

BAB II

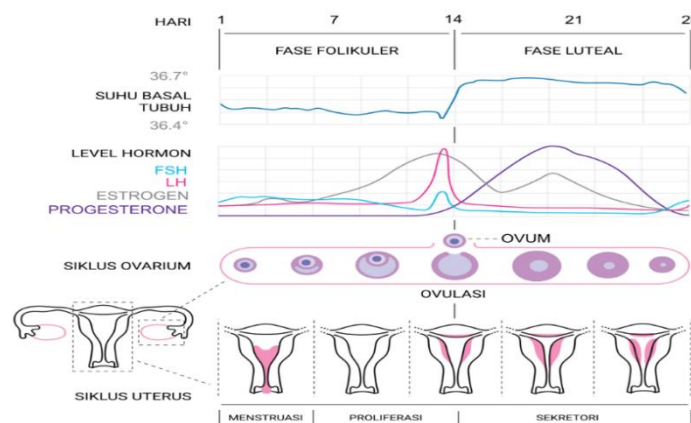
TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Menstruasi

Menstruasi adalah proses keluarnya darah dari dalam rahim yang terjadi karena luruhnya endometrium bagian dalam yang menebal karena mengandung banyak pembuluh darah dan sel telur yang tidak dibuahi yang kemudian akan mengeluarkan darah melalui saluran reproduksi wanita. Siklus menstruasi normalnya adalah 21 hari sampai 35 hari yang ditandai dengan keluarnya darah sebanyak 10 hingga 80 ml perhari (Nuraini, 2018 dalam Yuliasti 2020). Kelainan menstruasi yang dapat dijumpai berupa haid teratur tetapi jumlah darahnya sedikit (*Hypomenorrhea*), haid yang jarang karena siklusnya panjang lebih dari 35 hari (*Oligomenorrhea*), haid sering datang, siklusnya pendek, kurang dari 21 hari (*Polymenorrhea*), dan perdarahan rahim di luar waktu haid (*Metrorargieba*) (Villasari, 2021).

Menstruasi terdiri dari tiga fase yaitu *fase folikuler* (sebelum telur dilepaskan), *fase ovulasi* (pelepasan telur) dan *fase luteal* (setelah sel telur dilepaskan). Menstruasi sangat berhubungan dengan faktor-faktor yang memengaruhi ovulasi, jika proses ovulasi teratur maka siklus menstruasi akan teratur.



Sumber: Nuraini, 2015

Gambar 2.1 Fase Pada Siklus Menstruasi.

Fase-fase yang terjadi selama siklus menstruasi:

a. *Fase folikuler* yang dimulai pada hari pertama periode menstruasi. Berikut ini hal-hal yang terjadi selama fase folikuler:

- 1) *Follicle stimulating hormone* (FSH, hormon perangsang folikel) dan *luteinizing hormone* (LH, hormon pelutein) dilepaskan oleh otak menuju ke ovarium untuk merangsang perkembangan sekitar 15-20 sel telur di dalam ovarium. Telur-telur itu berada di dalam kantungnya masing-masing yang disebut folikel.
- 2) Hormon FSH dan LH juga memicu peningkatan produksi estrogen.
- 3) Peningkatan level estrogen menghentikan produksi FSH. Keseimbangan hormon ini membuat tubuh bisa membatasi jumlah folikel yang matang.
- 4) Saat *fase folikuler* berkembang, satu buah folikel di dalam salah satu ovarim menjadi dominan dan terus matang. Folikel dominan ini menekan seluruh folikel lain kelompoknya sehingga yang lain berhenti tumbuh dan mati. Folikel dominan akan terus memproduksi estrogen.

b. *Fase ovulasi* biasanya dimulai sekitar 14 hari setelah *fase folikuler*. Fase ini adalah titik tengah dari siklus menstruasi, dengan periode menstruasi berikutnya akan dimulai sekitar 2 minggu kemudian. Peristiwa di bawah ini terjadi di fase ovulasi:

