BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Materi

1. Pengertian Anemia

Anemia adalah suatu kondisi di mana kadar hemoglobin (Hb), hematokrit, atau jumlah sel darah merah berada di bawah batas normal yang sesuai dengan usia dan jenis kelamin seseorang. Hemoglobin berfungsi sebagai pembawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan tubuh. Bila kadar hemoglobin menurun, maka suplai oksigen ke jaringan juga berkurang, sehingga menimbulkan gejala seperti lemah, letih, lesu, pusing, serta menurunnya konsentrasi dan produktivitas belajar (WHO, 2023).

Menurut World Health Organization (WHO, 2022), anemia pada perempuan dikatakan terjadi bila kadar hemoglobin kurang dari 12 g/dL, sedangkan pada laki-laki kurang dari 13 g/dL. Kondisi ini dapat disebabkan oleh defisiensi zat gizi, kehilangan darah, gangguan produksi sel darah merah, atau penyakit kronis tertentu.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2022) mendefinisikan anemia sebagai keadaan di mana tubuh kekurangan sel darah merah sehat yang berfungsi membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh, dengan batasan kadar hemoglobin <12 g/dL pada perempuan dan <13 g/dL pada laki-laki.

Secara fisiologis, anemia menunjukkan adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan tubuh akan zat besi dengan ketersediaannya di dalam tubuh. Zat besi merupakan komponen penting dalam pembentukan hemoglobin, sehingga kekurangan zat besi (defisiensi besi) merupakan penyebab paling umum dari anemia (Rohani dkk, 2022).

2. Klasifikasi Anemia

Anemia dapat diklasifikasikan berdasarkan penyebab, morfologi sel darah merah, dan mekanisme terjadinya. Klasifikasi ini membantu dalam menen.tukan jenis anemia serta penanganan yang tepat.

a. Berdasarkan Penyebabnya

1) Anemia Defisiensi Zat Besi (Iron Deficiency Anemia)

Merupakan jenis anemia yang paling sering terjadi, disebabkan oleh kekurangan zat besi akibat asupan makanan yang rendah zat besi, gangguan penyerapan di saluran cerna, atau kehilangan darah kronis seperti menstruasi yang berlebihan (WHO, 2023).

2) Anemia karena Kehilangan Darah (Anemia Perdarahan)

Terjadi akibat kehilangan darah akut (misalnya kecelakaan, trauma, atau operasi) maupun kronis (misalnya tukak lambung, wasir, atau menstruasi berlebih) yang menyebabkan berkurangnya jumlah eritrosit (Kemenkes RI, 2022).

3) Anemia karena Gangguan Produksi Sel Darah Merah

Disebabkan oleh gangguan pada sumsum tulang atau kekurangan zat gizi penting seperti asam folat, vitamin B_{12}, atau protein.

4) Anemia karena Kerusakan Sel Darah Merah (Hemolitik)

Disebabkan oleh pecahnya sel darah merah secara dini, baik karena kelainan genetik (misalnya thalassemia, sferositosis) maupun akibat infeksi dan obat-obatan (Rohani dkk., 2022).

b. Berdasarkan Morfologi Sel Darah Merah

1) Anemia Mikrositik-Hipokromik

Ditandai oleh ukuran eritrosit yang kecil dan warna yang pucat karena kadar hemoglobin yang rendah. Jenis ini umumnya merupakan anemia defisiensi besi.

2) Anemia Normositik-Normokromik

Eritrosit berukuran normal dengan warna normal, namun jumlahnya berkurang. Biasanya disebabkan oleh perdarahan akut atau penyakit kronik.

3) Anemia Makrositik

Ditandai oleh ukuran eritrosit yang lebih besar dari normal, sering terjadi akibat kekurangan asam folat atau vitamin B_{12} (Sudarti dkk., 2023).

c. Berdasarkan Mekanisme Terjadinya

1) Anemia akibat Kehilangan Darah — karena perdarahan akut atau kronis.
2) Anemia akibat Penurunan Produksi Eritrosit — karena defisiensi zat besi, gangguan sumsum tulang, atau kekurangan vitamin B_{12} dan asam folat.
3) Anemia akibat Peningkatan Destruksi Eritrosit (Hemolisis) — karena kelainan genetik atau faktor eksternal seperti infeksi dan obat-obatan (Suaib dkk, 2024).

