

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Utami dan Aniroh, (2021), didapatkan hasil bahwa paling banyak mengalami asfiksia yaitu pada kategori umur kehamilan prematur dan postmatur sebanyak 31 responden (67,4%). Sedangkan pada kategori umur kehamilan matur yang mengalami asfiksia sebanyak 13 responden (31,0%). Hasil penelitian didapatkan ada Hubungan antara umur kehamilan dengan kejadian asfiksia neonatorum di Ruang Bersalin Rumah Sakit Islam At-Taqwa Gumawang Tahun 2019.

Penelitian yang dilakukan oleh Ningsih *et al.*, (2021), menyatakan bahwa, bayi yang lahir dengan usia gestasi prematur atau postmatur sebagian besar berada pada asfiksia derajat sedang hingga berat, yaitu sebanyak 84 bayi (69,4%) pada derajat sedang, dan asfiksia derajat berat sebanyak 37 bayi (30,6%), hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir. Analisa keeratan hubungan dua variabel didapatkan nilai $OR = 1,684$. Hal ini berarti bayi yang lahir dengan usia gestasi prematur/postmatur mempunyai peluang 2 kali lebih besar bayi mengalami asfiksia dibandingkan bayi yang lahir dengan usia gestasi matur.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Masruroh *et al.*, (2020), didapatkan bahwa sebagian besar bayi lahir pada usia matur, yaitu dari 91 sampel, didapatkan ibu bersalin dengan usia gestasi matur lebih banyak dengan jumlah 61 (67%), dibandingkan usia gestasi postmatur sebanyak 23 (25,3%), dan prematur 7 (7,7%). Dan penelitian yang dilakukan oleh Rustan, (2022), menyatakan bahwa bayi yang lahir dengan usia gestasi matur, lebih banyak yang tidak mengalami asfiksia, atau berada dalam kondisi normal, yaitu dari 50 bayi baru lahir, terdapat 35 bayi (70%).

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara usia kehamilan dengan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir. Semakin tidak sesuai umur kehamilan dengan usia gestasi matur (baik prematur maupun postmatur), maka semakin berisiko terjadinya asfiksia. Sedangkan pada bayi yang lahir dengan usia gestasi matur menunjukkan bayi berada dalam kondisi normal atau tidak asfiksia. Dari hasil penelitian tersebut, secara konsisten menunjukkan bahwa umur kehamilan merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian asfiksia pada bayi baru lahir.

2.2 Bayi Baru Lahir

Bayi baru lahir merupakan bayi yang berusia 0-28 hari. Bayi baru lahir normal merupakan bayi yang lahir dari usia gestasi 37 sampai 42 minggu, dengan berat badan lahir 2500-4000 gram, menangis spontan kurang dari 30 detik, bergerak aktif, kulit kemerahan, menghisap ASI dengan baik, dan tidak ada cacat bawaan (Kemenkes, 2023 : Bobak *et al.*, 2004).

2.2.1 Adaptasi Fisiologis Bayi Baru Lahir

Bayi baru lahir harus memenuhi sejumlah tugas perkembangan untuk memperoleh dan mempertahankan eksistensi fisik secara terpisah dari ibunya. Perubahan biologis besar yang terjadi saat bayi lahir memungkinkan transisi dari lingkungan intrauterin ke ekstrauterin (Bobak, *et al.*, 2004). Adapun perubahan atau adaptasi bayi baru lahir antara lain:

1. Sistem Kardiovaskular

Setelah bayi lahir, sistem kardiovaskular mengalami perubahan mencolok, dimana foramen ovale, duktus arteriosus, dan duktus venosus menutup. Nafas pertama yang dilakukan bayi baru lahir membuat paru-paru berkembang dan menurunkan resistensi vascular pulmoner, sehingga darah paru mengalir. Denyut jantung bayi saat lahir berkisar antara 120-160 kali/menit, kemudian menurun 120-140 kali/menit. Tekanan darah bayi baru lahir rata-rata 78/42

mmHg. Tekanan darah berubah dari hari ke hari (Wagiyo dan Putrono, 2016).

