

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Remaja

a. Pengertian Remaja

Remaja merupakan masa transisi dari masa kanak-kanak menuju dewasa yang ditandai dengan perubahan biologis, psikologis dan sosial yang berlangsung secara pesat. Menurut *World Health Organization* (WHO) mengklasifikasikan remaja dalam rentang usia 10–19 tahun, yaitu periode di mana individu mengalami perubahan fisiologis yang pesat, perkembangan karakter, dan pencarian identitas diri (WHO, 2024).

Masa remaja merupakan periode penting dalam pembentukan status kesehatan dan kesejahteraan individu. Kebiasaan yang terbentuk pada masa ini, seperti pola makan, aktivitas fisik, dan perilaku hidup sehat, akan memengaruhi kesehatan jangka panjang. Oleh karena itu, remaja merupakan kelompok yang perlu mendapat perhatian khusus dalam upaya promotif dan preventif kesehatan (Ross *et al.*, 2022). Perubahan yang terjadi selama masa remaja dipengaruhi oleh proses pubertas yang ditandai dengan perubahan biologis, kognitif, dan psikososial yang berlangsung secara dinamis (Buchanan *et al.*, 2025).

b. Batasan Usia Remaja

Batasan usia remaja ditentukan berdasarkan karakteristik perkembangan biologis, psikologis, dan sosial yang dialami individu selama masa transisi menuju kedewasaan. *World Health Organization* (WHO) mengelompokkan remaja ke dalam rentang usia 10–19 tahun dan membaginya menjadi tiga tahap utama yaitu:

1) Remaja Awal (*Early Adolescence*)

Usia sekitar 10-14 tahun, ditandai dengan pertumbuhan fisik yang cepat dan dimulainya pubertas. Pada remaja putri, fase ini ditandai dengan *menarche* (menstruasi pertama) dan peningkatan kebutuhan zat besi untuk pembentukan darah.

2) Remaja Tengah (*Middle Adolescence*)

Usia 15-17 tahun, masa pencarian identitas diri dan peningkatan kemandirian sosial, dengan pengaruh teman sebaya yang kuat terhadap perilaku kesehatan dan gaya hidup.

3) Remaja Akhir (*Late Adolescence*)

Usia 18-19 tahun, masa kematangan emosional dan sosial di mana nilai-nilai kesehatan serta kebiasaan hidup sehat mulai mengakar hingga dewasa.

Pembagian usia tersebut penting karena setiap tahap memiliki kebutuhan kesehatan yang berbeda. Pada remaja awal, kebutuhan energi dan zat besi meningkat akibat pertumbuhan pesat dan maturasi organ reproduksi (Shinde *et al.*, 2023).

c. Remaja Putri

Remaja putri merupakan kelompok remaja perempuan berusia 10–19 tahun yang mengalami perubahan biologis akibat pubertas dan fungsi reproduksi. Pada masa ini kebutuhan zat besi meningkat karena adanya pertumbuhan yang cepat, peningkatan volume darah, perkembangan organ reproduksi, dan dimulainya menstruasi. Kondisi tersebut menyebabkan remaja putri lebih rentan mengalami anemia dibandingkan remaja laki-laki (WHO, 2024).

Remaja putri memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia karena kebutuhan zat besi yang meningkat sering kali tidak diimbangi dengan asupan zat besi yang cukup. Selain itu, pengetahuan yang kurang mengenai gizi dan anemia dapat memengaruhi perilaku pencegahan anemia pada remaja putri (Agustina *et al.*, 2021).

Remaja putri di negara berkembang, termasuk Indonesia, memiliki risiko anemia yang lebih tinggi akibat kehilangan darah selama menstruasi, pola makan yang kurang mengandung zat besi, serta faktor kesehatan lainnya yang dapat menghambat penyerapan zat besi (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023).

d. Anak Sekolah Menengah Pertama

Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) umumnya berada pada rentang usia 12–15 tahun yang termasuk dalam kategori remaja awal hingga remaja tengah. Pada masa ini sebagian besar remaja putri telah mengalami *menarche* dan mulai mengalami siklus menstruasi.

Menstruasi menyebabkan kehilangan darah secara rutin setiap bulan sehingga meningkatkan kebutuhan zat besi untuk pembentukan hemoglobin (WHO, 2024).

Peningkatan kebutuhan zat besi yang tidak diimbangi dengan asupan yang cukup dapat menyebabkan anemia. Anemia pada remaja putri dapat menimbulkan berbagai dampak, seperti mudah lelah, menurunnya konsentrasi belajar, berkurangnya prestasi akademik, serta gangguan kebugaran fisik (Nahid and Firoz, 2024).

