

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. KONSEP DASAR TEORI

1. ASFIKSIA NEONATORUM

a. Definisi Asfiksia Neonatorum

Asfiksia neonatorum didefinisikan sebagai kegagalan untuk mengatur pernapasan saat lahir, menyebabkan sekitar 900.000 kematian setiap tahun dan merupakan salah satu penyebab utama kematian neonatal dini. Penyebab paling umum asfiksia neonatorum adalah komplikasi selama persalinan (World Health Organization, 2023). Asfiksia merupakan kondisi dimana bayi baru lahir mengalami gagal bernafas secara spontan dan teratur setelah lahir, sehingga bayi tidak dapat memasukkan oksigen dan tidak dapat mengeluarkan zat asam arang dari tubuhnya, sehingga dapat menurunkan O₂ (oksigen) dan mungkin meningkatkan CO₂ (karbondioksida) di dalam tubuhnya (Khoiriah et al., 2019). Menurut Amalia (2020), asfiksia neonatorum adalah keadaan dimana bayi baru lahir tidak dapat bernafas secara spontan dan teratur yang ditandai dengan hipoksemia, hiperkabia dan asidosis (Widiastuti, 2022).

b. Klasifikasi Asfiksia Neonatorum

Menurut (Rustam, 2011) dalam (Widiastuti, 2022), asfiksia neonatorum dibagi menjadi 4 (empat) klasifikasi berdasarkan nilai APGAR score yaitu:

- 1) Asfiksia berat, jika nilai APGAR score (0-3)
- 2) Asfiksia sedang, jika nilai APGAR score (4-6)
- 3) Asfiksia ringan, jika nilai APGAR score (7-9)
- 4) Bayi normal, jika nilai APGAR score (10)

c. Etiologi Dan Faktor Risiko Asfiksia Neonatorum

Asfiksia dapat terjadi pada masa kehamilan, pada proses persalinan, dan saat setelah bayi lahir. Masalah kesehatan yang ibu hamil alami 7 hari sebelum persalinan dapat memicu terjadinya asfiksia neonatorum, diantaranya : demam akibat infeksi selama persalinan, perdarahan pervagina, pembengkakan pada tangan, wajah dan kaki, kejang, partus lama dan ketuban pecah dini (Lee et al., 2002) dalam (Menkes RI, 2019). Fitriana et al (2021) menemukan bahwa penyebab asfiksia neonatorum adalah persalinan lama, prematuritas dan BBLR (Widiastuti, 2022).

Faktor utama penyebab asfiksia neonatorum adalah BBLR. Amalia (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia ibu, usia kehamilan dan berat lahir bayi dengan kejadian asfiksia neonatorum. Usia ibu saat persalinan diatas 35 tahun membuat plasenta yang menjadi sumber makanan untuk bayi menjadi kurang sehat atau melemah sehingga hantaran nutrisi ke calon bayi juga terganggu, sebaliknya jika usia ibu kurang dari 20 tahun saat melahirkan secara fisik dan mental belum siap untuk menjalani kehamilan dan persalinan. Hal ini didukung oleh Purmaningrum YA (2010) Ibu diatas usia lebih dari 35 tahun berisiko mengalami perdarahan, plasenta previa, ruptur uteri, solutio plasenta yang dapat berakhir dengan terjadinya asfiksia bayi baru lahir (Widiastuti, 2022).

d. Manifestasi Klinis Asfiksia Neonatorum

Menurut (Widiastuti, 2022), untuk menentukan derajat Asfiksia Neonatorum maka dilakukan pemeriksaan :

1. Anamnesis : ditemukan gangguan atau kesulitan saat persalinan, bayi lahir tidak bernafas ataupun menangis.

2. Pemeriksaan fisik

Biasanya asfiksia yang dialami oleh bayi merupakan kelanjutan dari hipoksia janin. Ada tida hal yang perlu dikaji yaitu :

a) Denyut jantung

Jika DJJ < dari 100, maka merupakan tanda bahaya asfiksia.

b) Mekonium dalam air ketuban

Adanya mekonium dalam air ketuban pada presentasi kepala dapat merupakan indikasi untuk mengakhiri persalinan.

c) Pemeriksaan PH darah janin

Jika Ph darah janin < 7,2, dianggap sebagai tanda bahaya gawat janin mungkin disertai asfiksia.

3. Penilaian APGAR score

Tabel 2.1 : Nilai APGAR Score (Prawiroharjo, 2002) (Madyastuti, 2017)

Nilai APGAR Klinis	0	1	2
Warna kulit (Appearance)	Seluruh badan biru atau pucat	Warna kulit tubuh normal merah muda, tetapi tangan dan kaki kebiruan	Warna kulit tubuh, tangan dan kaki normal merah muda, tidak ada sianosis.
Denyut jantung (Pulse)	Tidak ada	< 100 x/menit	>100 x/menit
Respon refleks (Grimance)	Tidak ada respon terhadap stimulasi	Meringis atau menangis lemah ketika distimulasi	Meringis atau bersin atau batuk saat stimulasi saluran napas

Tonus otot (activity)	Lemah atau tidak ada	Sedikit gerakan	Gerakan aktif
Pernapasan (respiration)	Tidak ada	Lemah atau tidak teratur	Menangis kuat, pernafasan baik dan teratur

Interprestasi hasil :

10 : Normal

7-9 : Asfiksia Ringan

4-6 : Asfiksia Sedang

(Memerlukan tindakan medis segera seperti penyedotan lendir yang menyumbat jalan napas, atau pemberian oksigen untuk membantu bernafas)

0-3 : Asfiksia Berat

(Memerlukan tindakan medis yang lebih intensif, resusitasi segera)

4. Rekomendasi kriteria penegakan diagnosis asfiksia neonatorum di Indonesia

Tabel 2.2 : Rekomendasi Penegakan Diagnosis Asfiksia Neonatorum di Indonesia

★ No.	Fasilitas Ideal Keempat Kriteria Harus terpenuhi	Fasilitas terbatas Minimal kedua kriteria harus terpenuhi dengan tidak tersedianya pemeriksaan analisa gas darah
1.	Bukti Asidosis Metabolik atau campuran (Ph < 7,0) pada pemeriksaan Analisa Gas Darah tali pusat. Defisiy basa 6 mmol/L dalam 60 menit pertama	Bukti riwayat hipoksik perinatal (misal : episodik gawat janin)
2.	Nilai APGAR < 5 pada menit ke 10	Nilai APGAR < 5 pada menit ke-10, atau bayi masih memerlukan bantuan ventilasi selama > 10 menit

3.	Manifestasi neurologis seperti kejang, hipotonia atau koma (ensefalopati neonatus)	Manifestasi neurologis seperti kejang, hipotonia atau koma (ensefalopati neonatus)
4.	Disfungsi multiorgan seperti : gangguan kardiovaskular, gastrointestinal, hematologi, respirasi atau renal	Disfungsi multiorgan seperti gangguan kardiovaskular, gastrointestinal, hematologi, respirasi atau renal.

Sumber : (Menkes RI,2019)

e. Patofisiologi

Hampir setiap proses kelahiran selalu menimbulkan asfiksia ringan yang bersifat sementara, proses ini dianggap perlu sebagai perangsang kemoreseptor pusat pernafasan agar terjadi primary gasping yang kemudian berlanjut dengan pernafasan teratur. Pada asfiksia neonatorum seperti ini tidak memiliki efek buruk karena diimbangi dengan reaksi adaptasi pada neonatus. Namun, pada penderita asfiksia berat usaha napas ini tidak tampak dan bayi selanjutnya dalam periode apneu. Apneu atau kegagalan pernafasan mengakibatkan berkurangnya oksigen dan meningkatkan karbondioksida, pada akhirnya mengalami asidosis respiratorik. Pada tingkat ini disamping penurunan frekuensi jantung (bradikardi) ditemukan pula penurunan tekanan darah dan bayi nampak lemas (flasid). Pada asfiksia berat bayi tidak bereaksi terhadap rangsangan dan tidak menunjukkan upaya bernapas secara spontan. Pada tingkat pertama gangguan pertukaran gas / transport O_2 (menurunnya tekanan O_2 darah) mungkin hanya menimbulkan asidosis respiratorik, tetapi bila gangguan berlanjut maka akan terjadi metabolisme anaerob dalam tubuh bayi sehingga terjadi asidosis metaboli, selanjutnya akan terjadi perubahan kardiovaskuler (Rosdianah, 2019) dalam (Wahyuningsih, 2022).