- 1) Peningkatan estrogen dari folikel dominan memicu lonjakan jumlah LH yang diproduksi oleh otak sehingga menyebabkan folikel dominan melepaskan sel telur dari dalam ovarium.
- 2) Sel telur dilepaskan (proses ini disebut sebagai ovulasi) dan ditangkap oleh ujung-ujung tuba fallopi yang mirip dengan tangan (fimbria). Fimbria kemudian menyapu telur masuk ke dalam tuba fallopi. Sel telur akan melewati tuba Fallopi selama 2-3 hari setelah ovulasi.
- 3) Selama tahap ini terjadi pula peningkatan jumlah dan kekentalan lendir serviks. Jika seorang wanita melakukan hubungan intim pada masa ini, lendir yang kental akan menangkap sperma pria, memeliharanya, dan membantunya bergerak ke atas menuju sel telur untuk melakukan fertilisasi.

c. *Fase luteal* dimulai tepat setelah ovulasi dan melibatkan proses-proses di bawah ini:

- 1) Setelah sel telur dilepaskan, folikel yang kosong berkembang menjadi struktur baru yang disebut dengan *corpus luteum*.
- 2) *Corpus luteum* mengeluarkan hormon progesteron. Hormon inilah yang mempersiapkan uterus agar siap ditempati oleh embrio.
- 3) Jika sperma telah memfertilisasi sel telur (proses pembuahan), telur yang telah dibuahi (embrio) akan melewati tuba fallopi kemudian turun ke uterus untuk melakukan proses implantasi. Pada tahap ini, si wanita sudah dianggap hamil.
- 4) Jika pembuahan tidak terjadi, sel telur akan melewati uterus, mengering, dan meninggalkan tubuh sekitar 2 minggu kemudian melalui vagina. Oleh karena dinding uterus tidak dibutuhkan untuk menopang kehamilan, maka lapisannya rusak dan luruh. Darah dan jaringan dari dinding uterus pun (endometrium) bergabung untuk membentuk aliran menstruasi yang umumnya berlangsung selama 4-7 hari (Sinaga, dkk., 2017).

2. Lama Menstruasi

Lama menstruasi yaitu jumlah hari yang diperlukan dari mulai mengeluarkan darah menstruasi sampai perdarahan berhenti dalam 1 siklus menstruasi. Lama menstruasi dibedakan menjadi 3 yaitu hipomenorrhea apabila lama menstruasi < 3 hari, normal apabila lama menstruasi antara 3-8 hari, dan hipermenorrhea apabila lama menstruasi > 8 hari (Manuaba dalam Nurwidya, 2019). Pada setiap wanita biasanya lama menstruasi itu tetap. Dengan jumlah darah yang keluar $\pm$ 10-80 ml (Panggih, 2015).

Beberapa faktor yang mempengaruhi lama menstruasi adalah stress yang menyebabkan perubahan sistematis dalam tubuh, penyakit kronis, penurunan berat badan akut yang akan menyebabkan gangguan pada fungsi ovarium, tingkat aktifitas fisik yang sedang dan berat dapat mempengaruhi kerja hipotalamus mempengaruhi hormon menstruasi (Kusmiran, 2011).

3. Siklus Menstruasi

Siklus menstruasi adalah proses perubahan hormon yang terus-menerus dan mengarah pada pembentukan endometrium, ovulasi, serta peluruhan dinding jika kehamilan tidak terjadi. Setiap bulan, sel telur harus dipilih kemudian dirangsang agar menjadi matang. Endometrium pun harus dipersiapkan untuk berjaga-jaga jika telur yang sudah dibuahi (embrio) muncul kemudian melekat dan berkembang

disana. Pendarahan menstruasi dimulai menjelang akhir pubertas. Saat itu remaja putri mulai melepaskan sel telur sebagai bagian dari periode bulanan yang disebut dengan siklus reproduksi wanita atau siklus menstruasi (Verawaty & Rahayu, 2011). Siklus menstruasi normalnya adalah 21 hari sampai 35 hari yang ditandai dengan keluarnya darah sebanyak 10 hingga 80 ml perhari (Nuraini, 2018 dalam Yuliasti 2020).