Remaja putri usia SMP merupakan kelompok yang penting untuk mendapatkan perhatian dalam upaya pencegahan anemia melalui peningkatan pengetahuan kesehatan, konsumsi makanan bergizi seimbang, dan pelaksanaan program suplementasi zat besi seperti Tablet Tambah Darah (TTD) (Nahid and Firoz, 2024).

2. Anemia

a. Pengertian Anemia

Anemia didefinisikan sebagai kondisi medis di mana kadar hemoglobin dalam darah berada di bawah ambang batas normal, yang mengakibatkan penurunan kapasitas darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh (WHO, 2023). Menurut standar WHO, anemia pada remaja putri (usia 15-19 tahun) diklasifikasikan berdasarkan kadar hemoglobin: Tidak anemia ≥ 12 g/dL; anemia ringan 11,0–11,9 g/dL; anemia sedang 8,0–10,9 g/dL; anemia berat $< 8,0$ g/dL. Klasifikasi ini penting karena anemia sering dikaitkan dengan defisiensi zat besi (*iron*

deficiency anemia), yang merupakan jenis anemia paling umum di kalangan remaja putri akibat kebutuhan nutrisi tinggi selama masa pertumbuhan, menstruasi, dan potensi kehamilan (Wiafe *et al.*, 2023). Acuan ini didasarkan pada pedoman WHO yang digunakan secara global untuk skrining dan diagnosis anemia, termasuk di Indonesia melalui program kesehatan ibu dan anak.

Tabel 2. Klasifikasi Anemia

Populasi	Non Anemia (g/dL)	Anemia (g/dL)		
		Ringan	Sedang	Berat
Anak 6-59 bulan	11	10,0-10,9	7,0-9,9	<7,0
Anak 5-11 tahun	11,5	11,0-11,4	8,0-10,9	<8,0
Anak 12-14 tahun	12	11,0-11,9	8,0-10,9	<8,0
Perempuan tidak hamil (≥ 15 tahun)	12	11,0-11,9	8,0-10,9	<8,0
Ibu hamil	11	10,0-10,9	7,0-9,9	<7,0
Laki-laki ≥ 15 tahun	13	11,0-12,9	8,0-10,9	<8,0

b. Faktor Risiko Anemia pada Remaja Putri

Faktor risiko anemia pada remaja putri meliputi aspek gizi dan non-gizi, yang kompleks dan saling terkait. Secara teoritis, anemia defisiensi zat besi terjadi karena kebutuhan zat besi yang tinggi (sekitar 1.8 mg/hari untuk remaja putri) tidak terpenuhi oleh asupan makanan, terutama jika pola makan tidak seimbang atau kurang variasi (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023). Faktor gizi utama meliputi rendahnya konsumsi makanan kaya zat besi seperti daging merah, sayuran hijau, dan biji-bijian, serta praktik diet yang tidak tepat seperti *vegetarianisme*

ketat atau kebiasaan makan yang tidak teratur (Mulianingsih *et al.*, 2024). Faktor non gizi mencakup infeksi kronis (misalnya malaria atau infeksi saluran pencernaan), *hemoglobinopathy* (gangguan genetik seperti talasemia), dan ketidakseimbangan asupan akibat masalah sosial-ekonomi (Priliani *et al.*, 2025).

Asupan gizi rendah (terutama zat besi dan vitamin C) berkontribusi signifikan terhadap prevalensi anemia tinggi pada remaja putri, dengan hubungan statistik yang kuat antara pola makan dan status anemia (Mulianingsih *et al.*, 2024). Melalui analisis *spasial nasional* menunjukkan bahwa faktor non-gizi seperti infeksi dan *hemoglobinopathy* memperburuk risiko di wilayah endemis (Priliani *et al.*, 2025).

c. Dampak Anemia

Anemia memiliki dampak jangka pendek dan panjang yang signifikan pada kesehatan remaja putri, baik fisik maupun psikologis. Secara teoritis, anemia mengganggu fungsi kognitif dan motorik karena otak membutuhkan oksigen yang cukup untuk perkembangan, yang dapat menyebabkan penurunan prestasi akademik, kelelahan kronis, dan gangguan konsentrasi (WHO, 2023). Pada tingkat reproduksi, anemia meningkatkan risiko komplikasi kehamilan seperti persalinan prematur, bayi berat lahir rendah, dan mortalitas ibu-anak, serta dapat menyebabkan infertilitas atau gangguan menstruasi (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023).

d. Tanda dan Gejala Anemia

Anemia pada remaja putri merupakan kondisi medis yang ditandai oleh rendahnya kadar hemoglobin dalam darah, yang menyebabkan penurunan kemampuan darah untuk membawa oksigen ke jaringan tubuh. Kondisi ini banyak ditemukan pada usia remaja karena pada masa tersebut terjadi peningkatan kebutuhan zat besi akibat pertumbuhan pesat dan dimulainya menstruasi (Suciyanti *et al.*, 2025).