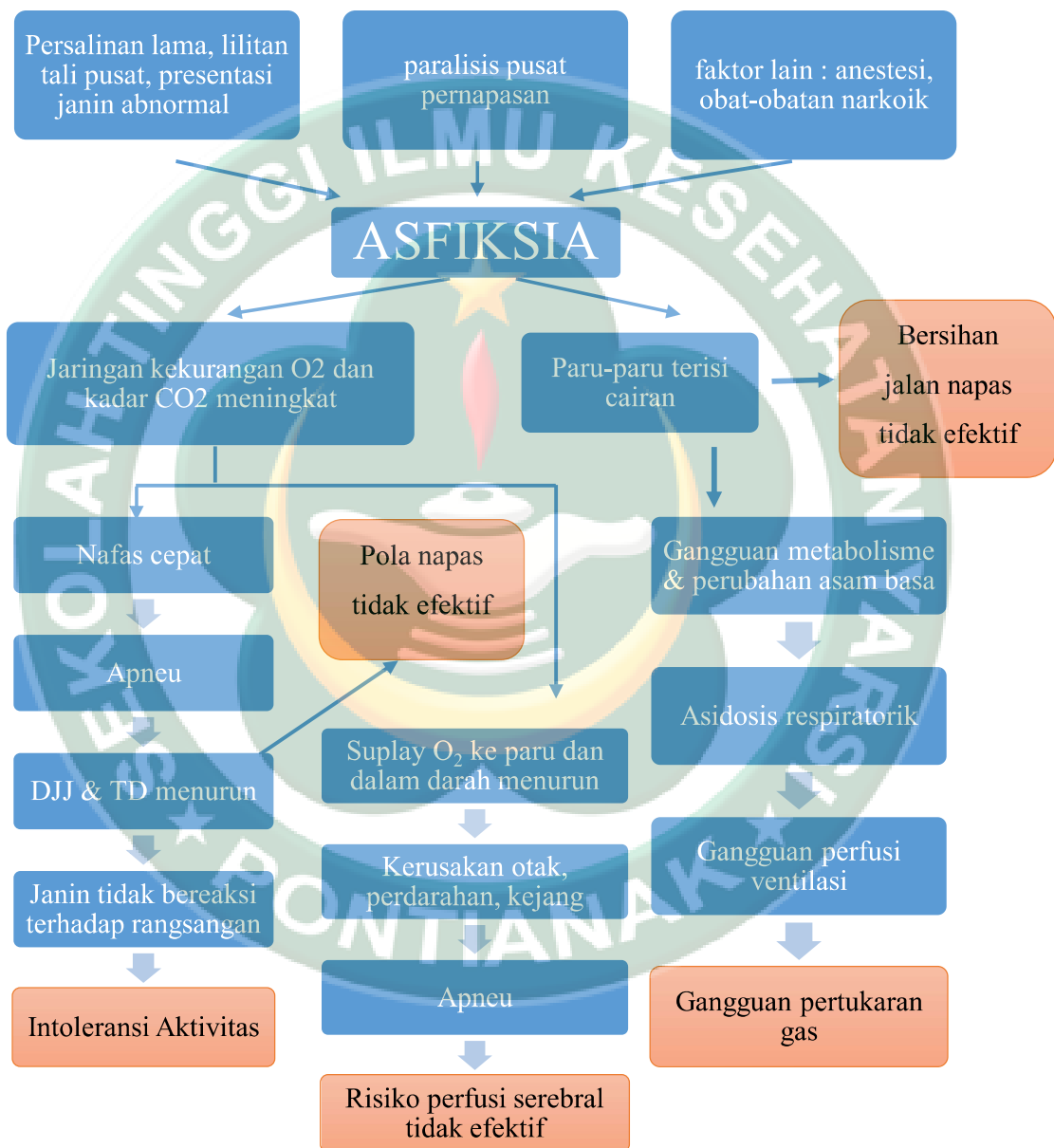
Pada tingkat selanjutnya akan terjadi perubahan kardiovaskular yang beberapa keadaan diantaranya :

- 1) Hilangnya sumber glikogen jantung berpengaruh pada fungsi jantung.
- 2) Kurang adekuat pengisian udara alveolus berakibat tetap tingginya resistens pembuluh darah paru sehingga sirkulasi darah menuju paru dan sistem sirkulasi tubuh lain mengalami gangguan.
- 3) Asidosis metabolik mengakibatkan turunnya sel jaringan otot jantung berakibat terjadinya kelemahan jantung.

Dari proses patofisiologi tersebut sehingga fase awal asfiksia ditandai dengan pernafasan cepat dan dalam selama tiga menit (periode hiperapneu) diikuti dengan apneu primer kira-kira satu menit dimana pada saat itu pulsasi jantung dan tekanan darah menurun. Kemudian bayi akan mulai bernafas (gaspung) 8-10 kali/menit selama beberapa menit, gasping ini semakin melemah sehingga akhirnya timbul apneu sekunder. Pada asfiksia berat bisa terjadi kerusakan pada membran sel terutama sel susunan saraf pusat sehingga mengakibatkan gangguan elektrolit, akibatnya menjadi hiperkalemia dan pembengkakan sel. Kerusakan sel otak terjadi setelah asfiksia berlangsung selama 8-15 menit.

Menurun atau terhentinya denyut jantung akibat dari asfiksia mengakibatkan iskemia. Iskemia akan memberikan akibat yang lebih hebat dari hipoksia karena menyebabkan perfusi jaringan kurang baik sehingga glukosa sebagai sumber energi tidak dapat mencapai jaringan dan hasil metabolisme anaerobik tidak dapat dikeluarkan dari jaringan (Wahyuningsih, 2022).

f. Pathway



Gambar 1 : Pathway Asfiksia Neonatorum (Menkes RI, 2019)

g. Komplikasi

Komplikasi yang dapat muncul pada asfiksia neonatorum menurut Rosdianah (2019) dalam (Wahyuningsih, 2022) antara lain :

1) Edema otak dan perdarahan otak

Pada penderita asfiksia neonatorum dengan gangguan jantung yang telah berlarut-larut sehingga terjadi renjatan neonatus, sehingga aliran darah ke otak pun akan menurun, keadaan ini akan menyebabkan hipoksia dan iskemik otak yang berakibat terjadinya edema otak, hal ini juga dapat menimbulkan perdarahan otak.

2) Anuria atau oliguria

Disfungsi ventrikel jantung dapat pula terjadi pada penderita asfiksia, keadaan ini dikenal dengan istilah disfungsi miokardium pada saat terjadinya, yang disertai dengan perubahan sirkulasi. Pada keadaan ini curah jantung akan lebih banyak mengalir ke organ seperti mesentrium dan ginjal. Hal ini menyebabkan terjadinya hipoksemia pada pembuluh darah mesentrium dan ginjal yang menyebabkan pengeluaran urine sedikit.

3) Kejang

Pada bayi yang mengalami asfiksia akan mengalami gangguan pertukaran gas dan transport O₂ sehingga penderita kekurangan persediaan O₂ dan kesulitan pengeluaran CO₂ hal ini dapat menyebabkan kejang pada anak tersebut karena perfusi jaringan tidak efektif.