Volume darah bayi baru lahir bervariasi dari 80 sampai 110 ml/kg selama beberapa hari pertama dan meningkat dua kali lipat pada akhir tahun pertama. Secara proporsional, bayi baru lahir memiliki volume darah sekitar 10% lebih besar dan memiliki jumlah sel darah merah hampir 20% lebih banyak daripada orang dewasa. Akan tetapi bayi baru lahir mengandung volume plasma sekitar 20% lebih kecil bila dibandingkan dengan kilogram berat badan orang dewasa. Bayi prematur memiliki volume darah yang relatif lebih besar daripada bayi baru lahir cukup bulan. Hal ini disebabkan prematur memiliki proporsi volume plasma yang lebih besar, bukan jumlah sel darah merah yang lebih banyak (Bobak, *et al*, 2004).

2. Sistem Pernafasan

Saat dalam kandungan fetus sudah mengadakan gerakan napas, tetapi air ketuban tidak sampai masuk ke dalam alveoli fetus. Keseimbangan saturasi oksigen dipengaruhi oleh konsentrasi oksigen dan karbondioksida. Keseimbangan saturasi oksigen sangat penting bagi janin dalam rahim, bila terjadi kenaikan saturasi oksigen melebihi 50% akan terjadi apnea, sebaliknya bila menurun lebih dari 25% akan mempengaruhi sensitivitas pusat pernapasan. (Reeder, 1997: 692 dalam Wagiyo dan Putrono, 2016).

Selama dalam uterus, janin mendapat oksigen, dari pertukaran gas melalui plasenta, setelah bayi lahir pertukaran gas harus melalui paru-paru bayi. Rangsangan untuk gerakan pernapasan pertama adalah tekanan mekanis dari thorak saat melewati jalan lahir mengakibatkan penurunan tekanan PaO_2 , kenaikan $PaCO_2$ peningkatan pH darah, kondisi ini merangsang khemoreseptor yang terletak pada sinus karotis, stimulasi lain dari perubahan suhu intra uteri ke ekstra uteri yang memberi stimulasi dingin, bunyi bunyian, cahaya dan sensasi lain selama proses kelahiran yang merangsang

permukaan pernapasan, setimulus itulah yang mengakibatkan timbulnya refleks deflasi *Hering Breur* sehingga terjadi pernapasan pertama pada bayi baru lahir yang normalnya dalam waktu 30 detik setelah lahir (Wagiyo dan Putrono, 2016).

Tekanan pada rongga dada bayi pada saat melalui jalan lahir pervaginam mengakibatkan kehilangan cairan paru 1/3 dari jumlahnya (jumlah pada bayi normal 80-100 ml). Sehingga cairan ini diganti dengan udara. Pola pernapasan tertentu menjadi karakteristik bayi baru lahir normal yang cukup bulan. Setelah pernafasan mulai berfungsi, nafas bayi menjadi dangkal dan tidak teratur, bervariasi 30-60 kali/menit (Wagiyo dan Putrono, 2016). Bayi baru lahir biasanya bernapas melalui hidung. Respons bayi terhadap obstruksi hidung ialah membuka mulut untuk mempertahankan jalan napas. Kebanyakan bayi tidak memiliki respon ini sampai berusia tiga minggu. Oleh karena itu, asfiksia dan sianosis dapat terjadi akibat obstruksi hidung (Bobak, *et al*, 2004).

Produksi surfaktan dimulai sejak usia kehamilan 24 minggu dan meningkat sampai paru-paru matang sekitar kehamilan 35-37 minggu (Cunningham *et al.*, 2018). Pernapasan pertama bayi berfungsi untuk mengeluarkan cairan dalam paru-paru, dan mengembangkan jaringan alveolus paru-paru untuk pertama kali. Faktor yang berperan terhadap rangsangan nafas pertama bayi yaitu hipoksia pada akhir persalinan merangsang pusat pernapasan otak, dan tekanan terhadap rongga dada terjadi karena kompresi paru-paru selama persalinan, yang merangsang masuknya udara kedalam paru-paru secara mekanis (Mustikawati, 2022).

Maturitas paru-paru janin dapat ditentukan dengan memeriksa rasio lesitin/sfingomielin (L/S) dan kadar fosfolipid lain di dalam cairan amniotik. Fosfatidilgliserol muncul pada minggu ke-35 dan minggu ke-36. Kehadiran fosfatidilgliserol merupakan indikator yang lebih dapat diperkirakan dalam menentukan maturitas paru.

Konsentrasi lesitin dan sfingomielin meningkat seiring peningkatan usia kehamilan. Paru-paru janin yang matur memiliki rasio L/S yang lebih besar dari 2:1. Bayi yang lahir sebelum rasio L/S 2:1 akan mengalami gangguan pernapasan dengan tingkatan yang berbeda (Bobak, *et al*, 2004).