Secara klinis, tanda dan gejala anemia dapat dibedakan menjadi gejala umum dan gejala spesifik. Gejala umum yang sering dilaporkan antara lain mudah lelah, lemas, pusing, mata berkunang-kunang, dan penurunan konsentrasi belajar. Beberapa remaja juga mengeluhkan wajah pucat, kulit kering, kuku rapuh, serta denyut jantung lebih cepat. Kondisi ini timbul akibat berkurangnya *oksigenasi* jaringan tubuh karena rendahnya kadar hemoglobin (Agustina *et al.*, 2021).

Remaja dengan kadar hemoglobin rendah menunjukkan penurunan performa memori jangka pendek dan kemampuan kognitif, sehingga anemia tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik, tetapi juga berpengaruh terhadap kemampuan akademik. Penurunan konsentrasi dan prestasi belajar sering kali menjadi tanda awal yang tidak disadari oleh guru maupun orang tua (Suciyanti *et al.*, 2025). Temuan ini sejalan dengan hasil (Rahman *et al.*, 2024) di Bangladesh, yang menyebutkan bahwa anemia ringan dapat menurunkan fokus belajar dan daya ingat akibat gangguan suplai oksigen ke otak.

Remaja dengan anemia juga rentan mengalami penurunan daya tahan tubuh, membuat mereka lebih mudah terinfeksi penyakit dan mengalami gangguan menstruasi seperti siklus tidak teratur atau nyeri haid yang lebih berat (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023). Oleh karena itu, pengenalan tanda dan gejala anemia menjadi sangat penting, terutama dalam konteks kesehatan sekolah, agar deteksi dini dapat dilakukan melalui skrining hemoglobin rutin dan wawancara gejala klinis sederhana. Dengan demikian, tanda dan gejala anemia pada remaja putri dapat dirinci sebagai berikut:

- 1) Mudah lelah dan lemas saat beraktivitas ringan.
- 2) Wajah pucat dan bibir tampak pucat.
- 3) Pusing, mata berkunang, atau sakit kepala.
- 4) Denyut jantung meningkat (*palpitasi*) dan sesak napas ringan.
- 5) Penurunan konsentrasi, memori, dan prestasi belajar.
- 6) Kuku rapuh dan kulit kering.
- 7) Daya tahan tubuh menurun sehingga lebih mudah sakit.

Gejala-gejala tersebut perlu diidentifikasi sejak dini karena anemia yang dibiarkan dapat mengganggu perkembangan fisik dan mental remaja serta meningkatkan risiko komplikasi kesehatan reproduksi di masa depan (Suciyanti *et al.*, 2025).

e. Pencegahan Anemia

Upaya pencegahan anemia pada remaja putri perlu dilakukan secara komprehensif, mencakup intervensi gizi, suplementasi zat besi, edukasi kesehatan, serta deteksi dini melalui pemeriksaan hemoglobin. Pengetahuan yang baik tentang anemia merupakan dasar penting dalam pembentukan perilaku pencegahan anemia, karena dapat memengaruhi kebiasaan makan, kepatuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), dan kesadaran untuk melakukan pemeriksaan kesehatan. Selain itu, pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) secara berkala diperlukan sebagai upaya deteksi dini untuk mengetahui status anemia pada remaja putri (Suciyantri *et al.*, 2025).

1) Optimalisasi Pola Makan Bergizi Seimbang

Penerapan *Food-Based Recommendations* (FBR) atau rekomendasi konsumsi makanan berbasis pangan lokal sesuai kebutuhan remaja terbukti dapat meningkatkan asupan zat besi, vitamin C, dan protein yang berperan dalam pembentukan hemoglobin. Makanan seperti hati ayam, ikan, telur, bayam, daun katuk, dan buah jeruk direkomendasikan karena mengandung zat besi dan *nutrien* yang mendukung penyerapan zat besi (Suciyantri *et al.*, 2025).

2) Pemberian Tablet Tambah Darah (TTD)

Program suplementasi zat besi mingguan atau Tablet Tambah Darah (TTD) merupakan salah satu strategi yang efektif dalam pencegahan anemia pada remaja putri. Keberhasilan program ini sangat dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan dan kepatuhan remaja dalam mengonsumsi TTD secara rutin. Remaja yang memiliki pemahaman yang baik mengenai manfaat TTD cenderung lebih patuh dalam mengonsumsinya (Agustina *et al.*, 2021).

