

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Konsep Asfiksia Neonatorum

a. Pengertian asfiksia neonatorum

Asfiksia neonatorum adalah kondisi kegagalan bayi baru lahir untuk bernapas secara spontan dan teratur segera setelah lahir yang mengakibatkan gangguan pertukaran gas berupa hipoksemia, hiperkapnia, dan asidosis metabolik (Demisse *et al.*, 2023). Kondisi tersebut merupakan manifestasi gangguan oksigenasi perinatal yang menyebabkan bayi tidak mampu memulai dan mempertahankan respirasi yang adekuat, sehingga berpotensi menimbulkan penurunan vitalitas dan gangguan fungsi organ vital (Maryam *et al.*, 2024).

b. Patofisiologi

Patofisiologi asfiksia neonatorum diawali oleh gangguan pertukaran gas yang menyebabkan berkurangnya suplai oksigen (hipoksia) dan meningkatnya kadar karbon dioksida (hiperkapnia) pada janin. Gangguan tersebut dapat terjadi sebelum persalinan, selama proses persalinan, maupun segera setelah lahir. Hipoksia yang berlangsung terus-menerus akan memicu metabolisme anaerob sehingga terjadi penumpukan asam laktat yang menyebabkan asidosis metabolik. Kondisi ini mengakibatkan gangguan fungsi seluler dan penurunan perfusi jaringan pada berbagai organ vital, seperti otak, jantung, ginjal, dan hati. Apabila tidak segera ditangani, kerusakan

organ yang terjadi dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas neonatal (Putri *and* Isfaizah, 2025).

Gangguan oksigenasi yang berujung pada asfiksia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor maternal, obstetri, dan neonatal. Faktor maternal seperti hipertensi dalam kehamilan dan anemia dapat menurunkan suplai oksigen ke janin selama masa kehamilan. Faktor obstetri, seperti kehamilan ganda, ketuban pecah dini (KPD), kala II lama, dan induksi persalinan, dapat mengganggu perfusi uteroplasenta atau meningkatkan risiko hipoksia selama proses persalinan. Selain itu, faktor neonatal seperti prematuritas dan berat badan lahir rendah (BBLR) menyebabkan ketidakmatangan sistem pernapasan dan keterbatasan kemampuan adaptasi bayi terhadap kehidupan ekstrauterin. Interaksi berbagai faktor tersebut dapat menyebabkan kegagalan bayi untuk memulai dan mempertahankan pernapasan secara spontan setelah lahir sehingga terjadi asfiksia neonatorum (AAP *and* AHA, 2024).

c. Skor APGAR

1) Pengertian Skor APGAR

Skor APGAR adalah instrumen penilaian klinis standar yang digunakan secara universal oleh tenaga kesehatan untuk menilai kondisi fisiologis bayi baru lahir secara cepat, sederhana, dan objektif. Penilaian ini bertujuan untuk mengevaluasi status

klinis bayi segera setelah lahir serta menentukan kebutuhan intervensi awal.

Penilaian APGAR dilakukan pada menit pertama untuk menilai kondisi awal bayi saat lahir, dan diulang pada menit kelima untuk menilai proses adaptasi bayi terhadap kehidupan ekstrasuterin serta respons terhadap tindakan resusitasi apabila diperlukan (Kementerian Kesehatan RI, 2019; Fitriana, 2020).

2) Komponen Skor APGAR

Skor APGAR terdiri atas lima komponen penilaian klinis utama, masing-masing diberi nilai 0–2. Total skor merupakan penjumlahan dari kelima komponen tersebut dengan rentang nilai 0–10 yang menggambarkan kondisi umum bayi baru lahir (AAP and AHA, 2024).

Kelima komponen tersebut adalah:

- a) *Appearance* (warna kulit): menilai kecukupan oksigenasi jaringan yang terlihat dari pigmentasi kulit bayi, mulai dari biru/pucat, tubuh merah jambu dengan ekstremitas biru, hingga seluruh tubuh merah jambu.
- b) *Pulse* (laju jantung): merupakan indikator paling penting; nilai ditentukan berdasarkan denyut jantung per menit (<100 , >100 , atau tidak ada).

- c) *Grimace* (respons refleks): mengukur respons neurologis bayi terhadap rangsangan fisik, seperti isap lendir atau rangsangan taktil.
- d) *Activity* (tonus otot): menilai derajat fleksi ekstremitas dan aktivitas gerakan spontan bayi.
- e) *Respiration* (usaha napas): mengevaluasi kekuatan tangisan dan pola napas bayi sebagai indikator fungsi ventilasi paru.

