

### 2.1.1 Klasifikasi Anemia

#### 1. Anemia defisiensi besi

Anemia yang disebabkan karena defisiensi nutrisi, kondisi seperti ini sering ditemukan di negara maju maupun negara berkembang. Resiko anemia defisiensi besi meningkat pada kehamilan dan berkaitan dengan asupan besi yang tidak adekuat dibandingkan dengan kebutuhan pertumbuhan janin yang cepat. Anemia defisiensi besi merupakan tahap defisiensi yang ditandai oleh penurunan cadangan besi, konsentrasi besi serum, dan saturasi transferin yang rendah, dan konsentrasi hemoglobin atau nilai hematokrit yang menurun. Pada kehamilan, kehilangan zat besi terjadi akibat pengalihan besi maternal ke janin untuk eritropoesis, kehilangan darah pada saat persalinan, dan laktasi yang jumlah keseluruhannya dapat mencapai 900 mg atau setara dengan 2 liter darah. Oleh karena sebagian besar perempuan mengawali kehamilan dengan cadangan besi yang rendah, maka kebutuhan tambahan ini berakibat pada anemia defisiensi besi (Prawirohardjo, 2009).

Menurut Fraser (2009) Anemia defisiensi zat besi pada wanita biasanya disebabkan oleh :

- Penurunan asupan atau absorpsi zat besi, termasuk defisiensi zat besi dan gangguan gastrointestinal seperti diare atau hiperemesis.

- Kebutuhan yang berlebihan, misalnya pada ibu yang sering mengalami kehamilan, atau kehamilan kembar.
- Infeksi kronis, terutama infeksi saluran kemih
- Perdarahan akut atau kronis, contohnya menoragia, perdarahan hemoroid, perdarahan antepartum atau pascapartum.

## 2. Anemia defisiensi asam folat

Pada kehamilan, kebutuhan asam folat meningkat lima sampai sepuluh kali lipat karena transfer asam folat dari ibu ke janin yang menyebabkan dilepasnya cadangan asam folat maternal. Peningkatan lebih besar dapat terjadi karena kehamilan multiple, diet yang buruk, infeksi adanya anemia hemolitik atau pengobatan antikonvulsi. Kadar estrogen dan progesterone yang tinggi selama kehamilan tampaknya memiliki efek penghambatan terhadap absorpsi asam folat. Defisiensi asam folat sering terjadi pada kehamilan dan merupakan penyebab utama anemia megaloblastik pada kehamilan.

Anemia megaloblastik adalah kelainan yang disebabkan oleh gangguan sintesis DNA ditandai dengan adanya sel-sel megaloblastik dan dapat terjadi karena defisiensi vitamin B12 (kobalamin). Gejala anemia asam folat sama dengan anemia secara umum yaitu kulit kasar dan glositis. Defisiensi asam folat dapat mengakibatkan anomaly congenital janin, terutama defek pada penutupan tabung neural dan dapat menyebabkan kelainan pada

jantung, saluran kemih, alat gerak, dan organ lainnya (Prawirohardjo, 2009).

### 3. Talasemia

Talasemia paling banyak terjadi pada orang yang berasal dari Afrika Timur. Kelainan utama gangguan ini adalah berkurangnya laju sintesis rantai globin pada hemoglobin dewasa. Hal ini menyebabkan tidak efektifnya eritropoesis dan meningkatnya hemolisis yang mengakibatkan tidak adekuatnya kandungan hemoglobin. Indeks sel darah merah menunjukkan kadar Hb dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) yang rendah, tetapi kadar zat besi dalam serum meningkat. Diagnosis pasti ditetapkan dengan elektroforesis. Beratnya gangguan ditentukan oleh apakah gen abnormal tersebut diturunkan dari satu atau kedua orangtua. Terdapat pula berbagai jenis talasemia yang berbeda yang bergantung pada jenis sintesis rantai alfa atau rantai beta yang terganggu (Fraser, 2009).

### 4. Hemoglobinopati

Hemoglobinopati merupakan penyakit keturunan dan bentuk yang homozigot dapat berakibat fatal sehingga skrinning terhadap populasi yang beresiko harus dilakukan. Darah diperiksa dengan elektroforesis yang akan mendeteksi berbagai jenis hemoglobin yang berbeda. Calon orangtua yang diketahui memiliki (atau membawa gen) hemoglobin yang tidak normal perlu mendapatkan

konseling genetik untuk membantu mereka membuat keputusan sebelum memulai kehamilan. Semua wanita dari populasi yang beresiko harus diperiksa sejak awal kehamilan dan jika memungkinkan pasangannya juga diperiksa (Fraser, 2009).

#### 5. Anemia karena infeksi Penyakit Malaria

Terdapat empat spesies *Plasmodium* yang menyebabkan malaria pada manusia: vivax, ovale, malariae, falsiparum. Organisme ini ditularkan melalui gigitan nyamuk anopheles betina. Penyakit ini ditandai dengan demam dan gejala mirip flu termasuk menggigil, nyeri kepala, mialgia, dan malaise, yang dapat terjadi dalam interval-interval. Malaria dapat menyebabkan anemia dan ikterus, dan infeksi falsiparum dapat menyebabkan gagal ginjal, koma, dan kematian. Efek pada kehamilan yaitu kejadian malaria meningkat 3 sampai 4 kali lipat pada trimester terakhir kehamilan dan 2 bulan pascapartum (Diagne, 2000 dalam Cunningham, 2006). Kehamilan meningkatkan keparahan malaria falsiparum, terutama pada nulipara yang non imun (Nathawani dkk, 1992; Robier dkk, 1999 dalam Cunningham, 2006). Insiden abortus dan kelahiran preterm meningkat pada wanita hamil yang mengalami malaria (Menendez dkk, 2000 dalam Cunningham, 2006).

#### 6. Infeksi parasit cacing tambang

Cacing tambang adalah parasit yang hidup di dalam usus halus manusia. Ibu hamil yang terinfeksi cacing tambang tidak memiliki

gejala yang signifikan. Cacing tambang menyerap dan mencerna sel darah merah dan dinding usus halus. Infeksi yang parah dapat menyebabkan kehilangan selera makan, penurunan berat badan, kelelahan, dan anemia defisiensi besi.

