

Asuhan Keperawatan

Bayi Risiko Tinggi

(DILENGKAPI SOAL UJI KOMPETENSI)

SUNI HARIATI, S.Kep.,Ns.,M.Kep



SAGUNG SETO

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI RISIKO TINGGI

Penulis:

SUNI HARIATI, S.Kep.,Ns.,M.Kep

ISBN : 978-602-271-129-2

Penataisi : N.S. Mariyam

Desain cover : N.S. Mariyam

Diterbitkan oleh:

© 2018 CV. Sagung Seto

Jl. Pramuka No. 27, Jakarta 13120

Telp. (021) 8577251

Email: penerbitan@sagungseto.com, marketing@sagungseto.com

Anggota IKAPI

Hak cipta dilindungi Undang-undang

Dilarang mengutip, memperbanyak dan menerjemahkan sebagian atau seluruh isi buku tanpa izin tertulis dari penerbit

Cetakan I, Edisi 1 : 2018

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta.

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita sebagai hambaNya atas kekuatan, kesehatan, dan kesempatan sehingga penyusunan buku ini dapat selesai. Buku ini disusun berdasarkan fenomena bahwa kelahiran bayi resiko tinggi di Indonesia masih cukup tinggi dan bahkan merupakan salah satu penyebab kematian bayi. Penyusunan buku ini juga dimaksudkan untuk mempermudah mahasiswa, dosen dan praktisi keperawatan dalam mencari sumber rujukan dalam bahasa Indonesia.

Buku yang berjudul Asuhan Keperawatan Bayi Resiko Tinggi ini berisi tentang masalah-masalah kesehatan yang sering dialami oleh bayi resiko tinggi yang dirawat di rumah sakit. buku ini dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik untuk memperjelas informasi. Buku ini juga dilengkapi dengan soal-soal yang berbasis kasus untuk memberikan gambaran nyata kasus yang ada dilapangan.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesehatan bayi resiko tinggi di Indonesia.

Wassalam

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB 1 ASUHAN KEPERAWATAN BAYI BARU LAHIR.....	1
A. ADAPTASI FISILOGI BAYI BARU LAHIR (BBL)	1
B. PENGKAJIAN BAYI BARU LAHIR.....	11
C. PERAWATAN RUTIN BAYI BARU LAHIR	35
D. ASUHAN KEPERAWATAN BAYI BARU LAHIR.....	44
SOAL LATIHAN	57
DAFTAR PUSTAKA.....	61
BAB 2 ASUHAN KEPERAWATAN BAYI PREMATUR.....	63
A. DEFENISI.....	63
B. ETIOLOGI	64
C. KLASIFIKASI BAYI PREMATUR	64
D. KARAKTERISTIK BAYI PREMATUR	66
E. PERUBAHAN FISILOGIS BAYI PREMATUR	67
F. KOMPLIKASI PADA BAYI PREMATUR	72
G. PEMENUHAN KEBUTUHAN NUTRISI BAYI PREMATUR.....	75
H. ASUHAN KEPERAWATAN	89

SOAL LATIHAN	110
DAFTAR PUSTAKA.....	113
BAB 3 TERMOREGULASI.....	117
A. FISILOGI SUHU TUBUH.....	117
B. RESPON BAYI TERHADAP STRESS DINGIN	120
C. MEKANISME HIPOTERMI	123
D. PROSES KEHILANGAN PANAS PADA BAYI.....	126
E. PENANGANAN HIPOTERMI PADA BAYI	129
SOAL LATIHAN	131
DAFTAR PUSTAKA.....	133
BAB 4 ASUHAN KEPERAWATAN BAYI HIPERBILIRUBIN	135
A. PENGERTIAN DAN ETIOLOGI.....	135
B. Patofisiologi.....	139
C. JENIS HIPERBILLIRUBIN	140
D. EVALUASI DIAGNOSTIK	142
E. MANAJEMEN TERAPEUTIK	143
F. ASUHAN KEPERAWATAN	146
SOAL LATIHAN	152
DAFTAR PUSTAKA.....	155
BAB 5 ASUHAN KEPERAWATAN BAYI ASFIKZIA NEONATORUM.....	157
A. DEFENISI.....	157
B. KLASIFIKSI.....	158
C. ETIOLOGI	159
D. MANIFESTASI KLINIS	159
E. PATOFISIOLOGI	159
F. RESUSITASI NEONATUS.....	161
G. Asuhan Keperawatan	172
SOAL LATIHAN	175
DAFTAR PUSTAKA.....	177