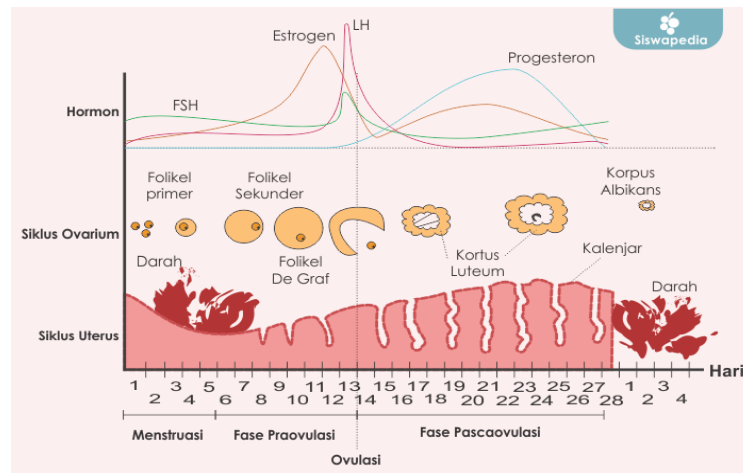
Siklus menstruasi diregulasi oleh hormon. *Luteinizing Hormon* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH), yang diproduksi oleh kelenjar hipofisis, mencetuskan ovulasi dan menstimulasi ovarium untuk memproduksi estrogen dan progesteron. Estrogen dan progesteron akan menstimulus uterus dan kelenjar payudara agar kompeten untuk memungkinkan terjadinya pembuahan (Sinaga, dkk., 2017).

Gangguan pada lamanya siklus menstruasi ada yang disebut *Polymenorrhea*. Pada *Polymenorrhea*, siklus menstruasi lebih pendek dari normalnya yaitu terjadi kurang dari 21 hari. Perdarahan kurang lebih sama atau lebih banyak dari biasa. *Polymenorrhea* dapat disebabkan oleh gangguan hormonal yang mengakibatkan gangguan ovulasi, atau menjadi pendeknya masa luteal. Sebab lain adalah kongesti ovarium karena peradangan, endometriosis, dan sebagainya (Jones, 2005).

Selain *Polymenorrhea*, ada gangguan *Oligomenorrhea* yaitu siklus menstruasi lebih panjang dari normal yaitu lebih dari 35 hari. Perdarahan pada *Oligomenorrhea* biasanya berkurang. Pada kebanyakan kasus *Oligomenorrhea* kesehatan wanita tidak terganggu, dan fertilitas cukup baik. Siklus menstruasi biasanya ovulatoar dengan masa proliferasi lebih panjang dari biasanya. Serta gangguan *Amenorrhea* yaitu keadaan tidak adanya menstruasi sedikitnya tiga bulan berturut-turut. *Amenorrhea* primer terjadi apabila seorang wanita berumur 18 tahun ke atas tidak pernah mendapatkan menstruasi, sedangkan pada amenore sekunder penderita pernah mendapatkan menstruasi tetapi kemudian tidak dapat lagi (Jones, 2005).

Gangguan jumlah darah menstruasi dan lamanya perdarahan dikelompokkan menjadi dua yaitu *Hypomenorrhea* dan *Hypermenorrhea*. *Hypomenorrhea* yaitu perdarahan menstruasi yang lebih pendek dan atau kurang

dari biasa dengan discharge menstruasi sedikit atau ringan. Penyebabnya adalah kurang suburnya endometrium karena kurang gizi, penyakit menahun maupun gangguan hormonal. *Hypermenorrhea* adalah perdarahan menstruasi yang lebih banyak dari normal (lebih dari 8 hari). Penyebabnya adalah adanya myeioma uteri, polip endometrium, gangguan pelepasan endometrium dan sebagainya (Jones, 2005).



Sumber: Jones, 2005.

Gambar 2.2 Siklus Menstruasi.