3) Interpretasi Skor APGAR

Berdasarkan total skor yang diperoleh, kondisi bayi diklasifikasikan menjadi tiga kategori utama (Kementerian Kesehatan RI, 2019; Eristono *et al.*, 2025):

- a) Skor 7–10 (*Vigorous Baby*): bayi berada dalam kondisi normal atau baik, menunjukkan transisi ekstrauterin yang stabil, dan hanya memerlukan perawatan rutin.
- b) Skor 4–6 (*Asfiksia Sedang / Moderate*): bayi mengalami gangguan adaptasi pernapasan atau sirkulasi yang memerlukan intervensi segera, seperti stimulasi taktil tambahan, pemberian oksigen, atau pemantauan ketat.
- c) Skor 0–3 (*Asfiksia Berat*): menunjukkan kondisi gawat darurat medis; bayi memerlukan resusitasi jantung-paru secara intensif dan menyeluruh sesuai algoritme yang berlaku.

Meskipun skor APGAR digunakan secara luas sebagai indikator cepat kondisi klinis bayi, skor ini tidak dapat dijadikan

satu-satunya alat untuk mendiagnosis asfiksia. Diagnosis asfiksia harus dikonfirmasi melalui evaluasi klinis menyeluruh, termasuk analisis gas darah, riwayat perinatal, dan pemeriksaan fisik bayi (Kementerian Kesehatan RI, 2019; AAP and AHA, 2024).

d. Klasifikasi asfiksia

Asfiksia neonatorum dapat diklasifikasikan berdasarkan derajat keparahan, waktu *onset*, dan faktor penyebab. Klasifikasi ini penting untuk menentukan strategi penatalaksanaan, intervensi medis yang tepat, serta sebagai dasar penelitian terkait determinan risiko asfiksia neonatorum.

1) Berdasarkan Derajat Keparahan

Klasifikasi berdasarkan derajat keparahan menggambarkan tingkat gangguan adaptasi bayi pasca lahir (Kementerian Kesehatan RI, 2019):

- a) Asfiksia sedang (*moderate*): bayi dengan skor APGAR 4–6 mengalami gangguan adaptasi pernapasan atau sirkulasi yang memerlukan intervensi medis segera, seperti stimulasi taktil tambahan, pemberian oksigen, dan pemantauan ketat. Istilah “ringan” sebaiknya tidak digunakan, karena bayi tetap berisiko mengalami komplikasi jika tidak ditangani segera (Fitriana, 2020).
- b) Asfiksia berat (*severe*): bayi dengan skor APGAR 0–3 menunjukkan kondisi kegawatdaruratan yang memerlukan

resusitasi jantung-paru secara intensif, pemantauan ketat, dan intervensi medis segera (AAP and AHA, 2024).

2) Berdasarkan Waktu *Onset*

- a) Asfiksia antenatal/perinatal: terjadi sebelum atau selama proses persalinan, biasanya akibat gangguan oksigenasi janin seperti insufisiensi plasenta, kompresi tali pusat, atau komplikasi obstetri lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2019).
- b) Asfiksia postnatal/neonatal: terjadi setelah lahir, biasanya karena kegagalan adaptasi pernapasan, malformasi kongenital, atau komplikasi terkait prematuritas dan berat lahir rendah (Eristono *et al.*, 2025).

3) Berdasarkan Faktor Penyebab

Klasifikasi berdasarkan faktor penyebab membantu identifikasi risiko dan strategi pencegahan (Fitriyana, 2020) :

- a) Faktor ibu: preeklamsia, anemia, infeksi, usia ibu ekstrem (<20 atau >35 tahun) (Worke *et al.*, 2025).
- b) Faktor persalinan: persalinan lama, kontraksi uterus berlebihan, induksi persalinan, ketuban pecah dini .
- c) Faktor bayi: prematuritas, berat lahir rendah, malposisi janin, jenis kelamin laki-laki, atau gangguan kongenital (Putri *and* Isfaizah, 2025).

Klasifikasi asfiksia neonatorum ini membantu tenaga kesehatan dalam menentukan prioritas tindakan resusitasi, monitoring, dan terapi

lanjutan, serta menjadi landasan untuk penelitian tentang determinan risiko asfiksia.

e. Tanda dan gejala

Asfiksia neonatorum merupakan kondisi kegawatan pada bayi baru lahir yang ditandai oleh kegagalan adaptasi fisiologis, terutama pada sistem pernapasan, sirkulasi, dan neurologis. Deteksi dini terhadap tanda dan gejala asfiksia sangat penting untuk menentukan tindakan intervensi segera, termasuk resusitasi neonatal, guna mencegah morbiditas dan mortalitas (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Bayi yang mengalami asfiksia neonatorum umumnya menunjukkan gangguan pernapasan yang jelas segera setelah lahir. Gejala ini dapat berupa ketidakmampuan bayi untuk bernapas secara spontan, napas tidak teratur, atau napas lemah. Tangisan bayi yang lemah atau bahkan tidak ada juga merupakan indikator penting adanya gangguan respirasi. Disfungsi pernapasan ini berpengaruh langsung terhadap oksigenasi jaringan, sehingga sering disertai perubahan warna kulit, seperti sianosis pada ekstremitas atau seluruh tubuh, serta pucat yang menunjukkan perfusi jaringan yang buruk.

