

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori Remaja Putri

1. Remaja Putri

Remaja putri adalah fase hidup dimana merupakan masa transisi dari anak-anak ke dewasa. Masa remaja ini merupakan stase unik pada perkembangan manusia dan waktu yang penting. karena fase ini merupakan fase pertumbuhan dan perkembangan perubahan fisik, fisiologis dan perilaku yang cepat. Pada masa ini, remaja mengalami perkembangan mencapai kematangan fisik, mental, sosial dan emosional. Secara teoritis beberapa tokoh psikologi mengemukakan tentang batas- batas umur remaja, tetapi dari sekian banyak tokoh yang mengemukakan tidak dapat menjelaskan secara pasti tentang batasan usia remaja karena masa remaja ini adalah masa peralihan (Hamidah and Rizal, 2022).

Istilah *adolescence* atau remaja berasal dari kata latin *adolescence* (kata bendanya *adolescenta* yang berarti remaja) yang berarti tumbuh menjadi dewasa. *Adolescence* artinya berangsur-angsur menuju kematangan secara fisik, akal, kejiwaan dan sosial serta emosional. Hal ini mengisyaratkan kepada hakikat umum, yaitu bahwa pertumbuhan tidak berpindah dari satu fase ke fase lainnya secara tiba-tiba, tetapi pertumbuhan itu berlangsung setahap demi setahap. Remaja Putri adalah masa peralihan dari anak menjadi dewasa, ditandai dengan perubahan fisik dan mental. Perubahan fisik ditandai dengan berfungsinya alat reproduksi seperti menstruasi (umur 10-19 tahun).

Menurut Tasya Alifia Izzani *et al.* (2024) ada empat perubahan yang sama yang hampir bersifat universal :

- a) Pertama, meningginya emosi, yang intensitasnya bergantung pada tingkat perubahan fisik dan psikologis yang terjadi. Karena perubahan emosi biasanya terjadi lebih cepat selama masa awal remaja, maka meningginya emosi lebih menonjol pada masa awal periode akhir masa remaja.
- b) Kedua, perubahan tubuh, minat dan peran yang diharapkan oleh kelompok sosial untuk dipesankan, menimbulkan masalah baru. Bagi

remaja muda, masalah baru yang timbul tampaknya lebih banyak dan lebih sulit diselesaikan dibandingkan masalah yang dihadapi sebelumnya. Remaja akan tetap merasa ditimbuni masalah, sampai ia sendiri menyelesaiakannya menurut kepuasannya.

- c) Ketiga, dengan berubahnya minat dan pola perilaku, maka nilai- nilai juga berubah. Apa yang pada masa kanak-kanak dianggap penting, sekarang setelah hampir dewasa tidak penting lagi. Misalnya, sebagian besar remaja tidak lagi menganggap bahwa banyaknya teman merupakan petunjuk popularitas yang lebih penting daripada sifat-sifat yang di kagumi dan dihargai oleh teman-teman sebaya. Sekarang mereka mengerti bahwa kualitas lebih penting daripada kuantitas.
- d) Keempat, sebagian besar remaja bersikap ambivalen terhadap setiap perubahan. Mereka menginginkan dan menuntut kebebasan, tetapi mereka sering takut bertanggung jawab akan akibatnya dan meragukan kemampuan mereka untuk dapat mengatasinya

2. Tahap Perkembangan

Menurut Prawirohardjo (2018) ada 3 tahap perkembangan remaja dalam proses penyesuaian diri menuju dewasa :

a) Remaja Awal (*Early Adolescence*)

Seorang remaja pada tahap ini berusia 10-12 tahun masih terheran-heran akan perubahan-perubahan yang terjadi pada tubuhnya sendiri dan dorongan-dorongan yang menyertai perubahan-perubahan itu. Mereka mengembangkan pikiran- pikiran baru, cepat tertarik pada lawan jenis, dan mudah terangsang secara erotis. Dengan dipegang bahunya saja oleh lawan jenis, ia sudah berfantasi erotik. Kepukaan yang berlebih- lebihan ini ditambah dengan berkurangnya kendali terhadap “ego”. Hal ini menyebabkan para remaja awal sulit dimengerti orang dewasa.

b) Remaja Madya (*Middle Adolescence*)

Tahap ini berusia 13-15 tahun.Pada tahap ini remaja sangat membutuhkan kawan-kawan.Ia senang kalau banyak teman yang menyukainya. Ada kecenderungan “narastic”, yaitu mencintai diri sendiri, dengan menyukai teman-teman yang mempunyai sifat- sifat yang sama dengan dirinya.

Selain itu, ia berada dalam kondisi kebingungan karena ia tidak tahu harus memilih yang mana: peka atau tidak peduli, ramai-ramai atau sendiri, optimis atau pesimis, idealis atau materialis, dan sebagainya. Remaja pria harus membebaskan diri dari *Oedipoes Complex* (perasaan cinta pada ibu sendiri pada masa kanak-kanak) dengan mempererat hubungan dengan kawan-kawan dari lawan jenis. Pada fase remaja ini mulai timbul keinginan untuk berkencan dengan lawan jenis dan berkhayal tentang aktivitas seksual sehingga remaja mulai mencoba aktivitas-aktivitas seksual yang mereka inginkan (Azzahra, 2024).

c) Remaja Akhir (*Late Adolescence*)

Tahap ini (16-19 tahun) adalah masa konsolidasi menuju periode dewasa dan ditandai dengan pencapaian lima hal di bawah ini (Azzahra, 2024):

- 1) Minat yang makin mantap terhadap fungsi-fungsi intelek.
- 2) Egonya mencari kesempatan untuk bersatu dengan orang- orang lain dan dalam pengalaman-pengalaman baru.
- 3) Terbentuk identitas seksual yang tidak akan berubah lagi.
- 4) Egosentrisme (terlalu memusatkan perhatian pada diri sendiri) diganti dengan keseimbangan antara kepentingan diri sendiri dengan orang lain.
- 5) Tumbuh “dinding” yang memisahkan diri pribadinya (*private self*) dan masyarakat umum (*the public*).