BAB 6 ASUHAN KEPERAWATAN BAYI <i>RESPIRATORY ASPIRASI SYNDROME</i> (RDS)	179
A. DEFENISI.....	180
B. ETIOLOGI.....	180
C. PREVALENSI.....	181
D. PERUBAHAN FISIOLOGIS.....	181
E. PATOFISIOLOGI.....	183
F. KOMPLIKASI	184
G. MANIFESTASI KLINIK	185
H. EVALUASI DIAGNOSTIK	186
I. PENGOBATAN.....	186
J. TERAPI OKSIGEN.....	187
K. PENGKAJIAN KEPERAWATAN.....	200
L. RENCANA KEPERAWATAN.....	202
SOAL LATIHAN	209
DAFTAR PUSTAKA.....	212
BAB 7 PERAWATAN METODE KANGGURU	215
A. PERAWATAN METODE KANGGURU (PMK) PADA BAYI.....	215
SOAL LATIHAN	224
DAFTAR PUSTAKA.....	225
BAB 8 TERAPI PIJAT DAN TERAPI MUSIK	227
A. TERAPI KOMPLEMENTER PADA BAYI	227
B. TERAPI PIJAT.....	233
C. TERAPI MUSIK	241
DAFTAR PUSTAKA	251
GLOSARIUM	255
INDEKS	263

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI BARU LAHIR

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Mahasiswa dapat menjelaskan Adaptasi Fisiologis Bayi Baru lahir
2. Mahasiswa dapat menjelaskan Pengkajian Periode Reaktifitas
3. Mahasiswa dapat menjelaskan Pengkajian APGAR
4. Mahasiswa dapat menjelaskan pengkajian rutin Bayi Baru Lahir
5. Mahasiswa dapat menjelaskan Pengkajian Fisik Bayi Baru Lahir
6. Mahasiswa dapat menjelaskan Pengkajian Ballard
7. Mahasiswa dapat menjelaskan Pengkajian Refleks
8. Mahasiswa dapat menjelaskan Perawatan Bayi baru Lahir
9. Mahasiswa dapat menjelaskan Diagnosa Keperawatan
10. Mahasiswa dapat menjelaskan Rencana Keperawatan

A. ADAPTASI FISILOGI BAYI BARU LAHIR (BBL)

Saat-saat dan jam pertama kehidupan di luar rahim merupakan salah satu siklus kehidupan. Pada saat bayi telah dilahirkan maka bayi tidak lagi bergantung pada ibu namun menuju kemandirian fisiologi. Proses perubahan yang kompleks ini dikenal sebagai periode transisi. Periode transisi ini berlangsung sangat cepat. Adaptasi fisiologis BBL adalah

sangat berguna bagi bayi untuk menjaga kelangsungan hidupnya diluar uterus, yaitu bayi harus dapat melaksanakan sendiri segala kegiatan untuk mempertahankan kehidupannya.

Bayi memiliki 2 jenis adaptasi yaitu Adaptasi yang harus segera dilakukan bayi adalah adaptasi pernapasan dan adaptasi sirkulasi. Adaptasi yang dilakukan setelah adaptasi segera yaitu termoregulasi, keseimbangan cairan dan elektrolit, sistem homeopoeitika, sistem gastrointestinal, sitem ginjal, sistem integumen, sistem imun, sistem muskuloskeletal, sistem endokrin, sistem neurologis, sistem sensoris

1. Sistem Pernapasan

Saat dalam kandungan fetus sudah mengadakan gerakan napas, tetapi liquor amni 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 apnoe, sebaliknya bila menurun lebih dari 25 % akan mempengaruhi sensitifitas pusat pernapasan. Saturasi oksigen janin dipengaruhi oleh sirkulasi otero-plasenter, karena selama dalam uterus, janin mendapat O_2 dari pertukaran gas melalui plasenta. Setelah fetus lahir pertukaran gas berubah melalui paru-paru bayi. Sehingga terjadi rangsang pernapasan pertama bayi melalui mekanisme :

1. Tekanan mekanis pada toraks sewaktu melalui jalan lahir.
2. Penurunan tekanan O_2 dan kenaikan tekanan CO_2 merangsang kemoreseptor yang terletak di sinus karotis.
3. Rangsangan dingin di daerah muka dapat merangsang permulaan gerakan pernapasan.
4. Refleks deflasi Hering Breur

