator hemoglobin digunakan untuk menilai status anemia. Remaja putri di atas usia 15 tahun dan anak-anak berusia antara 11 dan 14 tahun diklasifikasikan sebagai anemia jika kadar hemoglobin mereka kurang dari 12 g/dl. Anemia subjek dapat dikategorikan sebagai ringan (10-11,9 g/dl), sedang (7-9,9 g/dl), atau berat

(kadar Hb <7 g/dl) berdasarkan data kadar hemoglobin. Karena menstruasi bulanan mereka, remaja putri rentan terhadap anemia. Remaja putri kehilangan lebih banyak zat besi selama menstruasi mereka daripada remaja putra. Efek jangka panjang anemia pada remaja putri meliputi peningkatan risiko komplikasi, kematian ibu, berat badan lahir rendah (LBW), angka kelahiran prematur, dan kematian perinatal jika remaja putri tersebut hamil dan tidak mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dirinya dan janin dalam kandungannya (Yuanti, Damayanti and Krisdianti, no date).

Tubuh manusia membutuhkan zat besi sebagai mineral. Mineral ini sangat penting untuk produksi hemoglobin, komponen sel darah merah yang membawa oksigen ke setiap jaringan dalam tubuh. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia defisiensi besi, yang gejalanya berupa kelemahan, kelelahan, lesu, kulit pucat, pusing, sakit kepala, sesak napas, dan detak jantung yang meningkat. Semua kelompok usia, dari anak kecil hingga lansia, rentan terhadap masalah kesehatan ini (Citta *et al.*, 2024).

G. Remaja Putri

1. Pengertian Remaja Putri

Masa antara masa kanak-kanak dan dewasa dikenal sebagai masa remaja. Remaja akan mengalami perubahan pematangan fungsi fisik, psikologis, dan seksual pada periode tersebut. Tahap perkembangan antara masa kanak-kanak dan dewasa dikenal sebagai masa remaja, yang melibatkan perubahan-perubahan biologis, kognitif, dan sosio-emosional. Batasan usia remaja terbagi fase-fase menjadi tiga tahap (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023).

Masa remaja awal (12-15 tahun), pada rentang usia ini remaja mengalami pertumbuhan jasmani yang sangat pesat dan perkembangan intelektual yang sangat intensif, sehingga minat anak pada dunia luar sangat besar dan pada saat ini remaja tidak mau dianggap kanak-kanak lagi, namun belum bisa meninggalkan pola kekanak-kanakannya. Masa remaja pertengahan (15-18 tahun), kepribadian remaja masih bersifat kekanak-kanakan, namun sudah timbul unsur baru, yaitu kesadaran akan kepribadian. Pada rentang usia ini mulai timbul kemantapan pada diri sendiri yang lebih berbobot. Pada masa ini remaja mulai menemukan jati dirinya (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023).

Remaja di akhir masa remaja (usia 18 hingga 21 tahun) sudah merasa stabil dan mantap. Remaja memiliki kesadaran diri dan ingin hidup dengan berani dan tulus sesuai dengan gaya hidup mereka sendiri. Berdasarkan pola khas yang baru saja mereka identifikasi, remaja sudah memiliki posisi tertentu (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023). Salah satu kelompok populasi yang berisiko terkena anemia adalah remaja putri. Anemia memengaruhi 26,4% orang dalam rentang usia 5–14 tahun dan 18,4% orang dalam rentang usia 15–24 tahun. Wanita, khususnya remaja putri, paling berisiko terkena anemia di antara kelompok usia ini (Rini and Kebidanan Graha Ananda Palu, 2022).

2. Karakteristik Remaja Putri

Remaja putri termasuk kelompok usia yang paling rentan terhadap anemia karena mereka mengalami perubahan fisik dan fisiologis yang membuat kebutuhan nutrisi mereka lebih tinggi daripada kelompok usia lainnya. Mereka juga mengalami siklus menstruasi bulanan, yang meningkatkan kebutuhan zat besi untuk mengganti zat besi yang hilang (Fadila *et al.*, 2024). Kelompok usia 10 hingga 19 tahun adalah yang paling rentan terhadap anemia. Mereka adalah generasi masa depan negara, dan merekalah yang akan memilih generasi selanjutnya (Permatasari, Briawan and Madanijah, 2020).