3. Penyebab Anemia

Penyebab anemia sangat beragam, namun secara umum dapat dikelompokkan menjadi tiga faktor utama yaitu kekurangan zat gizi, kehilangan darah, dan gangguan produksi atau penghancuran sel darah merah (WHO, 2023; Kemenkes RI, 2022).

a. Kekurangan Zat Gizi (Defisiensi Nutrisi)

Kekurangan zat gizi merupakan penyebab anemia yang paling umum, terutama di negara berkembang. Zat-zat gizi yang berperan penting dalam pembentukan sel darah merah antara lain zat besi, asam folat, dan vitamin B_{12}.

Kekurangan Zat Besi (Fe):

Zat besi berfungsi dalam pembentukan hemoglobin. Kekurangannya dapat menyebabkan berkurangnya jumlah sel darah merah dan penurunan kadar hemoglobin. Remaja putri sangat rentan karena kebutuhan zat besi meningkat selama masa pertumbuhan dan menstruasi (Rohani dkk, 2022).

Kekurangan Asam Folat dan Vitamin B_{12}:

Kedua zat ini dibutuhkan untuk pembentukan DNA dalam proses maturasi eritrosit. Kekurangannya menyebabkan anemia

megaloblastik, ditandai dengan eritrosit berukuran besar dan tidak matang sempurna (Sudarti dkk, 2023).

b. Kehilangan Darah (Perdarahan)

Kehilangan darah dapat bersifat akut maupun kronis.

Perdarahan Akut: Terjadi akibat trauma, kecelakaan, atau operasi besar.

Perdarahan Kronis: Biasanya disebabkan oleh menstruasi yang berlebihan (menoragia), tukak lambung, wasir, atau infeksi cacing tambang (hookworm).

Pada remaja putri, kehilangan darah akibat menstruasi yang berlebihan merupakan faktor utama terjadinya anemia (Kemenkes RI, 2023).

c. Gangguan Produksi Sel Darah Merah

Terjadi ketika sumsum tulang tidak mampu memproduksi eritrosit secara optimal, misalnya akibat infeksi kronis, penyakit ginjal, atau gangguan fungsi sumsum tulang. Kekurangan hormon eritropoietin yang dihasilkan ginjal juga dapat menghambat pembentukan eritrosit (WHO, 2023).

d. Peningkatan Penghancuran Sel Darah Merah (Hemolisis)

Hemolisis bisa terjadi akibat kelainan genetik seperti thalassemia, sferositosis herediter, atau akibat faktor eksternal seperti malaria, obat-obatan tertentu, dan racun (Suaib dkk, 2024).

e. Faktor Gaya Hidup dan Lingkungan

Pola makan yang rendah zat besi, seperti jarang mengonsumsi daging merah, hati, atau sayuran hijau. Kebiasaan minum teh atau kopi setelah makan yang dapat menghambat penyerapan zat besi non-heme. Kurangnya pengetahuan gizi dan rendahnya kesadaran pentingnya konsumsi tablet tambah darah (Zurhayati & Hidayah, 2025). Faktor sosial dan ekonomi yang membatasi akses terhadap makanan bergizi (Marbun & Sihombing, 2024).

Dari berbagai penyebab tersebut, anemia defisiensi zat besi merupakan penyebab yang paling dominan di kalangan remaja putri.

Hal ini disebabkan oleh kombinasi antara kebutuhan zat besi yang meningkat selama masa pertumbuhan dan kehilangan darah setiap bulan melalui menstruasi, sementara asupan zat besi dari makanan sering kali tidak mencukupi.

4. Dampak Anemia

Anemia, terutama anemia defisiensi zat besi, memiliki dampak yang luas terhadap kesehatan fisik, mental, dan sosial seseorang. Pada remaja putri, kondisi ini tidak hanya memengaruhi aktivitas sehari-hari dan prestasi akademik, tetapi juga berpotensi berdampak pada kesehatan reproduksi di masa mendatang (WHO, 2023; Kemenkes RI, 2024).

a. Dampak Fisiologis dan Kesehatan Umum

Kelelahan dan Penurunan Energi: Kekurangan hemoglobin menyebabkan pasokan oksigen ke jaringan tubuh menurun, sehingga mengakibatkan kelelahan, lemah, dan cepat letih (Sudarti dkk, 2023).

Gangguan Sistem Kekebalan Tubuh: Kekurangan zat besi dapat menurunkan imunitas, membuat tubuh lebih rentan terhadap infeksi (Rohani dkk, 2022).