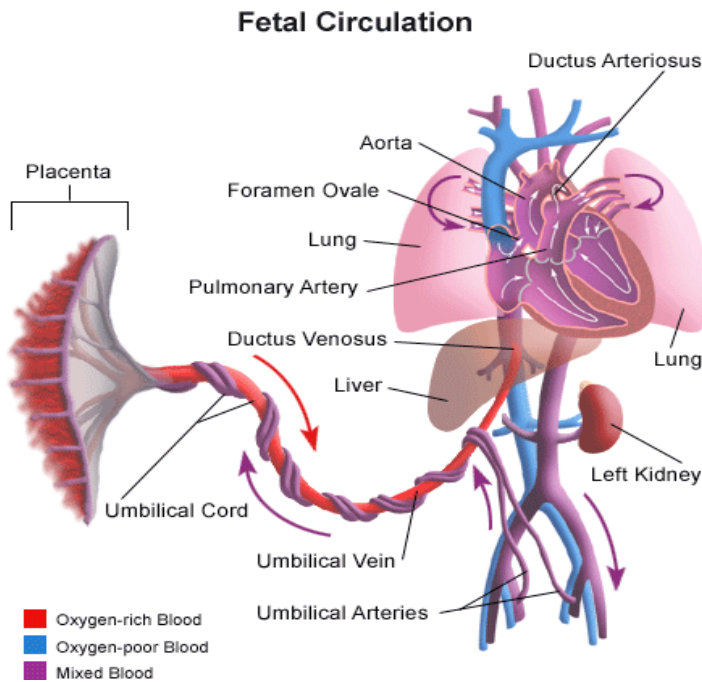
Upaya pernafasan pertama seorang bayi berfungsi untuk mengeluarkan cairan dalam paru-paru dan mengembangkan alveolus paru-paru untuk pertama kali. Produksi surfaktan dimulai pada 20 minggu kehamilan dan jumlahnya akan meningkat sampai paru-paru matang sekitar 30-40 minggu kehamilan. Surfaktan ini berfungsi mengurangi tekanan permukaan paru-paru dan membantu menstabilkan dinding alveolus sehingga tidak kolaps pada akhir pernafasan. Tanpa surfaktan alveoli akan kolaps setiap saat setelah akhir setiap pernafasan yang menyebabkan sulit bernafas. Bayi cukup bulan mempunyai cairan di dalam paru-parunya. Pada saat bayi melalui jalan lahir selama persalinan, sekitar 1/3 cairan ini akan diperas keluar paru-paru. Dengan beberapa kali tarikan nafas pertama, udara memenuhi ruangan trakea dan bronkus bayi baru lahir. Sisa cairan didalam paru-paru dikeluarkan dari paru-paru dan diserap oleh pembuluh limfe.

Perkembangan normal pada neonatus pertama kali bernapas 30 detik sesudah kelahiran, tekanan rongga dada bayi pada saat melalui jalan lahir per vagina mengakibatkan cairan paru-paru (pada bayi normal jumlahnya 80 – 100 ml) kehilangan $\frac{1}{3}$ dari jumlah cairan tersebut, sehingga cairan yang hilang ini diganti dengan udara, paru-paru berkembang dan rongga dada kembali pada bentuk semula. Respirasi selama masa neonatus terlihat diafragmatik-abdominal dengan frekuensi yang masih belum teratur, antara 40 – 100x/menit untuk satu jam pertama kelahiran.

2. Sistem Kardiovaskuler

Masa fetus darah dari plasenta melalui vena umbilicalis masuk ke tubuh janin. Sebagian darah dialirkan ke hati dan sebagian besar melalui duktus venosus Arantu akan mengalir ke vena cava inferior → atrium kanan → ventrikel kanan → ke atrium kiri melalui foramen ovale →

ventrikel kiri yang kemudian dipompakan ke aorta. Sementara darah dari ventrikel kanan dipompa ke paru-paru, karena terdapat tekanan dari paru-paru yang belum berkembang, darah yang mengalir melalui ke arteri pulmonalis ke paru hanya sebagian, dan yang sebagian akan mengalir melalui duktus arteriosus botali ke aorta. Darah dari aorta yang mengandung nutrisi dan oksigen akan mengalir ke seluruh tubuh. Darah dari sel tubuh bersama sisa metabolisme akan dialirkan ke plasenta melalui arteri umbilikal (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Sirkulasi janin

(sumber: <http://www.chop.edu/conditions-diseases/fetal-circulation#.VwyUZIF2Eml>)

Saat fetus lahir, segera bayi mengisap udara dan menangis kuat, paru mengembang dan tekanan dalam paru menurun, tekanan aorta

desenden meningkat karena rangsang biokimia (PaO_2 yang naik), dan seolah terhisap ke paru, mengakibatkan duktus arteriosus botali tidak berfungsi lagi. Dengan masuknya darah dari paru-paru ke dalam atrium kiri, tekanan atrium kiri menjadi lebih tinggi daripada tekanan di atrium kanan, hal ini menyebabkan foramen ovale menutup secara fisiologis dan tidak berfungsi lagi. Hal ini terjadi pada jam pertama kelahiran. Sirkulasi janin berubah menjadi sirkulasi bayi yang hidup di luar badan ibu.

3. Termoregulasi

Setelah tercapai respirasi maka regulasi panas tubuh merupakan hal yg paling kritis. Segera setelah bayi lahir, bayi akan berada di tempat yang suhu lingkungannya lebih rendah dari lingkungan dalam rahim. Suhu tubuh neonatus yang normal yaitu sekitar $36,5\text{ }^\circ\text{C}$ sampai $37\text{ }^\circ\text{C}$. Bila bayi dibiarkan dalam suhu kamar ($25\text{ }^\circ\text{C}$) maka bayi akan kehilangan panas melalui evaporasi (penguapan), konveksi dan radiasi sebanyak 200 kalori/kg BB/menit, sedangkan pembentukan panas yang dapat diproduksi hanya per sepuluh dari jumlah kehilangan panas di atas, dalam waktu yang bersamaan. Hal ini akan menyebabkan penurunan suhu tubuh sebanyak 2°C dalam waktu 15 menit. Keadaan ini sangat berbahaya untuk neonatus terlebih bagi bayi BBLR, bayi dapat mengalami asfiksia karena tidak sanggup mengimbangi penurunan suhu tersebut dengan produksi panas yang dibuat sendiri. Akibat suhu yang rendah metabolisme jaringan akan meningkat dan berakibat lebih mudah terjadinya asidosis metabolik berat sehingga kebutuhan oksigen akan meningkat. Selain itu hipotermi yang terjadi pada neonatus dapat menyebabkan hipoglikemia. Untuk mengurangi kehilangan panas tersebut di atas dapat dapat ditanggulangi dengan mengatur suhu lingkungan, membungkus badan bayi dengan kain

hangat, membungkus kepala bayi, disimpan ditempat tidur yang sudah dihangatkan atau dimasukkan sementara ke dalam incubator.