Tabel 2. Karakteristik Remaja Putri SMP Negeri 1 Pantai Cermin

Karakteristik	
Kelas	Usia (Tahun)
VIII	12-13
IX	14-15

Sumber : Modifikasi Fadila et al (2024)

Kesehatan fisik remaja putri yang mengalami anemia sering kali terganggu. Anemia kronis dapat menyebabkan gangguan sistem imun, memperlambat proses penyembuhan luka, dan meningkatkan risiko infeksi. Meskipun anemia merupakan masalah yang luas, banyak remaja putri yang belum mendapatkan intervensi kesehatan yang memadai. Kesenjangan dalam layanan kesehatan, kurangnya kesadaran, serta stigma sosial sering kali menjadi hambatan dalam penanganan anemia secara efektif. Hal ini semakin memperburuk dampak jangka panjang pada kesehatan remaja putri (Mulyani *et al.*, no date).

3. Kebutuhan Gizi Anak Usia Sekolah Menengah Pertama

Kondisi fisik seseorang atau kelompok sebagai hasil dari mengonsumsi, menyerap, dan menggunakan nutrisi makanan dikenal sebagai status gizi mereka. Status gizi seseorang memainkan peran penting dalam menentukan apakah mereka dalam keadaan sehat dan tidak memiliki penyakit fisik atau mental yang disebabkan oleh kelainan nutrisi (Masyarakat, Halu and Kendari, 2023).

Karena pertumbuhan pesat yang terjadi selama masa remaja, kebutuhan akan nutrisi meningkat. Salah satu nutrisi yang kebutuhannya meningkat adalah zat besi. Semua sel tubuh membutuhkan zat besi, yang juga diperlukan untuk fungsi fisiologis seperti produksi hemoglobin (sel darah merah) dan aktivitas enzim. Dibandingkan dengan pria, wanita membutuhkan lebih banyak zat besi. Untuk wanita, Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2019 adalah 15 mg per hari (Putri and Fauzia, 2022).

Tabel AKG menunjukkan berapa banyak energi yang dibutuhkan remaja. Pada usia 12 tahun, kebutuhan energi remaja putri mencapai puncaknya pada 2.500 kkal, untuk kemudian menurun menjadi 2.200 kkal pada usia 18 tahun. Remaja putri seusia diperkirakan membutuhkan energi sebesar 10–19 kkal/cm². Kebutuhan protein ditentukan berdasarkan tren pertumbuhan, bukan usia. Untuk remaja putri, kebutuhan proteinnya adalah 0,27–0,29 g/cm². Kebutuhan lemak remaja putri tidak boleh lebih dari 25% dari kebutuhan energinya (Rini and Kebidanan Graha Ananda Palu, 2022).

H. Program Makanan Bergizi Gratis (MBG)

1. Pengertian Makanan Bergizi Gratis (MBG)

Program makan siang di Indonesia yang disebut Program Makan Siang Bergizi Gratis dimulai pada masa pemerintahan Prabowo Subianto. Program Makanan Bergizi Gratis diberikan untuk mengatasi permasalahan gizi salah satunya adalah anemia terutama dari kalangan remaja putri. Salah satu inisiatif pemerintah untuk mengatasi masalah kekurangan gizi dan malnutrisi pada balita adalah Program Makanan Bergizi Gratis. Tujuan dari inisiatif ini adalah untuk meningkatkan asupan gizi balita, khususnya mereka yang berasal dari keluarga berpenghasilan rendah (Doanita *et al.*, 2024).

Pola makan seimbang yang mencakup berbagai nutrisi dalam jumlah yang cukup dan sedang dianggap sehat. Tiga komponen pola makan sehat adalah jadwal, jumlah, dan jenis. Pola makan seimbang memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pemeliharaan dan perbaikan sel-sel tubuh yang rusak sepanjang hidup dengan memasukkan berbagai makanan dalam jumlah dan porsi yang sesuai. Semua kebutuhan nutrisi tubuh akan terpenuhi oleh pola makan seimbang yang direncanakan dengan baik (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023).