### **2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi anemia**

Beberapa faktor yang mempengaruhi anemia adalah sebagai berikut :

#### **1. Kebutuhan zat besi**

Menurut Manuaba (2010) wanita memerlukan zat besi lebih tinggi dari laki-laki karena terjadi menstruasi dengan perdarahan sebanyak 50 sampai 800 cc setiap bulan dan kehilangan zat besi sebesar 30-40 mg. Kehamilan memerlukan tambahan zat besi untuk meningkatkan jumlah sel darah merah dan membentuk sel darah merah janin dan plasenta. Makin sering seorang wanita mengalami kehamilan dan melahirkan akan makin banyak kehilangan zat besi dan menyebabkan anemia. Jika persediaan cadangan zat besi (Fe) minimal, maka setiap kehamilan akan menguras persediaan zat besi (Fe) tubuh dan akhirnya menimbulkan anemia pada kehamilan berikutnya. Pada kehamilan relatif terjadi anemia karena darah ibu hamil mengalami hemodelusi (pengenceran) dengan peningkatan volume 30% sampai dengan 40% yang puncaknya pada kehamilan 32 sampai 34 minggu.

Zat besi (Fe) dalam tubuh terdiri dari dua bagian, yaitu fungsional dan simpanan (*reserve*). Zat besi fungsional sebagian

besar dalam bentuk hemoglobin (Hb), sebagian kecil dalam bentuk mioglobin, dan jumlah yang sangat kecil tetapi vital adalah heme enzim dan non-heme enzim. Zat besi dalam bentuk simpanan mempunyai fungsi sebagai *bufer* yaitu menyediakan zat besi jika dibutuhkan untuk kompartemen fungsional. Apabila zat besi cukup dalam bentuk simpanan, maka kebutuhan akan eritropoiesis (pembentukan sel darah merah) dalam sumsum tulang akan selalu terpenuhi. Zat besi yang disimpan berbentuk ferritin dan hemosiderin, terdapat dalam hati, limpa, dan sumsum tulang. Pada keadaan tubuh memerlukan zat besi dalam jumlah banyak pada wanita hamil, maka jumlah simpanan biasanya rendah (Kiswari, 2014).

Menurut Fraser (2009) peningkatan masa sel darah merah dan kebutuhan janin yang sedang berkembang serta plasenta menyebabkan peningkatan kebutuhan zat besi selama kehamilan, yang disertai dengan beberapa peningkatan absorpsinya. Kebutuhan zat besi 4 mg per hari. Kebutuhan zat besi selama kehamilan rata-rata sekitar 1000 mg. Kira-kira 500 mg diperlukan untuk meningkatkan masa sel darah merah, dan sekitar 300 mg ditransportasikan ke janin, terutama pada 12 minggu terakhir kehamilan. Sisa 200 mg dibutuhkan untuk mengompensasi kehilangan yang tidak disadari melalui kulit, feses, dan urine. Biasanya, peningkatan kebutuhan zat besi terjadi pertengahan

terakhir kehamilan, dengan rata-rata 6-7 mg per hari. Pada sebagian besar wanita, jumlah ini tidak terdapat dalam tubuhnya, oleh karena itu volume sel darah merah dan kadar hemoglobin menurun disertai dengan peningkatan volume plasma. Meskipun demikian, sekalipun ibu menderita anemia defisiensi zat besi yang parah, plasenta masih dapat memberikan zat besi yang diambil dari serum maternal untuk produksi hemoglobin janin, terutama selama 4 minggu terakhir kehamilan.

## 2. Metabolisme zat besi

Zat besi merupakan unsur yang penting dalam tubuh dan hampir selalu berikatan dengan protein tertentu seperti hemoglobin, mioglobin. Ferritin merupakan tempat penyimpanan terbesar zat besi dalam tubuh. Ferritin dan hemosiderin adalah bentuk besi cadangan yang biasanya terdapat di dalam hati, limpa, dan sumsum tulang. Zat besi yang berlebih akan disimpan dan bila diperlukan dapat dimobilisasi kembali. Ferritin disintesis dalam sel retikuloendotelial dan disekresikan ke dalam plasma. Sintesis ferritin dipengaruhi oleh konsentrasi cadangan besi intrasel (hemosiderin). Zat besi dalam plasma sebagian berikatan dengan transferrin, yang berfungsi sebagai transpor zat besi. Transferrin merupakan suatu glikoprotein, setiap molekul transferrin mengandung 2 atom Fe. Metabolisme besi dalam tubuh terdiri dari

proses absorpsi, pengangkutan, pemanfaatan, penyimpanan, pengeluaran (Kiswari, 2014).

#### **2.1.4 Tanda dan Gejala anemia**

Menurut Tarwoto dan Wasnidar (2007) tanda dan gejala anemia pada umumnya yaitu:

1. Cepat lelah, hal ini terjadi karena simpanan oksigen dalam jaringan otot berkurang sehingga metabolisme otot terganggu.
2. Nyeri kepala dan pusing merupakan kompensasi dimana otak kekurangan oksigen karena adanya daya angkut hemoglobin berkurang.
3. Kesulitan bernapas, terkadang sesak napas merupakan gejala dimana tubuh memerlukan lebih banyak lagi oksigen dengan cara kompensasi pernapasan lebih dipercepat.
4. Palpitasi, dimana jantung berdenyut lebih cepat diikuti dengan peningkatan denyut nadi.
5. Pucat muka, telapak tangan, kuku, membrane mukosa mulut dan konjungtiva.
6. Adanya kuku sendok (spoon nail), kuku menjadi rapuh, bergaris-garis vertikal dan menjadi cekung mirip sendok.
7. Atropi papil lidah, permukaan lidah menjadi licin dan mengkilap karena papil lidah menghilang.
8. Stomatitis angular, peradangan pada sudut mulut sehingga nampak seperti bercak berwarna pucat keputihan.



9. Disfagia, nyeri saat menelan karena kerusakan epitel hipofaring.
10. Atropi mukosa gaster.
11. Adanya peradangan pada mukosa mulut (stomatitis), peradangan pada lidah (glositis), dan peradangan pada bibir (cheilitis).

### 2.1.5 Definisi Hemoglobin

Hemoglobin adalah suatu protein yang kompleks, yang tersusun dari protein globin dan senyawa bukan protein yang dinamai hem (Sadikin, 2001). Menurut (Kiswari 2014) hemoglobin adalah komponen utama dari sel darah merah (eritrosit), merupakan protein terkonjugasi yang berfungsi untuk transportasi oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ). Hemoglobin adalah protein berpigmen merah yang terdapat dalam sel darah merah (Tarwoto dan Wasnidar, 2007).

### 2.1.6 Kadar Hemoglobin

Untuk menegakkan diagnosis dapat dilakukan dengan anamnesa dan pemeriksaan kadar hemoglobin.