Faktor predisposisi terjadinya kehilangan panas berlebihan:

1. Area permukaan kulit yg luas
2. Tipisnya lapisan subkutis bayi
3. Mekanisme bayi untuk menghasilkan panas berbeda dengan orang dewasa yaitu Neonatus menggunakan *nonshivering thermogenesis*

Sumber termogenik utama pada bayi baru lahir adalah

1. Jantung hati dan otak
2. Tambahan unik: BAT (brown adipose tissue)
 - BAT terdapat di sekitar ginjal, mediastinum, lipatan leher, dan skapula, sepanjang kolumna spinal, dan sekitar pembuluh darah besar di leher (Gambar 1.2)
 - 2 – 7% berat badan bayi baru lahir
 - Sel ini mengandung vacula lemak kecil, beberapa mitokondria, jaringan yang menyuplai kapiler darah (memberikan warna coklat) dan nervus simpatis



Nonshivering thermogenesis
The distribution of brown adipose tissue (brown fat)

Gambar 1.2 Sumber termogenik Brown Adipose Tissue (BAT) pada bayi

(sumber: <http://slideplayer.com/slide/4555087/>)

4. Metabolisme

Sistem metabolisme neonatus, pada jam pertama energi didapatkan dari pembakaran karbohidrat, pada hari kedua berasal dari pembakaran lemak. Setelah mendapatkan susu \pm hari ke enam energi dari lemak 60% dan dari karbohidrat 40%. Dalam waktu 2 jam setelah lahir akan terjadi penurunan kadar gula darah, untuk menambah energi pada jam-jam pertama setelah lahir diambil dari hasil metabolisme asam lemak sehingga kadar gula dapat mencapai 120 mg/ 100 ml. Apabila karena sesuatu hal misalnya bayi dari ibu yang menderita DM dan BBLR, perubahan glukosa menjadi glikogen akan meningkat atau terjadi gangguan metabolisme asam lemak yang tidak dapat memenuhi kebutuhan neonatus, maka kemungkinan bayi akan mengalami hipoglikemia.

Neonatus juga memiliki metabolisme BAT dimana prosesnya terjadi melalui nervus simpatis akan mengaktifasi glandula adrenal untuk mensekresi katekolamin ketika stress dingin. Pengeluaran lokalnya berupa noreadrenalin (norepinefrin) yang menstimulasi glandula pituitari sehingga mengeluarkan *thyroid-stimulating hormone* (TSH). Hal ini akan menyebabkan peningkatan produksi tiroksin (T_4). Adrenalin dan tiroksin akan meningkatkan metabolisme lemak coklat dan memproduksi panas. Selain menghasilkan panas metabolisme BAT ini akan menghasilkan energi yang digunakan pada hari pertama kehidupan. Sehingga bayi yang aterm akan dapat bertahan hidup hingga 2 hari pertama kehidupan tanpa asupan dari luar.

5. Traktus Digestivus

Saat kehamilan 4 bulan alat pencernaan telah cukup terbentuk dan janin telah dapat menelan air ketuban. Absorpsi air ketuban terjadi melalui mukosa seluruh traktus digestivus. Sisa absorpsi berupa lanugo

dan verniks kaseosa akan keluar bersama meconium ada saat bayi lahir, yang keluar dalam 1 jam setelah kelahiran. Kemampuan BBL u/ mencerna, mengabsorpsi & bahan makanan sudah adekuat tetapi terbatas pada beberapa fungsi. BBL telah memiliki Enzim pankreas sudah adekuat untuk menangani protein & karbohidrat sederhana. Namun, hati adalah organ gastrointestinal paling imatur sehingga dapat terjadi penurunan aktivitas enzim glukuronil transferase yang akan mempengaruhi konjugasi bilirubin dan dapat terjadi ikterus fisiologis. Hati tidak adekuat membentuk protein plasma. Usus bayi lebih panjang dari orang dewasa sehingga memungkinkan banyak kelenjar sekresi & permukaan yang luas untuk absorpsi

6. Keseimbangan Asam-Basa

pH darah waktu lahir rendah karena glikolisis anaerob. Dalam 24 jam pertama neonatus telah mengkompensasi asidosis ini.

7. Traktus Urinarius

Glomerulus mulai terbentuk pada usia fetus 8 minggu. Ginjal fetus mulai berfungsi pada kehamilan 3 bulan, namun belum optimal. Setelah tali pusat diikat banyak darah mengalir ke ginjal sehingga fungsi ginjal baik. Volume total urine per 24 jam pada BBL adalah 200 – 300 ml pada akhir minggu pertama. Saat kandung kemih teregang terjadi pengosongan kandung kemih secara volunter sampai volumenya 15 ml. bayi dapat kencing 20 x/hari. Urine tidak berwarna & berbau.