Selain gangguan pernapasan dan sirkulasi, bayi dengan asfiksia juga dapat menunjukkan gangguan neurologis. Tonus otot yang lemah, ekstremitas yang tidak bergerak atau lemas, serta respons refleks terhadap rangsangan fisik yang minimal atau tidak ada merupakan tanda adanya hipoksia pada sistem saraf pusat. Pada kasus yang lebih

berat, bayi dapat mengalami kejang atau tremor, yang menandakan cedera neurologis akibat hipoksia-isemia. Gangguan lain yang mungkin terlihat termasuk produksi urin yang sedikit atau tidak ada, serta kesulitan mempertahankan suhu tubuh, yang menunjukkan disfungsi organ sekunder akibat asfiksia (Rehana *et al.*, 2025).

Tanda-tanda klinis tersebut menjadi dasar dalam pemberian Skor APGAR pada menit pertama dan kelima setelah lahir. Bayi dengan gangguan pernapasan, sirkulasi, dan tonus otot yang nyata akan memperoleh skor rendah, sehingga memerlukan tindakan medis segera seperti stimulasi taktil, pemberian oksigen, atau resusitasi jantung-paru. Pemantauan ketat dan penanganan cepat terhadap tanda dan gejala asfiksia neonatorum dapat meningkatkan peluang bayi bertahan hidup dan mengurangi risiko komplikasi jangka panjang, terutama kerusakan neurologis (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

f. Dampak/komplikasi

Asfiksia neonatorum merupakan kondisi kegawatan yang tidak hanya mengganggu adaptasi awal bayi, tetapi juga dapat menimbulkan berbagai dampak dan komplikasi serius pada organ vital. Tingkat kerusakan yang terjadi sangat bergantung pada lamanya dan derajat hipoksia, serta kecepatan intervensi medis yang diberikan.

Salah satu dampak utama adalah cedera neurologis akibat hipoksia-isemia. Bayi yang mengalami asfiksia berat dapat mengalami gangguan fungsi otak, mulai dari ensefalopati hipoksik-iskemik ringan

hingga kelumpuhan, retardasi mental, dan kejang kronis (Portiarabella *et al.*, 2021). Kerusakan ini terjadi karena hipoksia menurunkan pasokan oksigen dan glukosa ke jaringan otak, yang menyebabkan kematian sel neuron dan gangguan neurotransmisi (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Selain itu, asfiksia neonatorum juga dapat menimbulkan gangguan kardiovaskular dan pernapasan. Hipoksia menyebabkan gagal jantung sekunder, aritmia, dan hipotensi. Pada sistem pernapasan, bayi dapat mengalami gagal napas atau memerlukan ventilasi mekanik. Dampak pada organ lain juga mungkin muncul, termasuk disfungsi ginjal, gangguan hati, dan metabolisme asam-basa yang tidak seimbang akibat akumulasi asam laktat (Rehana *et al.*, 2025).

Komplikasi jangka panjang lain yang dapat muncul meliputi gangguan perkembangan motorik dan kognitif, yang berdampak pada kualitas hidup anak. Selain itu, bayi yang mengalami asfiksia berat memiliki risiko tinggi untuk mengalami cacat fisik atau neurologis permanen, termasuk *cerebral palsy*, gangguan penglihatan, dan gangguan pendengaran. Tingkat komplikasi tersebut meningkat jika asfiksia terjadi dalam waktu lama dan tidak segera ditangani dengan resusitasi yang tepat (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Dengan demikian, pemahaman terhadap dampak dan komplikasi asfiksia neonatorum sangat penting sebagai dasar intervensi klinis dini, strategi pencegahan, dan perencanaan tindakan penatalaksanaan jangka

panjang untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan kualitas hidup bayi (Rehana *et al.*, 2025).

2. Faktor risiko Asfiksia Neonatorum

Asfiksia neonatorum merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas neonatal yang bersifat multifaktorial. Terjadinya asfiksia dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari ibu, proses persalinan, maupun kondisi bayi baru lahir. Faktor-faktor tersebut dapat mengganggu oksigenasi janin selama kehamilan dan persalinan sehingga bayi mengalami kegagalan memulai atau mempertahankan pernapasan secara spontan setelah lahir (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Menurut Fitriana (2020), faktor risiko asfiksia neonatorum dapat dikelompokkan menjadi faktor ibu, faktor persalinan, dan faktor bayi. Pengelompokan tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan kerangka teori penelitian ini karena sesuai dengan variabel yang diteliti di RSUD Rajawali Citra (Fitriana, 2020).

a. Faktor ibu

Faktor ibu merupakan kondisi biologis, demografis, maupun kesehatan maternal yang dapat memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin selama kehamilan serta proses persalinan. Kondisi tersebut berpotensi mengganggu perfusi uteroplasenta sehingga mengurangi suplai oksigen dan nutrisi kepada janin. Penurunan oksigenasi janin dapat menyebabkan hipoksia intrauterin yang meningkatkan risiko asfiksia neonatorum saat lahir (Kementerian

Kesehatan RI, 2019). Menurut Fitriana (2020), faktor ibu meliputi usia ibu, paritas, lingkaran lengan atas (LiLA), kunjungan *antenatal care* (ANC), tingkat pendidikan, pekerjaan, hipertensi pada kehamilan, anemia, dan ketuban pecah dini.