**Tabel 2.1 Penggolongan kadar hemoglobin menurut Kiswari (2014)**

Kelompok	Umur	Hb
Anak	6 bulan s/d 6 tahun	11 gr/dL
Dewasa	6-14 tahun	12 gr/dL
	Laki-laki	13 gr/dL
	Wanita	12 gr/dL
	Wanita hamil	11 gr/dL

Penggolongan derajat anemia berdasarkan kadar hemoglobin (WHO dalam Tarwoto dan Wasnidar 2007):

1. Tidak anemia :  $Hb \geq 11$  gr/dL
2. Anemia ringan sekali :  $Hb 10$  g/dL –  $10,99$  g/dL
3. Anemia Ringan :  $Hb 8$  g/dL –  $9,9$  g/dL
4. Anemia Sedang :  $Hb 6$  g/dL –  $7,9$  g/dL
5. Anemia Berat :  $Hb < 6$  g/dL

### 2.1.7 Struktur hemoglobin

Dalam hemoglobin terdapat protein (globin) dan hem. Hem terdiri dari senyawa yang rumit, yang tersusun dari suatu senyawa lingkaran yang bernama profirin, yang bagian pusatnya ditempati oleh logam besi (Fe). Jadi, hem adalah senyawa profirin-besi (Fe-profirin), sedangkan hemoglobin adalah kompleks antara globin-hem. Satu molekul hem mengandung 1 atom besi, demikian pula 1 protein globin hanya mengikat 1 molekul hem. Sebaliknya 1 molekul hemoglobin terdiri atas 4 buah kompleks molekul globin dengan hem. Jadi, dalam tiap molekul hemoglobin terkandung 4 atom besi (Sadikin, 2001).

Hemoglobin terdiri dari besi yang mengandung pigmen hem dan protein globin yang terdiri dari alpha ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), delta ( $\delta$ ) dan gamma ( $\gamma$ ). HbA<sub>1</sub> tersusun dari 2 pasang globin yang berbeda yaitu globin 2 $\alpha$  dan 2 $\beta$ . Oleh karena itu HbA<sub>1</sub> dapat juga dinyatakan dalam jenis globin penyusunnya (sebagai  $\alpha_2\beta_2$ ) begitu juga dengan HbA<sub>2</sub> dapat dituliskan  $\alpha_2\delta_2$ , karena terdiri dari 2 rantai globin  $\alpha$  dan 2 rantai globin  $\delta$ . Pada bayi

dalam kandungan, terutama 2 trimester pertama, hemoglobin dalam sel darah merah bukanlah salah satu atau dari kedua HbA tersebut, akan tetapi HbF (fetal), HbF dalam janin rumus tetrameternya adalah  $\alpha_2\gamma_2$ . Dari rumus tetramer ini, jelaslah ada perbedaan antara HbA dengan HbF terletak pada rantai  $\gamma$  pada HbF dan rantai  $\beta/\delta$  pada kedua macam HbA. Kedua macam hemoglobin ini sama-sama mempunyai 2 globin  $\alpha$  (Sadikin, 2001).

### 2.1.8 Fungsi Hemoglobin

Hemoglobin dalam darah mengikat dan membawa oksigen ( $O_2$ ) dari paru-paru untuk diedarkan dan dibagikan ke seluruh sel di berbagai jaringan (Sadikin, 2001). Pengiriman oksigen adalah fungsi utama dari molekul hemoglobin. Struktur hemoglobin mampu menarik  $CO_2$  dan jaringan, serta menjaga darah pada pH yang seimbang. Satu molekul hemoglobin mengikat satu molekul oksigen di lingkungan yang kaya oksigen, yaitu di alveoli paru-paru (Kiswari, 2014).

Menurut Tarwoto dan Wasnidar (2007) fungsi hemoglobin antara lain:

- a. Hemoglobin yang mengandung  $\pm 95\%$  besi dan berfungsi membawa oksigen dengan cara mengikat oksigen (oksihemoglobin) dan diedarkan keseluruh tubuh untuk kebutuhan metabolisme
- b. Mengangkut oksigen dari paru-paru dan dalam peredaran darah untuk dibawa ke jaringan.

- c. Hemoglobin membawa karbondioksida dan karbonmonoksida membentuk ikatan karbonmonoksihemoglobin (HbCO), juga berperan dalam keseimbangan pH darah.

### **2.1.9 Penyebab turunnya kadar hemoglobin**

Faktor-faktor penyebab turunnya kadar hemoglobin:

1. Penghancuran sel darah merah yang berlebihan (anemia hemolitik) yaitu sel darah merah yang dihancurkan secara berlebihan (umur sel darah merah normalnya 120 hari, pada keadaan anemia hemolitik umur sel darah merah lebih pendek) (Tarwoto dan Wasnidar, 2007). Sumsum tulang penghasil sel darah merah tidak dapat memenuhi kebutuhan tubuh akan sel darah merah. Kelainan bawaan yang mengakibatkan gangguan sel darah merah juga dapat menyebabkan anemia. Kekurangan zat besi, penyebab langsung dari turunnya kadar hemoglobin adalah ketidakcukupan asupan Fe dan infeksi penyakit seperti cacing tambang. Seseorang yang asupan zat besinya cukup tetapi jika sering terinfeksi cacing tambang dapat menderita anemia. Demikian juga jika seorang yang asupan zat besi rendah maka daya tahan tubuhnya berkurang sehingga mudah terserang penyakit dan akhirnya akan mengalami penurunan kadar hemoglobin.
2. Produksi sel darah merah yang tidak optimal ini terjadi saat sumsum tulang tidak dapat membentuk sel darah merah dalam jumlah cukup. Ini akibat dari infeksi virus, paparan terhadap kimia beracun, radiasi

atau obat-obatan (antibiotik, antikejang, atau obat kanker). Cacat pada sel darah merah, sel darah merah mempunyai komponen penyusun banyak sekali, tiap-tiap komponen apabila mengalami cacat akan menimbulkan masalah bagi sel darah merah tidak berfungsi sebagaimana mestinya dan dengan cepat mengalami penuaan dan segera dihancurkan.

3. Kehilangan darah dapat menyebabkan kadar hemoglobin turun (anemia), pembedahan atau permasalahan dengan pembekuan darah. Perdarahan kecil atau mikro yang terjadi dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan turunnya kadar hemoglobin. Kehilangan darah yang banyak karena menstruasi pada remaja atau perempuan juga dapat menyebabkan kadar hemoglobin turun.

Menurut Proverawati dan Erna (2011) penyebab turunnya hemoglobin adalah:

1. Kurangnya intake zat besi dari makanan, seperti ikan, daging, hati, dan sayuran hijau tua
2. Meningkatnya kebutuhan tubuh akan besi, yaitu ketika masa pertumbuhan, kehamilan, ataupun pada penderita penyakit menahun.
3. Meningkatnya pengeluaran zat besi dari tubuh, oleh karena perdarahan, cacingan dan menstruasi.