8. Sistem Homeopoetika

Volume darah BBL tergantung dari jumlah yang ditransfer dari plasenta. Volume darah bayi full term; 80-85 ml/kgbb. Segera setelah lahir bayi memiliki volume darah sekitar 300 ml

9. Perubahan Pola BAB

Terdapat 3 jenis tinja pada bayi baru lahir yaitu

- a. Mekonium yaitu tinja pertama bayi yang tersusun; cairan amnion & konstituennya, sekresi usus, sel-sel mukosa yg lepas, darah. Pengeluaran mekonium hrs terjadi pada 24 – 48 jam pertama , BBLR mengeluarkan mekonium hingga 7 hari
- b. Tinja transisi yaitu keluar pada hari ketiga menyusui; warna coklat kehijauan sampai coklat kekuningan, lebih cair dan kurang lengket dari mekonium
- c. Tinja susu yaitu keluar pada hari ke-4. tinja bayi yg disusui ASI berwarna kuning sampai keemasan, konsistensi kenyal, bau susu masam dan tinja yg disusui formula berwarna kuning pucat sampai coklat muda, konsistensi padat & baunya lebih busuk

10. Sistem Integumen

Pada saat lahir semua struktur kulit sudah ada namun fungsi kulit imatur; jarak antara epidermis dan dermis sangat renggang dan keduanya sangat tipis. Rete pegs belum berkembang. Kelenjar sebacea; terletak di kulit kepala, wajah & genitalia yang akan menghasilkan verniks kaseosa. Kelenjar enkrin akan menghasilkan keringat. BBL memiliki keringat sama dengan orang dewasa pada usia 3 minggu. Fase pertumbuhan folikel rambut; muncul secara simultan saat lahir. Melanin pada saat lahir rendah

11. Sistem Muskuloskeletal

Pada saat lahir sistem skeletal mengandung banyak kartilago dari tulang osifikasi. Sistem muskular hampir terbentuk sempurna saat lahir

12. Sistem Pertahanan terhadap Infeksi

Mekanisme pertahanan bayi baru lahir terhadap infeksi adalah Pertahanan bayi baru lahir

1. Kulit dan membran mukosa
2. Elemen seluler (neutrofil & monosit, eosinofil, limfosit)
3. Pembentukan antibodi spesifik terhadap antigen. bayi belum mampu menghasilkan IgG sampai bulan kedua kehidupan

13. Sistem Endokrin

Sistem endokrin sudah cukup berkembang namun fungsinya masih imatur. Ex: lobus posterior kelenjar hipofisis yg menghasilkan ADH dlm jumlah yg terbatas akan menyebabkan dehidrasi. Selain itu bayi juga mengalami efek hormon seks maternal yaitu

1. Labia mengalami hipertropi
2. Payudara membengkak dan mensekresi susu
3. Pseudo menstruasi pada bayi perempuan

14. Sistem Neurologis

Pada saat lahir sistem saraf belum terintegrasi sempurna. Fungsi neurologis BBL berupa refleks primitive. Sistem saraf otonom sangat penting selama transisi karena akan merangsang respirasi awal, keseimbangan asam basa, dan mengatur sebagian kontrol suhu.

15. Sistem Sensoris

Fungsi sensoris BBL sudah sangat berkembang & memiliki efek yg bermakna pada tumbang

- a. Penglihatan

Pada saat lahir struktur mata blm lengkap; fovea sentralis blm berdiferensiasi sempurna dari makula, otot siliar juga masih imatur. pupil bereaksi terhadap cahaya, refleks mengedip, refleks kornea. kelenjar air mata mulai berfungsi pada 2 – 4 mgg

b. Pendengaran

Bayi memiliki ketajaman pendengaran sama dengan orang dewasa. Bereaksi terhadap suara yg keras; 90 dB. Respon berbeda BBL terhadap suara frekuensi rendah dan tinggi. sensitivitas awal terhadap suara manusia sudah ada

c. Penciuman

Bayi Baru Lahir akan bereaksi terhadap bau yg tajam. bayi yang diberi ASI mampu mencium ASI & bau ibunya

d. Pengecap

Bayi Baru Lahir mampu membedakan berbagai rasa

e. Perabaan

Bayi Baru Lahir mampu mengindra sensasi taktil pada semua area tubuhnya: mulut, tangan & telapak kaki yg paling sensitif

B. PENGKAJIAN BAYI BARU LAHIR

Terdapat beberapa pengkajian yang biasa dilakukan pada bayi baru lahir yaitu pengkajian periode reaktifitas, pengkajian APGAR, pengkajian usia gestasi dengan skor Ballard, pengkajian rutin bayi, pemeriksaan rutin pada bayi baru lahir, pengkajian refleks bayi

1. Skoring Apgar (*Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration*)

Apgar merupakan penilaian derajat asfiksia pada bayi baru lahir dengan melihat *Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration*.