3. Sistem Cerna

Saat lahir, usus bayi bagian bawah penuh dengan mekonium. Mekonium yang dibentuk selama janin dalam kandungan berasal dari cairan amnion dan unsur-unsurnya, dari sekresi usus dan dari sel-sel mukosa. Mekonium berwarna hijau kehitaman, konsistensinya kental, dan mengandung darah samar. Mekonium pertama yang keluar steril, tetapi beberapa jam kemudian semua mekonium yang keluar mengandung bakteri. Sekitar 69% bayi normal cukup bulan mengeluarkan mekonium dalam 12 jam pertama kehidupannya, 94% dalam 24 jam, dan 99,8% dalam 48 jam (Bobak, *et al*, 2004).

4. Sistem Integumen

Semua struktur kulit bayi sudah terbentuk saat lahir, tetapi masih belum matang. Epidermis dan dermis tidak terikat dengan baik dan sangat tipis. Verniks kaseosa juga berfungsi dengan epidermis dan berfungsi sebagai lapisan pelindung. Kulit bayi sangat sensitif dan dapat rusak dengan mudah. Bayi cukup bulan memiliki kulit kemerahan (merah daging) beberapa jam setelah lahir, setelah itu warna kulit memucat menjadi warna normal. Kulit sering terlihat berbercak, terutama di daerah ekstermitas. Tangan dan kaki terlihat sedikit sianosis. Warna kebiruan ini, akrosianosis, disebabkan oleh ketidakstabilan vasomotor, stasis kapiler, dan kadar hemoglobin yang tinggi. Keadaan ini normal, bersifat sementara, dan bertahan selama 7 sampai 10 hari, terutama bila terpajan pada udara dingin (Bobak, *et al*, 2004).

5. Sistem Neuromuskuler

Aktivitas motorik spontan dapat muncul dalam bentuk teremor sementara dimulut dan didagu, terutama saat menangis, dan pada ekstermitas terutama pada lengan dan tangan. Tremor ini normal, akan tetapi tremor yang mengenai seluruh tubuh dapat mengenai kondisi patologis. kontrol neuromuskuler pada bayi baru lahir, walaupun masih sangat terbatas, dapat ditemukan, apabila bayi diletakan diatas permukaan yang keras dengan wajah menghadap ke bawah, bayi akan memutar kepalanya ke samping untuk mempertahankan jalan napas. Bayi berusaha mengangkat kepalanya agar tetap sejajar dengan tubuhnya bila kedua lengan bayi ditarik ke atas hingga kepala terangkat. Bayi baru lahir memiliki banyak refleks primitif. Saat refleks bayi baru lahir muncul dan menghilang, menunjukan kematangan dan perkembangan sistem saraf yang baik (Bobak, *et al*, 2004).

6. Sistem Termogenik

Segera setelah bayi lahir, bayi akan berada ditempat yang suhu lingkungannya lebih rendah dari lingkungan dalam Rahim. Suhu tubuh neonatus yang normal yaitu sekita 36,5 °C sampai 37 °C. bila bayi dibiarkan dalam suhu kamar 25 °C maka bayi akan kehilangan panas melalui evaporasi (penguapan), keadaan ini berbahaya untuk neonatus terlebih bayi bayi BBLR, bayi dapat mengalami asfiksia karena tidak sanggup mengimbangi penurunan suhu dengan produksi panas yang dibuat sendiri (Wagiyo dan Putrono, 2016).

Bayi baru lahir belum dapat mengatur suhu tubuhnya, sehingga akan mengalami stress dengan adanya perubahan lingkungan dari dalam rahim ibu ke lingkungan luar yang suhunya lebih tinggi. Suhu dingin ini menyebabkan air ketuban menguap lewat kulit, pada lingkungan yang dingin, pembentukan suhu tanpa mekanisme menggigil merupakan usaha utama seorang bayi untuk mendapatkan kembali panas tubuhnya (Wagiyo dan Putrono, 2016).