Mengonsumsi makanan yang memenuhi kebutuhan nutrisi tubuh merupakan bagian dari diet seimbang. Makanan yang tinggi kalori, protein, lemak sehat, karbohidrat, dan vitamin seperti vitamin B6 semuanya termasuk dalam diet seimbang (Gusniawati, Nency and Hidayani, 2024). Menyajikan menu seimbang dengan beragam makanan sangat penting untuk memenuhi kebutuhan nutrisi karena dapat mengatasi kekurangan nutrisi dalam satu hidangan (Rini and Kebidanan Graha Ananda Palu, 2022).

Pola makan remaja putri dinilai menggunakan Food Frequency Questionnaire (FFQ) Ini mencakup sepuluh komponen makanan: buah-buahan, sayuran, lemak dan minyak, susu dan produk olahannya, sumber protein hewani, sumber protein nabati, dan sumber karbohidrat. Pembatasan makanan yang tidak tepat akibat kebiasaan makan yang buruk dapat menyebabkan masalah gizi, termasuk anemia. Sumber produksi eritrosit akan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi. Penurunan produksi eritrosit dan kadar hemoglobin yang lebih rendah merupakan akibat dari asupan energi yang tidak mencukupi (Dewi *et al.*, 2024).

2. Dampak Makanan Bergizi Gratis (MBG) Terhadap Anemia

Salah satu mikronutrien penting untuk produksi hemoglobin adalah zat besi. Produksi hemoglobin terpengaruh oleh kekurangan zat besi, yang dapat menyebabkan anemia jika berlanjut. Makanan yang kaya kalori, protein, lemak sehat, karbohidrat, dan vitamin seperti vitamin B6 merupakan bagian dari diet seimbang (Gusniawati, Nency and Hidayani, 2024).

Kebiasaan makan berdampak pada kebutuhan nutrisi seseorang. Kesehatan individu dan masyarakat dapat dipengaruhi oleh jenis dan jumlah makanan serta minuman yang dikonsumsi. Kesehatan yang buruk dikaitkan dengan asupan zat besi

yang tidak seimbang dan tidak memadai, yang dapat meningkatkan risiko penyakit yang tidak terduga (Putri and Fauzia, 2022).