Daftar penilaian Apgar dibuat dengan mengobservasi bayi baru lahir pada menit pertama dan menit kelima. Tujuan menit pertama untuk menunjukkan beratnya asfiksisa dan menentukan kemungkinan hidup selanjutnya sedangkan menit kelima untuk menentukan gejala sisa.

Tabel 1.1 Skor Apgar untuk menentukan derajat asfiksia

TANDA	SKOR		
	0	1	2
Frekuensi jantung	Tidak ada	< 100 x/menit	> 100 x/menit
Usaha bernapas	Tidak ada	Lambat, tak teratur	Menangis kuat
Tonus otot	Lumpuh	Ekstremitas agak fleksi	Gerakan aktif
Refleks	Tidak ada	Gerakan sedikit	Gerakan kuat/ melawan
Warna kulit	Biru/pucat	Tubuh kemerahan, ekstremitas biru	Seluruh tubuh kemerahan

Tiga tahapan penilaian asfiksia :

- Asfiksia Ringan (Vigorous baby) → apgar skore 7 – 9
- Asfiksia Sedang (Mild-Moderate Asfiksia) → 4 – 6
- Asfiksia Berat → 0 – 3

2. Periode Reaktifitas Bayi

Respon bayi baru lahir pada kehidupan ektrauterin dikarakteristikkan menjadi dua periode reaktivitas yang terdiri dari reaktivitas pertama dan reaktivitas kedua. Kedua periode ini dipisahkan oleh periode inaktivitas untuk fase tidur yaitu

1. Periode reaktivitas pertama; terjadi sekitar 30 menit setelah bayi lahir. Selama periode ini, bayi bangun dan aktif dan mungkin

merasakan lapar dan mempunyai refleks isap yang kuat. Pada periode ini respirasi cepat dan mungkin ada retraksi dada, denyut jantung cepat dan irregular, dan bising usus juga telah ada.

2. Periode inaktivitas untuk fase tidur; setelah setengah hingga 1 jam bayi aktif kemudian dimulai fase tidur. Fase tidur terjadi sekitar beberapa menit hingga 2 sampai 4 jam. Selama periode ini bayi sulit terbangun.
3. Periode reaktivitas kedua; pada periode ini bayi bangun dan waspada. Respon fisiologis yang dapat diamatai adalah peningkatan denyut jantung dan pernapasan. Perawat harus waspada terhadap periode apnea pada periode ini.

3. Pengkajian Rutin Bayi Baru Lahir

Semua bayi baru lahir hendaknya diperiksa segera setelah lahir untuk memastikan proses transisi dari intrauterine ke kehidupan ektrauterin telah berlangsung dengan sempurna dan tidak terdapat kelainan mayor. Pemeriksaan yang komprehensif dalam 24 jam pertama setelah kelahiran harus dilakukan. Tujuan dari pemeriksaan rutin ini adalah untuk

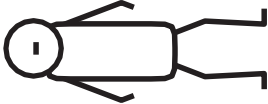
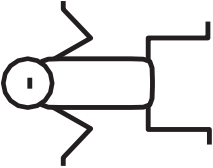
1. Mendeteksi setiap kelainan ataupun suatu anomaly congenital yang signifikan terjadi saat lahir (terjadi sekitar 10 – 20 kasus per 100 kelahiran hidup)
2. Mengkonfirmasi dan mempertimbangkan penatalaksanaan lebih lanjut untuk setiap kelainan yang terdeteksi sebelum lahir.
3. Mempertimbangkan masalah potensial yang terkait dengan riwayat kehamilan maternal atau gangguan familial
4. Memungkinkan orang tua untuk bertanya tentang apapun dan meningkatkan perhatian terhadap bayi mereka

5. Menentukan apakah terdapat perhatian khusus oleh pengasuh mengenai perawatan bayi setelah pulang dari rumah sakit
6. Memberikan promosi kesehatan, khususnya pencegahan sindrom kematian bayi mendadak (*SIDS*)

4. Pemeriksaan Rutin Pada Bayi Baru Lahir

a. Penampilan umum, postur dan pergerakan

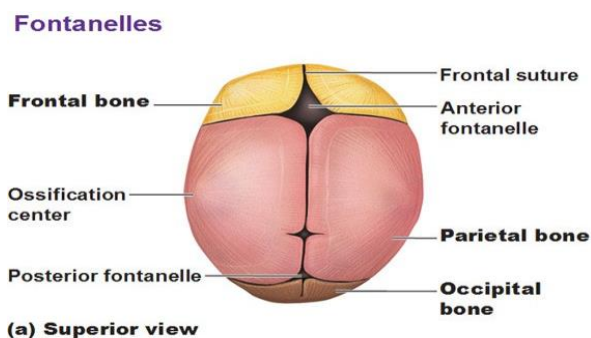
Penampilan umum yang dikaji pada bayi dengan melihat kondisi bayi secara umum, kemudian melihat postur tubuh bayi yaitu posisi fleksi pada ekstermitas atas dan bawah untuk menentukan usia gestasi bayi (Gambar 1.3).