Gangguan Fungsi Kardiovaskular: Pada anemia berat, jantung bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan oksigen tubuh, yang dapat menyebabkan pembesaran jantung (kardiomegali) atau gagal jantung (WHO, 2022).

b. Dampak Terhadap Perkembangan dan Fungsi Kognitif

Anemia dapat mengganggu perkembangan otak dan sistem saraf, terutama pada usia remaja yang merupakan fase perkembangan pesat. Penelitian menunjukkan bahwa remaja dengan anemia memiliki daya konsentrasi, daya ingat, dan kemampuan belajar yang lebih rendah dibandingkan dengan remaja yang tidak anemia (Suaib dkk, 2024). Penurunan kadar hemoglobin juga berkorelasi dengan menurunnya hasil akademik dan partisipasi dalam kegiatan sekolah.

c. Dampak Terhadap Produktivitas dan Aktivitas Harian

Remaja yang anemia sering merasa lesu dan tidak bersemangat, sehingga produktivitasnya menurun baik di sekolah maupun dalam

kegiatan sosial. Anemia menyebabkan tingginya angka ketidakhadiran di sekolah karena kelelahan dan gangguan kesehatan (Kemenkes RI, 2023).

d. Dampak Terhadap Kesehatan Reproduksi

Anemia kronis pada remaja putri dapat berdampak negatif terhadap kesehatan reproduksi di masa depan. Perempuan yang mengalami anemia saat remaja berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan mengalami komplikasi saat kehamilan seperti perdarahan postpartum (Kemenkes RI, 2024). Selain itu, anemia dapat memperburuk risiko terjadinya stunting antar generasi karena ibu yang anemia cenderung memiliki anak dengan status gizi buruk (WHO, 2023).

e. Dampak Sosial dan Ekonomi

Secara makro, tingginya angka anemia berdampak pada menurunnya produktivitas masyarakat dan meningkatnya beban ekonomi nasional akibat biaya pengobatan dan kehilangan hari kerja (GBD, 2022).

Menurut WHO (2023), negara dengan prevalensi anemia tinggi dapat mengalami penurunan produktivitas tenaga kerja hingga 17%.

Dengan demikian, anemia bukan hanya masalah medis, tetapi juga masalah sosial-ekonomi dan pendidikan yang kompleks. Pada remaja putri, anemia dapat menghambat potensi perkembangan diri dan berimplikasi pada kualitas generasi mendatang, sehingga pencegahan dan penanganannya harus dilakukan sejak dini melalui program seperti pemberian tablet tambah darah (TTD) dan edukasi gizi di sekolah.

5. Pengertian Tablet Tambah Darah (TTD)

Tablet Tambah Darah (TTD) merupakan salah satu bentuk intervensi gizi mikro yang dirancang untuk mencegah dan mengatasi anemia, terutama anemia akibat defisiensi zat besi pada remaja putri dan wanita usia subur. Tablet ini mengandung zat besi (Fe) dan asam folat (vitamin B9) yang berperan penting dalam proses pembentukan sel darah merah dan hemoglobin (Kemenkes RI, 2022).

Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2023), TTD adalah suplemen yang mengandung 60 mg zat besi elemental dalam bentuk ferosulfat, ferofumarat, atau feroglukonat, serta 0,4 mg asam folat yang diberikan kepada remaja putri satu kali setiap minggu secara rutin melalui sekolah atau fasilitas kesehatan. Program ini merupakan bagian dari strategi nasional pencegahan anemia dan stunting di kalangan remaja.

Zat besi berperan dalam pembentukan hemoglobin yang membawa oksigen ke seluruh jaringan tubuh, sementara asam folat diperlukan untuk pembentukan DNA dan pembelahan sel, termasuk dalam proses pembentukan eritrosit di sumsum tulang (Sudarti dkk, 2023).

Tujuan utama pemberian TTD antara lain:

a. Meningkatkan kadar hemoglobin pada remaja putri dan wanita usia subur.
b. Mencegah anemia defisiensi besi yang umum terjadi pada kelompok remaja.
c. Menyiapkan calon ibu yang sehat, sehingga dapat menurunkan risiko bayi berat badan lahir rendah (BBLR) dan stunting di masa depan (Kemenkes RI, 2024).

Menurut WHO (2023), pemberian suplemen zat besi dan asam folat secara rutin dapat meningkatkan kadar hemoglobin sekitar 1–1,5 g/dL dan mengurangi risiko anemia hingga 40% jika dikonsumsi sesuai anjuran.

Pelaksanaan program TTD di Indonesia dilakukan melalui kerja sama antara Kementerian Kesehatan, Dinas Pendidikan, dan sekolah-sekolah menengah, dengan melibatkan guru UKS serta tenaga kesehatan dari puskesmas. Remaja putri dianjurkan untuk mengonsumsi satu tablet setiap minggu di bawah pengawasan guru atau petugas kesehatan, dengan tujuan memastikan kepatuhan dan efektivitas program (Suaib dkk, 2024).

