BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

2.1.1 Pengertian Kehamilan

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa kehamilan *(pregnancy)* adalah suatu proses dimana seorang perempuan membawa embrio dan janin yang sedang berkembang di dalam rahimnya, yang secara fisiologis berlangsung selama sekitar 9 bulan dari konsepsi sampai persalinan. Kehamilan adalah kondisi biologis di mana hasil konsepsi berhasil berimplantasi pada endometrium dan kemudian berkembang di dalam uterus hingga proses persalinan. Kehamilan biasanya berlangsung sekitar 40 minggu, atau plus atau minus 280 hari, dimulai dari hari pertama haid (HPHT) sampai dengan kelahiran.

Tahap awal kehamilan diawali dengan proses fertilisasi, yaitu pertemuan dan peleburan sel ovum dan spermatozoa yang umumnya terjadi di tuba falopi sehingga terbentuk zigot. Selanjutnya, zigot mengalami serangkaian pembelahan sel *(cleavage)* selama perjalanannya menuju kavum uteri dan berkembang menjadi blastokista. Blastokista kemudian mengalami proses implantasi pada endometrium yang telah dipersiapkan oleh pengaruh hormon estrogen dan progesteron. Proses implantasi ini merangsang sekresi hormon *human chorionic gonadotropin* (hCG) dan memicu berbagai perubahan fisiologis pada tubuh ibu yang penting untuk menunjang adaptasi dan keberlangsungan kehamilan (Abubakar et al., 2025).

Menurut Karmila et al. (2025), secara klinis kehamilan dibagi menjadi tiga trimester berdasarkan usia kehamilan, yaitu trimester pertama berlangsung konsepsi hingga usia kehamilan 12 minggu. Selama periode ini, terjadi perubahan hormonal yang signifikan, yang paling menonjol adalah peningkatan hormon human chorionic gonadotropin (hCG), estrogen, dan progesteron serta merupakan fase awal pembentukan dan diferensiasi organ-organ janin (organogenesis). Trimester kedua berlangsung dari minggu ke-13 hingga minggu ke-27, pada fase ini terjadi pertumbuhan janin yang cepat dan relatif stabil, disertai dengan adaptasi fisiologis ibu yang lebih baik. Keluhan yang umum dialami pada trimester pertama umumnya berkurang, sementara volume plasma darah ibu mengalami peningkatan yang signifikan. Trimester ketiga berlangsung dari minggu ke-28 hingga persalinan,

Dipindai dengan CamScanner

ditandai dengan pertumbuhan dan pematangan janin yang pesat, peningkatan tekanan uterus terhadap organ-organ sekitarnya, meningkatnya kebutuhan oksigen dan nutrisi, serta persiapan tubuh ibu menjelang proses persalinan. Dalam praktik kebidanan, klasifikasi trimester kehamilan memiliki peran penting karena peningkatan kebutuhan oksigen dan nutrisi selama kehamilan, khususnya pada trimester akhir. Kondisi ini menyebabkan kadar hemoglobin ibu menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap kecukupan suplai oksigen ke plasenta dan janin.

2.1.2 Fisiologi Kehamilan

Dalam fisiologi kehamilan, terdapat serangkaian perubahan anatomis dan fisiologis pada tubuh ibu yang terjadi sejak konsepsi hingga persalinan, yang melibatkan berbagai sistem organ, seperti sistem reproduksi, sistem kardiovaskular, hemostasis, respirasi, dan metabolisme sebagai respons terhadap perubahan hormonal dan peningkatan kebutuhan sirkulasi selama kehamilan. Pemahaman yang mendalam mengenai perubahan fisiologis sangat esensial untuk profesional kesehatan dalam memberikan perawatan yang optimal dan sesuai, serta untuk meningkatkan hasil kesehatan ibu dan janin (Putri et al., 2022).

1. Proses Terjadinya Kehamilan

1) Ovulasi dan fertilisasi

Kehamilan diawali dengan proses ovulasi, yaitu pelepasan ovum matang dari ovarium, yang selanjutnya diikuti oleh fertilisasi berupa peleburan ovum dan spermatozoa di tuba falopi. Proses fertilisasi ini menghasilkan zigot yang kemudian mengalami serangkaian pembelahan sel sebelum bermigrasi ke uterus untuk menjalani proses implantasi (Putri et al., 2022).

2) Implantasi embrio

Setelah proses fertilisasi, blastokista yang terbentuk akan mengalami implantasi pada endometrium uterus, terjadi antara hari ke-6 hingga ke-10 pascaovulasi. Pada tahap ini, trofoblas berinteraksi dengan lapisan endometrium untuk membentuk hubungan fungsional awal yang menjadi dasar pembentukan plasenta. Proses implantasi ini bersifat krusial bagi keberlangsungan kehamilan karena memungkinkan terjadinya pertukaran nutrisi dan oksigen antara ibu dan embrio (Putri et al., 2022).