32 Minggu	40 Minggu
	
Lengan terestensi dan sedikit fleksi pada tungkai	Fleksi penuh pada keempat kestermitas

Gambar 1.3. Postur tubuh bayi baru lahir (Sumber: Ballard Score)

b. Fontanel dan struktur tengkorak

Fontanel dan struktur tengkorak yang normal seperti terlihat pada Gambar 1.4

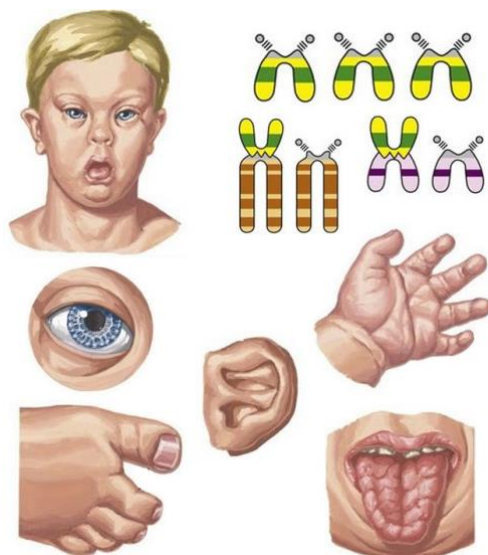


Gambar 1.4. Fontanel anterior, Fontanel Posterior dan struktur tengkorak

<http://antranik.org/thoracic-cage-ribs-fontanelles/>

c. Wajah

Pengkajian pada wajah diobservasi apakah ada kemungkinan Gambar an dismorfik misalnya trisonomi 21 (sindrom down) (Gambar 1.5)



Gambar 1.5. Karakteristik anak Down Sindrom

(Sumber: <https://netterimages.com/>)

d. Langit-langit/ palatum

Pengkajian pada langit-langit/palatum adalah dengan Inspeksi dan palpasi untuk mengidentifikasi celah langit langit

e. Lidah

Pengkajian pada lidah dengan dilakukan observasi apakah ada kebiruan atau sianosis pada lidah, Jika ragu periksa saturasi oksigen dengan oksimeter nadi. Selain itu observasi pula kemungkinan ada sindrom down seperti pada gambar 1.5

f. Mata

Pengkajian mata dilakukan dengan observasi ataupun memeriksa dengan oftalmoskop untuk melihat reflex merah. Selain itu observasi pula kemungkinan ada sindrom down yaitu bentuk epikantus mata dari bayi tersebut seperti pada gambar 1.5

g. Plethora/Pucat

Pengkajian dilakukan dengan melakukan observasi langsung pada kulit bayi apakah ada pucat atau tidak, jika dicurigai periksa hematokrit

h. Telinga

Pengkajian pada telinga dengan melihat apakah ada kemungkinan telinga Letak rendah, Malformasi atau tanda lubang preaurikular

i. Ikterus

Pengkajian dilakukan pada kulit apakah ada kekuningan atau icterus. Jika terjadi dalam 24 jam pertama, perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut (bilirubin)

j. Jantung

Pengkajian dilakukan dengan Auskultasi, denyut jantung normal 110 – 160 x/menit namun dapat menurun sampai 80 x/menit selama tidur.

k. Pernapasan dan pergerakan dinding dada

Pengkajian dilakukan dengan melakukan inspeksi dan auskultasi dada.

Amati adanya gawat napas

- Peningkatan laju pernapasan
- Nafas cuping hidung
- Grunting (nafas berbunyi)
- Retraksi dada (sterna dan interkostal)

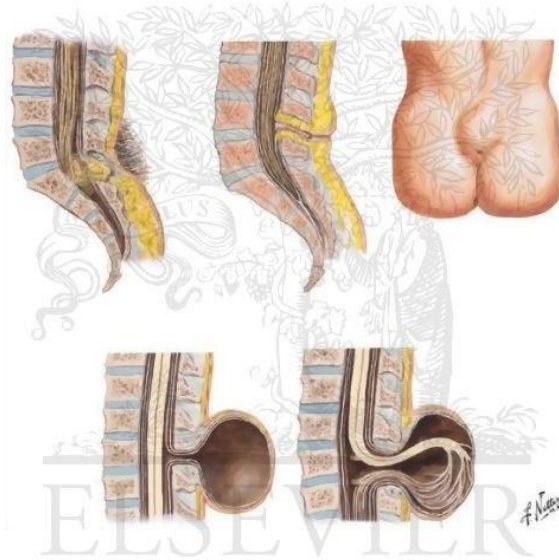
l. Abdomen

Pengkajian dilakukan dengan melakukan inspeksi dan auskultasi abdomen

- Hati normal 1 – 2 cm dibawah tepi kosta, ujung limpa dan ginjal kiri mungkin teraba
- Setiap masa, periksa lebih lanjut dengan ultrasonografi

m. Punggung dan Tulang Belakang

Periksa dari atas hingga bawah. Kerutan sacral dibawah garis celah natal- umum dijumpai dan jinak. Jika terletak proksimal dari celah natal maka memerlukan pemeriksaan ultrasonografi untuk mengidentifikasi jika terdapat jalur ke medulla spinalis. Periksa punggung untuk pertumbuhan rambut, pembengkakan, nevus atau lesi lain diatas tulang belakang yang dapat menunjukkan kelainan vertebra dan medulla spinalis misalnya spina bifida okulta (Gambar 1.6), jika ditemukan maka rencanakan ultrasonografi dan MRI