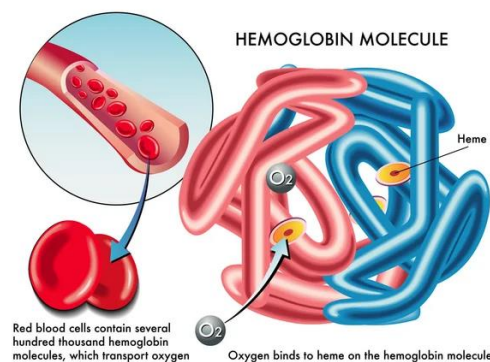
4. Profil Eritrosit

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin atau hematokrit dan jumlah sel darah merah yang tidak normal sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Nilai ambang batas tersebut disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah dan hemoglobin, meningkatnya kerusakan eritrosit, atau kehilangan darah yang berlebihan (Andriani, 2012). Profil anemia adalah suatu pemeriksaan umum yang digunakan sebagai penentu dari anemia, yang terdiri dari pemeriksaan hemoglobin, hematokrit, dan indeks eritrosit.

Indeks eritrosit adalah kuantifikasi ukuran dan kandungan hemoglobin dalam sel darah merah yang telah digunakan secara luas dalam klasifikasi anemia serta berguna dalam mencari penyebab anemia tersebut. Pemeriksaan ini, termasuk dalam pemeriksaan darah rutin yang menunjukkan informasi mengenai *Mean Corpuscular Volume* (MCV), atau ukuran rata-rata eritrosit, *Mean Corpuscular Haemoglobin* (MCH) atau banyaknya hemoglobin sel rata-rata, dan *Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration* (MCHC) atau konsentrasi hemoglobin sel rata-rata (Yunis, 2018 dalam Hidayah 2019).

a. Hemoglobin

Hemoglobin adalah protein berpigmen merah pembawa oksigen pada sel darah merah dan merupakan parameter secara luas untuk menentukan prevalensi dari anemia (Supariasa, 2014). Normalnya kadar hemoglobin pada remaja putri 12 gr/dl (Tarwoto, 2008). Kadar hemoglobin pada wanita dewasa dapat digolongkan berdasarkan empat tingkatan, yaitu normal jika kadar hemoglobin 12,0 g/dl, anemia ringan jika kadar hemoglobin 10,0–11,9 gr/dl, anemia sedang jika kadar hemoglobin > 8,0 – 9,9 g/dl dan anemia berat jika kadar hemoglobin < 8,0 g/dl (Setiawan, 2010).



Sumber: Supariasa, 2014

Gambar 2.3 Hemoglobin.

b. Hematokrit

Hematokrit adalah persentase volume seluruh eritrosit yang ada di dalam darah dan diambil dalam volume eritrosit yang dipisahkan dari plasma dengan cara memutarinya di dalam tabung khusus dalam waktu dan kecepatan tertentu yang nilainya dinyatakan dalam persen (%), nilai normal untuk pria 40-48 vol % dan untuk wanita 37-43 vol % (Sadikin, 2008).

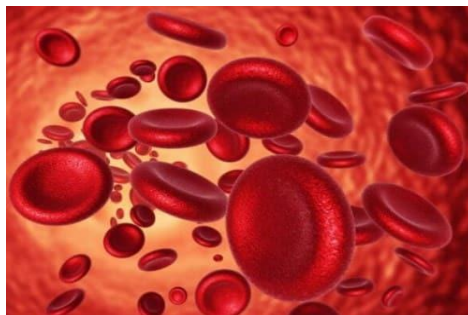
Nilai hematokrit dapat digunakan sebagai tes skrining sederhana untuk anemia, sebagai referensi kalibrasi untuk metode otomatis hitung sel darah, dan secara kasar untuk pengukuran hemoglobin (Kiswari, 2014). Hematokrit digunakan untuk mengukur derajat anemia dan polisitemia. Untuk mengetahui adanya ikterus yang dapat diamati dari warna plasma. Di mana plasma terbentuk warna kuning atau kuning tua (Gandasoebrata, 2007).

c. Jumlah Sel Darah Merah (Eritrosit)

Sel darah merah (eritrosit) adalah salah satu komponen di dalam sel darah, yang mempunyai fungsi utama sebagai pengangkut hemoglobin yang membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Eritrosit adalah sebuah sel yang mengandung beberapa unsur yang saling berhubungan, membrannya terdiri dari lipid dan protein dan bagian dalam sel merupakan mekanisme yang mempertahankan sel selama 120 hari masa hidupnya serta menjaga fungsi hemoglobin selama sel eritrosit tersebut hidup (Apriliana, 2017 dalam Hidayah 2019).