3) Edukasi dan Promosi Kesehatan Gizi di Sekolah

Sekolah merupakan tempat yang strategis untuk memberikan edukasi mengenai anemia, pentingnya konsumsi makanan bergizi, serta manfaat TTD. Peningkatan pengetahuan melalui edukasi kesehatan dapat meningkatkan kesadaran dan perilaku pencegahan anemia pada remaja putri. Penelitian (Rahman *et al.*, 2024). menunjukkan bahwa remaja putri dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik cenderung memiliki perilaku pencegahan anemia yang lebih baik pula.

4) Pemantauan Status Gizi dan Skrining Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) secara berkala merupakan salah satu upaya deteksi dini anemia pada remaja putri. Skrining Hb dapat membantu mengidentifikasi remaja yang mengalami anemia sehingga dapat segera diberikan penanganan

yang sesuai. Dalam penelitian ini, pemeriksaan Hb digunakan untuk menentukan status anemia responden. Selain itu, pemantauan status gizi juga penting karena remaja dengan status gizi kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia (Suciyantri *et al.*, 2025).

5) Kolaborasi antara Sekolah, Puskesmas, dan Orang tua

Pencegahan anemia memerlukan kerja sama berbagai pihak. Sekolah berperan dalam memberikan edukasi dan memfasilitasi program kesehatan remaja, puskesmas berperan dalam penyediaan layanan kesehatan termasuk pemeriksaan Hb dan distribusi TTD, sedangkan orang tua berperan dalam mendukung pola makan bergizi serta memantau kesehatan remaja di rumah (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023).

f. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Anemia pada Remaja Putri

Kejadian anemia pada remaja putri tidak hanya dipengaruhi oleh menstruasi, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, baik faktor biologis maupun lingkungan.

1) Menstruasi dan kehilangan darah

Remaja putri merupakan kelompok yang berisiko mengalami anemia karena mengalami menstruasi setiap bulan. Menstruasi menyebabkan kehilangan darah secara fisiologis sehingga kebutuhan zat besi pada remaja putri menjadi lebih tinggi dibandingkan remaja laki-laki. Apabila kehilangan darah tersebut

tidak diimbangi dengan asupan zat besi yang cukup, cadangan zat besi dalam tubuh akan menurun dan pada akhirnya dapat menyebabkan anemia defisiensi besi (Rahman *et al.*, 2024).

Siklus menstruasi normal berlangsung antara 21–35 hari dengan lama menstruasi sekitar 3–7 hari. Remaja yang mengalami siklus menstruasi tidak normal atau perdarahan menstruasi yang lebih banyak memiliki risiko lebih tinggi mengalami penurunan kadar hemoglobin karena kehilangan zat besi yang lebih besar. Kondisi tersebut menjadikan menstruasi sebagai salah satu faktor fisiologis penting yang berhubungan dengan kejadian anemia pada remaja putri (Wiafe, Ayenu and Eli-Cophie, 2023).

2) Pola makan

Pola makan yang kurang beragam serta rendah konsumsi makanan sumber zat besi menyebabkan kebutuhan zat besi tidak terpenuhi sehingga meningkatkan risiko anemia. Selain itu, rendahnya konsumsi vitamin C dapat menghambat penyerapan zat besi, sedangkan konsumsi teh atau kopi secara bersamaan dengan makanan dapat menurunkan absorpsi zat besi (Rahman *et al.*, 2024).

3) status gizi

Status gizi merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kadar hemoglobin. Remaja putri dengan status gizi kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia karena asupan

protein, zat besi, asam folat, dan vitamin B12 yang dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin tidak terpenuhi secara optimal (Suciyanti *et al.*, 2025).

4) Penyakit infeksi

Penyakit infeksi seperti cacingan, malaria, dan infeksi kronis dapat menyebabkan kehilangan darah, gangguan pembentukan sel darah merah, maupun peningkatan kebutuhan zat besi sehingga meningkatkan risiko terjadinya anemia pada remaja putri (Priliani *et al.*, 2025).

5) Kepatuhan mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD)

Kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah merupakan salah satu upaya pencegahan anemia. Remaja putri yang tidak rutin mengonsumsi TTD memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan remaja yang patuh mengonsumsi TTD sesuai anjuran (Agustina *et al.*, 2021).

6) Faktor sosial ekonomi

Kondisi sosial ekonomi keluarga berpengaruh terhadap kemampuan memenuhi kebutuhan gizi dan akses pelayanan kesehatan. Remaja dari keluarga dengan tingkat sosial ekonomi rendah cenderung memiliki risiko anemia yang lebih tinggi akibat keterbatasan konsumsi makanan bergizi dan rendahnya akses terhadap informasi kesehatan (Rahman *et al.*, 2024).