Pembentukan suhu tanpa menggigil ini merupakan hasil penggunaan lemak coklat untuk produksi panas. Timbunan lemak coklat terdapat di seluruh tubuh dan mampu meningkatkan panas tubuh sampai 100%. Untuk membakar lemak coklat, sering bayi harus menggunakan glukosa guna mendapatkan energi yang akan mengubah lemak menjadi panas. Lemak coklat tidak dapat diproduksi ulang oleh seorang BBL. Cadangan lemak coklat ini akan habis dalam waktu singkat dengan adanya stres dingin. Semakin lama usia kehamilan, semakin banyak persediaan lemak coklat bayi. Jika seorang bayi kedinginan, dia akan mulai mengalami hipoglikemia, hipoksia, dan asidosis (Wagiyo dan Putrono, 2016).

2.2.2 Penilaian Adaptasi Bayi Baru Lahir dengan Skor APGAR

Kemampuan bayi baru lahir dalam beradaptasi setelah dilahirkan dapat dinilai menggunakan skor APGAR, yang digunakan untuk mengetahui derajat asfiksia. Menurut Virginia Apgar, bayi yang langsung menangis setelah lahir memiliki peluang bertahan hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang tidak menunjukkan tangisan spontan. Untuk menilai kondisi tersebut, Virginia Apgar mengembangkan suatu sistem penilaian yang digunakan pada menit ke 1 dan ke 5 setelah kelahiran. Penilaian pada menit ke 1 bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keparahan asfiksia dan memperkirakan peluang hidup bayi, sedangkan penilaian pada menit ke 5 digunakan untuk mendeteksi adanya gejala sisa (Rahayu, 2016).

Adapun penilaian kemampuan bayi beradaptasi meliputi (Wagiyo dan Putrono, 2016):

A : “*Apperance*” (penampilan). Perhatikan warna tubuh bayi

P : “*Pulse*” (denyut). Dengarkan denyut jantung bayi dengan stetoskop atau palpasi denyut jantung dengan jari

G : “*Grimace*” (seringai/refleks). Gosok berulang-ulang dasar kedua tumit kaki bayi dengan jari. Perhatikan reaksi pada muka, ketika lender pada muka dibersihkan, atau ketika lendir dari mulut dan tenggorokannya dihisap.

A : “*Activity*” (tonus otot). Perhatikan cara bayi baru lahir menggerakkan kaki dan tangannya atau Tarik salah satu tangan/kakinya. Perhatikan bagaimana kedua tangan dan kakinya bergerak sebagai reaksi terhadap rangsangan tersebut.

R : “*Respiration*” (Pernapasan). Perhatikan dada dan abdomen bayi atau perhatikan upaya bernafasnya.

Tabel skor APGAR untuk menentukan derajat asfiksia pada bayi baru lahir adalah sebagai berikut:

Tabel 1. APGAR Score

Tanda	Nilai		
	0	1	2
A: <i>Appearance</i> (Warna Kulit)	Biru/pucat seluruh tubuh	Tubuh kemerahan, ekstermitas biru	Tubuh dan ekstermitas kemerahan
P: <i>Pulse</i> (Denyut Jantung)	Tidak ada	<100x/menit	>100x/menit
G: <i>Grimace</i> (seringai/reflek)	Tidak ada	Gerakan sedikit	Menangis batuk
A: <i>Activity</i> (Tonus otot)	Lumpuh /lemas	Ekstermitas fleksi sedikit	Gerakan aktif
R: <i>Respiration</i> (Usaha Napas)	Tidak ada	Lambat, tidak teratur	Menangis kuat

Sumber: Wagiyo dan Putrono (2016)

Derajat asfiksia dapat ditentukan menggunakan skor APGAR. Adapun hasil penilaian skor APGAR dapat diinterpretasikan sebagai berikut (*American College of Obstetricians and Gynecologist*, 2015 : Wagiyo dan Putrono, 2016):

1. Skor APGAR 7-10: Bayi dalam keadaan normal. Pada pemeriksaan fisik pernapasan teratur, denyut nadi di atas 100 x/menit, tonus otot

baik, respons aktif terhadap rangsangan, serta warna kulit kemerahan. Pada keadaan ini bayi dianggap sehat dan tidak memerlukan tindakan istimewa

2. Skor APGAR 4-6: Bayi mengalami asfiksia sedang. Pada pemeriksaan fisik akan terlihat frekuensi jantung lebih dari 100x/menit, tonus otot kurang baik atau baik, sianosis, refleks iritabilitas tidak ada.
3. Skor APGAR 0-3: Bayi mengalami asfiksia berat. Pada pemeriksaan fisik ditemukan frekuensi jantung kurang dari 100x/menit, tonus otot buruk, sianosis berat, dan kadang-kadang pucat, refleks iritabilitas tidak ada.