Eritrosit merupakan sel terbanyak dalam darah perifer. Normalnya pada orang dewasa berkisar antara 4-6 juta sel/ul. Eritrosit memiliki bentuk bikonkaf, yang memberi gambaran seperti cincin pada sediaan hapus darah tepi (HDT). Pematangan eritrosit dalam sumsum tulang berlangsung sekitar 7 hari (Kosasih dkk, 2008 dalam Hidayah 2019).

Jumlah eritrosit yang rendah dalam darah juga menjadi salah satu indikator penyebab anemia. Rendahnya kadar eritrosit di dalam darah dapat disebabkan karena meningkatnya kerusakan eritrosit atau seseorang kehilangan darah berlebihan, yang salah satunya disebabkan karena menstruasi (Andriani, 2012).



Sumber: Andriani, 2012

Gambar 2.4 Sel Darah Merah (Eritrosit).

d. *Mean Corpuscular Volume (MCV)*

MCV adalah ukuran rata-rata eritrosit dan banyaknya hemoglobin per sel eritrosit. Nilai MCV dapat meningkat atau berkurang sesuai dengan ukuran rata-rata sel darah merah. Nilai MCV yang rendah menunjukkan mikrositik (ukuran rata-rata eritrosit kecil), nilai MCV yang normal menunjukkan normositik (ukuran rata-rata eritrosit normal), dan nilai MCV yang tinggi menunjukkan makrositik (ukuran rata-rata eritrosit besar).

Besaran yang mencerminkan volume rata-rata sel darah merah yang dapat dihitung dengan membagi hematokrit dan hitung set darah merah yang dapat dinyatakan dalam femtoliter (fL) persel darah merah. Dengan rentang normalnya adalah 80-98 fL dan dapat bervariasi bergantung pada laboratorium tempat pemeriksaan. MCV merupakan indikator kekurangan zat besi yang spesifik setelah thalasemia dan anemia penyakit kronis (Ronald dan Richard, 2004).

Perhitungan MCV

$$\boxed{\text{Perhitungan}} = \boxed{\frac{\text{Ht} \times 10 \text{ fL}}{\text{Jumlah eritrosit (juta)}}$$

Keterangan:

Normositik: 80–98 fL

Mikrositik: < 80 fL

Makrositik: > 98 fL

e. *Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH)*

Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (HER), yaitu rata-rata hemoglobin yang ada di dalam satu eritrosit. Nilai MCH yang rendah menunjukkan hipokromik (jumlah rata-rata hemoglobin kurang dari normal), nilai MCH yang normal menunjukkan normokromik (jumlah rata-rata hemoglobin normal), dan nilai MCH tinggi menunjukkan hiperkromik (jumlah rata-rata hemoglobin rendah). Besaran yang dinyatakan dalam piktoqram dan dapat dihitung dengan membagi jumlah hemoglobin per liter darah dengan jumlah sel darah merah per liter. Rentang normal adalah 27 sampai 33 pikogram (Ronald dan Richard, 2004).

Perhitungan MCH

$$\boxed{\text{Perhitungan}} = \boxed{\frac{\text{Hb} \times 10 \text{ pg}}{\text{Jumlah eritrosit (juta)}}$$

Keterangan:

Normokrom: 27-33 pg

Hipokrom: < 27 pg

Hiperkrom: > 33 pg

f. *Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration (MCHC)*

Konsentrasi Hemoglobin Eritrosit Rata-rata (KHER), merupakan berat rata-rata hemoglobin per satuan volume sel darah merah. MCHC dapat

ditentukan secara manual dengan membagi hemoglobin per desiliter darah dengan nilai hematokrit. Nilai normal MCHC adalah sekitar 32% sampai 36% (Ronald dan Richard, 2004).