3. Pengetahuan

a. Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan (*knowledge*) merupakan hasil dari proses mengetahui yang terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu objek melalui pancaindra, terutama penglihatan dan pendengaran. Pengetahuan menjadi dasar terbentuknya perilaku seseorang, termasuk perilaku kesehatan. Perilaku yang didasari oleh pengetahuan yang baik cenderung lebih bertahan dan diterapkan secara konsisten dibandingkan perilaku yang tidak didasari pengetahuan (Notoatmodjo, 2020).

Pengetahuan merupakan kemampuan individu untuk memahami dan menginterpretasikan informasi yang diterima sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kesehatan. Pada remaja putri, pengetahuan tentang anemia meliputi pemahaman mengenai pengertian, penyebab, tanda dan gejala, dampak, serta upaya pencegahan anemia (Rahman *et al.*, 2024).

Pengetahuan tentang anemia memiliki peran penting dalam membentuk perilaku pencegahan anemia. Remaja putri yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai sumber zat besi, pentingnya konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD), serta dampak anemia terhadap kesehatan cenderung memiliki perilaku pencegahan yang lebih baik dibandingkan remaja dengan tingkat pengetahuan rendah (Agustina *et al.*, 2021). Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan menjadi salah satu upaya penting

dalam mendukung keberhasilan program pencegahan anemia pada remaja putri (Raymond *et al.*, 2025).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa edukasi kesehatan dan sumber informasi yang diperoleh remaja berperan dalam meningkatkan pengetahuan tentang anemia. Informasi yang diperoleh melalui tenaga kesehatan, media elektronik, media cetak, maupun lingkungan sosial dapat membantu remaja memahami pentingnya pencegahan anemia dan menjaga kesehatan reproduksi sejak dini (Anggraeny *et al.*, 2022).

b. Tingkat Pengetahuan

Tingkat pengetahuan menggambarkan sejauh mana seseorang memahami informasi yang dimilikinya mengenai suatu objek tertentu. Pengetahuan merupakan hasil dari proses pengindraan yang diperoleh melalui pancaindra, terutama penglihatan dan pendengaran, yang kemudian membentuk pemahaman individu terhadap suatu informasi (Notoatmodjo, 2021).

Pengetahuan tentang anemia pada remaja putri meliputi pemahaman mengenai pengertian, penyebab, tanda dan gejala, dampak, serta upaya pencegahan anemia. Tingkat pengetahuan yang baik dapat mendorong terbentuknya perilaku kesehatan yang positif, termasuk konsumsi makanan kaya zat besi dan kepatuhan dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) sesuai anjuran (Rahman *et al.*, 2024).

Tingkat pengetahuan dapat dipengaruhi oleh berbagai sumber informasi yang diperoleh remaja, seperti tenaga kesehatan, media cetak,

media elektronik, internet, keluarga, dan lingkungan sekolah. Semakin banyak informasi yang diperoleh dan semakin baik kualitas informasi tersebut, maka semakin baik pula tingkat pengetahuan seseorang mengenai anemia (Agustina *et al.*, 2021).

c. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Pengetahuan

Tingkat pengetahuan seseorang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah sumber informasi yang diperoleh. Informasi kesehatan dapat diperoleh melalui tenaga kesehatan, media cetak, media elektronik, internet, keluarga, teman sebaya, maupun lingkungan sekolah. Informasi yang mudah diakses dan berasal dari sumber yang terpercaya akan membantu meningkatkan pemahaman seseorang terhadap suatu masalah kesehatan (Notoatmodjo, 2021).

Sumber informasi berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan tentang anemia pada remaja putri. Informasi yang diperoleh melalui penyuluhan kesehatan, media digital, maupun pendidikan kesehatan di sekolah dapat meningkatkan pemahaman remaja mengenai penyebab, dampak, dan pencegahan anemia (Agustina *et al.*, 2021).

Media massa menjadi salah satu sumber utama dalam penyebaran informasi kesehatan kepada masyarakat. Menurut Notoatmodjo, (2022) kemajuan teknologi informasi membuat masyarakat semakin mudah mengakses berita dan edukasi kesehatan melalui berbagai platform, seperti televisi, media sosial, dan portal digital.

d. Pengukuran Pengetahuan

Pengukuran tingkat pengetahuan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman remaja putri mengenai anemia. Menurut Rahman *et al.* (2024), pengetahuan dapat diukur menggunakan kuesioner terstruktur yang mencakup aspek pengertian, penyebab, tanda dan gejala, dampak, serta pencegahan anemia. Penggunaan kuesioner merupakan metode yang banyak digunakan dalam penelitian kesehatan karena mampu menggambarkan tingkat pemahaman responden secara sistematis.