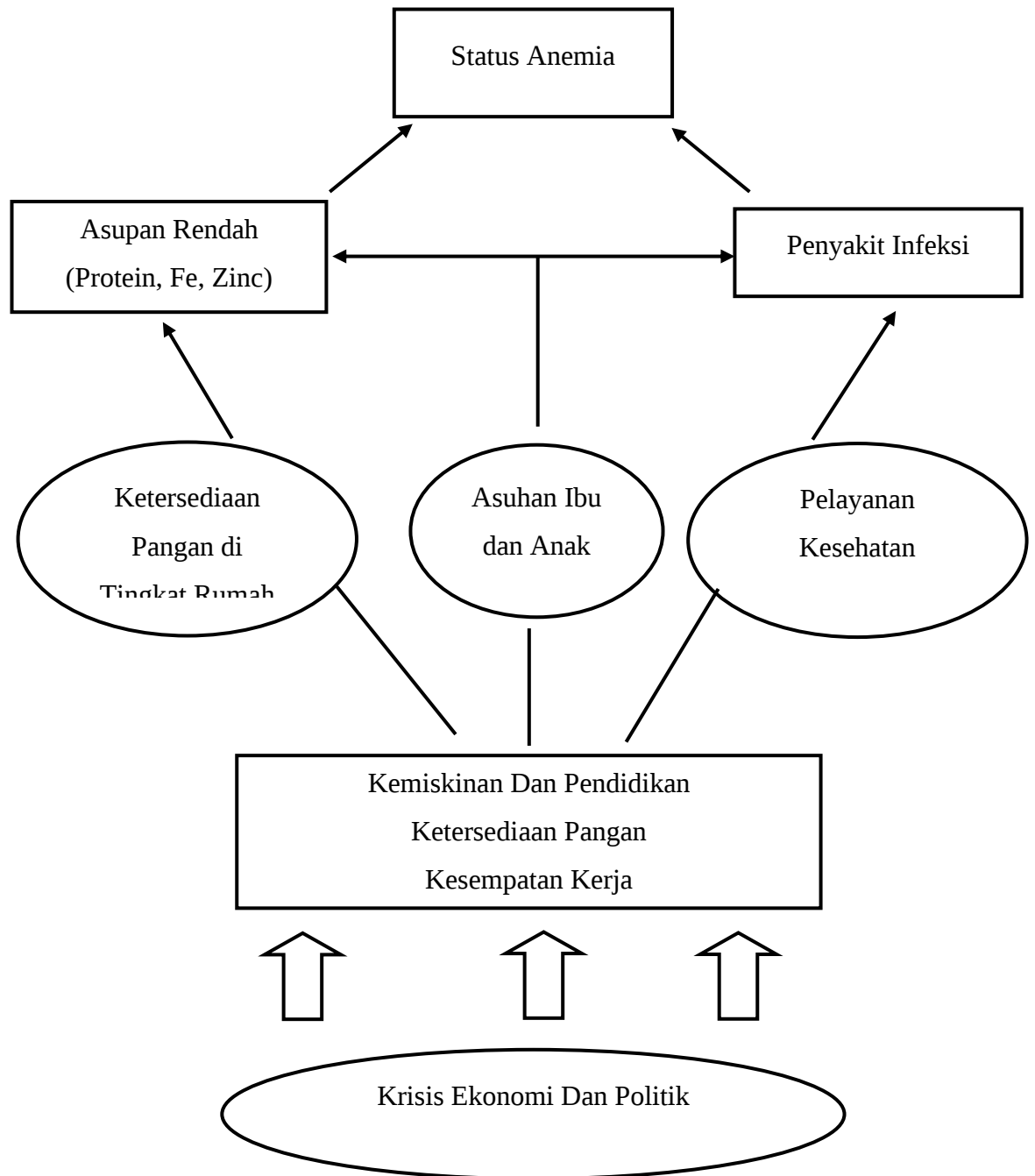
Pola makan seimbang yang mencakup berbagai nutrisi dalam jumlah yang cukup dan sedang dianggap sehat. Tiga komponen pola makan sehat adalah jadwal, jumlah, dan jenis. Pola makan seimbang memenuhi kebutuhan nutrisi untuk pemeliharaan dan perbaikan sel-sel tubuh yang rusak sepanjang hidup dengan memasukkan berbagai makanan dalam jumlah dan porsi yang sesuai. Jika dibuat dengan benar, menu “4 sehat 5 sempurna” yang dirancang dengan baik akan memenuhi semua kebutuhan nutrisi tubuh (Aspihani, Kabuhung and Ulfa, 2023).

Kelompok zat yang membentuk sel darah merah dan berfungsi sebagai pembawa oksigen dikenal sebagai hemoglobin (Hb). Zat besi, pigmen, protein, dan garam semuanya terdapat dalam hemoglobin. Kelemahan, kelelahan, lesu, pusing, denyut nadi cepat, detak jantung tidak teratur, dan telinga berdenging adalah semua tanda anemia. Gejala-gejala ini berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk fokus (Hutama *et al.*, 2021).

Menu Pada saat Uji Petik ke Lapangan				Kandungan Gizi Menu Menurut Kemenkes				
NAMA	BAHAN	BERAT		Kalori	Protein	Lemak	Karbohidrat	Serat
a	b	c		e = (indeks TKPI/100) x d	f = (indeks TKPI/100) x d	g = (indeks TKPI/100) x d	h = (indeks TKPI/100) x d	I = (indeks TKPI/100) x d
Beras putih	Nasi Putih	60	g	216.5	4	0.4	47.7	0.5
Nilu goreng mentega	Fillet nilu mentega	50	g	41.9	9.1	0.3	0	0
	Tepung terigu	7	g	25.5	0.7	0.1	5.3	0.2
	Merica bubuk	3	g	9.8	0.4	0.4	1.7	1
	Mentega	5	g	35.5	0	4	0	0
	Bawang bombay	5	g	2.2	0.1	0	0.5	0.1
	Minyak goreng	5	g	43.1	0	5	0	0
	B.merah	5	g	2.2	0.1	0	0.5	0.1
	B.putih	5	g	4.4	0.1	0	1	0.1
	Garam	2	g	0	0	0	0	0
Bening gambas labu siam	Gambas	2	g	5.5	0.4	0.1	1	0.2
	Labu siam	50	g	10	0.4	0.2	2.2	0.7
	B.merah	50	g	10	0.4	0.2	2.2	0.7
	B.putih	5	g	2.2	0.1	0	0.5	0.1
	Minyak goreng	5	g	4.4	0.1	0	1	0.1
Tempe goreng	Tempe	3	g	25.9	0	3	0	0
	Tepung terigu	40	g	79.6	7.6	3.1	6.8	0.6
	Garam	3	g	10.9	0.3	0	2.3	0.1
	Minyak goreng	5	g	43.1	0	5	0	0
Buah	Pisang	100	g	92	1	0.5	23.4	2.4
Kebutuhan AKG Usia 7-9 tahun menurut TKPI				664.7	24.8	22.3	96.1	6.9