Perhitungan MCHC

$$\boxed{\text{Perhitungan}} = \boxed{\frac{\text{Hb} \times 100\%}{\text{Ht}}}$$

5. Remaja

Menurut *World Health Organization* (WHO), remaja adalah orang-orang yang berusia 12-24 tahun, menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 25 tahun 2014, remaja adalah penduduk dalam rentang usia 10-18 tahun dan menurut Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana rentang usia remaja adalah 10-24 tahun dan sebelum menikah. Jumlah kelompok usia 10-19 tahun di Indonesia menurut Sensus Penduduk 2010 sebanyak 43,5 juta atau sekitar 18% dari jumlah penduduk. Di dunia diperkirakan kelompok remaja berjumlah 1,2 miliar atau 18% dari jumlah penduduk dunia (Kemenkes, 2019).

6. Anemia

Anemia merupakan kondisi dimana menurunnya jumlah sel darah merah atau jumlah hemoglobin yang ditemukan dalam sel-sel darah merah. Komponen sel darah merah dan hemoglobin diperlukan untuk transportasi dan pengiriman oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh. Kurangnya pasokan oksigen mengakibatkan banyak jaringan dan organ seluruh tubuh yang akan terganggu (Proverawati, 2011).

Anemia ditandai dengan rendahnya konsentrasi hemoglobin atau hematokrit dan jumlah eritrosit dalam tubuh yang tidak normal sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik yang disebabkan oleh rendahnya produksi sel darah merah dan hemoglobin, meningkatnya kerusakan eritrosit, atau kehilangan darah yang berlebihan (Andriani, 2012).

a. Diagnosis Anemia

Untuk memastikan apakah seseorang menderita anemia atau kekurangan zat besi perlu dilakukan pemeriksaan darah di laboratorium. Parameter yang umumnya digunakan untuk menunjukkan anemia adalah profil anemia (kadar hemoglobin, kadar hematokrit, dan jumlah eritrosit) pada tubuh. Dan umumnya ketiga parameter ini memiliki kadar yang saling berhubungan. Nilai dibawah batas normal dari kadar

hemoglobin, hematokrit, dan *blood count* menunjukkan gambaran anemia (Turgeon, 2004 dalam Isranurhaq 2016).

Tabel 2.1 Klasifikasi Anemia berdasarkan Kelompok Umur.

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 (>14 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 >14 tahun	13	11.0-12.9	8.0-10.9	< 8.0

Sumber: WHO, 2011

b. Penyebab Anemia

Penyebab utama anemia adalah rendahnya konsentrasi hemoglobin dan hematokrit di dalam sel darah merah yang disebabkan rendahnya produksi sel darah merah di dalam tubuh sehingga konsentrasi hemoglobin dan hematokrit tidak normal dan tidak dapat berfungsi dengan baik (Andriani, 2012).

Menurut Kemenkes RI tahun 2018, penyebab anemia adalah perdarahan karena kecacingan dan trauma atau luka yang mengakibatkan kadar hemoglobin menurun atau perdarahan karena menstruasi yang lama dan berlebihan, perdarahan pada penderita malaria kronis perlu diwaspadakan karena terjadi hemolitik yang mengakibatkan penumpukan zat besi (*hemosiderosis*) di organ tubuh.