4) Koma

Apabila pada pasien asfiksia berat tidak segera ditangani akan menyebabkan koma karena beberapa hal diantaranya hipoksemia dan perdarahan otak.

h. Pemeriksaan Diagnostik

Beberapa pemeriksaan diagnostik adanya asfiksia pada bayi menurut (Sudarti dan Fauziah A, 2013) yaitu :

- 1) Pemeriksaan analisa gas darah
- 2) Pemeriksaan elektrolit darah
- 3) Berat badan bayi
- 4) Penilaian APGAR Score
- 5) Pemeriksaan ECC dan CT-Scan

i. Penatalaksanaan Asfiksia Neonatorum

Menurut Vida dan Pongki (2016:365) dalam (Wahyuningsih, 2022), penatalaksanaan asfiksia neonatorum meliputi :

- 1) Tindakan umum
 - a) Bersihan jalan nafas
 - Kepala bayi diletakkan lebih rendah agar lendir mudah mengalir, bila perlu digunakan laringoskop untuk membantu penghisapan lendir dari saluran nafas yang lebih dalam.
 - Rangsang refleks pernafasan : dilakukan setelah 20 detik bayi tidak memperlihatkan bernafas dengan cara memukul kedua telapak kaki menekan tanda achilles.
 - Mempertahankan suhu tubuh.
- 2) Tindakan khusus
 - a) Asfiksia berat

Berikan O₂ dengan tekanan positif dan intermenten melalui pipa endotrakeal. Dapat dilakukan dengan tiupan udara yang telah diperkaya dengan O₂. O₂ yang diberikan tidak lebih 30 cm H₂O. Bila pernapasan spontan tidak timbul lakukan massage jantung dengan ibu jari yang menekan pertengahan sternum 80-100 x/menit.

b) Asfiksia sedang / ringan

- Pasang reflek pernafasan (hisap lendir, rangsang nyeri) selama 30-60 detik. Bila gagal lakukan pernafasan kodok (Frog Breathing) 1-2 menit yaitu kepala bayi eksistensi maksimal beri O₂ 1-2 L/menit melalui kateter dalam hidung, buka tutup mulut dan hidung serta gerakkan dagu ke atas bawah secara teratur 20 x/menit.
- Pengisapan cairan lambung untuk mencegah regurgitasi.

Setelah dilakukan resusitasi dan pemberian oksigen kemudian evaluasi kembali kegawatan nafas pada neonatus dengan menggunakan *downes score*.



2. **RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (RDS)**

a. Definisi *Respiratory Distress Syndrome* (RDS)

Respiratory Distress Syndrome (RDS) adalah istilah yang biasanya digunakan untuk masalah penyakit disfungsi pernapasan pada neonatus atau bayi, gangguan ini merupakan penyakit yang berhubungan dengan imaturitas paru sehingga tidak berkembang dengan baik atau tidak adekuatnya jumlah surfaktan dalam paru (Marni & Rahardjo, 2017).

Sindrom gangguan napas ataupun sering disebut sindrom gawat napas (*Respiratory Distress Syndrome* / RDS) adalah kumpulan gejala yang terdiri atas dyspnea, frekuensi pernapasan yang lebih dari 60 kali per menit, adanya sianosis, adanya rintihan pada saat ekspirasi (*expiratory grunting*), serta adanya retraksi suprasternal, intercostal dan epigastrium saat inspirasi. RDS sering ditemukan pada bayi premature. Insidens berbanding terbalik dengan usia kehamilan dan berat badan. Artinya semakin muda usia kehamilan ibu, semakin tinggi kejadian RDS pada bayi tersebut. Sebaliknya semakin tua usia kehamilan, semakin rendah kejadian RDS. Selain itu, RDS juga ditemukan pada bayi yang lahir dari ibu yang menderita gangguan perfusi darah uterus selama kehamilan, misalnya ibu penderita diabetes, hipertensi, hipotensi, seksio serta perdarahan antepartum (Idayanti et al., 2022).

b. Etiologi

Penyebab RDS dalam (Atika, 2019) yaitu sebagai berikut :

- 1) Ketidakmampuan paru-paru untuk mengembang dan alveoli terbuka
- 2) Alveoli masih kecil sehingga mengalami kesulitan berkembang dan pengembangan juga kurang sempurna
- 3) Berat badan bayi lahir kurang dari 2500 gram
- 4) Adanya kelainan di dalam dan di luar paru

- 5) Kelainan dalam paru yang menunjukkan sindrom ini adalah pneumothoraks / pneumomediastinum dan PMH
- 6) Bayi prematur

Menurut Maryunani (2013), Kegagalan pernapasan pada neonatus terdiri dari faktor ibu, faktor plasenta, faktor janin dan faktor persalinan. Faktor yang mempengaruhi RDS yaitu :

- 1) Prematuritas, pada bayi yang lahir kurang dari 35 minggu
- 2) Bedah Caesar tanpa persalinan
- 3) Bayi dengan ibu diabetes mellitus
- 4) Perdarahan antepartum
- 5) Asfiksia neonatorum
- 6) Kembar kedua
- 7) Laki-laki lebih berisiko dibandingkan dengan wanita dengan perbandingan 2:1

c. Klasifikasi *Respiratory Distress Syndrome* (RDS)

Menurut Standar treatment Guideliness 2022, klasifikasi RDS dibagi menjadi 3 jenis sesuai dengan perhitungan *Downes Score* dibawah ini :

Tabel 2.3 : *Downes Score*

Skor	Frekuensi nafas	Sianosis	Air Entry	Merintih	Retraksi
0	< 60 x/m	Tidak sianosis	Normal	Tidak ada	Tidak ada retraksi
1	60-80 x/m	Hilang dengan O ₂	Penurunan ringan udara masuk	Dapat di dengar dengan stetoskop	Retraksi ringan
2	> 80 x/m atau apneu	Hilang dengan kadar oksigen > 40%	Tidak ada udara masuk	Dapat di dengar tanpa stetoskop	Retraksi sedang - berat

Sumber : *Standar Treatment Guidelines 2022* (Kumar et al., 2022)

Interprestasi hasil :

- Skor 0 tidak mengalami distress napas
- Skor 1-4 distress napas ringan
- Skor 5-7 distress napas sedang
- Skor >7 distress napas berat atau ancaman gagal napas

Menurut (Madya et al., 2019), distress napas ringan membutuhkan O₂ nasal atau headbox, distress napas sedang membutuhkan CPAP dan distress napas berat / ancaman gagal napas membutuhkan intubasi (perlu pemeriksaan Analisa Gas Darah (AGD)).

d. Manifestasi Klinis

Menurut (Moi, 2019), Tanda dan gejala terjadinya RDS pada neonatus adalah sebagai berikut:

- 1) Memiliki berat badan lahir rendah dikarenakan usia kehamilan yang masih premature.
- 2) Terjadi peningkatan frekuensi nafas atau takipnea dengan rata-rata *Respiratory Rate* >60x/menit dan pernafasan tidak teratur.
- 3) Pernafasan dangkal sehingga terlihat adanya retraksi dinding dada suprasternal dan substernal.
- 4) Terdapat sianosis dikarenakan kekurangan suplai oksigen didalam tubuh sehingga terjadi penurunan suhu tubuh.
- 5) Neonatus menggunakan pernafasan cuping hidung

e. Patofisiologi

Faktor yang mempengaruhi terjadinya RDS pada bayi yaitu disebabkan oleh ukuran alveoli yang masih kecil sehingga sulit untuk berkembang. Pengembangan kurang sempurna karena dinding thorax masih lemah dan juga produksi surfaktan kurang sempurna. Kekurangan surfaktan mengakibatkan kolaps pada alveolus sehingga membuat paru-paru menjadi kaku. Hal ini menyebabkan perubahan fisiologi paru sehingga daya pengembangan paru (*compliance*) menurun 25 % dari normal, pernafasan menjadi berat, *shunting intrapulmonal* meningkat dan terjadi hipoksemia berat, hipoventilasi yang menyebabkan asidosis respiratorik.