3) Pembentukan plasenta dan sirkulasi ibu ke janin

Dipindai dengan CamScanner

Setelah proses implantasi, plasenta berkembang dari jaringan trofoblas dan desidua maternal menjadi suatu organ multifungsi yang berperan dalam pertukaran gas, nutrien, hormon serta sisa metabolisme yang dihasilkan oleh sirkulasi maternal dan janin. Plasenta juga berfungsi sebagai organ endokrin yang memproduksi hormon-hormon penting seperti estrogen dan progesteron, yang berperan dalam mempertahankan keberlangsungan kehamilan serta mendukung adaptasi fisiologis tubuh ibu selama gestasi. Sistem sirkulasi ibu ke janin yang terbentuk memungkinkan distribusi oksigen dan nutrien ke janin serta pembuangan karbon dioksida (CO_2) sebagai hasil metabolisme janin (Putri et al., 2022).

2. Perubahan Fisiologis Selama Kehamilan

1) Perubahan sistem reproduksi

Selama kehamilan, terjadi berbagai perubahan signifikan pada sistem reproduksi ibu. Uterus mengalami peningkatan ukuran yang progresif akibat hipertrofi dan hiperplasia serabut miometrium. Serviks mengalami pelunakan serta perubahan warna kebiruan (tanda *Chadwick*) sebagai akibat dari peningkatan vaskularisasi. Sementara itu, fungsi ovarium mengalami supresi ovulasi akibat dominasi hormonal yang dipertahankan oleh korpus luteum pada awal kehamilan hingga plasenta mengambil alih fungsi steroidogenesis, umumnya pada trimester kedua. Seluruh perubahan tersebut dipicu dan dipertahankan oleh hormon kehamilan, terutama *human chorionic gonadotropin* (hCG), progesteron, dan estrogen (Putri et al., 2022).

2) Perubahan sistem kardiovaskular

Curah jantung, yang juga dikenal sebagai output jantung, meningkat selama kehamilan dan volume darah maternal sebagai bentuk adaptasi fisiologis untuk memenuhi kebutuhan perfusi plasenta dan janin. Peningkatan volume plasma berlangsung lebih besar dibandingkan dengan peningkatan massa eritrosit, sehingga menimbulkan keadaan hemodilusi fisiologis. Selain itu, resistensi vaskular perifer mengalami penurunan sebagai respons terhadap meningkatnya kapasitas sirkulasi. Peningkatan curah jantung ini telah dimulai sejak awal kehamilan dan mencapai puncaknya pada trimester kedua, yang berperan penting dalam menunjang perfusi jaringan ibu dan janin secara optimal (Putri et al., 2022).

3) Perubahan sistem hematologic (perubahan volume plasma, hemodilusi)

Dipindai dengan CamScanner

Peningkatan volume plasma darah yang lebih besar daripada produksi eritrosit selama kehamilan menunjukkan adaptasi hematologis, yang menyebabkan hemodilusi fisiologis. Kondisi ini menyebabkan penurunan konsentrasi hemoglobin dan nilai hematokrit maternal, meskipun secara absolut massa eritrosit mengalami peningkatan. Perubahan tersebut merupakan adaptasi fisiologis yang bertujuan untuk meningkatkan perfusi jaringan serta memenuhi kebutuhan oksigen ibu dan janin selama masa kehamilan (Putri et al., 2022).

4) Perubahan sistem pernafasan dan metabolisme

Selama kehamilan, terjadi adaptasi pada sistem respirasi dan metabolisme untuk memenuhi peningkatan kebutuhan oksigen maternal. Ventilasi menit meningkat seiring dengan meningkatnya kebutuhan metabolik, sementara pembesaran uterus mendorong diafragma ke arah kranial sehingga menyebabkan perubahan pada kapasitas paru. Secara metabolik, kehamilan ditandai oleh perubahan dalam pemanfaatan karbohidrat, lemak, dan protein yang bertujuan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan janin, serta mempersiapkan cadangan energi ibu menjelang persalinan dan masa laktasi (Putri et al., 2022).

2.1.3 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Janin

Proses peningkatan ukuran, berat, dan jumlah sel janin yang terjadi sejak konsepsi hingga kelahiran dikenal sebagai pertumbuhan janin. Kegagalan salah satu interaksi kompleks antara faktor maternal, plasenta, dan janin dapat menyebabkan gangguan perkembangan pada janin yang berisiko meningkatkan morbiditas, mortalitas neonatal, dan BBLR (Chew et al., 2024).

1. Faktor Maternal

Faktor maternal ibu terdiri dari kondisi ibu sebelum dan selama kehamilan yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin. Faktor ibu termasuk usia ibu, status gizi, kadar hemoglobin, paritas, penyakit penyerta selama kehamilan, status sosial ekonomi, dan kualitas perawatan antenatal. Kesehatan ibu yang buruk dapat mengganggu suplai nutrisi dan oksigen janin, yang dapat menyebabkan masalah pertumbuhan intrauterin (Yang et al., 2023).

Transportasi oksigen ke jaringan maternal dan janin sangat dipengaruhi oleh kadar hemoglobin ibu selama kehamilan. Ibu hamil yang mengalami anemia berisiko mengalami penurunan kapasitas pengangkutan oksigen, yang dapat

Dipindai dengan CamScanner

mengurangi pertumbuhan janin dan mengakibatkan risiko BBLR. Usia ibu yang masuk kedalam kategori beresiko yaitu terlalu muda ataupun terlalu tua, serta paritas yang masuk kategori berisiko, juga dikaitkan dengan gangguan pertumbuhan janin dan luaran kelahiran yang tidak ideal (Young et al., 2023).