Pengukuran pengetahuan dilakukan menggunakan kuesioner objektif mengenai anemia. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Skor yang diperoleh kemudian dijumlahkan dan dihitung dalam bentuk persentase dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Persentase nilai yang diperoleh digunakan untuk menentukan kategori tingkat pengetahuan, yang dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Baik, apabila nilai $\geq 76\%$.
2. Cukup, apabila nilai 56–75%.
3. Kurang, apabila nilai $\leq 55\%$ (Setiadi, 2023).

4. Hemoglobin

a. Pengertian Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein kompleks yang terdapat dalam sel darah merah (eritrosit) yang berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh dan mengembalikan karbon dioksida ke paru-paru untuk dikeluarkan. Struktur hemoglobin terdiri atas empat rantai polipeptida (dua alfa dan dua beta) dengan atom besi sebagai pusat yang mengikat oksigen (Suciyanti *et al.*, 2025).

Kadar hemoglobin menjadi indikator penting dalam menilai status gizi dan kesehatan seseorang, terutama pada remaja putri yang mengalami pertumbuhan pesat dan mulai menstruasi. Penurunan kadar hemoglobin menyebabkan penurunan kapasitas oksigen jaringan yang memicu gejala anemia seperti mudah lelah, pusing, dan menurunnya konsentrasi belajar (Rahman *et al.*, 2024).

Hemoglobin juga merupakan parameter utama dalam *surveilans* kesehatan masyarakat untuk menilai keberhasilan intervensi gizi, seperti pemberian tablet tambah darah dan suplementasi asam folat mingguan di sekolah (Yewodiaw, Alemayehu and Teshome, 2025).

b. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh faktor fisiologis, nutrisi, dan lingkungan. Menurut Antwi *et al.* (2025), faktor fisiologis seperti usia, jenis kelamin, dan menstruasi berpengaruh besar terhadap kadar Hb. Remaja putri yang sedang menstruasi mengalami kehilangan

darah secara berkala sehingga cenderung memiliki kadar Hb lebih rendah.

Faktor nutrisi juga memiliki peran signifikan. Kekurangan zat besi, asam folat, dan vitamin B12 dapat menurunkan sintesis hemoglobin (Suciyantri *et al.*, 2025). Konsumsi makanan tinggi zat besi (daging merah, hati, bayam) dan vitamin C membantu penyerapan zat besi secara optimal. Sebaliknya, konsumsi teh dan kopi berlebihan dapat menghambat absorpsi zat besi. Selain itu, (Rahman *et al.*, 2024) menyoroti faktor sosial ekonomi dan edukasi, di mana remaja dari keluarga berpenghasilan rendah atau kurang pengetahuan gizi memiliki risiko anemia lebih tinggi. Pola makan yang tidak seimbang, serta kurangnya edukasi tentang pentingnya zat besi, turut berperan dalam menurunkan kadar hemoglobin.

Faktor lingkungan seperti infeksi cacing tambang, malaria, dan kebersihan sanitasi juga menjadi penyebab rendahnya kadar hemoglobin pada remaja di negara tropis (Priliani *et al.*, 2025).

c. Tujuan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Pemeriksaan hemoglobin bertujuan untuk menilai status kesehatan darah dan mendeteksi dini adanya anemia atau gangguan hematologi lainnya. Menurut Yewodiaw *et al.* (2025), pemeriksaan Hb pada remaja putri penting untuk mengetahui efektivitas program pencegahan anemia seperti WIFAS (*Weekly Iron and Folic Acid Supplementation*).

Tujuan utama pemeriksaan kadar Hb menurut Suciyanti *et al.* (2025), meliputi:

- 1) Mengetahui status anemia dan risiko kesehatan terkait.
- 2) Menentukan efektivitas intervensi gizi atau suplementasi zat besi.
- 3) Mengidentifikasi kelompok berisiko tinggi yang membutuhkan tindakan preventif

d. Pemeriksaan Hemoglobin sebagai Skrining Anemia

Pemeriksaan kadar hemoglobin merupakan metode skrining yang digunakan untuk mendeteksi secara dini kemungkinan terjadinya anemia pada individu maupun kelompok berisiko, termasuk remaja putri. Skrining hemoglobin bertujuan mengidentifikasi individu yang memiliki kadar hemoglobin rendah sehingga dapat segera dilakukan pemeriksaan lanjutan, edukasi, maupun intervensi yang sesuai. Pemeriksaan kadar hemoglobin juga digunakan sebagai indikator untuk menilai keberhasilan program pencegahan anemia, seperti pemberian Tablet Tambah Darah pada remaja putri (WHO, 2024).