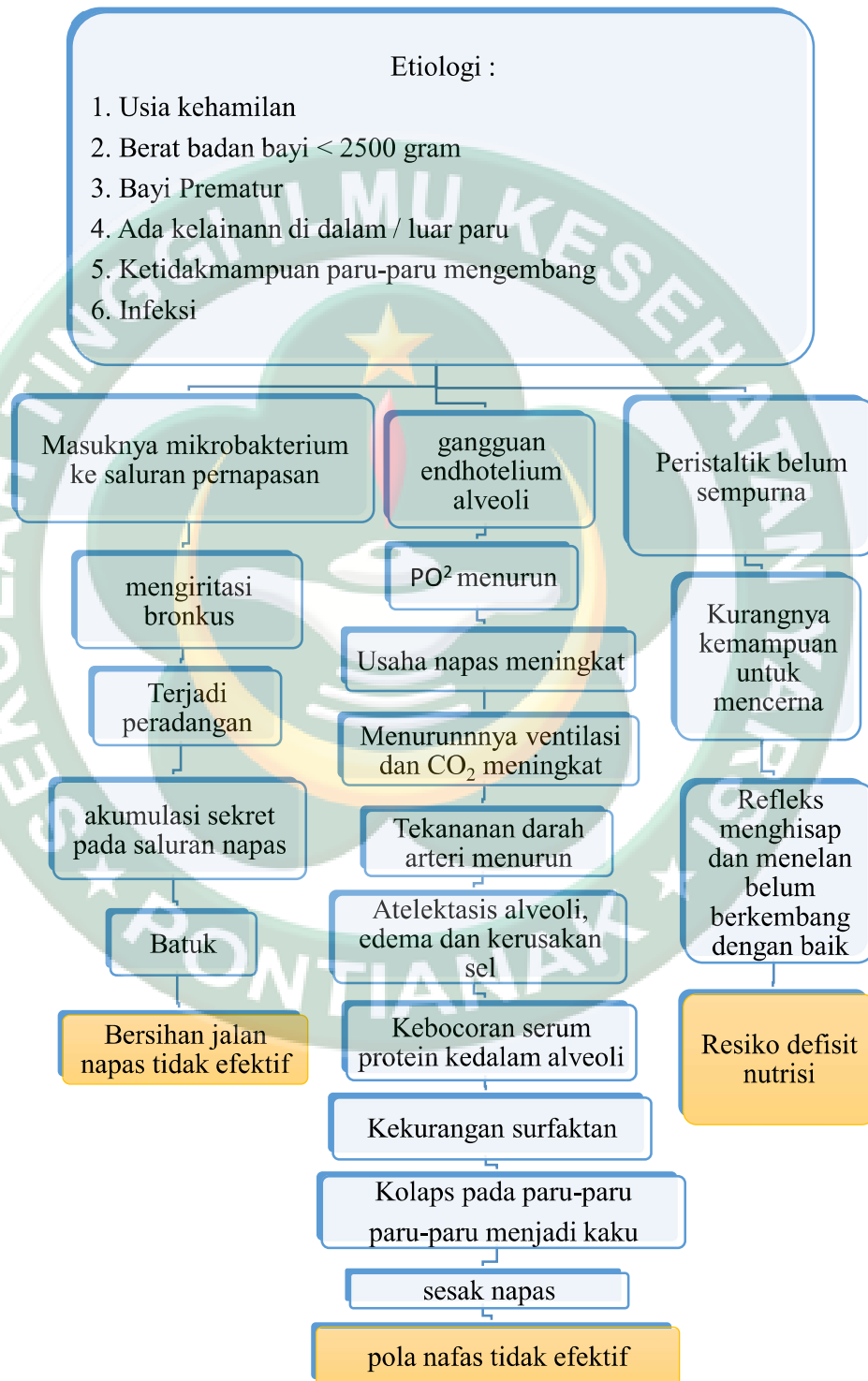
Surfaktan mengandung 90% fosfolipid dan 10% protein, lipoprotein ini berfungsi menurunkan tegangan pada permukaan dan menjaga agar alveoli tetap mengembang. Secara makroskopik, paru-paru tampak tidak berisi udara dan berwarna kemerahan seperti hati. Oleh karena itu paru-paru memerlukan tekanan pembukaan yang tinggi untuk mengembang. Gawat napas dapat terjadi pada bayi dengan gangguan pernafasan yang dapat menimbulkan dampak cukup berat pada bayi berupa kerusakan otak bahkan kematian. Akibat dari gangguan pada sistem pernafasan atau kurangnya oksigen (hipoksia) pada tubuh bayi yang akan beradaptasi terhadap kekurangan oksigen dengan mengaktifkan metabolisme anaerob. Apabila keadaan hipoksia semakin berat dan lama, metabolisme anaerob akan menghasilkan asam laktat.

Dengan memburuknya keadaan asidosis dan penurunan aliran darah ke otak maka terjadilah kerusakan otak dan organ yang lainnya karena hipoksia dan iskemia. Pada stadium awal terjadi hiperventilasi diikuti stadium apneu primer. Pada keadaan ini bayi tampak sianosis, tetapi sirkulasi darah relatif masih baik. Curah jantung meningkat dan adanya vasokonstriksi perifer ringan menimbulkan peningkatan tekanan darah dan refleksi bradikardi ringan.

Depresi pernafasan saat ini dapat diatasi dengan meningkatkan implus afereen seperti perangsangan pada kulit. Apneu normal berlangsung sekitar 1-2 menit. Apnea primer dapat memanjang dan diikuti dengan memburuknya sistem sirkulasi. Hipoksia miokardium dan asidosis akan memperberat bradikardi, vesokontriksi dan hipotensi. Keadaan ini dapat terjadi samapai 5 menit dan kemudian terjadi apneu sekeunder. Selama apneu sekunder jantung tekanan darah, dan kadar oksigen dalam darah terus menurun. Bayi tidak bereaksi terhadap rangsangan dan tidak menunjukkan upaya pernafasan secara spontan. Kematian akan terjadi kecuali pernafasan buatan akan memberikan oksigen sesegera mungkin (Marmi & Rahardjo, 2014).



f. Pathway



g. Komplikasi

Komplikasi RDS menurut (Haryani et.al, 2021), antara lain :

1) Komplikasi Jangka Pendek

a) Ruptur Alveoli

Bila dicurigai terjadi kebocoran udara (pneumothoraks, pneumomediastinum, pneumopericardium, emfisema interstitial) pada bayi dengan RDS yang tiba-tiba kondisinya memburuk dengan gejala apnea atau bradikardia.

b) Infeksi

Terjadi karena keadaan yang memburuk dan adanya perubahan jumlah leukosit dan trombositopenia. Infeksi timbul karena tindakan invasif seperti pemasangan alat respirasi dan jarum vena.

c) Perdarahan Intra Kranial leukomalasia periventrikular

Perdarahan intraventrikular terjadi pada 20 – 40% bayi prematur dengan frekuensi terbanyak pada bayi RDS.

d) PDA (Peningkatan Duktus Arterious) dengan peningkatan shunting dari kiri ke kanan

Komplikasi pada bayi dengan RDS terutama pada bayi yang dihentikan terapi surfaktannya.