2. Faktor Plasenta

Plasenta berfungsi untuk bertukar oksigen, nutrisi, hormon, dan zat metabolik antara ibu dan janin. Fungsi plasenta yang optimal sangat penting untuk menunjang pertumbuhan janin selama kehamilan. Kelainan pada struktur atau fungsi plasenta dapat menyebabkan insufisiensi plasenta, yang menyebabkan janin menerima kurangnya oksigen dan nutrisi. Akibatnya, risiko hambatan pertumbuhan janin dan BBLR meningkat (Dall'Asta et al., 2023).

Kesehatan dan fungsi plasenta sangat penting untuk keberhasilan pertumbuhan janin selama masa kehamilan karena insufisiensi plasenta, yang mengakibatkan janin tidak dapat menerima nutrisi yang cukup untuk mencapai potensi perkembangan terbaiknya (Dall'Asta et al., 2023).

3. Faktor Janin

Faktor janin termasuk faktor genetik, jenis kelamin janin, faktor hormonal, dan adanya kelainan kongenital atau kelainan kromosom. Faktor genetik memengaruhi potensi pertumbuhan yang dapat dicapai janin selama masa kehamilan. Potensi genetik ini akan berkorelasi dengan lingkungan intrauterin untuk memastikan pertumbuhan janin yang optimal (Mitra et al., 2022).

Kelainan kongenital dan kelainan kromosom tertentu dapat menghambat proses pertumbuhan janin, meningkatkan kemungkinan berat badan lahir rendah. Selain itu, penelitian telah menunjukkan bahwa regulasi genetik dan hormonal juga mengatur pertumbuhan jaringan dan organ janin selama kehamilan (Mitra et al., 2022).

Menurut uraian tersebut, faktor ibu paling dapat diubah oleh berbagai intervensi kesehatan selama kehamilan. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada faktor ibu, yaitu kadar hemoglobin, usia ibu, dan paritas, sebagai faktor yang diduga berhubungan dengan berat badan lahir bayi (Yang et al., 2023).

2.2 Bayi Baru Lahir

Dipindai dengan CamScanner

Bayi merupakan hasil konsepsi dari rahim ibu yang baru keluar melalui jalan lahir secara normal ataupun dengan alat bantu hingga berusia 28 hari (Heryani, 2019). Berat badan lahir adalah salah satu indikator penting untuk mengevaluasi keadaan kesehatan bayi baru lahir dan kondisi pertumbuhan intrauterin selama masa kehamilan. Berat badan bayi, yang biasanya diukur dalam satu jam pertama setelah kelahiran sebelum perubahan fisiologis yang terjadi setelah kelahiran, disebut berat badan lahir. Klasifikasi berat badan lahir yaitu berat lahir normal 2500 gram – 3999 gram, berat lahir rendah (BBLR) ≤ 2500 gram, dan bayi dengan berat lahir lebih *(macrosomia)* ≥ 4000 gram (Wahabi et al. 2024).

2.2.1 Klasifikasi Bayi Berdasarkan Berat Badan Lahir

1. Berat Badan Lahir Rendah

Bayi dengan berat lahir di bawah 2500 gram tanpa memandang usia kehamilan disebut berat badan lahir rendah (BBLR). BBLR biasanya dikaitkan dengan usia kehamilan yang terlalu dini atau prematuritas. Ini juga dapat disebabkan oleh prematuritas, yang berarti bayi tersebut telah mencapai usia kehamilan yang cukup bulan atau 38 minggu tetapi berat lahirnya di bawah usia kehamilan (WHO, 2023). Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah penyebab utama morbiditas, mortalitas, dan kecacatan neonatal yang tinggi. Mereka lebih berisiko mengalami kecacatan, keterampilan motorik, perkembangan sosial, dan masalah kesehatan lainnya dibandingkan dengan bayi dengan berat badan normal (Manurung, 2021).

Menurut Wahabi et al. (2024), klasifikasi BBLR berdasarkan angka harapan hidup, yaitu :

1) Bayi berat lahir rendah (BBLR) atau *low birth weight*, berat antara < 2500 gram
2) Bayi berat sangat rendah (BBLSR) atau *very low birth weight*, berat lahir <1500 gram
3) Bayi berat lahir esktrim rendah (BBLER) atau *extremely low birth weight*, berat lahir < 1000 gram

2. Berat Badan Lahir Normal

Menurut Wahabi et al. (2024), bayi yang beratnya > 2.500 – 4.000 gram saat lahir pada usia kehamilan 42 minggu disebut berat lahir normal.