Pada penelitian ini, pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan menggunakan *hemoglobinometer* digital (*Easy Touch Blood Hemoglobin*) karena praktis, membutuhkan sampel darah kapiler dalam jumlah sedikit, memberikan hasil secara cepat, serta sesuai digunakan untuk kegiatan skrining di lingkungan sekolah (EasyTouch Healthpro, 2023).

e. Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Terdapat beberapa metode pemeriksaan kadar hemoglobin yang digunakan secara klinis maupun lapangan. Berikut uraian metode yang sering digunakan dalam skrining anemia remaja putri (WHO, 2024).

1) Metode *Tallquist*

Metode *Tallquist* merupakan metode sederhana dan cepat yang menggunakan kertas pembanding warna. Darah ditetaskan pada kertas saring dan dibandingkan dengan standar warna hemoglobin. Metode ini mudah digunakan, namun memiliki tingkat akurasi yang relatif rendah dibandingkan metode laboratorium modern (Riswanto, 2013).

2) Metode Tembaga Sulfat (CuSO_4)

Metode ini didasarkan pada berat jenis darah. Jika tetesan darah jatuh ke dasar larutan CuSO_4 , berarti kadar hemoglobin normal, sedangkan darah yang mengapung menunjukkan kadar hemoglobin rendah. Metode ini sering digunakan untuk skrining cepat tetapi tidak memberikan hasil kuantitatif kadar hemoglobin (WHO, 2024).

3) Metode *Sahli*

Metode *Sahli* atau Hematinometer menggunakan asam klorida (HCl) untuk mengubah hemoglobin menjadi asam hematin berwarna coklat yang kemudian dibandingkan dengan standar warna. Metode ini sederhana dan murah, tetapi hasilnya dipengaruhi

oleh *subjektivitas* pemeriksa sehingga akurasi lebih rendah dibandingkan metode modern (Riswanto, 2013).

4) Metode *Cyanmethemoglobin*

Merupakan metode standar WHO yang menggunakan larutan *drabkin* untuk mengubah Hb menjadi *cyanmethemoglobin* dan diukur secara *spektrofotometri* (WHO, 2024)

5) Metode *Hemoglobinometer* Digital

Metode *hemoglobinometer* digital menggunakan alat portabel untuk mengukur kadar hemoglobin secara cepat melalui sampel darah kapiler. Pada penelitian ini, pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan menggunakan *Easy Touch Blood Hemoglobin* karena praktis, mudah digunakan, membutuhkan sampel darah yang sedikit, serta memberikan hasil dalam waktu singkat sehingga sesuai digunakan untuk skrining anemia di lingkungan sekolah (EasyTouch Healthpro, 2023).

Easy Touch Blood Hemoglobin bekerja menggunakan strip khusus hemoglobin yang dimasukkan ke dalam alat, kemudian sampel darah kapiler ditempatkan pada strip tersebut untuk dianalisis secara otomatis. Hasil pemeriksaan ditampilkan secara digital sehingga dapat mengurangi kesalahan pembacaan yang mungkin terjadi pada metode visual (EasyTouch Healthpro, 2023).

Kelebihan *Easy Touch Blood Hemoglobin* antara lain mudah dibawa, waktu pemeriksaan cepat, tidak memerlukan reagen yang