1) Usia ibu

Usia ibu merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kesehatan reproduksi. Kehamilan pada usia kurang dari 20 tahun maupun lebih dari 35 tahun dikategorikan sebagai kehamilan berisiko karena berhubungan dengan meningkatnya komplikasi obstetri, seperti preeklamsia, persalinan lama, maupun persalinan prematur yang dapat meningkatkan risiko asfiksia neonatorum (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

2) Paritas

Merupakan jumlah kelahiran (hidup atau mati) yang pernah dialami ibu setelah usia kehamilan 28 minggu. Paritas merupakan faktor risiko maternal yang signifikan terhadap kejadian asfiksia neonatorum, di mana risiko tinggi ditemukan pada ibu dengan paritas 1 (primipara) dan paritas lebih dari 3 (grandemultipara). Pada primipara, risiko asfiksia meningkat akibat jalan lahir yang cenderung kaku sehingga memicu partus lama, serta adanya ketidaksiapan mental yang dapat mengganggu koordinasi kontraksi rahim dan aliran darah ke janin. Sementara itu, pada grandemultipara, sering terjadi kemunduran fungsi organ

reproduksi dan kelelahan otot rahim yang mengganggu sirkulasi uteroplasenta, sehingga menghambat suplai oksigen yang adekuat kepada bayi selama proses persalinan (Syabrullah *et al.*, 2025).

3) Lingkar lengan atas (LiLA)

Lingkar Lengan Atas (LiLA) merupakan indikator status gizi ibu hamil. Nilai LiLA kurang dari 23,5 cm menunjukkan risiko kekurangan energi kronis (KEK). Status gizi yang buruk dapat menghambat pertumbuhan janin dan meningkatkan risiko bayi lahir dengan berat badan rendah maupun prematur, yang selanjutnya dapat meningkatkan risiko asfiksia neonatorum (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

4) *Antenatal Care* (ANC)

Antenatal Care (ANC) merupakan pelayanan kesehatan yang diberikan kepada ibu selama kehamilan untuk memantau kondisi ibu dan janin serta mendeteksi secara dini adanya komplikasi kehamilan. Kunjungan ANC yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan faktor risiko kehamilan tidak teridentifikasi dan tidak tertangani dengan baik sehingga meningkatkan risiko komplikasi persalinan, termasuk asfiksia neonatorum (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

5) Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan memengaruhi kemampuan ibu dalam menerima informasi kesehatan, mengenali tanda bahaya kehamilan,

serta memanfaatkan pelayanan kesehatan. Pendidikan yang rendah sering dikaitkan dengan keterlambatan dalam mencari pertolongan medis sehingga meningkatkan risiko komplikasi maternal dan neonatal, termasuk asfiksia neonatorum (Fitriana, 2020).

6) Pekerjaan

Pekerjaan ibu dapat memengaruhi kondisi kesehatan selama kehamilan melalui aktivitas fisik, tingkat stres, maupun kondisi sosial ekonomi keluarga. Beban kerja yang berat selama kehamilan dapat meningkatkan risiko gangguan kehamilan, sedangkan status pekerjaan juga berkaitan dengan kemampuan mengakses pelayanan kesehatan yang memadai (Fitriana, 2020)

7) Hipertensi pada Kehamilan

Hipertensi pada kehamilan merupakan kondisi tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan/atau diastolik ≥ 90 mmHg yang terjadi selama kehamilan. Hipertensi menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah uteroplasenta sehingga perfusi plasenta menurun dan suplai oksigen kepada janin berkurang.

Hipoksia kronis yang terjadi selama kehamilan menyebabkan janin memiliki cadangan oksigen yang rendah sehingga lebih rentan mengalami gangguan adaptasi pernapasan saat lahir dan berisiko mengalami asfiksia neonatorum (Utami *et al.*, 2020; Portiarabella *et al.*, 2021)

8) Ketuban Pecah Dini (KPD)

Pecahnya selaput ketuban sebelum tanda persalinan dimulai. KPD menyebabkan hilangnya bantalan cairan ketuban sehingga tali pusat rentan terjepit di antara janin dan dinding rahim (kompresi tali pusat). Selain itu, KPD meningkatkan risiko infeksi asenden yang memicu peradangan pada janin (Ahmed *et al.*, 2021; Tarko *et al.*, 2024).