3. Berat Badan Berlebih

Dipindai dengan CamScanner

Berat badan berlebih atau bayi yang lahir dengan kondisi berat ≥ 4000 gram disebut sebagai makrosomia (Wahabi et al. 2024). Menurut penelitian oleh McMurrugh et al. (2024), makrosomia dibedakan menjadi makrosomia ringan yaitu berat bayi lahir ≥ 4.000 gram, makrosomia berat ≥ 4.500 gram berat lahir dan makrosomia super, yaitu berat lahir bayi ≥ 5000 gram.

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir

Menurut Siti Lutfia & Sofia Al Farizi (2024), faktor-faktor yang mempengaruhi berat badan lahir bersifat multifaktroal, yaitu :

1. Faktor Maternal
    1) Status gizi dan nutrisi ibu
    2) Anemia pada kehamilan
    3) Penyakit penyerta (komorbiditas)
    4) Usia dan paritas ibu
    5) Perilaku dan kebiasaan ibu
2. Faktor Obstetrik dan Kehamilan
    1) Hipertensi kehamilan
    2) Infeksi dalam kehamilan
    3) Usia gestasi
3. Faktor Plasenta
    1) Struktur dan fungsi plasenta
    2) Aliran darah uteroplasenta
4. Faktor Janin
    1) Kelainan genetik atau kongenital
    2) Kehamilan kembar
5. Faktor Lingkungan
    1) Paparan polusi udara
    2) Kondisi sosial ekonomi
6. Faktor Pelayanan Kesehatan

Akses *Antenatal Care (*ANC) yang tidak adekuat menyebabkan anemia, infeksi, hipertensi dan masalah nutrisi tidak terdeteksi dan tidak tertangani. Pelayanan berkualitas memungkinkan pemantauan pertumbuhan janin, suplementasi nutrisi serta pencegahan komplikasi.

Dipindai dengan CamScanner

2.2.3 Faktor Maternal Ibu hamil yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir Bayi

1. Kadar Hemoglobin Ibu Hamil

Menurut Nurhajimah et al. (2024) hemoglobin adalah komponen utama sel darah merah (eritrosit), yang merupakan protein zat besi yang terdiri dari heme dan globin. Hemoglobin memiliki gugus heme yang terdiri dari atom besi (Fe) yang dikelilingi oleh cincin porfirin serta empat ratai globin (alfa, beta, gamma, dan delta). Globin terdiri dari empat rantai polipeptida: dua rantai polipeptida alfa dan dua rantai polipeptida beta. Rantai alfa mengandung 141 asam amino, dan rantai beta mengandung 146 asam amino.

Studi Mujahadatuljannah & Rabiatunnisa (2024), hemodilusi yaitu peningkatan volume plasma darah dibandingkan massa eritrosit, adalah fenomena fisiologis yang terjadi pada ibu hamil., sehingga konsentrasi hemoglobin tampak menurun meskipun jumlah sel darah merah meningkat. Peningkatan volume plasma ini dapat mencapai sekitar 30–40% dan umumnya memuncak pada usia kehamilan 32–34 minggu. Akibatnya, kadar hemoglobin pada trimester kedua dan ketiga cenderung lebih rendah tanpa menunjukkan anemia patologis, karena merupakan bagian dari adaptasi normal kehamilan yang berfungsi menurunkan viskositas darah dan mengoptimalkan perfusi plasenta. Oleh karena itu, penilaian anemia pada ibu hamil harus mengacu pada batas nilai hemoglobin khusus kehamilan, bukan nilai normal wanita tidak hamil.

1. Alat Pemeriksaan Hemoglobin

Pemeriksaan kadar hemoglobin dapat dilakukan menggunakan berbagai jenis alat, termasuk perangkat digital *point-of-care* serta metode pemeriksaan laboratorium (Siregar et al., 2023), yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Alat pemeriksaan hemoglobin digital (Hb meter) : Perangkat digital pengukur hemoglobin (Hb meter) memungkinkan pemeriksaan kadar Hb menggunakan sampel darah kapiler dengan hasil yang cepat dan praktis, sehingga banyak digunakan di fasilitas pelayanan kesehatan primer, seperti

Dipindai dengan CamScanner

puskesmas dan posyandu. Penggunaan Hb meter bermanfaat sebagai alat skrining awal anemia karena mudah diaplikasikan dan mampu memberikan hasil dalam waktu singkat. Namun demikian, hasil pemeriksaan dengan alat ini dapat menunjukkan perbedaan tertentu apabila dibandingkan dengan metode pemeriksaan laboratorium standar.

2) Alat laboratorium (Metode cyanmethemoglobin dan spektrofotometer) : Metode pemeriksaan laboratorium, seperti metode cyanmethemoglobin, dianggap sebagai *gold standard* dalam penentuan kadar hemoglobin karena memiliki tingkat akurasi dan standarisasi yang tinggi, serta menggunakan sampel darah vena dan reagen khusus. Selain itu, pemeriksaan hemoglobin di laboratorium klinik juga dapat dilakukan menggunakan spektrofotometer, yang mengukur kadar Hb berdasarkan prinsip absorbansi cahaya. Hasil perbandingan antara penggunaan Hb meter dan metode laboratorium menunjukkan bahwa metode cyanmethemoglobin cenderung mengidentifikasi lebih banyak kasus anemia dibandingkan dengan alat digital.