Sedangkan faktor predisposisi terbesar terjadinya konsentrasi kadar hemoglobin yang turun di bawah normal adalah status gizi yang buruk dengan defisiensi multivitamin.

#### **2.1.10 Dampak turunnya kadar hemoglobin**

Menurut Manuaba (2010) anemia terjadi karena turunnya kadar hemoglobin dalam darah, sehingga dapat mengakibatkan komplikasi selama kehamilan, persalinan dan nifas.

##### **1. Pengaruh anemia terhadap kehamilan**

- a. Bahaya anemia selama kehamilan yaitu dapat terjadi abortus, persalinan prematuritas, hambatan tumbuh kembang janin dalam rahim, mudah terjadi infeksi, ancaman dekomposisi kordis (Hb < 6gr/dL), mola hidatidosa, hiperemesis gravidarum, perdarahan antepartum, ketuban pecah dini.
- b. Bahaya selama persalinan yaitu gangguan his (kekuatan mengejan), kala pertama dapat berlangsung lama, dan terjadi partus terlantar, kala dua berlangsung lama sehingga dapat melelahkan dan sering memerlukan tindakan operasi kebidanan, kala uri dapat diikuti retensio plasenta, dan perdarahan postpartum sekunder dan atonia uteri.
- c. Pada kala nifas yaitu dapat terjadi subinvolusi uteri menimbulkan perdarahan postpartum, memudahkan infeksi puerperium, pengeluaran ASI berkurang, terjadi dekomposisi kordis

mendadak setelah persalinan, anemia kala nifas, mudah terjadi infeksi mammae.

## 2. Bahaya anemia terhadap janin.

Sekalipun tampaknya janin mampu menyerap berbagai kebutuhan dari ibunya, tetapi dengan anemia akan mengurangi kemampuan metabolisme tubuh sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim. Akibat anemia dapat terjadi gangguan dalam seperti abortus, kematian intrauterine, persalinan prematuritas tinggi, berat badan lahir rendah, kelahiran dengan anemia, dapat terjadi cacat bawaan, bayi mudah mendapat infeksi sampai kematian perinatal, dan intelegensia rendah.

Menurut Sadikin (2001) dampak turunnya kadar hemoglobin terhadap kehamilan adalah gangguan pada organ uterus, uterus memerlukan kontraksi yang kuat pada saat persalinan, menghentikan perdarahan akibat pelepasan plasenta dari perlekatannya dipermukaan dalam endometrium yang luas selama kehamilan dan sesudah persalinan untuk involusi uterus. Kadar hemoglobin pada ibu hamil  $< 11$  gr/dL akan membuat kontraksi otot rahim lemah ketika persalinan berlangsung (tonia uteri), menyebabkan masa persalinan memanjang (partus lama) dengan bahaya perdarahan atau infeksi serta hipoksia pada janin.

### **2.1.11 Hemoglobin ibu hamil**

Pada kehamilan jumlah sel darah merah meningkat, tingkat hemoglobin dan packed cell volume meningkat sesuai dengan umur kehamilan. Kebanyakan eritrosit mengandung hemoglobin fetus daripada hemoglobin dewasa. Hal ini disebabkan karena fetus tidak berhubungan langsung dengan udara bebas sehingga pasokan oksigennya mutlak seluruhnya tergantung pada darah ibu. Hemoglobin di dalam sel darah merah ibu adalah hemoglobin dewasa. Untuk dapat mengikat oksigen yang terikat dalam darah ibu yang terpisah oleh selapis membran plasenta, dari darah janin, didalam sel darah merah janin harus ada suatu mekanisme yang dapat menarik oksigen tersebut. Mekanisme tersebut dijalankan oleh hemoglobin fetus (HbF). Oleh karena afinitasnya akan oksigen yang lebih besar daripada afinitas hemoglobin dewasa (HbA), oksigenpun ditarik oleh hemoglobin fetus (HbF) yang ada dalam sel darah merah yang beredar dalam peredaran darah janin. Perbedaan afinitas akan oksigen ini disebabkan oleh perbedaan jenis protein globin yang membentuk tiap-tiap hemoglobin tersebut (Sadikin, 2001).

Perubahan fisiologis alami yang terjadi selama kehamilan akan memengaruhi jumlah sel darah normal pada kehamilan. Peningkatan volume darah ibu terutama terjadi akibat peningkatan plasma, bukan akibat peningkatan jumlah sel darah merah. Walaupun ada peningkatan jumlah sel darah merah di dalam sirkulasi, tetapi



jumlahnya tidak seimbang dengan peningkatan volume plasma. Ketidakseimbangan ini akan terlihat dalam bentuk penurunan kadar hemoglobin. Peningkatan jumlah eritrosit ini merupakan salah satu faktor penyebab peningkatan kebutuhan akan zat besi selama kehamilan sekaligus untuk janin. Ketidakseimbangan jumlah eritrosit dan plasma mencapai puncaknya pada trimester kedua sebab peningkatan volume plasma terhenti menjelang akhir kehamilan, sementara produksi sel darah merah terus meningkat (Varney 2007).

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar hemoglobin lebih rendah dari batas normal (WHO, 1992 dalam Tarwoto dan Wasnidar, 2007). WHO memperkirakan bahwa 35-75 % ibu hamil di negara berkembang dan 18 % ibu hamil di negara maju mengalami anemia. Penyebab anemia tersering yaitu defisiensi zat zat nutrisi (Prawirohardjo, 2009). Pada trimester III laju peningkatan volume darah tidak terlalu besar, kebutuhan akan besi tetap meningkat karena peningkatan massa hemoglobin ibu berlanjut dan banyak zat besi yang disalurkan ke janin. Menurut Asfuah dan Proverawati (2009) wanita hamil dikatakan anemia jika kadar hemoglobin kurang dari 11 gr/dL. Pengawasan terhadap ibu hamil harus sudah mulai dilaksanakan pada trimester I dan trimester III, karena pengenceran mencapai puncaknya. Hemoglobin merupakan parameter yang digunakan secara luas untuk menetapkan prevalensi anemia.

## **2.2 Konsep Dasar Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)**

### **2.2.1 Pengertian BBLR**

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) ialah bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 gram tanpa memandang masa kehamilan (Proverawati dan Cahyo, 2010).

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) adalah bayi dengan berat badan di bawah 2500 gram pada saat lahir (Fraser, 2009).