Namun, meskipun distribusi TTD sudah berjalan baik, tingkat kepatuhan konsumsi masih rendah di berbagai daerah. Faktor seperti efek samping ringan (mual, pusing, atau rasa logam di mulut), kurangnya

pemahaman manfaat TTD, dan persepsi negatif terhadap suplemen masih menjadi tantangan besar dalam keberhasilan program ini (Zurhayati & Hidayah, 2025).

Dengan demikian, TTD bukan hanya suplemen zat besi biasa, melainkan strategi kesehatan nasional yang bertujuan untuk memperbaiki status gizi, meningkatkan kadar hemoglobin, dan mencegah anemia sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia di masa depan.

6. Hal-hal yang dapat mempengaruhi penyerapan Tablet Tambah Darah

a. Kopi dan Teh

Konsumsi kopi dan teh secara bersamaan dengan TTD dapat menghambat penyerapan zat besi, karena kedua minuman tersebut mengandung tanin yang mengikat zat besi dan membentuk kompleks yang tidak dapat diserap tubuh. Penelitian menunjukkan bahwa konsumsi kopi dan teh bisa mengurangi penyerapan besi hingga 50%, tergantung pada jumlah dan waktu konsumsi relatif terhadap makanan atau suplemen besi (Hallberg, Brune, & Rossander, 2000).

b. Makanan yang Mengandung Fitat

Fitat, yang terdapat dalam biji-bijian (jagung, gandum/oat meal, beras merah), kacang-kacangan (kacang kedelai, kacang tanah, kacang hijau), dan beberapa jenis makanan nabati, juga dikenal sebagai inhibitor penyerapan zat besi. Fitat mengikat besi di saluran pencernaan dan mengurangi ketersediaannya untuk diserap tubuh. Penelitian telah menunjukkan bahwa makanan yang tinggi fitat dapat menghambat penyerapan besi non-heme (Pişkin, 2022).

c. Kalsium

Kalsium, yang banyak terdapat pada produk susu, juga dapat menghambat penyerapan zat besi jika dikonsumsi bersamaan dengan TTD. Kalsium dan zat besi bersaing untuk diserap pada saluran pencernaan yang sama, dan kelebihan konsumsi kalsium dapat mengurangi penyerapan besi (Pişkin, 2022).

d. Oksalat dalam Cokelat

Cokelat, terutama cokelat hitam, mengandung oksalat yang dapat mengikat zat besi dan mengurangi kemampuannya untuk diserap tubuh. Konsumsi cokelat dalam jumlah besar atau bersamaan dengan TTD dapat mengganggu serapan zat besi dari suplemen (Phytic Acid, 2025).

e. Obat-obatan

Penggunaan beberapa jenis obat-obatan, seperti antasida atau obat yang mengurangi keasaman lambung, juga dapat mengurangi penyerapan zat besi. Asam lambung diperlukan untuk mengubah bentuk besi menjadi lebih mudah diserap oleh tubuh, sehingga penggunaan obat penghambat asam lambung dapat mengganggu efektivitas TTD dalam meningkatkan kadar hemoglobin (Dietary Iron - StatPearls, 2024).

Berdasarkan pedoman Kementerian Kesehatan RI dan rekomendasi WHO, untuk meningkatkan penyerapan zat besi dari TTD, remaja putri dianjurkan untuk menghindari konsumsi teh, kopi, susu, dan antasida dalam jarak waktu 1–2 jam sebelum dan setelah mengonsumsi tablet tambah darah. Hal ini karena tanin (dalam teh/kopi), kalsium (dalam susu), dan obat penghambat asam lambung dapat membentuk kompleks yang tidak terserap (Kemenkes RI, 2022; WHO, 2023).

7. Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah (TTD)

Kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan program pencegahan anemia di kalangan remaja putri. Kepatuhan diartikan sebagai sejauh mana seseorang mengikuti anjuran atau instruksi yang diberikan oleh tenaga kesehatan, baik dalam hal dosis, frekuensi, maupun durasi penggunaan obat atau suplemen (Niven, 2019 dalam Suaib dkk 2024).

Menurut World Health Organization (WHO, 2023), kepatuhan dalam konteks suplementasi zat besi berarti keteraturan dalam mengonsumsi TTD sesuai jadwal yang ditetapkan, yaitu satu tablet setiap minggu. Ketidakpatuhan sering kali menjadi penyebab utama kegagalan

program suplementasi meskipun distribusinya sudah berjalan dengan baik. Sementara itu, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2022) mendefinisikan kepatuhan konsumsi TTD sebagai perilaku remaja putri dalam mengonsumsi tablet besi dan asam folat yang diberikan oleh petugas kesehatan atau guru UKS sesuai dengan anjuran program, yaitu minimal 52 tablet per tahun.