2. Metode Pemeriksaan Hemoglobin

1) Pengambilan sampel darah kapiler atau vena : Pengambilan sampel darah kapiler umumnya dilakukan pada pemeriksaan menggunakan *Hb meter*, dengan sumber darah berasal dari ujung jari ibu hamil. Sementara itu, pada metode pemeriksaan cyanmethemoglobin atau menggunakan spektrofotometer, pengambilan darah vena lebih lazim dilakukan karena menghasilkan sampel yang lebih representatif dan sesuai untuk pemeriksaan laboratorium standar (Siregar et al., 2023) .

2) Prosedur pemeriksaan hemoglobin : Prosedur pemeriksaan kadar hemoglobin (Hb) diawali dengan mengambil sampel darah sesuai dengan metode pemeriksaan yang digunakan, baik darah kapiler maupun darah vena. Pada metode digital, sampel darah kapiler diteteskan pada strip reaksi *Hb meter*, kemudian alat akan menganalisis dan menampilkan hasil kadar Hb dalam waktu singkat, umumnya dalam hitungan detik hingga menit. Sementara itu, metode cyanmethemoglobin melibatkan penambahan reagen khusus yang mengonversi hemoglobin menjadi senyawa stabil, selanjutnya

Dipindai dengan CamScanner

diukur berdasarkan nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer (Siregar et al., 2023).

3) Waktu pemeriksaan selama kehamilan : Pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan pada kunjungan antenatal pertama dan dapat diulang pada trimester kedua atau ketiga apabila terdapat indikasi anemia atau jika hasil pemeriksaan awal menunjukkan kadar Hb yang rendah, guna menilai respons terhadap suplementasi zat besi serta perubahan kondisi klinis selama kehamilan (Siregar et al., 2023).

Nilai hemoglobin normal ibu hamil berbeda menurut trimesternya, *Centers for Disease Control Prevention* dan *American College of Obstetricians Gynecologist* nilai normal kadar hemoglobin pada ibu hamil, yaitu:

1) Trimester I = > 11 g/dL
2) Trimester II = > 10 g/dL (trimester II memiliki nilai terendah karena hemodilusi fisiologis)
3) Trimester III = > 11 g/dL

Menurut WHO (2024), klasifikasi anemia dibagi menjadi 3 tingkat keparahan, yaitu *mild* (anemia ringan), *moderate* (anemia sedang) dan *severe* (anemia berat) yang dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

Tabel 2 Klasifikasi dan batasan hemoglobin ibu hamil menurut standar WHO

Kelompok	Normal (g/dL)	Anemia Ringan (g/dL)	Anemia Sedang (g/dL)	Anemia Berat (g/dL)
Trimester I	> 11.0	10.0 – 10.9	7.0 – 9.9	< 7.0
Trimester II	> 10.5	10.0 – 10.4	7.0 – 9.9	< 7.0
Trimester III	> 11.0	10.0 – 10.9	7.0 – 9.9	< 7.0

Status anemia pada ibu hamil berpengaruh terhadap peningkatan risiko berbagai komplikasi kehamilan, termasuk persalinan prematur, bayi berat badan lahir rendah (BBLR), serta morbiditas maternal (Freitas-Costa et al., 2025).

Anemia atau kadar hemoglobin rendah yang dialami oleh ibu hamil dapat mengurangi kemampuan darah dalam mengangkut oksigen ke plasenta dan janin. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya hipoksia kronis pada janin yang dapat menghambat pembelahan sel, pertumbuhan jaringan, dan perkembangan organ janin. Akibatnya, terjadi peningkatan gangguan pertumbuhan pada janin dalam kandungan dan peningkatan masalah BBLR (Young et al., 2023).

Selain mengurangi suplai oksigen, anemia pada ibu hamil juga dapat mengganggu transportasi zat gizi yang diperlukan untuk pertumbuhan janin. Kekurangan zat besi yang merupakan penyebab utama anemia pada kehamilan dapat memengaruhi fungsi plasenta dalam menyalurkan nutrisi kepada janin. Gangguan fungsi plasenta tersebut dapat mengurangi pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko kelahiran bayi dengan berat badan yang lebih rendah dibandingkan dengan bayi yang lahir dari ibu dengan kadar hemoglobin normal (Stephen et al., 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil dengan kadar hemoglobin rendah memiliki risiko lebih tinggi melahirkan bayi dengan BBLR dibandingkan ibu dengan kadar hemoglobin normal. Risiko tersebut semakin meningkat apabila anemia terjadi pada trimester kedua dan ketiga kehamilan, yaitu periode ketika pertumbuhan janin berlangsung sangat cepat dan kebutuhan oksigen serta nutrisi meningkat secara signifikan (Rahman et al., 2023).

Dengan demikian, kadar hemoglobin merupakan salah satu faktor maternal yang berperan penting dalam menentukan berat badan lahir bayi. Kadar hemoglobin

Dipindai dengan CamScanner

yang normal selama kehamilan dapat mendukung pertumbuhan janin secara optimal, sedangkan kadar hemoglobin yang rendah dapat meningkatkan risiko terjadinya BBLR akibat terganggunya suplai oksigen dan nutrisi kepada janin (Young et al., 2023).