3. Ciri-Ciri Perubahan Remaja Putri

Ada beberapa ciri-ciri atau perubahan yang terjadi pada remaja putri, yaitu;

a) Perubahan Ukuran Tubuh

Perubahan fisik utama pada masa puber adalah perubahan ukuran tubuh dalam tinggi dan berat badan. Di antara anak-anak perempuan, rata-rata peningkatan per tahun dalam tahun sebelum haid adalah 3 inci, tetapi peningkatan itu bisa juga terjadi dari 5 sampai 6 inci. Dua tahun sebelum haid peningkatan rata-rata adalah 2,5 inci. Jadi peningkatan keseluruhan selama dua tahun sebelum haid adalah 5,5 inci. Setelah haid, tingkat pertumbuhan menurun sampai kira-kira 1 inci setahun dan berhenti sekitar delapan belas tahun (Prawirohardjo, 2018).

b) Perubahan Proporsi Tubuh

Perubahan fisik pokok yang kedua adalah perubahan proporsi tubuh. Daerah-daerah tubuh tertentu yang tadinya terlambat besar, sekarang menjadi terlambat besar karena kematangan tercapai lebih cepat dari daerah-daerah tubuh yang lain. Badan yang kurus dan panjang mulai melebar di bagian pinggul dan bahu, dan ukuran pinggang tampak tinggi karena kaki menjadi lebih panjang dari badan. Pertambahan tinggi perempuan kira-kira 8-9 cm per tahun dan mulai meningkat sejak usia 16 tahun (Prawirohardjo, 2018)..

c) Menstruasi

Awal menstruasi biasanya terjadi 2-4 tahun setelah kuncup payudara tampak dan rambut kemaluan tumbuh jarang jarang. Usia menarche biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sosial ekonomi dan lingkungan, ras, indeks masa tubuh (IMT), nutrisi, serta kebiasaan olahraga. Pada perempuan yang sehat awal menstruasi terjadi karena pelepasan GRH dari yang akan menstimulasi kelenjar pituitary yang akan menghasilkan FSH dan LH. Ovarium kemudian menstimulasi produksi estrogen dan progesterone. Estrogen kemudian mengaktifasi penebalan dinding endometrium (fase proliferasi) hingga mencapai setengah dari siklus menstruasi dengan tujuan untuk persiapan jika ada embrio yang terfertilisasi. Jika fertilisasi tidak terjadi maka terjadilah menstruasi (Prawirohardjo, 2018).

d) Ciri-ciri Seks Primer

Semua organ reproduksi wanita tumbuh selama masa puber, meskipun dalam tingkat kecepatan yang berbeda. Berat uterus anak usia sebelah atau dua belas tahun berkisar 5,3 gram; pada usia enam belas tahun rata-rata beratnya 43 gram. Tuba faloppi, telur, dan vagina juga tumbuh pesat pada saat ini. Petunjuk pertama bahwa mekanisme reproduksi anak perempuan menjadi matang adalah datangnya haid. Ini adalah permulaan dari serangkaian pengeluaran darah, lendir, dan jaringan sel yang hancur dari uterus secara berkala, yang akan terjadi kira-kira setiap dua puluh delapan hari sampai mencapai menopause. Periode haid umumnya terjadi

pada jangka waktu yang sangat tidak teratur dan lamanya berbeda-beda pada tahun-tahun pertama (Sitinjak, 2018).

- e) Ciri-ciri seks sekunder
 - 1) Pinggul menjadi bertambah lebar dan bulat sebagai akibat membesarnya tulang pinggul dan berkembangnya lemak bawah kulit.
 - 2) Payudara, Segera setelah pinggul mulai membesar, payudara juga berkembang. Puting susu membesar dan menonjol, dan dengan berkembangnya kelenjar susu, payudara menjadi lebih besar dan lebih bulat.
 - 3) Rambut kemaluan timbul setelah pinggul dan payudara mulai berkembang. Bulu ketiak dan bulu pada kulit wajah mulai tampak setelah haid. Semua rambut kecuali rambut wajah mulai lurus dan terang warnanya, kemudian menjadi lebih subur, lebir kasar, lebih gelap dan agak keriting.
 - 4) Kulit menjadi lebih kasar, lebih tebal, agak pucat dan lubang pori-pori bertambah besar.
 - 5) Kelenjar lemak dan kelenjar keringat menjadi lebih aktif. Sumbatan kelenjar lemak dapat menyebabkan jerawat. Kelenjar keringat di ketiak mengeluarkan banyak keringat dan baunya menusuk sebelum dan selama masa haid.
 - 6) Otot semakin besar dan semakin kuat, terutama pada pertengahan dan menjelang akhir masa puber, sehingga memberikan bentuk pada bahu, lengan dan tungkai kaki
 - 7) Suara menjadi lebih penuh dan lebih semakin merdu. Suara serak dan suara yang pecah jarang terjadi pada anak perempuan (Sitinjak, 2018).

B. Tinjauan Teori Tentang Anemia

1. Anemia

Anemia adalah kekurangan kadar hemoglobin (Hb) dalam darah yang disebabkan kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Kadar Hb normal pada remaja perempuan adalah 12 gr/dl. Remaja dikatakan anemia jika kadar Hb < 12 gr/dl (Sitinjak, 2018). Keadaan

anemia terjadi dimana penurunan jumlah masa eritrosit yang ditunjukkan oleh penurunan kadar hemoglobin, hematokrit, dan hitung eritrosit. Sintesis hemoglobin memerlukan ketersediaan besi dan protein yang cukup dalam tubuh. Protein berperan dalam pengangkutan besi ke sumsum tulang untuk membentuk molekul hemoglobin yang baru. Anemia bukan merupakan pencerminaan keadaan suatu penyakit atau gangguan fungsi tubuh. Secara fisiologis, anemia terjadi apabila terdapat kekurangan jumlah hemoglobin untuk mengangku oksigen ke jaringan (Astuti & Kulsum 2020).