Kepatuhan konsumsi TTD sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, sikap, motivasi, dan dukungan lingkungan, seperti guru, teman sebaya, dan orang tua. Remaja yang memiliki pengetahuan baik tentang manfaat TTD dan risiko anemia cenderung lebih patuh dalam mengonsumsinya (Rohani dkk, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan konsumsi TTD di Indonesia masih tergolong rendah:

Penelitian oleh Suaib dkk. (2024) menunjukkan bahwa hanya 54,8% remaja putri yang patuh mengonsumsi TTD. Sudarti dkk. (2023) menemukan bahwa 75,2% remaja tidak mematuhi anjuran konsumsi, dan 66,4% di antaranya mengalami anemia. Penelitian Pradian, Sutrisni, & Wigati (2025) juga menemukan bahwa remaja yang tidak rutin mengonsumsi tablet Fe memiliki risiko tiga kali lebih tinggi menderita anemia dibandingkan dengan yang patuh.

Kepatuhan tidak hanya bergantung pada perilaku individu, tetapi juga pada sistem pelaksanaan program di sekolah dan puskesmas. Pengawasan langsung (supervised supplementation), edukasi gizi, serta pemantauan efek samping merupakan langkah penting untuk meningkatkan kepatuhan (Kemenkes RI, 2024).

Menurut teori perilaku kesehatan Notoatmodjo (2018), kepatuhan seseorang terhadap suatu program kesehatan dipengaruhi oleh tiga komponen utama, yaitu:

a. Pengetahuan (Knowledge): pemahaman individu tentang manfaat dan tujuan dari intervensi.
b. Sikap (Attitude): perasaan positif atau negatif terhadap perilaku yang dianjurkan.

c. Tindakan (Practice): implementasi nyata dari pengetahuan dan sikap dalam perilaku sehari-hari.

Dengan demikian, kepatuhan konsumsi TTD bukan hanya tindakan rutin minum tablet, tetapi merupakan hasil dari proses pembelajaran, kesadaran, serta dukungan lingkungan sosial. Kepatuhan yang tinggi terbukti dapat meningkatkan kadar hemoglobin dan menurunkan prevalensi anemia di kalangan remaja putri secara signifikan.

8. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD)

Kepatuhan remaja putri dalam mengonsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik dari dalam diri individu maupun dari lingkungan sekitar. Pemahaman terhadap faktor-faktor ini penting untuk menentukan strategi intervensi yang efektif dalam meningkatkan kepatuhan program suplementasi zat besi.

Menurut Notoatmodjo (2018) dan WHO (2023), faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan konsumsi TTD dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

a. Faktor Internal

1) Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil dari proses tahu yang terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan yang baik tentang anemia dan manfaat TTD akan meningkatkan kesadaran remaja untuk mengonsumsi tablet secara rutin.

Menurut penelitian Rohani dkk (2022), remaja dengan pengetahuan baik memiliki kemungkinan 3 kali lebih tinggi untuk patuh dibandingkan yang berpengetahuan kurang.

2) Sikap

Sikap adalah respon tertutup terhadap suatu stimulus atau objek yang melibatkan komponen kognitif, afektif, dan konatif. Sikap positif terhadap TTD akan mendorong seseorang untuk

berperilaku sesuai dengan anjuran kesehatan (Notoatmodjo, 2018).

3) Motivasi

Motivasi merupakan dorongan internal yang membuat seseorang berperilaku untuk mencapai tujuan tertentu. Motivasi yang tinggi untuk menjaga kesehatan atau mencegah anemia dapat meningkatkan kepatuhan konsumsi TTD (Sudarti dkk, 2023).

4) Efek Samping dan Persepsi terhadap TTD

Beberapa remaja mengeluhkan efek samping ringan setelah mengonsumsi TTD, seperti mual, pusing, atau perubahan warna feses. Persepsi negatif terhadap efek samping ini sering menjadi alasan untuk menghentikan konsumsi tablet (Zurhayati & Hidayah, 2025). Edukasi yang baik dapat membantu remaja memahami bahwa efek tersebut bersifat sementara dan tidak berbahaya.

b. Faktor Eksternal

1) Dukungan Orang Tua dan Keluarga

Peran orang tua sangat penting dalam memberikan pengawasan dan dorongan agar anaknya rutin mengonsumsi TTD. Keluarga yang memperhatikan kesehatan anggota keluarganya cenderung memiliki tingkat kepatuhan yang lebih tinggi (Suaib dkk, 2024).