### **2.2.2 Klasifikasi BBLR**

Menurut Maryunani (2009) BBLR dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. NKB SMK (Neonatus kurang bulan- sesuai masa kehamilan) adalah bayi premature dengan berat badan lahir yang sesuai dengan masa kehamilan.
2. NKB KMK (Neonatus kurang bulan-kecil masa kehamilan) adalah bayi prematur dengan berat badan lahir kurang dari normal menurut usia kehamilan.
3. NCB KMK (Neonatus cukup bulan-kecil untuk masa kehamilan) adalah bayi yang lahir cukup bulan dengan berat badan lahir kurang dari normal.

Sedangkan menurut Proverawati dan Cahyo (2010), klasifikasi BBLR terbagi atas 2 yaitu:

1. Menurut harapan hidupnya
  - a. Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) berat lahir 1500-2500 gram

- b. Bayi Berat Lahir Sangat Rendah (BBLSR) berat lahir 1000-1500 gram
  - c. Bayi Berat Lahir Ekstrim Rendah (BBLER) berat lahir kurang dari 1000 gram.
2. Menurut masa gestasinya
- a. Prematuritas murni  
Masa gestasinya kurang dari 37 minggu dan berat badannya sesuai dengan berat badan untuk masa gestasi atau biasa disebut neonatus kurang bulan sesuai untuk masa kehamilan (NKB-SMK)
  - b. Dismaturitas  
Bayi lahir dengan berat badan kurang dari berat badan seharusnya untuk masa gestasi. Berat bayi mengalami retardasi pertumbuhan intrauterine dan merupakan bayi yang kecil untuk masa kehamilannya (KMK).

Berat bayi lahir berdasarkan usia kehamilan

- a. Bayi lahir imatur : usia kehamilan 22-28 minggu dengan berat badan lahir 500-1000 gram.
- b. Bayi lahir prematur : usia kehamilan 28-37 minggu dengan berat badan lahir 1000-2500 gram
- c. Bayi lahir aterm : usia Kehamilan 37-42 minggu dengan berat badan lahir lebih dari 2500 gram.

### 2.2.3 Ciri-ciri BBLR

Menurut Proverawati dan Cahyo (2010) secara umum ciri-ciri bayi dengan BBLR adalah sebagai berikut:

- a. Umur kehamilan sama dengan atau kurang dari 37 minggu
- b. Berat badan sama dengan atau kurang dari 2500 gram
- c. Panjang badan sama dengan atau kurang dari 46 cm
- d. Lingkar kepala sama dengan atau kurang dari 33 cm
- e. Lingkar dada sama dengan atau kurang dari 30 cm
- f. Rambut lanugo masih banyak
- g. Jaringan lemak subkutan tipis atau kurang
- h. Tulang rawan daun telinga belum sempurna pertumbuhannya
- i. Tumit mengkilap, telapak kaki halus
- j. Genetalia belum sempurna, labia minora belum tertutup oleh labia mayora, klitoris menonjol (pada bayi perempuan). Testis belum turun ke dalam skrotum, pigmentasi dan rugae pada skrotum kurang (pada bayi laki laki)
- k. Tonus otot lemah sehingga bayi kurang aktif dan pergerakannya lemah
- l. Fungsi saraf yang belum atau tidak efektif dan tangsinya lemah
- m. Jaringan kelenjar mammae masih kurang akibat pertumbuhan otot dan jaringan lemak masih kurang
- n. Vernik kaseosa tidak ada atau sedikit bila ada

#### **2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya BBLR**

Faktor-faktor yang berhubungan dengan bayi BBLR secara umum yaitu sebagai berikut:

##### **1. Faktor Internal:**

Faktor yang secara langsung atau internal mempengaruhi berat bayi lahir antara lain:

##### **a. Usia ibu**

Usia ibu erat kaitannya dengan berat bayi lahir. Kehamilan dibawah umur 20 tahun merupakan kehamilan beresiko tinggi, 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan kehamilan pada wanita yang cukup umur. Pada umur yang masih muda, perkembangan organ – organ reproduksi dan fungsi fisiologinya belum optimal. Selain itu emosi dan kejiwaannya belum cukup matang, sehingga pada saat kehamilan ibu tersebut belum dapat menanggapi kehamilannya secara sempurna dan sering terjadi komplikasi. Selain itu semakin muda usia ibu hamil, maka akan terjadi bahaya bayi lahir kurang bulan, perdarahan dan bayi lahir ringan. Meski kehamilan dibawah umur sangat beresiko tetapi kehamilan lebih dari usia 35 tahun juga tidak dianjurkan karena sangat berbahaya. Mengingat mulai usia ini sering muncul penyakit seperti hipertensi, tumor jinak, organ kandungan sudah menua dan jalan lahir telah kaku. Kesulitan dan bahaya yang akan terjadi pada kehamilan diatas usia 35 tahun ini adalah

preeklamsia, ketuban pecah dini, perdarahan, persalinan tidak lancar dan berat bayi lahir rendah (Indriyani dkk, 2014).

b. Jarak kehamilan/kelahiran

Menurut anjuran yang dikeluarkan oleh badan koordinasi keluarga berencana (BKKBN) jarak kelahiran yang ideal adalah 2 tahun atau lebih, karena jarak kelahiran yang pendek akan menyebabkan seorang ibu belum cukup untuk memulihkan kondisi tubuhnya setelah melahirkan sebelumnya. Jarak kelahiran kurang dari 2 tahun dapat menimbulkan pertumbuhan janin kurang baik, persalinan lama dan perdarahan pada saat persalinan karena keadaan rahim belum pulih dengan baik, sehingga pada kehamilan ini perlu diwaspadai karena kemungkinan terjadi pertumbuhan janin yang kurang baik (BBLR).

c. Paritas

Paritas dalam arti khusus yaitu jumlah atau banyaknya anak yang dilahirkan. Paritas dikatakan tinggi bila seorang ibu atau wanita melahirkan anak ke empat atau lebih. Seorang wanita yang sudah mempunyai tiga anak dan terjadi kehamilan lagi keadaan kesehatannya akan mulai menurun, sering mengalami kurang darah (anemia), terjadi perdarahan lewat jalan lahir dan letak bayi sungsang atau melintang (Depkes RI, 2009).

d. Anemia

Anemia pada ibu hamil sangat mempengaruhi berat bayi yang dilahirkan. Menurut Sarwono (2009), seorang ibu hamil dikatakan menderita anemia bila kadar hemoglobinnya dibawah 11 gr/dl. Pengawasan terhadap kadar hemoglobin dilakukan pada trimester I dan trimester III. Anemia pada ibu hamil akan menambah risiko mendapatkan bayi berat badan lahir rendah (BBLR), risiko perdarahan sebelum dan sesudah pada saat persalinan, bahkan dapat menyebabkan kematian ibu dan bayinya, jika ibu hamil tersebut menderita anemia berat. Hal ini disebabkan karena zat besi yang dibutuhkan ibu selama hamil belum tercukupi dan asupan nutrisi dan zat besi yang kurang.