2) Komplikasi Jangka Panjang

a) *Broncho Pulmonary Dysplasia* (BPD)

Merupakan penyakit paru kronik yang disebabkan karena pemakaian oksigen pada bayi dengan masa gestasi 36 minggu. BPD berhubungan dengan tingginya volume dan tekanan yang digunakan pada waktu menggunakan ventilasi mekanik karena adanya infeksi, inflamasi dan defisiensi vitamin A.

b) *Retinopaty Premature*

Kegagalan fungsi neurologik terjadi sekitar 10 – 70% pada bayi yang berhubungan dengan masa gestasi karena adanya hipoksia, komplikasi intrakranial, dan adanya infeksi.

h. Pemeriksaan Penunjang

Diagnosa RDS dapat ditegakkan melalui pemeriksaan foto thoraks, AGD, hitung darah lengkap, perubahan elektrolit dan biopsi paru (Atika, 2019)

1) Foto Thoraks

- a) Pemeriksaan radiologis, mula-mula tidak ada kelainan jelas pada foto dada, setelah 12-24 jam akan tampak infiltrate alveolar tanpa batas yang tegas diseluruh paru
- b) Pola retikulogranular difus bersama bronkhogram udara yang saling tumpah tindih
- c) Tanda paru sentral, batas jantung sukar dilihat, inflasi paru buruk
- d) Kemungkinan terdapat kardoimegali bila system lain juga terkena (bayi dari ibu diabetes, hipoksia, gagal jantung terkena (bayi dari ibu diabetes, hipoksia, gagal jantung kongestif)
- e) Bayangan timus yang besar
- f) Bergranul merata pada bronkhogram udara, yang menandakan penyakit berat jika terdapat pada beberapa jam pertama

2) AGD menunjukkan asidosis respiratory dan metabolik yaitu adanya penurunan pH, penurunan PaO₂, dan peningkatan paCO₂, penurunan HCO₃

3) Hitung darah lengkap

4) Perubahan elektrolit, cenderung terjadi penurunan kadar kalsium, natrium, dan glukosa serum

5) Biopsi paru, terdapat adanya pengumpulan granulosit secara abnormal dalam parenkim paru

i. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan RDS menurut Atikah (2019) yaitu :

1) Terapi Oksigen

Tujuan terapi oksigen adalah untuk menyediakan oksigen yang memadai bagi jaringan, mencegah akumulasi asam laktat yang dihasilkan oleh hipoksia serta pada waktu yang sama menghindari efek negatif yang potensial dari hiperoksia dan radikal bebas. Jika bayi tidak membutuhkan ventilasi mekanik, oksigen dapat dipasok menggunakan tudung plastic yang ditempatkan di atas kepala bayi, menggunakan nasal kanul, atau CPAP untuk menyediakan konsentrasi dan kelembapan oksigen yang bervariasi. Ventilasi mekanik (bantuan pernafasan dengan memberikan sejumlah oksigen yang ditentukan melalui tabung endotrakeal) diatur untuk memberikan sejumlah oksigen yang telah ditentukan pada bayi selama nafas spontan dan menyediakan pernafasan mekanik pada saat tidak ada nafas spontan

2) Resusitasi Neonatal

Pengkajian bayi yang cepat dapat mengidentifikasi bayi yang tidak membutuhkan resusitasi : bayi lahir cukup bulan tanpa ada bukti mekonium atau infeksi pada cairan amnion, bernafas atau menangis, dan memiliki tonus otot yang baik. Keputusan untuk melanjutkan langkah tindakan berdasarkan pengkajian pernafasan, denyut jantung dan warna. Jika salah satu karakteristik tersebut tidak ada, maka bayi harus menerima tindakan berikut secara berurutan :

- a) Langkah awal penstabilan : berikan kehangatan dan menempatkan bayi di bawah pemancar panas, posisikan kepala pada posisi jalan nafas terbuka, bersihkan jalan nafas dengan *bulb syringe* atau kateter pengisap (*suction*), keringkan bayi, rangsang untuk bernafas dan ubah posisi bayi
- b) Ventilasi
- c) Kompresi dada
- d) Pemberian epinefrin atau ekspansi volume atau keduanya

3) Terapi Pengganti Surfaktan

Surfaktan dapat diberikan sebagai tambahan untuk terapi oksigen dan ventilasi. Pada umumnya, bayi yang lahir sebelum usia kehamilan 32 minggu belum mempunyai surfaktan paru yang cukup adekuat untuk kelangsungan hidup di luar rahim. Penggunaan surfaktan disarankan pada bayi dengan distress pernafasan sesegera mungkin, setelah kelahiran, terutama bayi BBLR, yang belum terpapar steroid antenatal pada ibu hamil. Pemberian steroid antenatal pada ibu hamil dan penggantian surfaktan dapat mengurangi insiden distress pernafasan dan penyakit penyerta

4) Terapi Tambahan

Terapi tambahan Nitrat hidup (*inhaled nitric oxide - INO*), *extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)*, dan cairan ventilasi merupakan terapi tambahan yang digunakan bagi bayi matur/cukup bulan dan prematur akhir dengan kondisi seperti hipertensi pulmonal, sindrom aspirasi mekonium, pneumonia, sepsis, dan hernia diafragma kongenital untuk mengurangi atau membalikkan hipertensi pulmonal, vasokonstriksi paru, asidosis, serta distress pernafasan dan gagal napas bayi baru lahir. Terapi INO digunakan bersamaan dengan terapi penggantian surfaktan, ventilasi frekuensi tinggi, atau ECMO. ECMO digunakan pada penatalaksanaan bayi baru lahir dengan gagal napas akut hebat pada kondisi yang sama seperti yang disebutkan untuk INO. Terapi sebuah mesin jantung-paru yang dimodifikasi, meskipun begitu, pada ECMO jantung tidak berhenti dan darah tidak sepenuhnya melewati paru. Darah didorong dari kateter atrium kanan atau vena jugularis kanan dengan gaya gravitasi ke sebuah pompa pengatur, dipompa melalui membran paru di mana darah dioksigenasi, kemudian melalui sebuah mesin penukar panas yang kecil di mana darah menghangatkan, dan kemudian dikembalikan ke sistem sirkulasi melalui sebuah arteri utama seperti arteri karotis ke lengkung menyediakan oksigen untuk sirkulasi, yang

memungkinkan paru beristirahat serta menurunkan hipertensi paru maupun hipoksemia pada kondisi seperti hipertensi paru menetap bayi baru lahir, hernia diafragmatika kongenital, sepsis, aspirasi mekonium, dan pneumonia berat.



3. TERAPI OKSIGEN

a. Definisi Terapi Oksigen

Terapi oksigen tergolong dalam salah satu jenis tindakan medis berupa pemberian oksigen dengan tujuan untuk mencegah terjadinya hipoksia dan mempertahankan keadekuatan oksigen dalam jaringan. Keadekuatan oksigen ini dilakukan dengan cara memasukkan oksigen melalui proses respirasi dan meningkatkan pelepasan oksigen ke jaringan. Terapi ini memasukkan oksigen melebihi udara atmosfer ($FiO_2 > 21\%$). Pemberian terapi oksigen juga bertujuan untuk mencegah dan memperbaiki asidosis respiratorik, hipoksia jaringan, menurunkan kerja napas dan kerja otot jantung, serta mempertahankan $PaO_2 > 60$ mmHg atau $SaO_2 > 90\%$ (Maya, 2017) dalam (Simanjuntak et al., 2022).

b. Indikasi Terapi Oksigen

Terapi oksigen dapat diberikan ketika tubuh mulai mengalami kekurangan oksigen atau hipoksemia. Berbagai kondisi lain seperti edema paru, cedera paru, infark miokard, fibrosis paru, keracunan, gangguan pernapasan akut atau penyakit gangguan pernapasan lainnya. Pada orang dewasa dan anak terapi oksigen dapat diberikan ketika saturasi oksigen $< 90\%$ atau nilai tekanan parsial oksigen < 60 mmHg. Pada neonatus terapi oksigen $< 88\%$ atau nilai tekanan parsial oksigen < 50 mmHg. Tujuan utama terapi oksigen adalah mempertahankan $PaO_2 > 60$ mmHg atau $SaO_2 > 90\%$ (Noviestari et al., 2019) dalam (Simanjuntak et al., 2022).

Oksigenasi jaringan dinilai berdasarkan saturasi oksigen yang tertera pada pulse oxymetri. Pemberian oksigen pada bayi >35 minggu dapat dimulai dari 21% , sedangkan untuk bayi <35 minggu dimulai dari $21-30\%$. Kebutuhan oksigen selanjutnya disesuaikan dengan target saturasi. Penggunaan oksigen dengan konsentrasi 100% dapat

memperberat reperfusion injury dan mengurangi aliran darah serebral pada bayi baru lahir. Pada bayi asfiksia, kenaikan saturasi oksigen harus bertahap (tidak boleh mendadak) sehingga penolong sebaiknya mengoptimalkan ventilasi terlebih dahulu sebelum menaikkan konsentrasi oksigen menjadi 100%, kecuali pada keadaan tertentu (Menkes RI, 2019).