2) Peran Guru dan Petugas Kesehatan

Guru UKS dan tenaga kesehatan berperan penting dalam mengedukasi, mengawasi, serta memberikan motivasi kepada remaja putri untuk minum TTD secara rutin. Sekolah yang aktif dalam program TTD biasanya memiliki tingkat kepatuhan lebih baik dibanding sekolah yang kurang melaksanakan pengawasan (Kemenkes RI, 2024).

3) Ketersediaan dan Akses TTD

Kepatuhan juga dipengaruhi oleh ketersediaan tablet di sekolah atau puskesmas. Jika distribusi tablet tidak rutin atau jumlahnya terbatas, maka tingkat konsumsi akan menurun (WHO, 2023).

4) Dukungan Teman Sebaya

Remaja sering kali terpengaruh oleh lingkungan sosialnya. Jika teman-teman mereka aktif dan positif terhadap program TTD, maka akan terbentuk kebiasaan bersama untuk patuh mengonsumsi tablet (Pradian dkk, 2025).

Faktor-faktor di atas saling berinteraksi dan berperan dalam menentukan tingkat kepatuhan konsumsi TTD. Oleh karena itu, intervensi untuk meningkatkan kepatuhan harus dilakukan secara komprehensif dengan menggabungkan pendekatan edukatif, motivasional, dan dukungan lingkungan.

9. Hubungan Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dengan Kadar Hemoglobin dan Kejadian Anemia

Kepatuhan konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) memiliki hubungan yang erat dengan kadar hemoglobin (Hb) dan kejadian anemia pada remaja putri. Tablet Tambah Darah mengandung zat besi (Fe) dan asam folat yang berperan penting dalam pembentukan sel darah merah dan hemoglobin. Apabila konsumsi TTD dilakukan secara rutin sesuai anjuran, maka kadar Hb dalam tubuh dapat meningkat dan risiko anemia menurun secara signifikan (Kemenkes RI, 2024).

Menurut World Health Organization (WHO, 2023), konsumsi suplemen zat besi secara rutin dapat meningkatkan kadar hemoglobin sebesar 1–1,5 g/dL dan menurunkan risiko anemia hingga 40%. Hal ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap suplementasi zat besi berpengaruh langsung terhadap status hemoglobin dan kesehatan darah.

Penelitian Sudarti dkk (2023) menemukan bahwa remaja yang tidak patuh mengonsumsi TTD memiliki risiko 2,7 kali lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan remaja yang patuh. Demikian pula, Suaib, Rowa, dan Adwiah (2024) melaporkan bahwa tingkat kepatuhan konsumsi TTD yang rendah (54,8%) berhubungan dengan tingginya prevalensi anemia sebesar 66,4%.

Selain itu, Pradian dkk (2025) dalam penelitiannya di Kediri menemukan adanya hubungan signifikan antara kepatuhan konsumsi

tablet Fe dengan kadar Hb. Remaja yang patuh mengonsumsi TTD secara rutin memiliki kadar Hb yang lebih tinggi dibandingkan remaja yang tidak patuh. Penelitian tersebut memperkuat bukti bahwa keberhasilan program suplementasi zat besi sangat bergantung pada kepatuhan peserta. Hasil serupa juga diperoleh oleh Novendy dkk (2023) yang menunjukkan bahwa kadar hemoglobin meningkat rata-rata 1,01 g/dL setelah intervensi TTD di kalangan siswi SMP. Hal ini membuktikan bahwa konsumsi TTD yang teratur dapat memperbaiki status hemoglobin secara nyata.

Secara biologis, zat besi merupakan komponen utama hemoglobin yang berfungsi mengikat oksigen di dalam darah. Jika tubuh kekurangan zat besi, maka sintesis hemoglobin terganggu, sehingga sel darah merah menjadi lebih kecil dan kurang mampu mengangkut oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Oleh karena itu, peningkatan konsumsi zat besi melalui TTD akan memperbaiki proses eritropoiesis (pembentukan sel darah merah) dan menormalkan kadar Hb. Namun, apabila kepatuhan konsumsi rendah, maka tubuh tidak mendapatkan asupan zat besi yang cukup untuk menggantikan kehilangan darah akibat menstruasi. Kondisi ini menyebabkan kadar hemoglobin menurun dan akhirnya timbul anemia. Hal ini terutama berisiko pada remaja putri yang sedang mengalami masa pertumbuhan dan peningkatan kebutuhan zat besi (Zurhayati & Hidayah, 2025).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kepatuhan konsumsi TTD memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar hemoglobin dan kejadian anemia. Semakin tinggi tingkat kepatuhan remaja dalam mengonsumsi TTD, semakin baik pula status hemoglobin mereka dan semakin rendah risiko anemia yang terjadi.