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin (Hb) atau hematokrit dari nilai ambang batas yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah (eritrosit) dan Hb, meningkatnya kerusakan eritrosit atau kehilangan darah yang berlebihan (Nida, 2017). Anemia gizi disebabkan oleh kekurangan salah satu atau beberapa zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin anatara lain seperti zat besi, vitamin B12, asam folat, protein, dan vitamin C. Berdasarkan penelitian di Indonesia menyatakan bahwa terjadinya penyebab utama anemia gizi pada remaja adalah kurangnya asupan zat besi, sehingga disebut anemia gizi besi (AGB) (Dieny, 2014).

Zat besi yang berbentuk cadangan tidak mempunyai fungsi fisiologi selain sebagai buffer, yaitu menyediakan zat besi bila dibutuhkan untuk berperan dalam fungsi fisiologi, sedangkan zat besi yang bersifat fungsional berbentuk sebagai hemoglobin dan sebagian kecil dalam bentuk myoglobin. Apabila tubuh kekurangan masukan zat besi maka tubuh akan mengaktifkan zat besi cadangan untuk mencukupi jumlah zat besi fungsional. Kehilangan besi mengakibatkan cadangan besi semakin menurun, keadaan ini disebut iron depleting state. Apabila kekurangan besi berlanjut terus maka cadangan besi menjadi kosong sama sekali, penyediaan besi untuk eritropoiesis berkurang sehingga menimbulkan gangguan pada pembentukan eritrosit tetapi anemia secara klinis belum terjadi, keadaan ini disebut sebagai iron deficient erythropoiesis. Jika jumlah besi menurun terus maka eritropoiesis semakin terganggu sehingga kadar hemoglobin mulai menurun, akibatnya timbul anemia hipokromik mikrositer, disebut sebagai iron deficiency anemia (Minarfah, Kartika and Puspasari, 2021).

Perempuan lebih rentan anemia dibanding dengan laki-laki Kebutuhan zat besi pada perempuan adalah 3 kali lebih besar daripada pada laki-laki. Perempuan setiap bulan mengalami menstruasi yang secara otomatis mengeluarkan darah. Itulah sebabnya perempuan membutuhkan zat besi untuk mengembalikan kondisi tubuhnya kekeadaan semula. Hal tersebut tidak terjadi pada laki-laki. Demikian pula pada waktu kehamilan, kebutuhan akan zat besi meningkat 3 kali dibanding dengan pada waktu sebelum kehamilan. Ini berkaitan dengan kebutuhan perkembangan janin yang dikandungnya (Astuti & Kulsum 2020).

Perempuan yang mengalami haid yang banyak selama lebih dari lima hari dikhawatirkan akan kehilangan besi, sehingga membutuhkan besi pengganti lebih banyak dari wanita yang haidnya hanya tiga hari atau sedikit. Alasan kedua adalah karena remaja putri seringkali menjaga penampilan, keinginan untuk tetap langsing atau kurus sehingga berdiet dan mengurangi makan. Diet yang tidak seimbang dengan kebutuhan zat gizi tubuh akan menyebabkan tubuh kekurangan zat gizi yang penting seperti besi (Andaruni & Nubaety 2018).

2. Jenis-jenis Anemia

Jenis-jenis anemia menurut Chasanah (2019) sebagai berikut:

1) Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi merupakan jenis anemia terbanyak di dunia, anemia defisiensi besi merupakan keadaan konsentrasi hemoglobin kurang, mikrositik yang disebabkan oleh suplai besi kurang dalam tubuh. Kurangnya besi berpengaruh dalam pembentukan hemoglobin sehingga konsentrasi besi dalam sel darah merah berkurang, hal ini akan mengakibatkan tidak adekuatnya pengangkutan oksigen ke seluruh jaringan tubuh. Pada keadaan normal kebutuhan besi orang dewasa 2-4 gr besi, absorpsi besi terjadi di lambung, duodenum dan jejunum bagian atas.

2) Anemia Megaloblastik

Anemia yang disebabkan karena kerusakan sintesis DNA yang mengakibatkan tidak sempurnanya sel darah merah. Keadaan ini disebabkan karena defisiensi vitamin B12 dan asam folat. Karakteristik sel

darah merah adalah megaloblast (besar, abnormal, premature sel darah merah) dalam darah dan sumsum tulang. Tanda dan gejala dari anemia megaloblastic yaitu anemia yang kadar disertai dengan ikterik, adanya glossitis, gangguan neuropati, Vitamin B12 < 100 pg/ml, asam folat < 3 ng/ml.

3) Anemia Defisiensi Vitamin B12

Merupakan gangguan autoimun karena tidak adanya intrinsic factor (IF) yang diproduksi di sel parietal lambung sehingga terjadi gangguan absorpsi vitamin B12

4) Anemia Defisiensi Asam Folat

Kebutuhan folat sangat kecil, biasanya terjadi pada orang yang kurang makan sayuran dan buah – buahan gangguan pada pencernaan. Defisiensi asam folat dapat diakibatkan karena sindrom malabsorsi. Manifestasi Klinik Hampir sama dengan defisiensi vitamin B12 yaitu adanya gangguan neurologi seperti gangguan kepribadian dan daya ingat. Biasanya disertai ketidakseimbangan elektrolit (magnesium dan kalsium), defisiensi asam folat kurang dari 3-4 ng/ml akan tetapi vitamin B12 nya normal.

5) Anemia Aplastik

Terjadi akibat ketidaksanggupan sumsum tulang membentuk sel- sel darah. Kegagalan tersebut disebabkan kerusakan primer system sel mengakibatkan anemia, leukolania dan thrombositopenia (pansitopenia). Zat yang dapat merusak sussum tulang disebut Mielotoksin.

6) Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik terjadi dimana terjadi peningkatan hemolysis dari eritrosit, sehingga usianya lebih pendek. Jenis ini merupakan 5% dari jenis anemia, bersifat herediter, hemoglobin abnormal, membrane eritrosit rusak, thalassemia, terjadi infeksi.

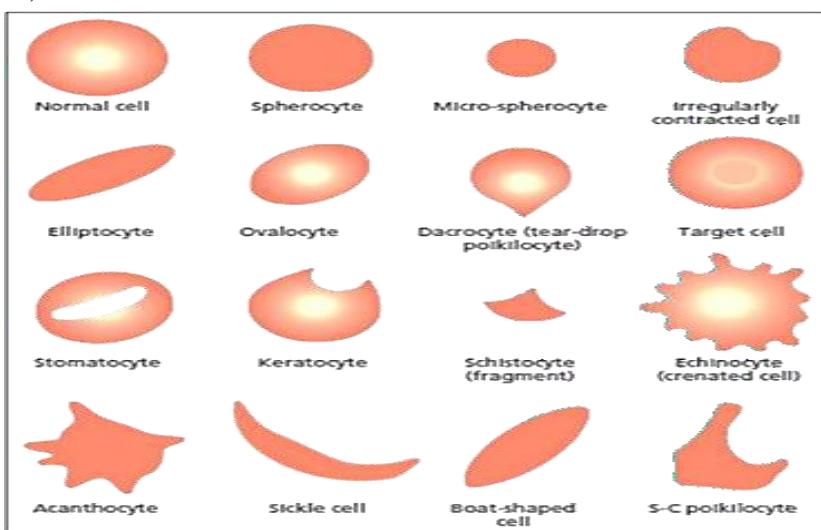
7) Anemia Sel Sabit

Anemia sel sabit adalah anemia hemolitika berat ditandai sel darah merah kecil sabit, dan pembesaran limfa akibat molekul hemoglobin. a. Etiologi dan faktor resiko Banyak terjadi di daerah endemic malaria (afrika dan india) dan bersifat herediter.

3. Diagnosis Anemia

Penegakkan diagnosis anemia dilakukan dengan pemeriksaaan laboratorium kadar hemoglobin/Hb dalam darah dengan menggunakan alat cek Hb yang sesuai standar. Hal ini sesuai dengan Permenkes Nomor 37 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Laboratorium Pusat Kesehatan Masyarakat. Rematri dan WUS menderita anemia bila kadar hemoglobin darah menunjukkan nilai kurang dari 12 g/dL (Sulistiani, 2024).

Memastikan apakah seseorang menderita anemia dan/atau kekurangan gizi besi perlu pemeriksaan darah di laboratorium. Anemia didiagnosis dengan pemeriksaan kadar Hb dalam darah, sedangkan untuk anemia kekurangan gizi besi perlu dilakukan pemeriksaan tambahan seperti serum ferritin dan *C-reactive protein* (CRP). Diagnosis anemia kekurangan gizi besi ditegakkan jika kadar hb dan serum ferritin di bawah normal. Batas ambang serum ferritin normal pada remaja putri dan WUS adalah 15 mcg/L (Chasanah *et al.* 2019).



Sumber: Kriharyani *et al.* (2023)

Gambar 2.1 Berbagai Morfologi Eritrosit yang Mendukung Diagnosis Anemia

4. Penyebab Anemia

Secara umum penyebab anemia terdiri atas dua faktor yakni faktor gizi dan non gizi. Penyebab anemia lainnya berdasarkan faktor faktor zat gizi antara lain defisiensi protein, asam folat, vitamin B12, dan lainnya. Sedangkan penyebab anemia berdasarkan faktor non gizi antara lain : malabsorbsi akibat diare; peningkatan kebutuhan zat besi yang terjadi selama

masa bayi, remaja, ibu hamil dan ibu menyusui; dan peningkatan ekskresi karena pengeluaran darah haid/menstruasi berlebihan. Anemia adalah penyakit kekurangan darah yang akan membuat penderitanya merasa lemah, lesu, letih dan tak berdaya (Masria, 2021).

Anemia gizi disebabkan oleh kekurangan zat gizi yang berperan dalam pembentukan hemoglobin, baik karena kekurangan konsumsi atau karena gangguan absorpsi. Zat gizi yang bersangkutan adalah besi, protein, piridoksin (vitamin B6) yang berperan sebagai katalisator dalam sintesis hem didalam molekul hemoglobin, vitamin C yang mempengaruhi absorpsi dan pelepasan besi dari transferin ke dalam jaringan tubuh, dan vitamin E yang mempengaruhi membran sel darah merah. Anemia terjadi karena produksi sel-sel darah merah tidak mencukupi, yang disebabkan oleh faktor konsumsi zat gizi, khususnya zat besi (Astuti & Kulsum 2020).

Salah satu penyebab kurangnya asupan zat besi adalah karena pola konsumsi masyarakat Indonesia yang masih didominasi sayuran sebagai sumber zat besi (non heme iron). Sedangkan daging dan protein hewani lain (ayam dan ikan) yang diketahui sebagai sumber zat besi yang baik (heme iron), jarang dikonsumsi terutama oleh masyarakat di pedesaan sehingga hal ini menyebabkan rendahnya penggunaan dan penyerapan zat besi Selain itu penyebab anemia defisiensi besi dipengaruhi oleh kebutuhan tubuh yang meningkat, akibat mengidap penyakit kronis, kehilangan darah karena menstruasi dan infeksi寄生虫 (cacing) (Astuti and Kulsum, 2020).