Pemberian oksigen hingga 100% dapat dipertimbangkan pada keadaan sebagai berikut :

- Saturasi oksigen $< 70\%$ pada menit kelima atau $< 90\%$ pada menit ke-10
- LJ < 100 kali per menit setelah pemberian VTP efektif selama 60 detik.
- Dilakukan kompresi dada.

Suplementasi oksigen di fasilitas lengkap dapat dilakukan dengan campuran oksigen dan udara tekan menggunakan *oxygen blender* (Menkes RI, 2019).

c. Kontraindikasi

Terapi oksigen di kontraindikasikan pada semua pasien dengan respon ventilasi yang tidak baik terhadap terapi oksigen. Dalam kasus pengobatan O₂ yang tidak efektif (respon ventilasi yang tidak menguntungkan respirasi) ventilasi mekanis harus diubah seperti halnya pada kasus pasien koma pernapasan (Simanjuntak Galvani Volta dkk, 2022). Neonatus yang terpapar oksigen tingkat tinggi berisiko mengalami retinopati prematuritas (ROP), karena oksigen mendorong neovaskularisasi retina dan dapat menyebabkan kehilangan penglihatan atau kebutaan. Pemberian vitamin E pada neonatus prematur dan antioksidan pada orang dewasa dapat memberikan perlindungan bagi bayi yang membutuhkan oksigenasi tambahan (Reynolds, 2011) dalam (Asman et al., 2022).

d. Kebutuhan Pemberian Terapi Oksigen

Menurut (Novia & Febrina, 2018) dalam (Simanjuntak et al., 2022), Pemberian terapi oksigen harus diberikan secara tepat dengan prinsip fraksi oksigen (FiO_2) serendah mungkin agar dapat mencapai kondisi $PaO_2 > 60$ mmHg dan $SaO_2 > 90\%$. tingginya kadar PaO_2 dapat berdampak pada risiko terjadinya keracunan oksigen dalam tubuh.

e. Teknik dan Alat Pemberian Terapi Oksigen

Setelah didapatkan kebutuhan terapi oksigen maka langkah selanjutnya adalah menentukan teknik pemberian oksigen yang tepat. Teknik pemberian terapi oksigen terdiri dari banyak model. Pemilihan teknik dan alat terapi oksigen sangat bergantung pada kondisi dan respon pasien. Beberapa kriteria yang dapat dijadikan sebagai indikator diantaranya sebagai berikut :

- Mampu mempertahankan konsentrasi atau fraksi oksigen (FiO_2) udara inspirasi.
- Tidak menyebabkan keracunan karbondioksida (CO_2)
- Irit atau sesuai dengan kebutuhan.

Berdasarkan perbedaan FDO_2 dan FiO_2 pemberian terapi oksigen terbagi menjadi dua yaitu terapi oksigen arus rendah (low-flow devices) dan terapi oksigen arus tinggi (*high-flow device*) (Simanjuntak et al., 2022) :

1) Terapi oksigen arus rendah

Pemberian oksigen arus rendah bertujuan agar gas yang masuk ke dalam tubuh lebih sedikit dibandingkan dengan udara yang didapat saat inspirasi. Pada terapi ini kadar beberapa alat terapi oksigen FiO_2 lebih kecil dibandingkan FDO_2 (Simanjuntak, dkk, 2022). Pada sistem arus rendah, sebagian dari volume tidal berasal dari udara kamar. Alat ini memberikan fraksi oksigen (O_2) (FiO_2) 21%-90%, tergantung dari aliran gas oksigen (O_2) dan tambahan aksesoris

seperti kantong penampung (Asman et al., 2022). Beberapa alat yang termasuk dalam terapi oksigen arus rendah, diantaranya :

a) Nasal kanul dan nasal kateter

Nasal kanul dan nasal kateter merupakan alat terapi oksigen O₂ dengan sistem arus rendah yang digunakan secara luas. Nasal kanul terdiri dari sepasang tube dengan panjang + 2 cm dan dipasangkan pada lubang hidung pasien dan tube dihubungkan secara langsung menuju oxygen flow meter. Alat ini dapat menjadi alternatif bila tidak terdapat sungkup muka, terutama bagi pasien yang membutuhkan konsentrasi oksigen (O₂) rendah oleh karena tergolong sebagai alat yang sederhana, murah dan mudah dalam pemakaiannya. Nasal kanul arus rendah mengalirkan oksigen ke nasofaring dengan aliran 1-6 liter/menit dengan fraksi oksigen (O₂) (FiO₂) antara 24-44%. Aliran yang lebih tinggi tidak meningkatkan fraksi oksigen (O₂) (FiO₂) secara bermakna diatas 44% dan dapat mengakibatkan mukosa membran menjadi kering. Adapun keuntungan dari nasal kanul yaitu pemberian oksigen (O₂) yang stabil serta pemasangannya mudah dan nyaman oleh karena pasien masih dapat makan. Walaupun nasal kanul nyaman digunakan tetapi pemasangan nasal kanul dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada mukosa hidung, mudah lepas, tidak dapat memberikan konsentrasi oksigen (O₂) lebih dari 44% dan tidak dapat digunakan pada pasien dengan obstruksi nasal. Nasal kateter mirip dengan nasal kanul dimana sama-sama memiliki safat yang sederhana, murah dan mudah dalam pemakaiannya serta tersedia dalam berbagai ukuran sesuai dengan usia dan jenis kelamin pasien. Untuk pasien anak-anak digunakan nomor 8-10 F, untuk wanita digunakan kateter nomor 10-12 F dan untuk pria digunakan kateter nomor 12-14 F. Fraksi Oksigen (FiO₂) yang dihasilkan sama dengan nasal kanul (Rufaindah, 2022).

b) Masker atau Sungkup muka tanpa kantong

Masker terbuat dari bahan plastik dengan cara pemakaian diikatkan pada area hidung dan mulut. Masker berfungsi menampung oksigen dan karbondioksida. Alat ini memiliki fraksi oksigen (FiO_2) sekitar 40-60% dengan aliran sekitar 5-10 liter / menit (Simanjuntak et al., 2022). Pada penggunaan alat ini, direkomendasikan agar aliran oksigen dapat tetap dipertahankan sekitar 5 liter/menit atau lebih yang bertujuan untuk mencegah karbondioksida yang telah dikeluarkan dan tertahan pada sungkup untuk terhirup kembali. Adapun keuntungan dari sungkup muka tanpa kantong penampung adalah alat ini mampu memberikan fraksi oksigen yang lebih tinggi daripada nasal kanul ataupun nasal kateter dan sistem humidifikasi dapat ditingkatkan melalui pemilihan sungkup yang belubang besar sedangkan kerugian dari alat ini yaitu tidak dapat memberikan fraksi oksigen kurang dari 40%, dapat menyebabkan penumpukkan karbondioksida jika aliran O_2 rendah. Sungkup muka tanpa kantong penampung paling cocok untuk pasien yang membutuhkan fraksi oksigen yang lebih tinggi daripada nasal kanul ataupun nasal kateter dalam jangka waktu yang singkat, seperti terapi oksigen pada unit perawatan pasca anestesi (Rufaindah, 2022).

c) Sungkup muka dengan kantong penampung

Terdapat dua jenis sungkup muka dengan kantong penampung yang seringkali digunakan dalam pemberian terapi oksigen, yaitu sungkup muka *partial rebreathing* dan sungkup muka *non rebreathing*. Keduanya terbuat dari bahan plastik namun perbedaan di antara kedua jenis tersebut terkait dengan adanya katup pada tubuh sungkup dan diantara sungkup dan kantong

penampung. Sungkup muka *partial rebreathing* tidak memiliki katup satu arah diantara sungkup dengan kantong penampung sehingga udara ekspirasi dapat terhirup kembali pada saat fase inspirasi sedangkan pada sungkup muka *non rebreathing*, terdapat katup satu arah antara sungkup dan kantong penampung sehingga pasien hanya dapat menghirup udara yang terdapat pada kantong penampung dan menghembuskannya melalui katup terpisah yang terletak pada sisi tubuh sungkup. Sungkup muka dengan kantong penampung dapat mengantarkan oksigen sebanyak 10-15 liter/mmenit dengan fraksi oksigen sebesar 80-85% pada sungkup muka *partial rebreathing* bahkan hingga 100% pada sungkup muka *non rebreathing* (Rufaindah, 2022).

d) Oksigen transtrakeal

Menurut (Wisnasari, et al., 2021) dalam (Simanjuntak et al., 2022) Oksigen transtrakeal dapat mengalirkan oksigen secara langsung melalui kateter di dalam trakea. Oksigen transtrakeal dapat meningkatkan kepatuhan pasien untuk menggunakan terapi oksigen secara kontinyu selama 24 jam dan seringkali berhasil untuk mengatasi hipoksemia refrakter. Oksigen transtrakeal dapat menghemat penggunaan oksigen sekitar 30-60%. Keuntungan dari pemberian oksigen transtrakeal yaitu tidak ada iritasi muka ataupun hidung dengan rata-rata oksigen yang dapat diterima pasien mencapai 80-96% .