9) Anemia

Anemia pada ibu hamil adalah kondisi kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dL pada trimester pertama dan ketiga atau kurang dari 10,5 g/dL pada trimester kedua. Penurunan kadar hemoglobin menyebabkan kemampuan darah mengangkut oksigen berkurang sehingga distribusi oksigen kepada janin menjadi tidak optimal.

Hipoksia kronis yang dialami janin selama kehamilan menurunkan kemampuan janin beradaptasi terhadap stres persalinan sehingga meningkatkan risiko terjadinya asfiksia neonatorum setelah lahir (Arselatifa *et al.*, 2024).

10) Plasenta previa

Plasenta previa merupakan kondisi ketika plasenta berimplantasi pada segmen bawah uterus sehingga menutupi sebagian atau seluruh ostium uteri internum. Kondisi ini meningkatkan risiko perdarahan antepartum dan sering memerlukan terminasi kehamilan sebelum aterm. Perdarahan yang terjadi dapat

mengganggu perfusi uteroplasenta sehingga suplai oksigen kepada janin berkurang dan meningkatkan risiko hipoksia serta asfiksia neonatorum (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

11) Solusio plasenta

Solusio plasenta adalah pelepasan sebagian atau seluruh plasenta dari dinding uterus sebelum bayi lahir. Kondisi ini merupakan kegawatdaruratan obstetri karena menyebabkan terhentinya pertukaran oksigen dan nutrisi dari ibu kepada janin secara tiba-tiba. Akibatnya, janin dapat mengalami hipoksia berat yang berujung pada asfiksia neonatorum apabila tidak segera dilakukan tindakan obstetri yang tepat (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

b. Faktor persalinan

Faktor persalinan merupakan kondisi yang terjadi selama proses kelahiran dan berpengaruh terhadap kecukupan oksigen janin hingga bayi lahir. Gangguan selama proses persalinan dapat menyebabkan penurunan perfusi uteroplasenta, kompresi tali pusat, maupun keterlambatan kelahiran sehingga meningkatkan risiko hipoksia intrauterin yang berakhir sebagai asfiksia neonatorum. Dalam kerangka teori Fitriyana (2020), faktor persalinan meliputi tempat persalinan, penolong persalinan, metode persalinan, dan waktu persalinan.

1) Tempat persalinan

Tempat persalinan merupakan lokasi ibu menjalani proses persalinan, baik di rumah, praktik mandiri bidan, puskesmas, maupun rumah sakit. Tempat persalinan berpengaruh terhadap ketersediaan fasilitas, tenaga kesehatan, serta kemampuan melakukan tindakan kegawatdaruratan obstetri dan neonatal. Persalinan yang berlangsung di fasilitas kesehatan yang memiliki pelayanan obstetri dan neonatal emergensi komprehensif (PONEK) memungkinkan komplikasi seperti asfiksia neonatorum ditangani lebih cepat sehingga dapat menurunkan risiko kematian dan kecacatan neonatal. Sebaliknya, persalinan di fasilitas dengan keterbatasan sumber daya berpotensi menyebabkan keterlambatan penanganan apabila terjadi komplikasi.

2) Penolong persalinan

Penolong persalinan adalah tenaga yang membantu proses persalinan, seperti dokter spesialis obstetri dan ginekologi, dokter umum, maupun bidan. Kompetensi penolong persalinan berperan penting dalam mendeteksi faktor risiko, memantau kemajuan persalinan, mengenali tanda gawat janin, serta melakukan tindakan resusitasi neonatal apabila diperlukan. Persalinan yang ditolong oleh tenaga kesehatan terlatih dapat mengurangi risiko komplikasi maternal maupun neonatal, termasuk kejadian asfiksia neonatorum.

3) Metode persalinan

a) Induksi atau Augmentasi Persalinan

Induksi persalinan adalah tindakan medis untuk merangsang timbulnya kontraksi uterus sebelum persalinan berlangsung secara spontan dengan tujuan mempercepat proses persalinan apabila terdapat indikasi medis. Induksi dapat dilakukan menggunakan metode farmakologis, seperti oksitosin atau prostaglandin, maupun metode mekanis sesuai kondisi serviks dan ibu hamil (ACOG, 2024).

Meskipun bermanfaat pada kondisi tertentu, induksi persalinan dapat meningkatkan risiko asfiksia neonatorum apabila kontraksi uterus menjadi terlalu kuat atau terlalu sering (*hiperstimulasi uterus*). Kontraksi yang berlebihan menyebabkan waktu relaksasi uterus menjadi lebih singkat sehingga aliran darah uteroplasenta berkurang. Akibatnya, suplai oksigen kepada janin menurun dan dapat menimbulkan hipoksia intrauterin. Apabila kondisi tersebut berlangsung terus-menerus tanpa penanganan yang adekuat, bayi berisiko mengalami gangguan adaptasi pernapasan saat lahir yang bermanifestasi sebagai asfiksia neonatorum (AAP and AHA, 2024; ACOG, 2024).