2. Usia Ibu

Kesiapan fisiologis tubuh dalam menunjang pertumbuhan janin dengan salah satu faktornya yaitu usia ibu hamil yang sering dikaji dalam penelitian. Kategori usia ibu <20 ataupun > 35 tahun pada umumnya dikaitkan dengan hasil kelahiran yang kurang optimal ataupun dapat disebut meningkatkan resiko komplikasi dibandingkan dengan usia 20-35 tahun yang merupakan kelompok usia reproduksi aman. Penelitian retrospektif di RSUD Kabupaten Sumedang menunjukkan bahwa meskipun secara statistik korelasi usia ibu dengan kejadian BBLR tidak signifikan namun faktor usia tetap menjadi pertimbangan penting dalam analisis risiko kehamilan (Subagja et al., 2024).

Selain itu, studi internasional dengan sampel besar di China menemukan adanya hubungan kompleks antara usia ibu dan berat bayi lahir serta hasil perinatal yang berkaitan dengan berat lahir, menunjukkan bahwa variasi usia ibu dapat memengaruhi outcome pertumbuhan janin (Huang et al., 2025).

Pada ibu yang hamil pada usia kurang dari 20 tahun, organ reproduksi dan kondisi fisik ibu umumnya belum berkembang secara sempurna. Selain itu, ibu masih berada dalam masa pertumbuhan sehingga kebutuhan nutrisi tidak hanya digunakan untuk pertumbuhan janin tetapi juga untuk pertumbuhan tubuh ibu sendiri. Kondisi tersebut dapat menyebabkan berkurangnya ketersediaan nutrisi bagi kandungan ibu sehingga tumbuh kembang janin menjadi kurang optimal dan berisiko lahir dengan berat badan rendah (Kassa et al., 2024).

Namun, kehamilan yang terjadi pada usia lebih dari 35 tahun juga dapat memengaruhi berat badan lahir bayi. Bertambahnya usia dapat menyebabkan penurunan fungsi reproduksi, perubahan kondisi pembuluh darah, serta meningkatnya risiko komplikasi kehamilan seperti hipertensi dan diabetes gestasional. Kondisi tersebut dapat mengganggu aliran darah uteroplasenta sehingga suplai oksigen dan nutrisi kepada janin berkurang. Akibatnya,

Dipindai dengan CamScanner

pertumbuhan janin dapat terhambat dan meningkatkan terjadinya BBLR (Lean et al., 2022).

Menurut sejumlah penelitian, ibu yang hamil pada usia risiko tinggi (<20 tahun dan >35 tahun) memiliki kemungkinan lebih tinggi menghasilkan bayi dengan BBLR yang merupakan pembeda dari ibu yang hamil pada usia reproduksi sehat (20 hingga 35 tahun). Sehingga perlu perhatian terhadap upaya pencegahan BBLR dan peningkatan kesehatan bayi baru lahir yaitu faktor usia ibu (Kassa et al., 2024).

Dengan demikian, usia ibu dapat memengaruhi berat badan lahir bayi melalui mekanisme kecukupan nutrisi, fungsi reproduksi, dan kemampuan tubuh ibu dalam mendukung pertumbuhan janin selama kehamilan. Semakin optimal kondisi usia reproduksi ibu, maka semakin besar peluang bayi lahir dengan berat badan normal.

3. Paritas Ibu

Paritas adalah jumlah kelahiran yang pernah dialami oleh seorang ibu dan menjadi salah satu faktor maternal yang berpotensi memengaruhi hasil kehamilan, termasuk berat badan lahir bayi. Paritas rendah (misalnya ibu primipara) dan paritas tinggi (grandemultipara) dapat berdampak pada kesiapan fisiologis tubuh ibu serta dinamika suplai nutrisi ke janin. Penelitian di RS Charis Medika Batam menemukan hubungan signifikan antara paritas ibu dengan kejadian BBLR ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa tingkat paritas berperan dalam menentukan outcome berat bayi lahir (Ferry et al., 2023).

Ibu dengan paritas rendah, terutama primipara, memiliki risiko menghasilkan bayi BBLR dikarenakan pengalaman dalam menjalani kehamilan serta perawatan antenatal yang belum memadai. Selain itu, adaptasi fisiologis uterus dan sistem vaskular uteroplasenta pada kehamilan pertama belum seoptimal pada kehamilan berikutnya sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan janin dalam kandungan (Cunningham et al., 2022).

Sebaliknya, ibu yang memiliki paritas tinggi juga berisiko mengalami gangguan pertumbuhan janin, yang dapat memengaruhi berat badan bayi saat dilahirkan. Kehamilan dan persalinan berulang dapat menyebabkan penurunan fungsi reproduksi, penurunan cadangan nutrisi maternal, dan perubahan pada kondisi uterus dan pembuluh darah, yang bertanggung jawab untuk menyediakan

Dipindai dengan CamScanner

oksigen dan nutrisi kepada janin. Kondisi ini dapat menghentikan perkembangan kandungan ibu serta tinggi kemungkinan bayi lahir dengan kondisi BBLR (Molla et al., 2023).