Banyak faktor yang menjadi penyebab kejadian anemia yaitu dipengaruhi faktor langsung dari konsumsi makanan sehari-hari yang kurang mengandung zat besi, selain faktor infeksi sebagai pemicunya. Secara umum, konsumsi makanan berkaitan erat dengan status gizi. Bila makanan yang dikonsumsi mempunyai nilai gizi yang baik, maka status gizi juga baik, sebaliknya bila makanan yang dikonsumsi kurang nilai gizinya, maka dapat menyebabkan kekurangan gizi. Faktor tidak langsung yang juga mempengaruhi kejadian anemia adalah peningkatan kebutuhan pada tubuh seseorang seperti pada saat menstruasi, kehamilan, melahirkan, sementara zat besi yang masuk sedikit (Dieny, 2014).

Anemia yang terjadi pada remaja putri merupakan risiko terjadinya gangguan fungsi fisik dan mental, serta dapat meningkatkan risiko terjadinya gangguan pada saat kehamilan nantinya. Status zat besi harus diperbaiki pada saat sebelum hamil yaitu sejak remaja sehingga keadaan anemia pada saat kehamilan dapat dikurangi. Remaja putri merupakan salah satu kelompok yang rawan menderita anemia. Oleh karena itu, sasaran program penanggulangan anemia gizi telah dikembangkan yaitu mencapai remaja putri SMP, SMA, dan sederajat, serta wanita di luar sekolah sebagai upaya strategis dalam upaya memutus simpul siklus masalah gizi. Walaupun begitu, prevalensi anemia di kalangan remaja putri masih tergolong dalam kategori tinggi. Hal ini mengindikasikan anemia masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia (Astuti & Kulsum 2020).

Remaja putri memiliki risiko sepuluh kali lebih besar untuk menderita anemia dibandingkan dengan remaja putra. Hal ini dikarenakan remaja putri mengalami menstruasi setiap bulannya dan sedang dalam masa pertumbuhan sehingga membutuhkan asupan zat besi yang lebih banyak. Selain itu, ketidakseimbangan asupan zat gizi juga menjadi penyebab anemia pada remaja. Remaja putri biasanya sangat memperhatikan bentuk tubuh, sehingga banyak yang membatasi konsumsi makanan dan banyak pantangan terhadap makanan. Bila asupan makanan kurang maka cadangan besi banyak yang dibongkar. Keadaan seperti ini dapat mempercepat terjadinya anemia (Astuti & Kulsum 2020).

Status besi awal dapat memengaruhi sistem metabolisme zat besi. Subjek yang pada awalnya mengalami anemia dapat meningkatkan penyerapan 40% lebih cepat dibandingkan subjek yang tidak mengalami anemia. Anemia pada remaja putri disebabkan masa remaja adalah masa pertumbuhan yang membutuhkan zat gizi lebih tinggi termasuk zat besi. Status menstruasi dinilai dari subjek yang sudah mengalami atau belum menstruasi sehingga akan memengaruhi perubahan kadar hemoglobin. Anemia berhubungan signifikan dengan wanita yang mengalami menstruasi secara teratur dibandingkan yang tidak teratur (Permatasari, Briawan and Madanjah, 2018).

Sewaktu simpanan besi berkurang, pola asupan darah tepi berubah. Pada awal defisiensi besi, kadar hemoglobin darah menurun, tetapi setiap eritrosit masih tampak normal. Sebagai respons terhadap penurunan kadar oksigen, kadar eritropetin meningkat dan merangsang sumsum tulang, tetapi kadar hemoglobin tidak dapat meningkat dalam respons tersebut akibat defisiensi besi. Semua anemia menyebabkan gejala kalsik berupa penurunan kapasitas tubuh mengangkut oksigen (kelelahan, kelemahan otot, napas pendek, terutama dispnea saat aktivitas fisik), dan defisiensi besi bukanlah pengecualian (Nofitasari, 2017).

5. Dampak Anemia

Gejala umum anemia disebut juga sebagai sindroma anemia yang dijumpai pada ADB (Anemia Defisiensi Besi) apabila kadar hemoglobin turun di bawah 7-8 g/dl, badan lemah, lesu, cepat lelah, mata berkunang-kunang serta telinga mendenging. Pada pemeriksaan fisik dijumpai pasien yang pucat, terutama pada konjungtiva dan jaringan di bawah kuku. Sedangkan gejala khas pada ADB adalah: Koilonychia, Atropi papil , dan Stomatitis angularis (cheilosis) (Ariani, 2019).

Anemia gizi besi dapat menimbulkan berbagai dampak pada remaja putri antara lain menurunkan daya tahan tubuh sehingga, mudah terkena penyakit, menurunnya aktifitas dan prestasi belajar dan kebugarannya juga akan menurun, sehingga menghambat prestasi olahraga dan produktivitasnya. Selain itu, anemia yang terjadi pada masa remaja dapat menghambat masa pertumbuhan sehingga mengakibatkan tidak tercapainya tinggi badan optimal (Dieny, 2014).

Dampak anemia zat besi pada remaja adalah menurunnya produktivitas kerja ataupun kemampuan akademis disekolah, karena tidak adanya gairah belajar dan konsentrasi belajar. Anemia zat besi juga dapat mengganggu pertumbuhan dimana tinggi dan berat badan menjadi tidak sempurna, menurunkan daya tahan tubuh sehingga mudah terserang penyakit. Berdasarkan siklus daur hidup, anemia zat besi pada saat remaja akan berpengaruh besar pada saat kehamilan dan persalinan, yaitu terjadinya abortus, melahirkan bayi deham berat badan lahir rendah, mengalami penyulit

lahirnya bayi karena Rahim tidak mampu berkontraksi dengan baik serta risiko perdarahan pasca persalinan yang menyebabkan kematian maternal (Kusumawardani, 2020).