4) Waktu persalinan

Waktu persalinan menggambarkan lamanya setiap kala persalinan sejak pembukaan serviks hingga lahirnya bayi dan plasenta. Persalinan yang berlangsung terlalu lama dapat meningkatkan risiko kelelahan ibu, infeksi, maupun gangguan perfusi uteroplasenta yang berdampak terhadap kondisi janin. Salah satu indikator waktu persalinan yang berhubungan erat dengan kejadian asfiksia neonatorum adalah kala II lama, yang menjadi variabel penelitian ini.

a) Kala II Lama

Kala II lama adalah kondisi ketika proses pengeluaran janin berlangsung lebih dari 2 jam pada primigravida atau lebih dari 1 jam pada multigravida. Kala II yang memanjang menyebabkan kontraksi uterus berlangsung terus-menerus sehingga aliran darah uteroplasenta berkurang. Penurunan perfusi tersebut mengakibatkan suplai oksigen kepada janin tidak adekuat sehingga terjadi hipoksia, asidosis metabolik, dan peningkatan risiko asfiksia neonatorum (Sandström *et al.*, 2017; Yanuaringsih *et al.*, 2022).

c. Faktor neonatus

Faktor neonatus merupakan kondisi yang berasal dari janin atau bayi dan dapat memengaruhi kemampuan adaptasi terhadap kehidupan ekstrauterin setelah lahir. Kondisi tersebut dapat menyebabkan

gangguan oksigenasi selama masa kehamilan maupun persalinan sehingga meningkatkan risiko terjadinya asfiksia neonatorum. Dalam kerangka teori Fitriyana (2020), faktor neonatus meliputi prematuritas, plasenta previa, solusio plasenta, kehamilan ganda, dan berat badan lahir rendah.

1) Kehamilan Ganda

Kehamilan ganda adalah kehamilan dengan dua janin atau lebih dalam satu kehamilan. Kehamilan ini dikategorikan sebagai kehamilan berisiko tinggi karena meningkatkan kemungkinan terjadinya persalinan prematur, gangguan pertumbuhan janin, malpresentasi, serta komplikasi plasenta. Selain itu, distribusi aliran darah dan nutrisi harus dibagi kepada lebih dari satu janin sehingga kebutuhan oksigen masing-masing janin dapat berkurang (Fekede *and* Fufa, 2022).

Pada proses persalinan, kehamilan ganda juga meningkatkan risiko terjadinya gawat janin akibat kompresi tali pusat maupun komplikasi obstetri lainnya. Kondisi tersebut menyebabkan bayi dari kehamilan ganda memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoksia intrauterin dan asfiksia neonatorum dibandingkan dengan kehamilan tunggal.

2) Prematuritas

Prematuritas adalah kelahiran bayi sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu, dihitung sejak hari pertama haid terakhir ibu.

Bayi prematur memiliki organ-organ yang belum berkembang sempurna, terutama paru-paru dan sistem saraf pusat yang berperan dalam mengatur pernapasan (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Ketidakmatangan paru menyebabkan produksi surfaktan belum mencukupi sehingga alveolus mudah kolaps saat inspirasi. Selain itu, pusat pengaturan napas di batang otak belum berfungsi optimal sehingga bayi prematur lebih rentan mengalami apnea dan kegagalan memulai pernapasan spontan setelah lahir. Kondisi tersebut menyebabkan bayi prematur memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipoksia, gangguan pertukaran gas, dan akhirnya asfiksia neonatorum (Novelia *et al.*, 2021).

3) Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat badan lahir rendah (BBLR) adalah bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2.500 gram tanpa memandang usia kehamilan (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Bayi BBLR memiliki cadangan energi dan glikogen yang terbatas sehingga kemampuan mempertahankan metabolisme setelah lahir lebih rendah dibandingkan bayi dengan berat badan normal. Selain itu, fungsi paru dan sistem pernapasan sering kali belum berkembang secara optimal, terutama apabila BBLR disebabkan oleh prematuritas. Kondisi tersebut menyebabkan bayi lebih sulit melakukan adaptasi pernapasan setelah lahir sehingga

meningkatkan risiko terjadinya hipoksia dan asfiksia neonatorum (Godie *et al.*, 2022; Tarko *et al.*, 2024).

BBLR juga sering disertai gangguan termoregulasi, hipoglikemia, dan penurunan cadangan oksigen yang semakin memperburuk kondisi bayi apabila terjadi stres selama proses persalinan.