Bayi baru lahir dapat mengalami asfiksia baik sebelum lahir, segera setelah lahir maupun beberapa hari setelahnya. Asfiksia sebelum lahir atau asfiksia prenatal terjadi saat bayi masih didalam kandungan, hal ini dapat disebabkan oleh insufisiensi plasenta kronis, preeklamsia atau eklamsia, infeksi kehamilan, gawat janin, dan ibu dengan penyakit kronis seperti diabetes, atau hipertensi (*American Academy of Pediatrics*, 2021). Asfiksia segera setelah lahir atau asfiksia neonatorum terjadi dalam beberapa menit pertama setelah bayi dilahirkan, hal ini dapat terjadi akibat prematuritas, aspirasi mekonium, hipoksia intrauterin, dan kelainan kongenital (Gomella *et al.*, 2020). Asfiksia *late-onset*, merupakan kondisi kekurangan oksigen yang terjadi setelah periode awal kelahiran, umumnya setelah 72 jam kehidupan bayi baru lahir, biasanya berkaitan dengan gangguan sistemik yang muncul setelah bayi sebelumnya tampak stabil (Gomella *et al.*, 2020).

2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Kegagalan Adaptasi Bayi Baru Lahir

Kegagalan adaptasi terjadi ketika bayi tidak mampu menjalani transisi kehidupan secara optimal setelah lahir. Tanda gejalanya bisa berupa apnea, sianosis, hipotermia, hipoglikemia, dan nilai Apgar rendah. Hal ini dapat menimbulkan komplikasi jangka pendek maupun

jangka panjang. (*American Academy of Pediatrics*, 2021). Adapun faktor yang mempengaruhi kegagalan adaptasi pada bayi baru lahir antara lain:

1. Usia gestasi

Pada usia gestasi <37 minggu (prematur), bayi mengalami imaturitas organ, terutama paru paru dan sistem saraf pusat, yang meningkatkan risiko gangguan respirasi dan hipotermia (Cunningham *et al.*, 2018). Pada usia gestasi >42 minggu (postmatur), terjadi penurunan fungsi plasenta sehingga berdampak pada hipoksia intrauterin (Moore *et al.*, 2016).

2. Asfiksia neonatorum

Asfiksia terjadi bila bayi tidak mendapatkan oksigen cukup selama proses kelahiran, yang mengakibatkan gangguan pada pernapasan, perfusi, dan refleks bayi. Asfiksia juga merupakan penyebab utama nilai Apgar rendah (AAP, 2021).

3. Infeksi neonatal

Terutama pada bayi yang lahir pada 48 jam pertama, bisa menyebabkan sepsis neonatal, pneumonia, atau meningitis yang mengganggu kestabilan system vital bayi (WHO, 2015).

4. Faktor ibu

Penyakit ibu seperti diabetes, preeklamsia, atau infeksi pada ibu, dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesiapan bayi untuk lahir (Moore *et al.*, 2016).

5. Faktor intranatal

Proses persalinan yang lama, trauma lahir, atau tindakan seperti vakum dapat menyebabkan gangguan adaptasi neurologis dan respirasi pada bayi (Cunningham *et al.*, 2018).

2.3 Usia Gestasi

2.3.1 Definisi Usia Gestasi

Usia gestasi merupakan ukuran durasi janin berkembang di dalam rahim. Perhitungan usia gestasi dilakukan dalam satuan minggu, dimulai

dari hari pertama haid terakhir (HPHT) ibu hingga hari kelahiran (Pratama dan Handayani, 2022). Penentuan usia gestasi juga dapat dilakukan dengan pemeriksaan ultrasonografi pada awal kehamilan atau trimester pertama, pemeriksaan ultrasonografi pada awal kehamilan dilakukan untuk mengetahui perkembangan bayi, menuntukan kehamilan berada dalam kandungan (intrauterin), menentukan jumlah janin, usia gestasi dan melihat anatomi janin diawal kehamilan (Nurbeti *et al.*, 2024)

Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa usia kehamilan atau usia gestasi merupakan lamanya waktu perkembangan janin di dalam rahim, yang dapat dihitung dalam minggu dan hari sejak hari pertama haid terakhir (HPHT) dan pemeriksaan ultrasonografi untuk menentukan usia gestasi.

2.3.2 Klasifikasi Usia Gestasi

Usia gestasi dibagi menjadi tiga, yaitu usia gestasi prematur, matur dan postmatur.