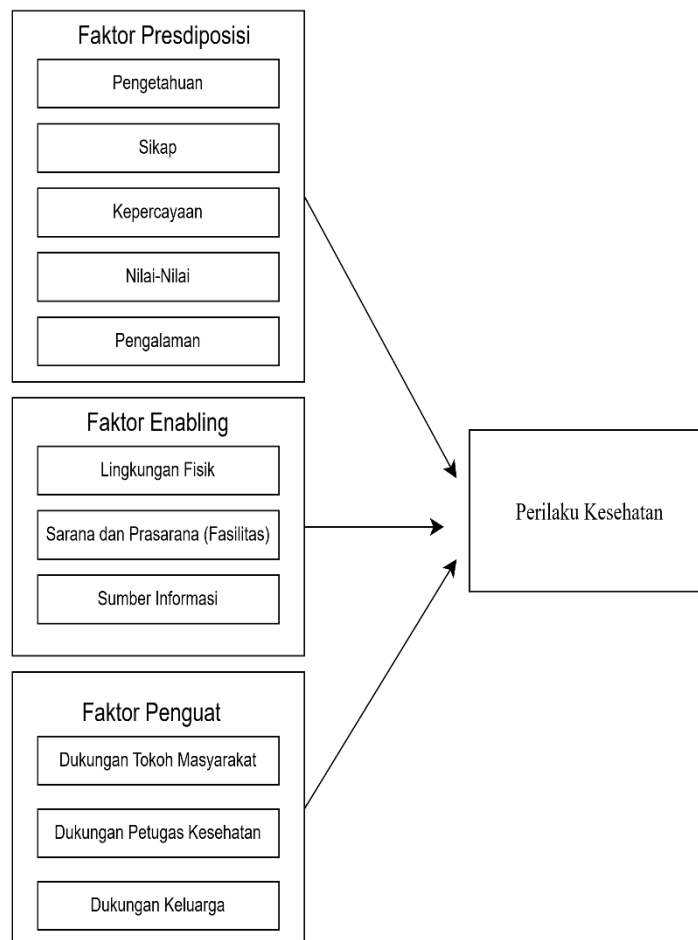
kompleks, serta cocok digunakan pada kegiatan skrining lapangan. Penelitian menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan hemoglobin menggunakan alat digital tidak berbeda secara signifikan dibandingkan metode *cyanmethemoglobin* ($p = 0,651$), sehingga *hemoglobinometer* digital dapat digunakan sebagai alternatif pemeriksaan hemoglobin untuk kegiatan skrining (Lailla, Zainar and Fitri, 2021).

Meskipun memiliki berbagai kelebihan, *hemoglobinometer* digital juga memiliki keterbatasan. Akurasi hasil pemeriksaan dapat dipengaruhi oleh kualitas strip, teknik pengambilan sampel darah kapiler, serta kalibrasi alat. Selain itu, alat ini digunakan sebagai skrining sehingga hasil pemeriksaan dapat dikonfirmasi dengan metode laboratorium standar apabila diperlukan untuk tujuan diagnostik (Lailla, Zainar and Fitri, 2021).

Quality control pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan dengan memastikan alat berfungsi dengan baik, menggunakan strip hemoglobin yang masih berlaku masa pakainya, serta mengikuti prosedur pemeriksaan sesuai petunjuk penggunaan alat untuk memperoleh hasil yang akurat dan konsisten (EasyTouch Healthpro, 2023).

B. Kerangka Teori

Berikut kerangka teori yang dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Kerangka Teori

(Sumber: Teori *Lawrence Green* dalam Notoatmodjo, (2012). Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka)

Kerangka teori dalam penelitian ini mengacu pada Teori *Lawrence Green* yang menjelaskan bahwa perilaku kesehatan dipengaruhi oleh faktor predisposisi (*predisposing factors*), faktor pendukung (*enabling factors*), dan faktor penguat (*reinforcing factors*) (Notoatmodjo, 2012). Faktor predisposisi

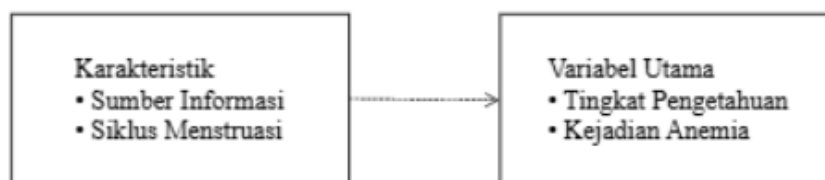
meliputi pengetahuan, sikap, kepercayaan, nilai-nilai, dan pengalaman yang menjadi dasar seseorang dalam bertindak atau berperilaku terkait kesehatan.

Variabel yang dikaji dalam penelitian ini adalah tingkat pengetahuan dan kejadian anemia pada remaja putri. Pengetahuan ditempatkan sebagai salah satu faktor predisposisi berdasarkan Teori *Lawrence Green* karena pengetahuan merupakan faktor yang dapat memengaruhi terbentuknya perilaku kesehatan seseorang. Namun, penelitian ini tidak meneliti perilaku kesehatan maupun hubungan antara pengetahuan dengan kejadian anemia, melainkan hanya mendeskripsikan tingkat pengetahuan dan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 1 Nanggulan.

Penggunaan Teori *Lawrence Green* dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan landasan teoritis mengenai posisi pengetahuan sebagai faktor predisposisi dalam kesehatan, sedangkan kejadian anemia dideskripsikan sebagai kondisi kesehatan yang ditemukan pada responden penelitian.

C. Kerangka Konsep

Berikut kerangka konsep yang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kerangka Konsep

-----> = Tidak diteliti hubungan

D. Pertanyaan Penelitian

Bagaimana gambaran tingkat pengetahuan dan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 1 Nanggulan Tahun 2026?