3. Konsep Bayi Baru Lahir

a. Pengertian Bayi Baru Lahir

Bayi baru lahir atau neonatus adalah individu yang baru saja melewati proses persalinan dan sedang berada dalam fase transisi kritis untuk menyesuaikan diri dari lingkungan intrauterin yang bergantung sepenuhnya pada ibu ke kehidupan ekstrauterin yang mandiri. Masa neonatal mencakup periode sejak lahir hingga 28 hari. Periode ini sangat rentan sehingga memerlukan pemantauan klinis ketat, karena bayi harus segera melakukan adaptasi biologis kompleks guna mempertahankan kelangsungan hidup (Kementerian Kesehatan RI, 2019; WHO, 2025).

b. Adaptasi Fisiologis Bayi Baru Lahir

Transisi dari lingkungan rahim yang cair dan bergantung pada sirkulasi plasenta menuju lingkungan luar yang kering menuntut perubahan fisiologis instan dan simultan. Dua sistem utama yang mengalami adaptasi paling signifikan adalah:

1) Sistem Pernapasan

Sesaat setelah lahir, bayi harus segera memulai respirasi mandiri. Cairan paru dikeluarkan melalui kompresi saat melalui jalan lahir, kemudian alveoli mengembang saat udara pertama masuk. Adaptasi ini dipicu oleh stimulus kimiawi, seperti penurunan tekanan parsial oksigen dan peningkatan karbon dioksida, serta stimulus sensorik berupa perubahan suhu dan sentuhan fisik yang merangsang pusat pernapasan di otak (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

2) Sistem Sirkulasi

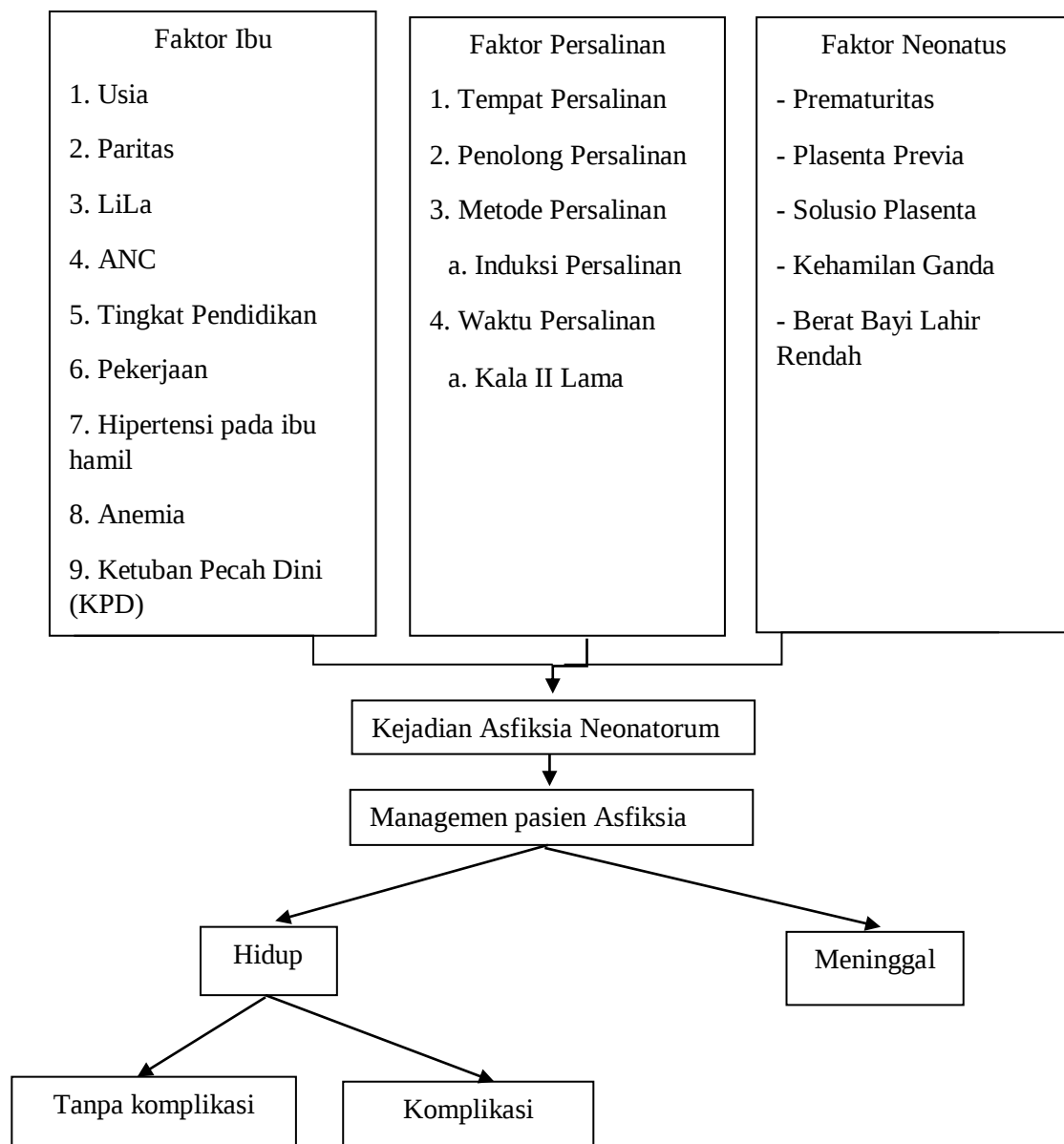
Penjepitan tali pusat dan ekspansi paru menurunkan resistensi vaskular pulmonal dan menutup lubang fisiologis janin, yaitu duktus arteriosus dan foramen ovale. Transformasi ini memungkinkan darah mengalir sepenuhnya ke paru-paru untuk pertukaran gas yang efisien (AAP and AHA, 2024).