10. Kriteria Kepatuhan Konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dan Jumlah Konsumsi untuk Peningkatan Kadar Hemoglobin

Kriteria kepatuhan dalam konsumsi TTD pada remaja putri ditentukan berdasarkan pedoman nasional dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI, 2023) dan rekomendasi World Health

Organization (WHO, 2023). Secara umum, remaja putri dikatakan patuh jika mengonsumsi TTD secara rutin sesuai anjuran program, yaitu satu tablet setiap minggu, dengan minimal 52 tablet per tahun (setara dengan satu tablet per minggu selama setahun penuh).

Sebaliknya, remaja putri dikatakan tidak patuh jika konsumsi TTD kurang dari anjuran minimal, misalnya mengonsumsi kurang dari 4 tablet per bulan (kurang dari satu per minggu) atau kurang dari 52 tablet per tahun. Ketidakpatuhan ini sering kali disebabkan oleh faktor seperti lupa, persepsi negatif terhadap efek samping (seperti mual atau pusing), kurangnya motivasi, atau keterbatasan akses distribusi tablet di sekolah. Penelitian Suaib, et al (2024) menunjukkan bahwa tingkat ketidak patuhan mencapai 45,2% di kalangan remaja putri, yang berkorelasi dengan prevalensi anemia yang lebih tinggi.

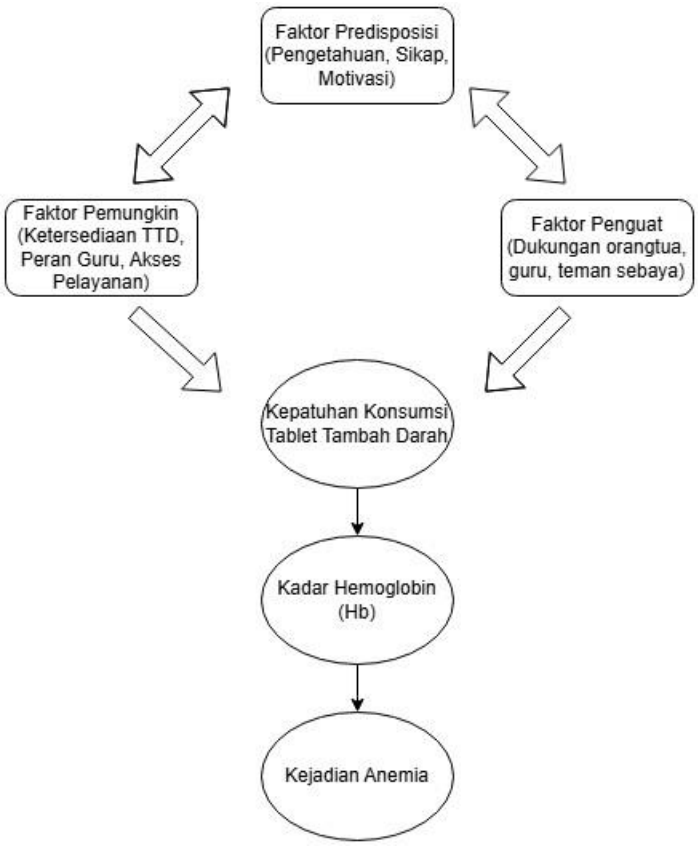
Berdasarkan rekomendasi WHO (2023), kadar hemoglobin (Hb) dapat naik secara signifikan jika dikonsumsi secara rutin satu tablet per minggu (mengandung 60 mg zat besi elemental dan 0,4 mg asam folat) selama minimal 3-6 bulan dapat meningkatkan kadar Hb sebesar 1-1,5 g/dL pada remaja putri dengan defisiensi besi ringan hingga sedang. Peningkatan ini dianggap signifikan karena dapat mengurangi risiko anemia hingga 40%, terutama pada kelompok dengan kadar Hb awal di bawah 12 g/dL. Penelitian Sudarti, Bahriyah, & Putri (2023) memperkuat hal ini, di mana remaja yang patuh mengonsumsi minimal 12-24 tablet (setara dengan 3-6 bulan) menunjukkan peningkatan Hb rata-rata 1,2 g/dL, sementara kelompok tidak patuh hanya mengalami peningkatan minimal atau bahkan penurunan.