Gambar 2. Menu MBG

I. Kerangka Teori

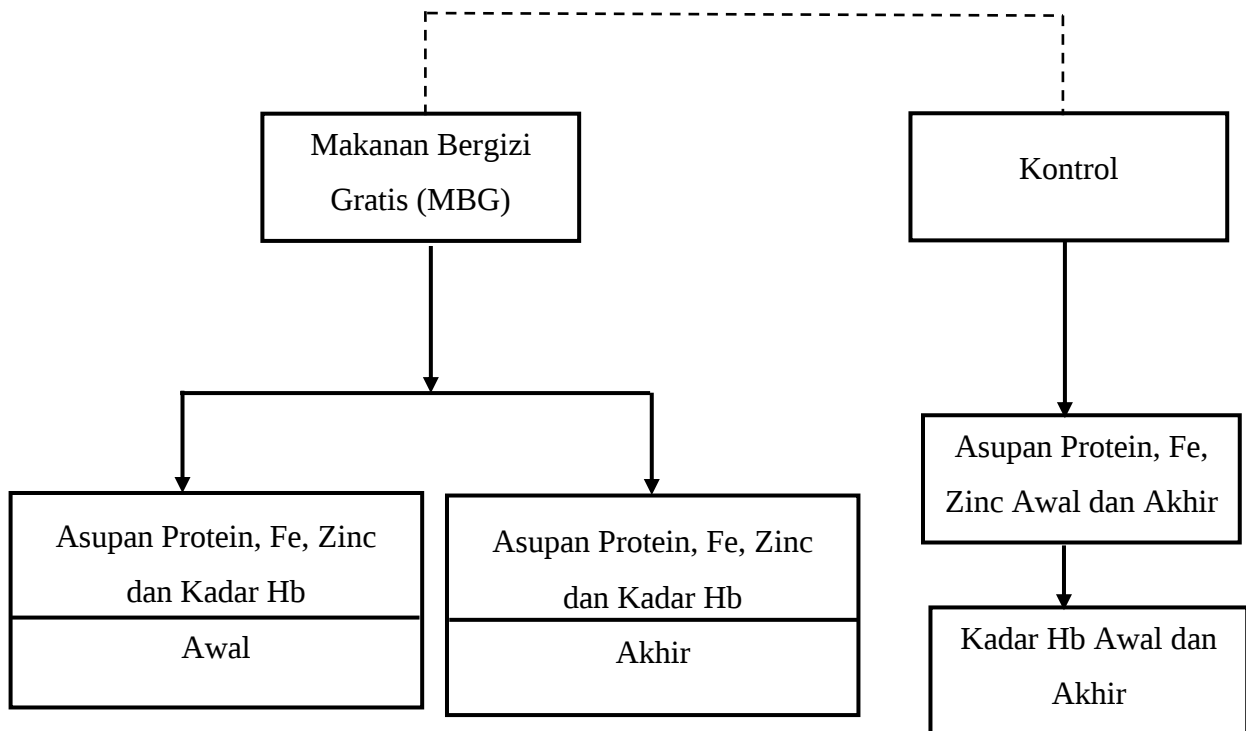


Gambar 3. Kerangka Teori

Sumber : UNICEF 1998

J. Kerangka Konsep

Perbandingan



Gambar 4. Kerangka Konsep

Keterangan :

1. MBG (Makanan Bergizi Gratis)

Peran: Sebagai perlakuan utama dalam penelitian. MBG adalah program yang diberikan oleh pemerintah kepada sekolah tertentu dengan harapan dapat meningkatkan status gizi dan kesehatan, khususnya kadar hemoglobin. MBG menjadi pembeda antara kelompok perlakuan (menerima MBG) dan kelompok kontrol (tidak menerima MBG).