c. Penilaian Kondisi Bayi Baru Lahir

Segera setelah lahir, tenaga kesehatan wajib melakukan penilaian awal secara cepat untuk menentukan apakah bayi memerlukan resusitasi segera. Evaluasi dilakukan dengan memperhatikan tiga parameter utama: usia kehamilan (cukup bulan), kemampuan bernapas atau menangis, serta kualitas tonus otot. Menurut PNPK Asfiksia Neonatorum (2019), jika ditemukan abnormalitas pada salah satu parameter, tindakan resusitasi harus segera dilakukan, tanpa menunggu

Skor APGAR pada menit pertama, untuk mencegah kerusakan organ akibat hipoksia sampai kematian bayi baru lahir.

B. Kerangka Teori

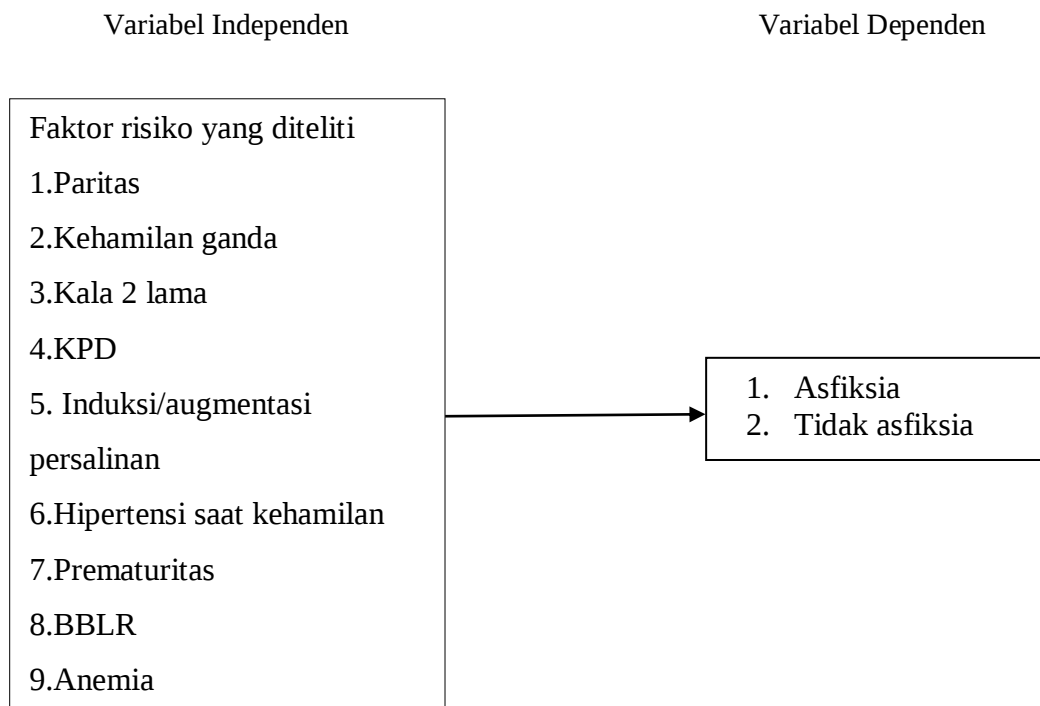


Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian

Sumber: Diadaptasi dari Fitriana (2020) berdasarkan IDAI (2014) (Fitriyana, 2020).

C. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini menggambarkan hubungan antara faktor risiko yang dipilih berdasarkan kajian teori dengan kejadian asfiksia neonatorum. Variabel independen dalam penelitian ini merupakan faktor risiko yang tersedia dalam data rekam medis dan diduga berhubungan dengan kejadian asfiksia neonatorum, sedangkan variabel dependen adalah kejadian asfiksia neonatorum pada bayi baru lahir.



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

D. Hipotesis

“Terdapat hubungan yang bermakna antara paritas, kehamilan ganda, ketuban pecah dini (KPD), kala II lama, induksi persalinan, hipertensi, anemia, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), dan prematuritas dengan kejadian asfiksia neonatorum di RSUD Rajawali Citra tahun 2024–2025.”