Tabel 4 : Fraksi Terapi Oksigen Aliran Rendah

Aliran Oksigen (O ₂) 100%	Fraksi Oksigen (O ₂) (FiO ₂)
Sistem Arus Rendah	
Nasal Kanul	
1 Liter/ menit	24
2 Liter/ menit	28
3 Liter/ menit	32
4 Liter/ menit	36
5 Liter/ menit	40
6 Liter/ menit	44
Transtrakeal	
0,5-4 Liter/ menit	24-40
Sungkup Oksigen (O₂)	
5-6 Liter/ menit	40
6-7 Liter/ menit	50
7-8 Liter/ menit	60
Sungkup dengan Reservoir	
6 Liter/ menit	60
7 Liter/ menit	70
8 Liter/ menit	80
9 Liter/ menit	90
10 Liter/ menit	> 99
Nonbreathing	
4-10 Liter/ menit	60-100

Sumber : (Simanjuntak et al., 2022)

2) Terapi oksigen arus tinggi

Terapi ini ditunjukkan pada kondisi hipoksia yang membutuhkan pengendalian fraksi oksigen yang lebih tinggi. Alat pemberian terapi arus tinggi ini contohnya sungkup venturi. Alat ini juga lebih nyaman untuk digunakan karena adanya pendorongan oleh arus tinggi, maka

malah *rebreathing* akan dapat teratasi (Simanjuntak et al., 2022). Sedangkan kelemahannya adalah alat ini mahal, mengganti seluruh alat apabila ingin mengubah fraksi oksigen (FiO_2) dan tidak nyaman bagi pasien.

f. Pedoman Pemberian Terapi Oksigen

Berikut ini langkah pemberian oksigenasi menurut (Bachtiar, Hidayah dan Ajeng, 2015) dalam (Simanjuntak et al., 2022) :

- Lakukan pemeriksaan klinis, seperti analisa gas darah dan pemeriksaan oksimetri.
- Pilih teknik yang tepat
- Menentukan konsentrasi sesuai kebutuhan pasien
- Monitong dan evaluasi dalam pemberian terapi oksigen dengan melakukan pemeriksaan klinis kembali.
- Pemeriksaan analisa gas darah baik dilakukan dalam kurung waktu 30 menit.
- Setelah evaluasi baik klinis dan pemeriksaan penunjang maka evaluasi kembali apakah harus mengubah pemberian konsentrasi
- Perhatikan risiko efek samping yang muncul.

g. Efek Samping Pemberian Oksigen

Efek samping terhadap pemberian terapi oksigen dapat memberikan sistem pernapasan, susunan saraf pusat dan mata. Efek samping pemberian terapi oksigen terhadap sistem pernapasan, di antarnay dapat menyebabkan terjadinya depresi napas, keracunan oksigen dan nyeri substernal. Pada penderita penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), terapi oksigen dianjurkan dilakukan dengan sistem aliran rendah dan diberikan secara intermitten (Noviantasari, yona dan maria, 2021) dalam (Simanjuntak et al., 2022).

Keracunan oksigen terjadi apabila pemberian oksigen dengan konsentrasi tinggi (di atas 60%) dalam jangka waktu yang lama. Hal ini menimbulkan perubahan pada paru dalam bentuk kongesti paru, penebalan membran alveoli, edema, konsolidasi dan atelektasis. Pada keadaan hipoksia berat, pemberian terapi oksigen fraksi oksigen (FiO_2) yang mencapai 100% dalam waktu 6-12 jam untuk penyelamatan hidup seperti misalnya pada saat resusitasi masih dianjurkan namun apabila keadaan kritis sudah teratasi maka fraksi oksigen (FiO_2) harus segera diturunkan (Silalahi et al., 2021) dalam (Simanjuntak et al., 2022) .

h. Prosedur / Tindakan Pemberian Oksigen Melalui Nasal Kanul

Langkah-langkah pemberian oksigen pada bayi menurut RS.TK.IV 12.07.01 Singkawang (2022) yaitu :

1) Pengertian

Memberikan oksigen melalui hidung bayi

2) Tujuan

Sebagai acuan penerapan langkah-langkah untuk memenuhi kebutuhan oksigen dalam tubuh bayi.

3) Prosedur

a) Persiapan alat

- Tabung oksigen besar atau kecil
- Flowmeter
- Regulator
- Tabung humidifier
- Aquabides steril
- Selang nasal

b) Pra interaksi

- Lihat kondisi pasien
- Atur posisi pasien
- Inform consent kepada orang tua bayi

4) Pelaksanaan

- a) Mengucapkan salam kepada pasien/orang tua pasien
- b) Pastikan identitas pasien
- c) Petugas mencuci tangan sebelum melakukan tindakan sesuai (SOP)
- d) Cek tabung oksigen dan floemeter
- e) Pasang regulator
- f) Isi tabung humidifier dengan aquabides steril sampai batas
- g) Pasang selang oksigen pada tabung humidifier
- h) Atur oksigen sesuai kebutuhan
- i) Cek apakah oksigen mengalir dalam selang dengan mendekatkan ujung kanule pada punggung tangan
- j) Pasang kanule pada hidung bayi
- k) Tali pengikat kanule diselipkan ke telinga
- l) Alat-alat dirapikan, kemudian cuci tangan
- m) Observasi respon pasien terhadap pemberian oksigen
- n) Mendokumentasikan semua yang dilakukan.

B. KONSEP DASAR ASUHAN KEPERAWATAN ASFIKSIA NEONATORUM

1. Pengkajian

- a) Identitas klien dan keluarga
- b) Keluhan utama : pada klien dengan asfiksia yang sering tampak adalah dyspnea.
- c) Riwayat kesehatan dahulu :
Terjadi riwayat kehamilan atau persalinan (prenatal : misalnya lilitan talipusat, persentase janin abnormal, hipoksia ibu. Eklamsi: natal , terdapat gangguan neonatal misalnya trauma persalinan, perdarahan tengkorak, kelainan bawaan hernia diafragmatik atresia atau stenosis jalan napas).
- d) Riwayat kesehatan keluarga : riwayat penyakit infeksi, riwayat penyakit keturunan, asfiksia, TBC, pneumonia dan penyakit saluran pernapasan lainnya.
- e) Primary Assesment, meliputi :
 - 1) Airway, sub poinnya meliputi :
 - Look (lihat) adanya perkembangan dinding dada, dyspnea, penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, pola napas abnormal. Sianosis menunjukkan hipoksemia yang disebabkan oleh kurangnya oksigenasi dan dapat dilihat dengan melihat kuku-kuku dan kulit di sekitar mulut. Lihat adanya retraksi dan penggunaan otot-otot napas tambahan yang apabila ada, merupakan bukti tambahan adanya penggunaan airway. Airway (jalan napas) yaitu membersihkan jalan napas dari segala sumbatan (kepatenan jalan nafas), seperti secret maupun darah.
 - Listen (dengar) adanya suara-suara abnormal. Pernapasan yang berbunyi (suara nafas tambahan) adalah pernapasan yang tersumbat.