2. Kelompok Kontrol

Peran: Sebagai pembanding. Kelompok ini tidak menerima MBG, sehingga memungkinkan peneliti melihat apakah perubahan kadar Hb dan asupan protein, fe, dan zinc yang terjadi pada kelompok perlakuan benar-benar disebabkan oleh MBG. Tanpa kelompok kontrol, peneliti tidak bisa memastikan bahwa perubahan yang terjadi bukan karena faktor luar.

3. Asupan Protein, Fe, Zinc – Kelompok Perlakuan (Awal dan Akhir)

Peran: Sebagai variabel antara yang dipengaruhi oleh program MBG. Asupan protein, fe, dan zinc ini dinilai awal dan akhir penelitian selama 1 bulan untuk melihat apakah program tersebut berhasil meningkatkan kualitas konsumsi makanan siswi melalui food recall.

4. Kadar Hemoglobin – Kelompok Perlakuan (Awal dan Akhir)

Peran: Sebagai variabel terikat yang ingin diukur efeknya dari MBG. Hb mencerminkan status anemia. Diperiksa dua kali (awal dan akhir) untuk menilai perubahan status anemia setelah mengikuti program MBG selama 1 bulan.

5. Asupan Protein, Fe, Zinc dan Kadar Hb – Kelompok Kontrol (Awal dan Akhir)

Peran: Sebagai data pembanding terhadap kelompok perlakuan. Karena kelompok kontrol tidak menerima MBG, maka asupan dan kadar Hb diukur di akhir saja untuk melihat perbedaannya dengan kelompok perlakuan, sehingga bisa ditentukan apakah MBG berdampak nyata terhadap peningkatan asupan tersebut.

K. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil ukur	Skala
1.	Makanan Bergizi Gratis (MBG)	Pemberian Makanan Bergizi Gratis kepada remaja putri di SMP Negeri 1 Pantai Cermin yang dilaksanakan setiap hari senin-jumat. Penelitian membandingkan dua kelompok, yaitu : kelompok kasus SMP Negeri 1 Pantai Cermin dan kelompok kontrol SMP Negeri 4 Satu Atap yang tidak menerima MBG.	Form food recall 24 jam dan dokumentasi menu MBG	Jumlah asupan energi, protein, Fe, zinc dari makanan yang dikonsumsi responden termasuk MBG, dinyatakan dalam satuan kkal, gram, dan mg per hari.	Rasio
2.	Kadar Hemoglobin sebelum dan sesudah pemberian MBG	Selama berjalannya MBG dilakukan pengukuran Hb awal dan Hb akhir setelah intervensi MBG diberikan pada remaja putri.	Alat Hb Digital	Nilai kadar Hb dalam satuan g/dL dengan angka <12 g/dL.	Rasio
3.	Asupan Protein, Fe, Zinc sebelum dan sesudah pemberian MBG	Jumlah asupan protein, fe, dan zinc yang dikonsumsi responden. Pemberian MBG dilakukan pada hari senin sampai jumat di jam makan siang siswi. Pemantauan pemberian MBG selama 1 bulan penelitian, yang diukur pada awal dan akhir penelitian setelah diberikan intervensi MBG. Rata-rata zat gizi menu MBG selama seminggu yaitu energi 614,1 kkal, protein 24,6 gr, fe 4,2 mg, dan zinc 2,3 mg	Formulir Food Recall 24 jam selama 3 hari tidak berturut-turut	Jumlah konsumsi protein (g/hari), zat besi (Fe) (mg/hari), zinc (mg/hari).	Rasio

L. Hipotesis

Ha₁ : Ada perbedaan asupan protein, fe, zinc dan kadar hemoglobin awal dan akhir pada remaja putri anemia yang menerima Makanan Bergizi Gratis.

Ha₃ : Ada perbedaan remaja perempuan penderita anemia yang mendapatkan dan tidak mendapatkan Makanan Bergizi Gratis (kelompok kontrol) memiliki asupan protein, zat besi, dan zink.