e. Penyakit Kehamilan

Penyakit saat kehamilan dapat mempengaruhi berat bayi lahir diantaranya *Diabetes Melitus* (DM), Infeksi TORCH (*Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus, dan Herpes*), pre-eklamsia, eklamsia. Penyakit *Diabetes Melitus* adalah intoleransi glukosa yang dimulai atau baru ditemukan pada waktu hamil. Penyakit yang terjadi pada kehamilan yaitu meningkatkan risiko terjadinya pre-eklamsia, terjadinya gangguan hipertensi. Oleh karena itu, diperlukan pemantauan tekanan darah, kenaikan berat badan dan ekskresi protein urine. Risiko yang terjadi pada janin yaitu kelainan kongenital ada

janin, makrosomia, trauma persalinan, hiperbilirubinemia, hipoglikemi, hipokalsemia, polisitemia, *respiratory distress syndrome* (RDS), serta meningkatnya mortalitas, atau kematian janin (Prawirohardjo, 2009). Infeksi TORCH adalah suatu istilah jenis penyakit infeksi yaitu *Toxoplasma*, *Rubella*, *Cytomegalovirus*, dan *herpes*. Keempat jenis penyakit ini sama bahayanya bagi ibu hamil yaitu dapat mengganggu janin yang dikandungnya. Bayi yang dikandung tersebut mungkin akan terkena katarak mata, tuli, *Hypoplasia* /gangguan pertumbuhan organ tubuh seperti jantung, paru-paru, limpa). Malaria adalah penyakit infeksi yang merupakan gabungan antara masalah obstetrik, sosial, dan kesehatan masyarakat. Morbiditas dan mortalitas ibu hamil yang menderita malaria tinggi, terutama pada primigravida, akan menimbulkan anemia dan mortalitas perinatal yang tinggi. Infeksi akan lebih berat jika disebabkan plasmodium falsiparum dan plasmodium vivax. Selain itu, komplikasi yang ditimbulkannya berbeda pada daerah hiperendemik atau endemik rendah. Ibu yang non-imune kemungkinan mengalami komplikasi lebih besar. Sementara itu, untuk ibu yang semi-immune komplikasi yang terjadi adalah terjadinya anemia dan parasitemia pada plasenta, tetapi tidak sampai mengenai janin (angka kejadian malaria neonaturum



adalah 0,03 %), tetapi dapat menyebabkan BBLR (Prawirohardjo, 2009).

## 2. Faktor Eksternal

Faktor-faktor yang mempengaruhi berat bayi lahir secara tidak langsung/eksternal dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Faktor lingkungan yang meliputi kebersihan dan kesehatan lingkungan serta ketinggian tempat tinggal.
- b. Faktor ekonomi dan sosial meliputi jenis pekerjaan, tingkat pendidikan ibu hamil.

### **2.2.5 Permasalahan pada BBLR**

Masalah yang terjadi pada bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) terutama yang premature terjadi karena ketidakmatangan sistem organ pada bayi tersebut. Masalah pada BBLR yang sering terjadi adalah gangguan pada sistem pernafasan, susunan saraf pusat, kardiovaskuler, hematologi, gastrointestinal, ginjal, termoregulasi (Maryunani, 2009).

Menurut Prawirohardjo (2009) permasalahan pada bayi premature mengalami lebih banyak kesulitan untuk hidup di dunia luar uterus ibu. Makin pendek masa kehamilan makin kurang sempurna pertumbuhan alat-alat dalam tubuh sehingga makin mudah terjadi komplikasi dan angka kematian tinggi. Permasalahan yang sering terjadi sebagai berikut:

### 1. Suhu tubuh

Suhu tubuh yang tidak stabil oleh karena kesulitan mempertahankan suhu tubuh yang disebabkan oleh penguapan yang bertambah akibat dari kurangnya jaringan lemak dibawah kulit, permukaan tubuh yang relatif lebih luas dibandingkan dengan berat badan, otot yang tidak aktif, produksi panas yang berkurang oleh karena lemak cokelat (*brown fat*) yang belum cukup serta pusat pengaturan suhu yang belum berfungsi sebagaimana mestinya.

### 2. Gangguan pernapasan

Gangguan pernapasan yang sering menimbulkan penyakit berat pada BBLR. Hal ini disebabkan oleh kekurangan surfaktan (*rasio lesitin/sfingomielin* kurang dari 2), pertumbuhan dan pengembangan paru paru yang belum sempurna, otot pernapasan yang masih lemah dan tulang iga yang mudah melengkung (*pliable thorax*). Penyakit gangguan pernapasan yang sering diderita bayi premature adalah membrane hialin dan aspirasi pneumoni. Di samping itu sering timbul pernapasan periodik (*periodic breathing*) dan apnea yang disebabkan oleh pusat pernapasan di medulla belum matur.

### 3. Gangguan alat pencernaan dan permasalahan nutrisi

Gangguan alat pencernaan dan permasalahan nutrisi yaitu distensi abdomen akibat dari motilitas usus berkurang, volume lambung berkurang sehingga waktu pengosongan lambung

bertambah, daya untuk mencernakan dan mengabsorbsi lemak, laktosa, vitamin yang larut dalam lemak dan beberapa mineral tertentu berkurang, kerja dari sfingter kardio esophagus yang belum sempurna memudahkan terjadinya hiperbilirubinemia dan defisiensi vitamin K.

#### 4. Ginjal yang immatur

Ginjal yang immature baik secara anatomis maupun fungsinya. Produksi urine yang sedikit, *urea clearance* yang rendah, tidak sanggup mengurangi kelebihan air tubuh dan elektrolit dari badan dengan akibat mudahnya terjadi edema dan asidosis metabolik.

#### 5. Perdarahan mudah terjadi karena pembuluh darah yang rapuh (*fragile*), kekurangan faktor pembekuan seperti protrombin.

#### 6. Gangguan imunologik

Gangguan imunologik daya tahan tubuh terhadap infeksi berkurang karena rendahnya kadar igG gamma globulin. Bayi premature relatif belum sanggup membentuk antibodi dan daya fagositosis serta reaksi terhadap peradangan masih belum baik.