6. Pencegahan dan Penanggulangan Anemia

Langkah pencegahan dan penanganan anemia dilakukan dengan memastikan asupan gizi yang cukup, terutama zat besi, untuk memenuhi kebutuhan hemoglobin dalam tubuh. Berbagai upaya dapat dilakukan untuk mencapai hal ini. (Lestari, 2022) adalah :

- a. Meningkatkan konsumsi makanan yang bergizi Zat besi dapat diperoleh dari makanan hewani seperti daging merah, ikan, ayam, hati, dan telur. Selain itu, sumber nabati seperti sayuran berwarna hijau tua, kacang-kacangan, dan tempe juga merupakan pilihan yang baik. Memastikan asupan zat besi yang memadai dari berbagai sumber ini dapat membantu meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah dan mendukung kesehatan secara keseluruhan.
- b. Mengonsumsi sayuran dan buah-buahan yang kaya vitamin C, seperti daun katuk, daun singkong, bayam, jambu, pisang ambon, dan jeruk, sangat bermanfaat untuk meningkatkan penyerapan zat besi di usus. Mengambil suplemen zat besi secara rutin dalam periode tertentu bertujuan untuk cepat meningkatkan kadar hemoglobin dan perlu dilanjutkan untuk mengisi cadangan zat besi dalam tubuh. Pengawasan 28 dalam pemberian suplemen sangat penting untuk memastikan bahwa remaja mengonsumsi tablet zat besi secara teratur sesuai dengan anjuran. Remaja yang telah mengalami menstruasi, hamil, atau yang menderita anemia memerlukan tambahan zat besi untuk menggantikan darah yang hilang. Mengonsumsi tablet tambah darah (TTD) secara teratur dapat meningkatkan kemampuan belajar, status gizi, dan kesehatan remaja putri. TTD dianjurkan untuk diminum satu tablet seminggu sekali dan satu tablet setiap hari selama menstruasi. Terkadang, konsumsi TTD dapat menyebabkan gejala ringan seperti ketidaknyamanan perut, mual, sembelit, dan tinja berwarna hitam. Untuk mengurangi gejala tersebut, disarankan untuk meminum TTD setelah makan malam atau menjelang tidur, serta mengonsumsinya

bersama buah-buahan seperti pisang, pepaya, atau jeruk.

- c. Fortifikasi makanan adalah proses penambahan satu atau lebih nutrisi ke dalam produk pangan untuk meningkatkan nilai gizi. Proses ini dilakukan oleh industri makanan. Di Indonesia, contoh bahan makanan yang telah difortifikasi meliputi tepung terigu, beras, minyak goreng, mentega, dan berbagai jenis camilan. Tujuan dari fortifikasi ini adalah untuk memastikan masyarakat memperoleh asupan nutrisi yang memadai dari makanan sehari-hari, membantu mencegah defisiensi gizi, serta meningkatkan kesehatan secara keseluruhan.
- d. Pendidikan dan penyuluhan gizi merupakan pendekatan edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran individu atau masyarakat tentang pentingnya gizi dan perbaikan pangan. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap anak-anak terhadap makanan, seperti yang ditunjukkan oleh berbagai penelitian di berbagai negara. Pengetahuan mengenai gizi dianggap sebagai faktor kunci yang sangat penting untuk mendorong seseorang mengambil tindakan yang tepat terkait pola makan dan kesehatan. Dengan meningkatkan pengetahuan gizi, diharapkan tindakan-tindakan yang lebih sehat dan informatif dapat diambil, yang pada akhirnya akan meningkatkan status gizi dan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

7. Hematology automatic analyzer

Hematology analyzer yang memiliki fungsi untuk mengukur sampel darah secara automatic. Prinsip pengukuran yang digunakan pada alat analizer adalah Flow cytometry, suatu metode pengukuran (metri) jumlah sel dan sifat-sifat sel (cyto), yang dibungkus oleh aliran cairan tertentu (flow) kemudian sel dialirkan melalui celah sempit. Hasil pemeriksaan ini dikategorikan sebagai berikut:

- a. Anemia, jika kadar hemoglobin remaja putri kurang dari 12 gr/dl
- b. Normal, jika kadar hemoglobin remaja putri berada di antara 12 gr/dl hingga 15 gr/dl.

Metode pemeriksaan laboratorium menggunakan *Hematology analyzer* adalah alat untuk mengukur sampel berupa darah. Untuk beberapa rumah

sakit sudah menggunakan alat ABX Micros 60 yang merupakan peralatan otomatis yang digunakan untuk pemeriksaan hematologi lengkap (DL). Alat ini dapat membantu mendiagnosis penyakit yang diderita seorang pasien seperti kanker, diabetes, dll. Alat yang digunakan untuk memeriksa darah lengkap dengan cara menghitung dan mengukur sel darah secara otomatis berdasarkan impedansi aliran listrik atau berkas cahaya terhadap sel-sel yang di lewatkan (Febriana, 2017).

Secara umum pemeriksaan hematologi terbagi atas dua yaitu, pemeriksaan darah rutin dan pemeriksaan hematologi lengkap. Pemeriksaan darah rutin terdiri dari hematokrit (HCT), Hemoglobin (Hb), hitung jumlah sel darah merah/eritrosit, hitung jumlah sel darah putih/leukosit, indeks eritrosit dan hitung jumlah trombosit. Pemeriksaan darah lengkap (complete blood count) termasuk pemeriksaan darah rutin dengan penambahan pemeriksaan morfologi sel/sediaan apus darah tepi (SADT)/ Gambaran darah tepi (GDT) /morfologi darah tepi (MDT). Pemeriksaan hematologi menggunakan darah sebagai sampel pemeriksaan (Wahyuni & Aliviameita, 2021).

Pengukuran dan penyerapan sinar akibat interaksi sinar yang mempunyai panjang gelombang tertentu dengan larutan atau sampel yang dilewatinya. Alat ini bekerja berdasarkan prinsip flow cytometer. Flow cytometri adalah metode pengukuran (=metri) jumlah dan sifat- sifatsel (=cyto) yang dibungkus oleh aliran cairan (=flow) melalui celah sempit ribuan sel dialirkan melalui celah tersebut sedemikian rupa sehingga sel dapat satu persatu, kemudian dilakukan penghitungan jumlah sel dan ukurannya. Alat ini juga dapat memberikan informasi intra seluler termasuk inti sel (Febriana, 2017).