- Feel (merasakan) adanya hembusan udara saat pasien melakukan ekspirasi dengan cara mendekatkan pipi atau punggung tangan kita ke mulut pasien.

2) Breathing

- Insepsi : frekuensi irama, kedalaman dan upaya bernapas seperti takipnea, dispnea progresif, pernapasan dangkal, pernapasan cuping hidung, retraksi dinding dada, pernapasan pursed-lip, ventilasi semenit menurun, kapasitas vital menurun, tekanan ekspirasi dan inspirasi menurun.
- Palpasi : terdapat nyeri tekan dan nadi mungkin mengalami peningkatan (takikardia), diameter thoraks anterior-posterior meningkat, ekskursi dada berubah.
- Auskultasi : suara nafas tambahan dan suara paru.
- Perkusi : suara sonor untuk keadaan normal dan suara hipersonor atau suara hiposonor pada posisi yang sakit, suara pekak terjadi bila berisi cairan pada paru.

3) Circulation

Kapasitas vital menurun yaitu nadi lemah dan cepat.

4) Disability

- Mengkaji tingkat kesadaran pasien
- Mengkaji nilai Pediatric Glasgow Coma Scale pasien yang meliputi mata (eye), respon bicara (verbal) dan keterbatasan pergerakan (motoric)
- Mengkaji respon pupil pasien apakah isokor, unisokor, atau midriasis.
- Mengkaji reflex syaraf normal dan tidak normal yang ada pada pasien
- Mengkaji kekuatan otot pasien.

5) Exposure

Mengkaji suhu tubuh klien.

- f) Secondary Assesment, merupakan evaluasi ulang dari masalah di primary assesment dan diuraikan :

- 1) Airway : apakah ada obstruksi jalan nafas ataupun sumbatan jalan nafas dari benda asing.
- 2) Breathing : frekuensi nafas pasien, serta suara nafas tambahan atau tidak
- 3) Circulation : frekuensi nadi pasien cepat atau lambat, kestabilan SPO2 dan CRT pasien
- 4) Disability : menilai PCGS dan kesadaran pasien
- 5) Exposure : mengkaji suhu tubuh klien
- g) Pemeriksaan fisik dan vital sign.

2. Diagnosa Keperawatan

Diagnosa keperawatan menurut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017) dalam (Widiastuti Anita, 2022) yaitu :

- a) Pola nafas tidak efektif (D.0005) b.d depresi pusat pernapasan, hambatan upaya napas (misalnya nyeri saat bernapas, kelemahan otot pernapasan), deformitas dinding dada, deformitas tulang dada, imaturitas neurologis, posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru, sindrom hipoventilasi dan efek agen farmakologis dengan gejala dan tanda mayor :
 - Subjektif yaitu dispnea.
 - Objektif yaitu penggunaan otot bantu pernapasan, fase ekspirasi memanjang, pola nafas abnormal (misal takipnea, bradipnea, hiperventilasi kussmaul cheyne-strokes).

Sedangkan gejala dan tanda minor :

- Subjektif 1. Ortopnea
 - Objektif : pernapasan pursed-lip, pernapasan cuping hidung, diameter toraks anterior-posterior meningkat, ventilasi semenit menurun, tekanan inspirasi menurun, ekskursi dada berubah.
- b) Gangguan pertukaran gas (D.0003) b.d ketidakseimbangan ventilasi perfusi dengan gejala dan tanda mayor :
 - Subjektif yaitu dispnea.

- Objektif yaitu PCO₂ meningkat/menurun, PO₂ menurun, takikardia, pH arteri meningkat/menurun dan bunyi napas tambahan.

Sedangkan gejala dan tanda minor :

- Subjektif adalah pusing dan penglihatan kabur.
- Objektif adalah sianosis, diaforesis, gelisah, nafas cuping hidung, pola napas abnormal (cepat/lambat, regular/iregular, dalam/dangkal) warna kulit abnormal (misalnya pucat, kebiruan), kesadaran menurun.

3. Intervensi

Intervensi keperawatan yang dapat dilakukan yaitu :

a) Intervensi keperawatan 1 : Pemantauan respirasi (I.01014)

1) Observasi

- Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya nafas
- Monitor pola nafas (seperti bradipnea, takipnea, hiperventilasi, kussmaul, cheynes-stokes, biot, ataksik).
- Monitor kemampuan batuk efektif
- Monitor adanya produksi sputum
- Monitor adanya jalan nafas. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru.
- Auskultasi bunyi nafas.
- Monitor saturasi oksigen.
- Monitor AGD
- Monitor hasil X-Ray Thoraks

2) Terapeutik

- Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien
- Dokumentasikan hasil pemantauan

3) Edukasi

- Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan
- Informasikan hasil pemantauan, jika perlu

b) Intervensi keperawatan 2: terapi oksigen (I.01026)

1) Observasi

- Monitor kecepatan aliran oksigen.
- Monitor posisi alat terapi oksigen.
- Monitor aliran oksigen secara periodik dan pastikan fraksi yang diberikan cukup.
- Monitor efektivitas terapi oksigen (misalnya oksimetri, analisa gas darah), jika perlu.
- Monitor kemampuan melepaskan oksigen saat makkan.
- Monitor tanda-tanda hipoventilasi.
- Monitor tanda dan gejala toksikasi oksigen dan atelektasis.
- Monitor tingkat kecemasan akibat terapi oksigen.
- Monitor integritas mukosa hidung akibat pemasangan oksigen.

2) Terapeutik

- Bersihkan sekret pada mulut, hidung dan trakea, jika perlu.
- Pertahankan kepatenan jalan napas.
- Siapkan dan atur peralatan pemberian oksigen.
- Berikan oksigen tambahan, jika perlu.
- Tetap berikan pasien oksigen di transportasi.
- Gunakan perangkat oksigen yang sesuai dengan tingkat mobilitas pasien.

3) Edukasi

- Ajarkan pasien dan keluarga cara menggunakan oksigen di rumah.

4) Kolaborasi

- Kolaborasi penentuan dosis oksigen.

4. Implementasi

Implementasi merupakan tahap proses keperawatan dimana perawat memberikan intervensi keperawatan langsung dan tidak langsung terhadap klien (Perry, 2018) dalam (Widiastuti, 2022).

Implementasi merupakan tahap keempat dari proses keperawatan dimana rencana keperawatan dilaksanakan dengan berpedoman pada intervensi/aktivitas yang telah ditentukan (Wilkinson, MJ,2012) dalam (Widiastuti, 2022).

5. Evaluasi

Menurut (Setiadi, 2012) dalam (Widiastuti, 2022) penilaian atau evaluasi adalah perbandingan yang sistematis dan terencana tentang kesehatan klien dengan tujuan yang telah ditetapkan, dilakukan dengan cara berkesinambungan dengan melibatkan klien, keluarga dan tenaga kesehatan lainnya.

Evaluasi keperawatan terbagi menjadi dua yaitu :

a) Evaluasi formatif (proses)

Evaluasi formatif adalah aktivitas dari proses keperawatan dan hasil kualitas pelayanan asuhan keperawatan. Evaluasi formatif harus dilaksanakan segera setelah perencanaan keperawatan telah diimplementasikan untuk membantu menilai efektivitas intervensi tersebut.

Evaluasi formatif harus dilaksanakan terus menerus hingga tujuan yang telah ditentukan tercapai. Metode pengumpulan data dalam evaluasi formatif terdiri atas analisis rencana asuhan keperawatan, pertemuan kelompok, wawancara, observasi klien dan menggunakan form evaluasi. Ditulis dalam catatan perawatan.

b) Evaluasi sumatif (hasil)

Evaluasi sumatif adalah rekapitulasi dan kesimpulan dari observasi dan analisa status kesehatan sesuai waktu pada tujuan. Ditulis pada catatan perkembangan. Fokus evaluasi sumatif adalah perubahan perilaku status kesehatan pasien pada akhir asuhan keperawatan.