#### 7. Perdarahan intraventrikuler

Lebih dari 50 % bayi premature menderita perdarahan intraventrikuler. Hal ini disebabkan oleh karena bayi premature sering menderita apnea, asfiksia berat, dan sindroma gangguan pernapasan. Akibatnya bayi menjadi hipoksia, hipertensi dan hiperkapnia. Keadaan ini menyebabkan aliran darah ke otak

bertambah. Penambahan aliran darah ke otak akan lebih banyak lagi karena tidak adanya otoregulasi serebral pada bayi premature, sehingga mudah terjadi perdarahan dari pembuluh darah kapiler yang rapuh dan iskemia di lapisan germinal yang terletak di dasar ventrikel lateralis antara nucleus kaudatus dan epindim.

#### 8. Retrolental fibroplasia

Dengan menggunakan oksigen dengan konsentrasi tinggi ( $\text{PaO}_2$  lebih dari 115mm Hg = 15 kPa) maka akan terjadi vasokonstriksi pembuluh darah retina yang diikuti oleh proliferasi kapiler-kapiler baru ke daerah yang iskemia sehingga terjadi perdarahan, fibrosis, distorsi dan parut retina sehingga bayi menjadi buta. Untuk menghindari retrolantral fibroplasia maka oksigen yang diberikan pada bayi premature tidak lebih dari 40 %. Hal ini dapat dicapai dengan memberikan oksigen dengan kecepatan dua liter per menit.

### 2.2.6 Pencegahan BBLR

Menurut Manuaba (2010) upaya mencegah terjadinya bayi berat lahir rendah lebih penting daripada menghadapi kelahiran dengan berat yang rendah, yaitu dengan cara:

1. Mengupayakan agar melakukan asuhan antenatal yang baik yaitu pemeriksaan kehamilan secara berkala minimal 4 kali selama kurun waktu kehamilan dan dimulai sejak kehamilan muda. Ibu hamil yang diduga beresiko, terutama faktor resiko yang mengarah

kelahiran bayi BBLR harus cepat dilaporkan, dipantau dan dirujuk pada institusi pelayanan kesehatan yang lebih mampu.

2. Meningkatkan gizi masyarakat sehingga dapat mencegah terjadinya persalinan dengan BBLR.
3. Meningkatkan penerimaan gerakan keluarga berencana.
4. Menganjurkan lebih banyak istirahat bila kehamilan mendekati aterm atau tirah baring bila terjadi keadaan yang menyimpang dari patrun normal kehamilan.
5. Meningkatkan kerja sama dengan dukun beranak yang masih mendapat kepercayaan masyarakat.

#### **2.2.7 Penatalaksanaan BBLR**

Menurut Maryunani (2009) penatalaksanaan bayi dengan berat badan lahir rendah antara lain:

a. Pemberian ASI

Mengutamakan pemberian ASI adalah hal yang paling penting karena:

- 1) Air Susu Ibu (ASI) mempunyai keuntungan yaitu kadar protein tinggi, laktalbumin, zat kekebalan tubuh, lipase dan asam lemak esensial, laktosa dan oligosakarida.
- 2) ASI mempunyai faktor pertumbuhan usus, oligosakarida untuk memacu motilitas usus dan perlindungan terhadap penyakit.
- 3) Dari segi psikologis, pemberian ASI dapat meningkatkan ikatan antara ibu dan bayi.

4) Bayi kecil/berat rendah rentan terhadap kekurangan nutrisi, fungsi organnya belum matang, kebutuhan nutrisinya besar dan mudah sakit sehingga pemberian ASI atau nutrisi yang tepat penting untuk tumbuh kembang yang optimal bagi bayi.

b. Pengaturan suhu badan (Thermoregulasi)

Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) terutama yang kurang bulan membutuhkan suatu thermoregulasi yaitu suatu pengontrolan suhu badan secara:

- 1) Fisiologis mengatur pembentukan atau pendistribusian panas,
- 2) Pengaturan terhadap suhu dengan mengontrol kehilangan dan penambahan panas.

Hal-hal yang berkaitan dengan kehilangan panas pada bayi secara umum yang penting diketahui bagi bidan/perawat seperti beberapa kehilangan panas, stress dingin pada bayi, efek klinis hipotermi, faktor penghambat non-shivering thermoregenesis, pencegahan kehilangan panas, pencegahan hipotermi bilirubin.

c. Stress dingin

Bayi BBLR yang kurang bulan yang tiba-tiba dihadapkan pada suhu dingin akan mengalami hipotermi. Sebagai respon terhadap udara atau suhu dingin akan terjadi vasokonstriksi yang akan menyebabkan timbulnya metabolisme anaerob dan asidosis metabolik. Hal ini akan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah paru yang akan menyebabkan bertambahnya hypoxia

anaerob metabolisme dan asidosis metabolik. Keadaan ini akan memperburuk respon bayi yang lahir rendah terhadap dingin. Oleh sebab itu bayi berat lahir rendah yang kurang bulan mempunyai resiko tinggi terhadap hipotermi.

d. Efek klinis Hipotermi

Bayi baru lahir dengan berat rendah yang telah mengalami hipotermi dapat mempunyai efek klinis sebagai berikut: penurunan kadar pH, penurunan tekanan oksigen, terjadi hipoglisemia, peningkatan konsumsi oksigen, peningkatan cadangan kalori, kenaikan berat badan lambat, penurunan berat badan, terdapat sklerema, peningkatan kematian bayi, dapat terjadi gangguan faktor pembekuan darah.

### **2.2.8 Persiapan Menjelang 1000 Hari Kehidupan**

Ketika seorang wanita yang telah menantikan hadirnya buah hati dinyatakan positif hamil. Mulailah ia menghentikan kebiasaan buruknya padahal ia sudah hamil dua bulan. Persiapan yang dilakukan ini bisa dikatakan terlambat.

Kesulitan dalam mempersiapkan yang terbaik sebelum kehamilan itu terjadi karena sulit untuk menentukan kapan proses pembuahan berlangsung. Kehamilan disadari beberapa bulan kemudian setelah pembuahan berlangsung. Artinya, pada awal kehamilan, embrio yang dikandung masih bisa terpapar oleh kebiasaan tak baik yang mungkin dilakukakan oleh ibu.

Masa 1000 hari pertama kehidupan anak dihitung mulai dari sejak dalam kandungan ( 9 bulan + 10 hari = 280 hari) dan sampai anak tersebut berusia 2 tahun (720 hari), dengan catatan 1 bulan = 30 hari.