1. Usia gestasi prematur

Usia gestasi prematur mengacu pada kelahiran yang terjadi sebelum usia gestasi <37 minggu, prematur awal terjadi ketika bayi lahir sebelum 33 minggu, sementara prematur akhir terjadi ketika bayi lahir antara 34 sampai 36 minggu (Indryani *et al.*, 2022 : G. F. Cunningham *et al.*, 2022). Bayi yang lahir prematur memiliki risiko lebih tinggi terhadap komplikasi karena organ-organ tubuhnya belum berkembang sempurna, salah satunya berisiko mengalami asfiksia neonatorum (Permata Sari *et al.*, 2024).

Bayi yang lahir dengan usia <37 minggu atau disebut sebagai bayi prematur sangat rentan mengalami gangguan adaptasi, salah satunya adalah asfiksia neonatorum. Hal ini disebabkan oleh organ-organ vital yang belum berkembang secara sempurna, khususnya sistem pernapasan. Paru-paru bayi prematur umumnya belum

matang, ditandai dengan jumlah surfaktan yang masih sedikit sehingga kemampuan alveoli untuk mengembang dan mempertahankan pertukaran gas menjadi terbatas. Selain itu, otot-otot pernapasan yang masih lemah serta pusat pernapasan di otak yang belum berfungsi optimal turut memperburuk kemampuan bayi dalam bernapas secara spontan setelah lahir. Kondisi ini secara keseluruhan dapat menyebabkan kegagalan napas dan meningkatkan risiko terjadinya asfiksia segera setelah bayi dilahirkan (Annisa *et al.*, 2020)

2. Usia gestasi matur

Usia gestasi matur merupakan usia kehamilan antara 37-42 minggu. Pada minggu ini bayi telah mencapai kematangan organ secara fisiologis dan siap dilahirkan. Pada bayi dengan usia kehamilan matur, fungsi organ-organ vital seperti paru-paru, sistem saraf pusat, sistem peredaran darah, dan otot rangka telah berkembang secara optimal. Hal ini menyebabkan bayi lebih mampu beradaptasi segera setelah lahir, sehingga memperoleh skor APGAR yang lebih tinggi dibandingkan bayi yang lahir prematur maupun postmatur (G. F. Cunningham *et al.*, 2022). Bayi yang lahir cukup bulan memiliki peluang lebih baik untuk berkembang dengan sehat. Pada usia matur organ janin sudah matang dan siap untuk dilahirkan, sehingga meminimalkan risiko komplikasi neonatus (Febrianti *et al.*, 2022).

Pada usia gestasi matur organ janin sudah matang sehingga meminimalkan risiko komplikasi, akan tetapi pada usia matur juga dapat terjadi risiko asfiksia yang disebabkan oleh beberapa faktor. Diantaranya pada faktor ibu, seperti preeklamsia, eklamsia, pendarahan abnormal, partus lama, dan infeksi berat. Selanjutnya pada faktor tali pusat, yang berakibat pada penurunan aliran darah dan oksigen melalui tali pusat ke bayi, sehingga bayi mengalami asfiksia, seperti lilitan tali pusat, tali pusat pendek, dan simpul tali

pusat. Pada faktor bayi dapat mengalami asfiksia dikarenakan ketuban bercampur mekonium, dan kelainan kongenital (Manuaba, 2016).

3. Usia gestasi postmatur

Usia gestasi postmatur mengacu pada kehamilan >42 minggu atau 294 hari sejak hari pertama haid terakhir ibu (G. F. Cunningham et al., 2022). Kehamilan postmatur memiliki risiko yang lebih tinggi dibandingkan dengan kehamilan matur, terutama terhadap peningkatan angka kematian perinatal yang berkaitan dengan aspirasi mekonium dan asfiksia. Risiko komplikasi pada ibu dan janin juga meningkat seiring dengan menurunnya fungsi plasenta, yang dapat menyebabkan terbatasnya suplai oksigen dan nutrisi ke janin sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya asfiksia neonatorum (Ristiawati et al., 2023)

Pada usia kehamilan lebih dari 42 minggu disebut dengan postterm *pregnancy*, pada usia postmatur fungsi plasenta mengalami penurunan setelah usia kehamilan melebihi 42 minggu, akibatnya asupan oksigen, nutrisi, dan metabolisme janin terganggu. (Cunningham et al., 2022). Pada usia lebih bulan, air ketuban berubah menjadi kental dan berwarna hijau yang dapat terhisap ke dalam paru-paru sehingga menyebabkan obstruksi saluran napas dan gangguan pernafasan berat seperti *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS) hingga terjadi asfiksia neonatorum (Masruroh et al., 2020).