Selain itu, paritas yang berlebihan sering dikaitkan dengan peningkatan risiko komplikasi kehamilan seperti anemia, perdarahan, dan gangguan plasenta. Komplikasi tersebut dapat memengaruhi pertumbuhan janin selama masa kehamilan dan berkontribusi terhadap kejadian BBLR. Untuk mengurangi terjadinya resiko luaran perinatal yang kurang baik, ibu dengan kondisi paritas tinggi memerlukan pengawasan yang lebih intensif pada saat hamil. (Molla et al., 2023).

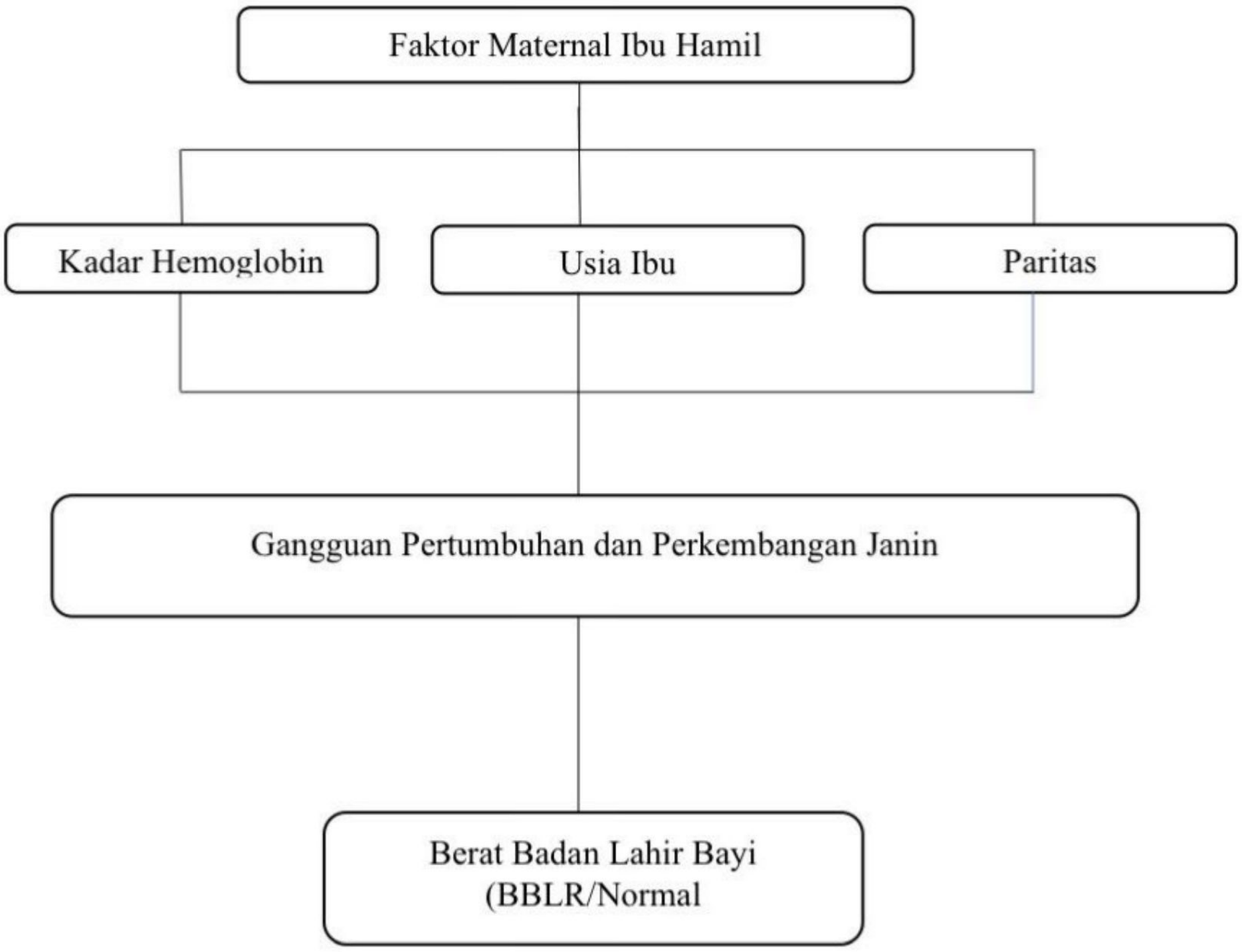
Selain itu, penelitian internasional yang dipublikasikan di BMC Pregnancy and Childbirth menunjukkan bahwa variasi paritas berkaitan dengan perbedaan berat lahir dan indikator kesehatan bayi, di mana ibu dengan status paritas tertentu (misalnya nullipara) menunjukkan kecenderungan berat lahir yang lebih rendah dibanding kelompok lainnya (Alcock et al., 2025).

Dengan demikian, paritas dapat memengaruhi berat badan lahir bayi melalui perubahan kondisi fisiologis reproduksi ibu, kecukupan nutrisi maternal, serta kemampuan tubuh dalam mendukung pertumbuhan janin selama kehamilan. Paritas yang berada pada kategori risiko rendah cenderung memberikan kondisi yang lebih optimal bagi pertumbuhan janin dibandingkan paritas risiko tinggi, sehingga memungkinkan bayi lahir dengan berat badan normal.