Keuntungan dari Hematologi analyzer: (Febriana, 2017)

1. Efisiensi waktu: lebih cepat dalam pemeriksaan hanya membutuhkan waktu sekitar 2-3 menit dibandingkan dilakukan secara manual.
2. Sampel: Pemeriksaan hematologi rutin secara manual misalnya, sampel yang dibutuhkan lebih banyak membutuhkan sampel darah

(whole Blood). Manual prosedur yang dilakukan dalam pemeriksaan leukosit membutuhkan sampel darah 10 mikro, juga belum pemeriksaan lainnya. Namun pemeriksaan hematology analyzer ini hanya menggunakan sampel sedikit saja.

3. Ketepatan hasil: Hasil yang dikeluarkan oleh alat Hematologi analyzer ini biasanya sudah melalui quality control yang dilakukan oleh intern laboratorium tersebut., baik di institusi RumahSakit ataupun Laboratorium Klinik.

Kerugian Hematologi analyzer adalah tidak dapat menghitung sel abnormal. Pemeriksaan oleh hematologi autoanalyzer ini tidak selamanya mulus namun pada kenyataannya alat ini juga memiliki beberapa kekurangan seperti dalam hal menghitung sel-sel abnormal, seperti dalam pemeriksaan hitung jumlah sel, bias saja nilai dari hasil hitung leukosit atau trombosit bisa saja rendah karena ada beberapa sel yang tidak terhitung dikarenakan sel tersebut memiliki bentuk yang abnormal (Febriana, 2017).

C. Tinjauan Teori Tentang Suplemen Zat Besi

1. Suplemen Zat Besi

Tablet tambah darah merupakan suplemen yang mengandung zat besi. Zat besi merupakan microelemen yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopobesis (pembentukan darah), yaitu dalam sintesa hemoglobin (Hb). Jumlah total besi dalam tubuh rata-rata 4-5 gram, lebih kurang 65 persennya dijumpai dalam bentuk hemoglobin. Sekitar 4 persennya dalam bentuk mioglobin, 1 persen dalam bentuk macam-macam senyawa heme yang meningkatkan oksidasi intraseluler, 0,1 persen bergabung dengan protein transferin dalam plasma darah dan 15-30 persen terutama disimpan dalam sistem retikuloendotelial dan sel parenkim hati, khususnya dalam bentuk feritin (Masria, 2021).

Tubuh sangat efisien dalam penggunaan besi, sebagian besi dalam bentuk feri direduksi menjadi fero. Hal ini terjadi dalam suasana asam di dalam lambung dengan adanya HCl dan vitamin C yang terdapat dalam makanan. Zat besi dalam tubuh terdiri dari dua bagian, yaitu yang fungsional

dan yang reserve (simpanan). Zat besi yang fungsional sebagian besar dalam bentuk hemoglobin (Hb), sebagian kecil dalam bentuk myoglobin dan jumlah yang sangat kecil tetapi vital adalah hem enzim dan non hem enzim (Masria, 2021)

Zat besi yang ada dalam bentuk reserve tidak mempunyai fungsi fisiologi selain daripada sebagai buffer yaitu menyediakan zat besi kalau dibutuhkan untuk kompartmen fungsional. Apabila zat besi cukup dalam bentuk simpanan, maka kebutuhan akan eritropobesis (pembentukan sel darah merah) dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Dalam keadaan normal, jumlah zat besi dalam bentuk reserve ini adalah kurang lebih seperempat dari total zat besi yang ada dalam tubuh. Zat besi yang disimpan sebagai reserve ini, berbentuk feritin dan hemosiderin, terdapat dalam hati, limpa, dan sumsum tulang. Pada keadaan tubuh memerlukan zat besi dalam jumlah banyak, misalnya pada anak yang sedang tumbuh (balita), wanita menstruasi dan wanita hamil, jumlah reserve biasanya rendah. Pada bayi, anak dan remaja yang mengalami masa pertumbuhan, maka kebutuhan zat besi untuk pertumbuhan perlu ditambahkan kepada jumlah zat besi yang dikeluarkan lewat basal (Masria, 2021).

2. Dosis Pemberian Suplementasi Zat Besi

Program pemberian suplementasi zat besi atau Tablet Tambah Darah (TTD) pada remaja putri diharapkan dapat berkontribusi memutus lingkaran malnutrisi antargenerasi. Pemerintah Indonesia sejak tahun 1997 telah menjalankan program pencegahan dan penanggulangan anemia gizi pada Wanita Usia Subur (WUS) dengan mengintervensi WUS lebih dini, yaitu sejak usia remaja. Program ini bertujuan untuk mendukung upaya penurunan angka kematian ibu dengan menurunkan risiko terjadinya perdarahan akibat anemia pada ibu hamil. Pemberian TTD pada remaja putri yaitu 1 tablet/minggu dan 1 tablet/hari ketika menstruasi (Nuradhistiani, Briawan and Dwiriani, 2017).