Masa kehamilan adalah masa pertumbuhan dan perkembangan yang paling pesat. Akan tetapi, setelah bayi dilahirkan, pertumbuhannya tidak sepesat dalam kandungan. Sering bertambahnya usai, penambahan berat badan akan berangsur-angsur melambat. Jika orangtua menginginkan generasi yang berkualitas (sehat dan cerdas), maka harus mempersiapkannya sejak sebelum kehamilan sampai anak berusia dua tahun. Bukan berarti anak lebih dari 2 tahun tak mendapat perhatian. Akan tetapi, sudah terlambat jika mulai memperhatikan masalah ini saat anak sudah diatas 2 tahun. Jadi, untuk membentuk generasi yang sehat dan kuat dan mewujudkan Indonesia prima, skala prioritas program ialah memulai sejak anak masih dalam kandungan sampai berumur 2 tahun.

Masa Kehamilan adalah pertumbuhan pesat sehingga ada beberapa hal yang harus diperhatikan :

1. Hindari kebiasaan buruk seperti merokok atau minum alkohol, serta mulai dengan kebiasaan yang baik seperti menjaga kebersihan atau senam hamil.
2. Pastikan ibu memiliki status gizi baik sebelum dan selama hamil serta tidak mengalami kurang energi kronik (KEK) dan anemia.



3. Konsumsi makanan bergizi sesuai kebutuhan. Porsi kecil tetapi sering, jauh lebih baik. Selain itu, perbanyak konsumsi sayur dan buah.
4. Suplemen tablet besi (Fe), asam folat, vitamin C sangat dibutuhkan untuk menjaga ibu dari kemungkinan mengalami anemia.
5. Periksa kehamilan secara rutin.
6. Memasuki kehamilan trimester ke-3, sebaiknya ibu dan suami sudah mendapatkan informasi tentang menyusui, seperti manfaat menyusui, porsi dan teknik menyusui yang tepat, cara menangani masalah-masalah yang muncul saat menyusui seperti puting lecet, ASI tidak keluar, dan lainnya.

### **2.2.9 Anemia pada kehamilan dengan kejadian BBLR**

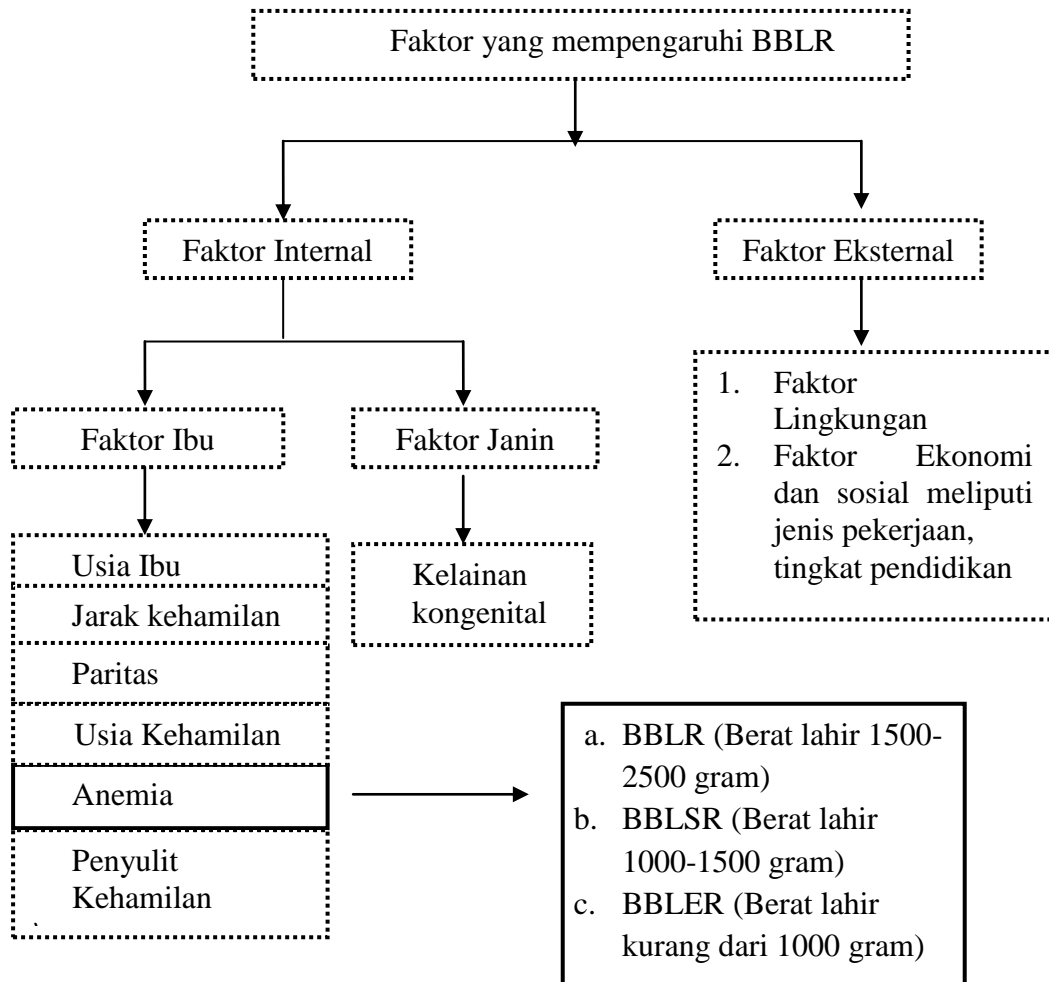
Anemia adalah kondisi sel darah merah menurun atau menurunnya kadar hemoglobin. Fungsi dari hemoglobin dalam darah mengikat dan membawa oksigen ( $O_2$ ) dari paru-paru untuk diedarkan dan dibagikan ke seluruh sel di berbagai jaringan. Anemia yang terjadi pada kehamilan memberikan pengaruh kurang baik pada ibu maupun janin yang dikandung, sehingga resiko yang terjadi pada ibu dan janin yaitu bayi lahir dengan berat badan rendah, mudah terjadi infeksi, kematian janin.

Ibu hamil dengan anemia memiliki resiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah. Pada anemia ringan mengakibatkan terjadinya kelahiran premature dan BBLR. Sedangkan pada anemia berat selama

masa hamil dapat mengakibatkan resiko morbiditas dan mortalitas pada ibu maupun bayi yang akan dilahirkan. Selain itu anemia dapat mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim terhambat karena berkurangnya kadar hemoglobin ibu selama hamil.

### 2.3 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dapat dilihat dalam bagan berikut:



**Gambar 2.1 Kerangka Konsep Hubungan Anemia pada Kehamilan dengan Kejadian BBLR di Rumah Sakit Ibu dan Anak Puri Bunda Malang**

= Variabel yang diteliti

= Variabel yang tidak diteliti

### 2.4 Hipotesis

Ho diterima = Ada hubungan anemia pada kehamilan dengan kejadian

BBLR di Rumah Sakit Ibu dan Anak Puri Bunda Malang.