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

2.3 Kerangka Teori



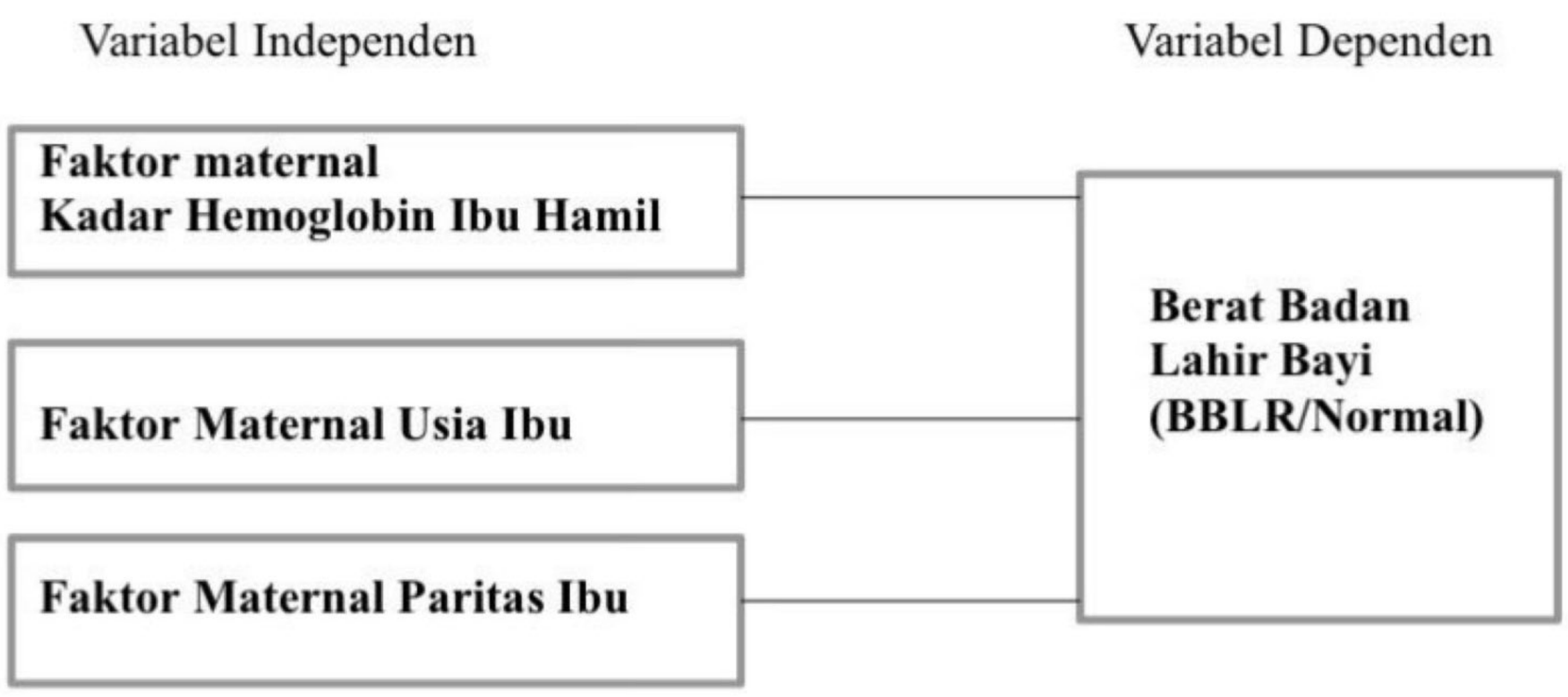
Gambar 1 Kerangka teori

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konseptual menjelaskan bagaimana seorang peneliti memahami variabel dan/atau faktor yang terlibat dalam penelitian dan bagaimana hubungan di antara mereka (Hamdani & Sa'diyah. 2025). Pada penelitian ini penulis ingin melihat hubungan faktor maternal ibu hamil terhadap berat badan lahir di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Rejo tahun 2025. Untuk lebih jelasnya kerangka konsep dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2 Kerangka konsep

2.5 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara atas hasil penelitian dan harus diuji dengan analisis data agar dapat membangun teori baru jika terbukti benar yang biasanya dirumuskan dalam bentuk hubungan antara dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Hipotesis berfungsi untuk menetukan kearah pembuktian yang berarti hipotesis merupakan pernyataan yang harus dibuktikan (Hamdani & Sa'diyah. 2025).

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah :

H0 : Tidak terdapat hubungan antara faktor maternal ibu hamil (kadar hemoglobin, usia, dan paritas) dengan berat badan lahir bayi di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Rejo tahun 2025.

H1 : Terdapat hubungan antara faktor maternal ibu hamil (kadar hemoglobin, usia, dan paritas) dengan berat badan lahir bayi di wilayah kerja Puskesmas Tanjung Rejo tahun 2025.

Dipindai dengan CamScanner