Tablet Tambah Darah adalah tablet besi folat yang setiap tablet mengandung 200 mg Ferro Sulfat atau 60 mg besi elemental dan 0,25 mg asam folat. Wanita dan Remaja Putri perlu minum Tablet Tambah Darah karena

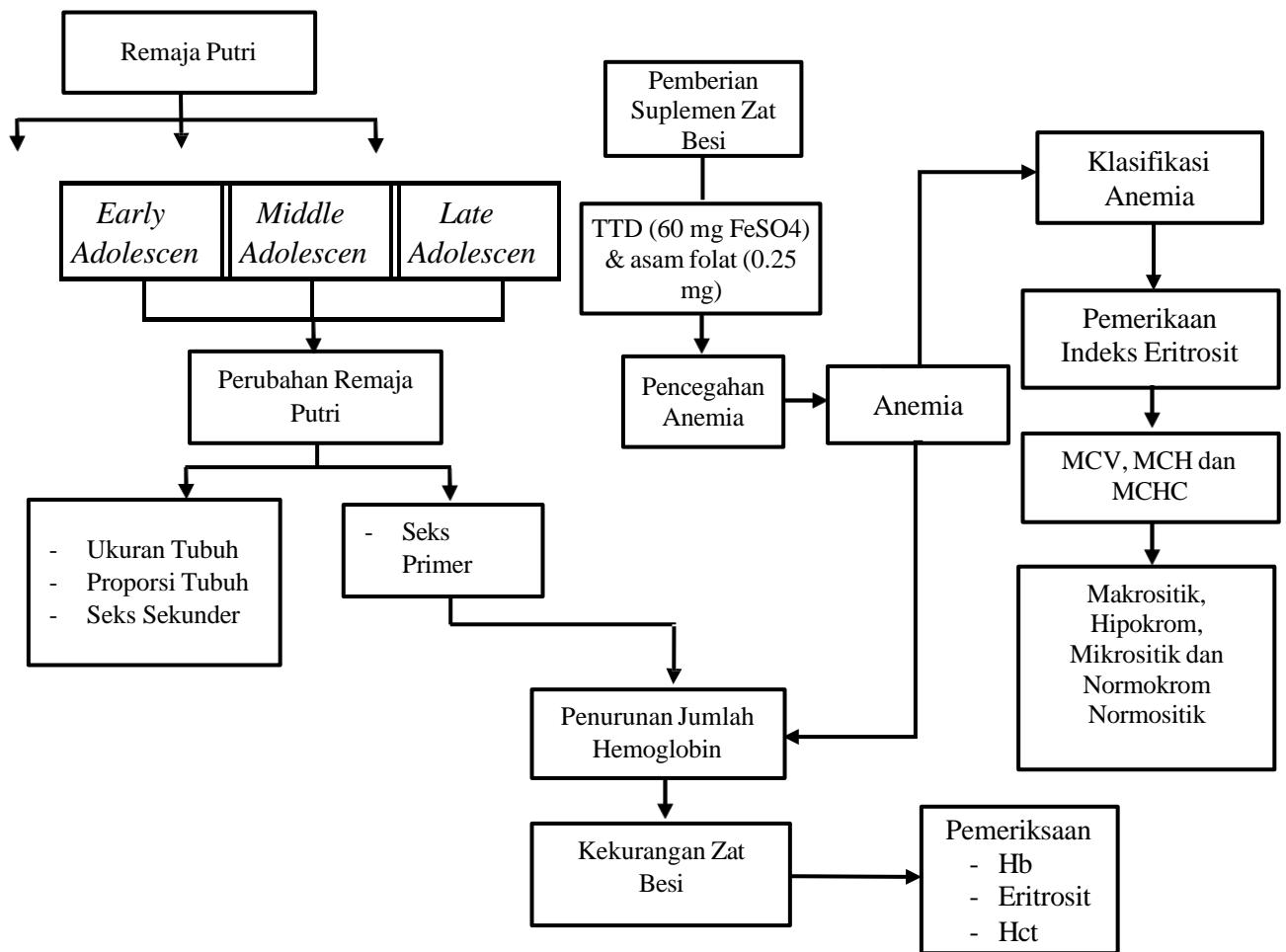
wanita mengalami haid sehingga memerlukan zat besi untuk mengganti darah yang hilang. Wanita mengalami hamil, menyusui, sehingga kebutuhan zat besinya sangat tinggi yang perlu dipersiapkan sedini mungkin semenjak remaja. Tablet tambah darah mampu mengobati wanita dan remaja putri yang menderita anemia, meningkatkan kemampuan belajar, kemampuan kerja dan kualitas sumber daya manusia serta generasi penerus. Meningkatkan status gizi dan kesehatan remaja putri dan wanita. Anjuran minum yaitu minumlah 1 (satu) Tablet Tambah Darah seminggu sekali dan dianjurkan minum 1 tablet setiap hari selama haid (Astuti and Kulsum, 2020).

Ada beberapa faktor keberhasilan program pemberian tablet besi pada remaja berdasarkan hasil penelitian antara lain peningkatan komitmen, peran, dan kemitraan dalam hal pelaksanaan program TTD, maka sarana dan prasarana akan ditingkatkan pendukung TTD, kemudian peningkatan kapasitas tenaga kesehatan melalui pelatihan, dan peningkatan program aksi berupa kampanye, iklan dalam berbagai bentuk media, bekerja dengan tokoh-tokoh berpengaruh untuk mempromosikan TTD ke sasaran dan masyarakat luas (Yudina & Fayasari 2020).

3. Gejala Setelah Konsumsi Suplemen Zat Besi

Pada sebagian orang, setelah konsumsi tablet besi menimbulkan gejala-gejala seperti mual, muntah, nyeri di daerah lambung, kadang-kadang diare bahkan sulit buang air besar (Febriana, 2021). Untuk mengurangi gejala mual dan muntah waktu yang tepat minum tablet Fe setelah makan malam atau menjelang tidur (Masria, 2021).

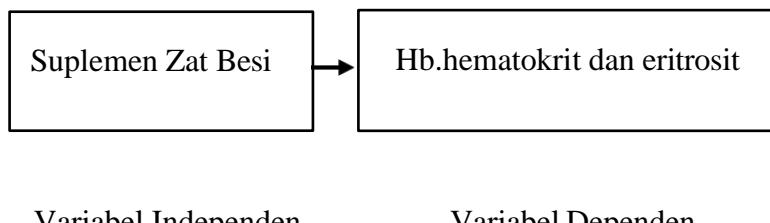
D. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

E. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

F. Hipotesis

Ha : Pemberian suplemen zat besi dapat meningkatkan kadar hemoglobin, hematokrit dan eritrosit pada remaja dengan anemia.