2.3.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Persalinan Berdasarkan Usia Gestasi

1. Usia gestasi prematur

Faktor yang mempengaruhi persalinan prematur yaitu paritas multipara dan grandemultipara, riwayat abortus, dan ketuban pecah dini (Riskiawati dan Ashari, A, 2025).

2. Usia gestasi matur

Faktor yang mempengaruhi terjadinya proses persalinan matur yaitu keseimbangan hormonal, di mana peningkatan hormon estrogen, prostaglandin, dan oksitosin yang memicu kontraksi uterus secara alami saat janin sudah matang, dan usia ibu antara 20–35 tahun (Wagiyo dan Putrono, 2016)

3. Usia gestasi postmature

Faktor yang mempengaruhi terjadinya kelahiran postmatur yaitu hormonal, dimana kadar progesteron tidak cepat turun walaupun kehamilan sudah cukup bulan, sehingga kepekaan uterus terhadap oksitosin berkurang, faktor predisposisi terjadinya persalinan postmatur yaitu paritas, umur, pekerjaan, Pendidikan, dan penyakit ibu (Hartuti *et al.*, 2019)

2.3.4 Fisiologis Perkembangan Janin Terhadap Asfiksia

Bayi prematur pada aspek *appearance* sering menunjukkan kulit yang pucat atau kebiruan (sianosis), khususnya pada ekstremitas, karena sirkulasi perifer yang belum sempurna dan lapisan lemak subkutan yang masih tipis. Denyut nadi (*pulse*) bayi prematur juga dapat lebih lemah atau lambat akibat fungsi jantung yang belum optimal, terutama jika disertai dengan hipoksia karena ketidakmatangan paru-paru (Blackburn, 2017). Respon terhadap rangsang (*grimace*) cenderung minimal karena sistem saraf pusat bayi prematur belum berkembang secara sempurna, sehingga refleks bawaan seperti menangis atau menanggapi sentuhan sering kali lemah atau tidak ada (Hockenberry *et al.*, 2016). Sementara itu, tonus otot (*activity*) bayi prematur biasanya rendah atau hipotoni karena keterlambatan maturasi neuromuskular, yang menyebabkan bayi tampak lemas dengan gerakan minimal (Blackburn, 2017). Pernapasan (*respiration*) merupakan salah satu aspek yang paling terpengaruh. Paru-paru bayi prematur belum sepenuhnya berkembang dan umumnya kekurangan surfaktan, yaitu zat yang diperlukan untuk menjaga

kestabilan alveolus. Kekurangan surfaktan menyebabkan kesulitan bernapas dan meningkatkan risiko gangguan pernapasan, yang secara langsung menurunkan skor APGAR pada parameter respirasi (Cunningham *et al.*, 2022).