Untuk mencapai peningkatan yang optimal, konsumsi harus dikombinasikan dengan pola makan kaya zat besi (seperti daging merah, sayuran hijau, dan kacang-kacangan) serta menghindari inhibitor penyerapan seperti teh atau kopi setelah makan. Jika konsumsi kurang dari 52 tablet per tahun, peningkatan Hb cenderung tidak signifikan, dan risiko anemia kronis tetap tinggi (Pradian, Sutrisni, & Wigati, 2025). Oleh karena

itu, pemantauan rutin melalui pemeriksaan Hb di puskesmas direkomendasikan untuk mengevaluasi efektivitas program TTD.

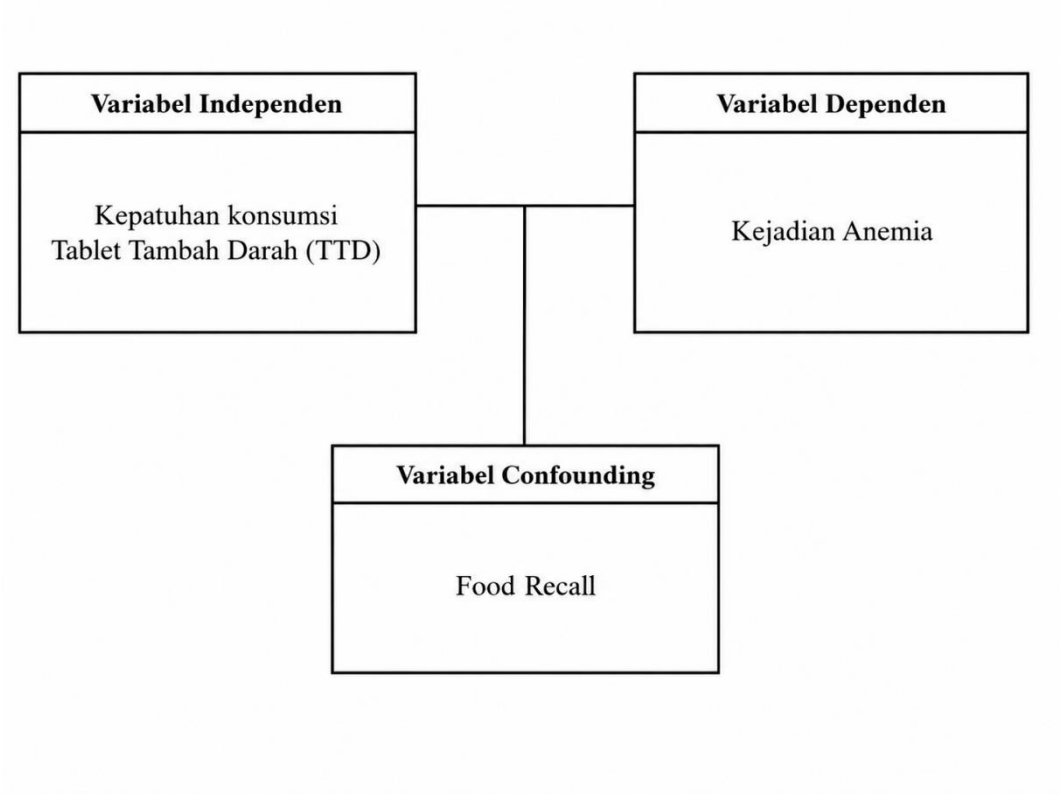
B. Kerangka Teori

Berdasarkan teori Green, maka hubungan antara variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Teori Berdasarkan Teori Lawrence Green

C. Kerangka Konsep



Gambar 2 Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

1. Hipotesis Umum

Terdapat hubungan yang signifikan antara terpenuhinya konsumsi Tablet Tambah Darah (TTD) dengan kadar hemoglobin dan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 2 Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2026.

2. Hipotesis Khusus

a. Terdapat hubungan yang signifikan antara pemenuhan konsumsi TTD dengan kadar hemoglobin (Hb) pada remaja putri di SMP Negeri 2 Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2026.

b. Terdapat hubungan yang signifikan antara pemenuhan konsumsi TTD dengan kejadian anemia pada remaja putri di SMP Negeri 2 Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2026.

c. Remaja putri yang tidak patuh mengonsumsi TTD memiliki risiko lebih tinggi mengalami anemia dibandingkan dengan remaja yang patuh.

3. Arah Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini bersifat hipotesis arah (direct hipotesis)**,** karena berdasarkan teori dan hasil penelitian sebelumnya, telah diketahui arah hubungan antarvariabel, yaitu:

- Semakin tinggi pemenuhan konsumsi TTD → semakin tinggi kadar hemoglobin → semakin rendah kejadian anemia.