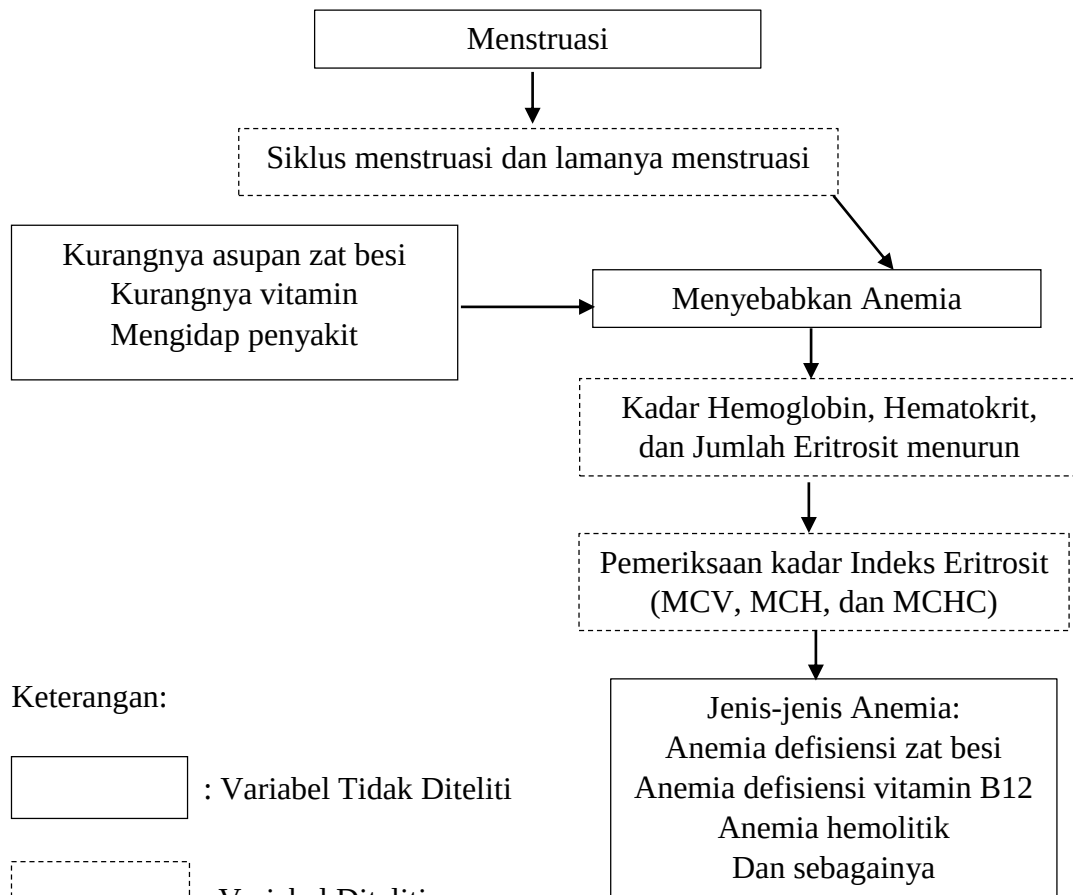
Anemia pada remaja putri dapat disebabkan oleh banyak faktor antara lain ketidaktahuan remaja putri tentang pentingnya menjaga kestabilan kadar hemoglobin, kadar hematokrit dan jumlah eritrosit, tingkat pendidikan yang masih dasar atau kurang, kehilangan darah setiap bulannya karena menstruasi serta status gizi yang kurang karena pola makan yang kurang baik dan pola hidup yang kurang baik (Patonah, 2018).

c. Dampak Anemia

Menurut Kemenkes RI tahun 2018, dampak anemia pada remaja putri adalah menurunkan daya tahan tubuh sehingga penderita anemia mudah terkena penyakit infeksi, menurunnya kebugaran dan ketangkasan berpikir karena kurangnya oksigen ke sel otot dan sel otak, dan menurunnya prestasi belajar dan produktivitas kerja/kinerja.

B. Kerangka Teori

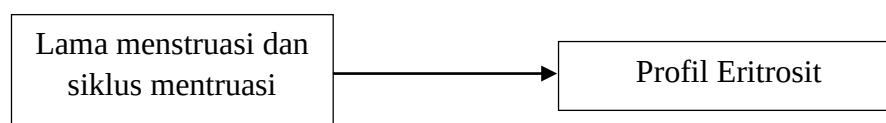
Kerangka teori dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Sumber: Pedoman dan Penanggulangan Anemia Pada Remaja Putri dan Wanita Usia Subur (WUS), 2018

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



E. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini, yaitu:

H₀: Ada hubungan antara lama menstruasi dan siklus menstruasi dengan profil eritrosit.

H₁: Tidak ada hubungan antara lama menstruasi dan siklus menstruasi dengan profil eritrosit.