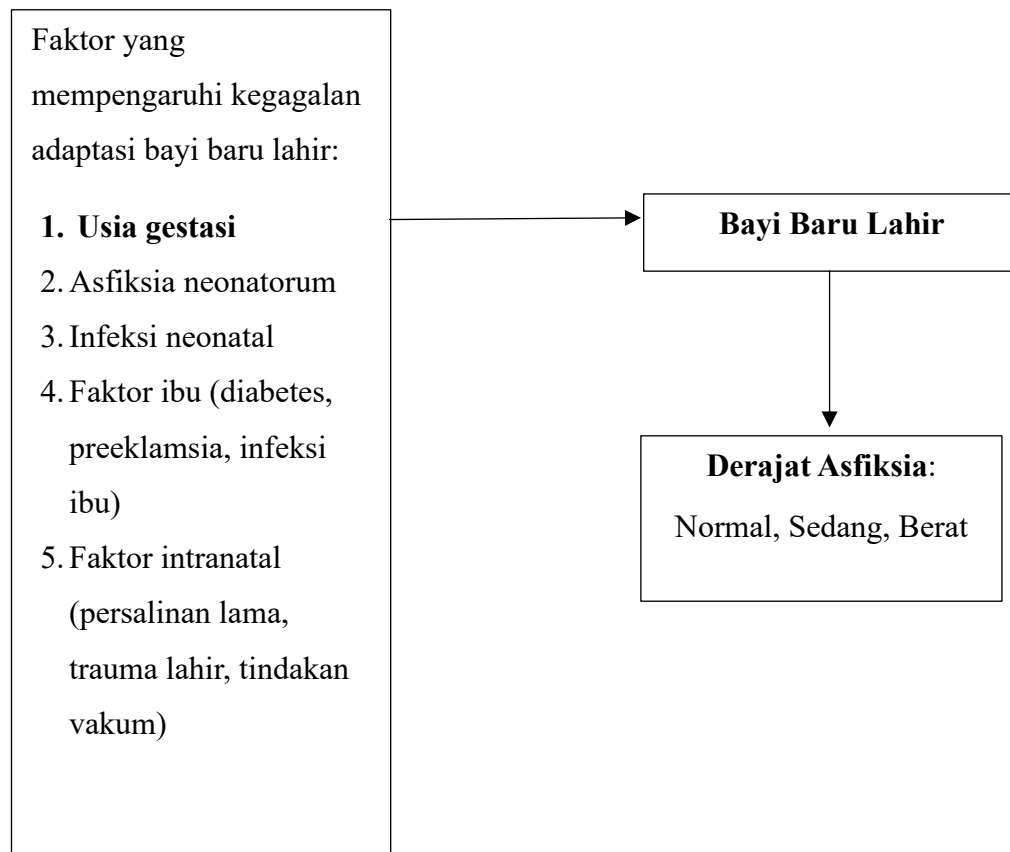
Pada usia matur warna kulit bayi umumnya tampak kemerahan dan jarang mengalami akrosianosis, karena sistem sirkulasi perifer sudah berfungsi dengan baik (Blackburn, 2017). Denyut nadi cenderung stabil dan kuat karena sistem kardiovaskular telah berkembang sempurna. Selain itu, sistem saraf pusat yang sudah matang memungkinkan bayi menunjukkan refleks iritabilitas yang baik, seperti menangis, meringis, atau batuk sebagai respons terhadap rangsang (Hockenberry *et al.*, 2016). Tonus otot pada bayi matur juga lebih kuat, sehingga gerakan anggota tubuh aktif dan terkoordinasi, mencerminkan maturitas neuromuskular yang baik (Blackburn, 2017). Sementara itu, paru-paru yang telah cukup menghasilkan surfaktan mendukung fungsi respirasi secara efektif, yang ditandai dengan napas spontan dan teratur pada saat lahir, sehingga mampu menjalankan fungsi pernapasan secara mandiri (Cunningham *et al.*, 2022)

Pada bayi postmature dari aspek *appearance*, umumnya memiliki kulit yang kering, keriput, dan mengelupas, serta sering kali disertai pewarnaan mekonium pada kulit akibat stres janin, warna kulit yang abnormal (abu, biru, hijau) dapat menurunkan skor APGAR pada komponen *appearance*. Hal ini terjadi karena fungsi plasenta yang menurun pada kehamilan >42 minggu dapat menyebabkan hipoksia kronis, yang berdampak pada perfusi perifer yang buruk. Denyut nadi (*pulse*) bayi juga dapat menurun jika mengalami hipoksia, yang menyebabkan bradikardia pada saat kelahiran (Blackburn, 2017). Respons terhadap rangsang (*grimace*) sering kali lemah akibat gangguan perfusi oksigen ke sistem saraf pusat, yang menurunkan refleks iritabilitas bayi. Tonus otot (*activity*) juga dapat menurun karena hipoksia

jangka panjang dapat mengganggu sistem neuromuskular, membuat bayi tampak lemas dan kurang aktif (Hockenberry *et al.*, 2016). Pada aspek *respiration*, bayi postmatur berisiko mengalami aspirasi mekonium akibat stres janin yang memicu pengeluaran mekonium sebelum atau selama proses persalinan. Aspirasi ini dapat menyebabkan obstruksi saluran napas dan gangguan pernapasan berat seperti *Meconium Aspiration Syndrome* (MAS), yang secara signifikan menurunkan skor APGAR pada parameter pernapasan (Hai-Bo *et al.*, 2023).

2.4 Kerangka Konseptual

Gambar 1. Kerangka Konsep



Sumber: Cunningham *et al* 2018, Moore *et al.*, 2016, AAP 2021, WHO 2020, American College of Obstetricians and Gynecologist 2015