Gambar 1.6. spina bifida

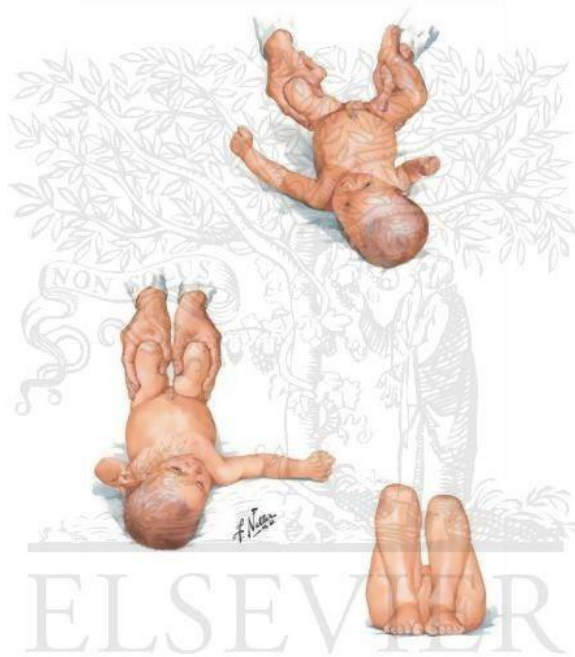
(Sumber: <https://netterimages.com/defects-of-the-spinal-cord-and-vertebral-column-unlabeled-embryology-frank-h-netter-6437.html>)

n. Panggul

Periksa dysplasia perkembangan panggul. Cara melakukan pemeriksaan

1. Bayi harus relaks, jika menangis ataupun menendang maka terjadi peregangan otot-otot disekitar panggul
2. Mungkin terjadi asimetris lipatan kulit disekitar panggul dan pemendekan tungkai yang bermasalah
3. Pelvis distabilkan dengan satu lengan, dengan tangan yang lain, jari tengah pemeriksa diletakkan disekitar trohanter mayor dan ibu jari di setengah distal femur
4. Kedua panggul di abduksi penuh; abduksi penuh mungkin tidak dapat dilakukan jika terjadi dislokasi panggul

5. Periksa apakah terjadi dislokasi kearah posterior (maneuver barlow) Gambar 1.7
6. Periksa apakah panggul terdislokasi dan dapat di relokasi ke dalam asetabulum (maneuver ortolani) Gambar 1.7



Gambar 1.7. Pemeriksaan fisik kaki dan Hip (atas: Manuver Ortolani ; tengah:Manuver Barlow)

(Sumber: <https://netterimages.com/physical-exam-of-the-thigh-and-hip-unlabeled-orthopaedics-frank-h-netter-3195.html>)

o. Genetalia

Bayi laki-laki : testis terdapat dalam skrotum dan menggantung

Bayi perempuan : labia mayora lebih besar dari labia minora dan menutupi klitoris

p. Anus

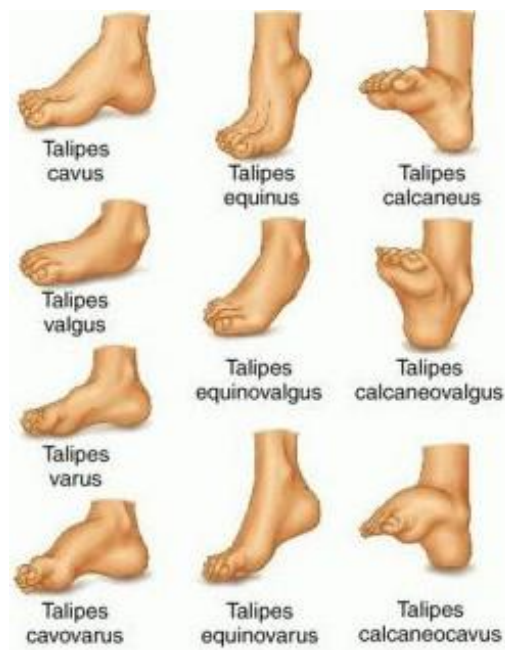
Pengkajian pada anus dilakukan dengan memeriksa patensi anus, apakah memiliki anus atau tidak. Jika dari inspeksi terlihat anus, tetap lakukan periksa dalam dengan colok dubur untuk meraba patensinya

q. Tangan

Periksa adanya jari tambahan dan periksa pula garis tangan palmar

r. Kaki

Pemeriksaan kaki dilakukan dengan memeriksa adanya talipes. Berikut macam-macam talipes seperti yang terlihat pada Gambar 1.8



Gambar 1.8. Macam macam talipes

(Sumber: <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/talipes>)

s. Tonus Otot

Pemeriksaan tonus otot dilakukan dengan mengamati pergerakan normal keempat ekstremitas. Pada posisi telungkup bayi aterm akan mengangkat kepalanya ke posisi horizontal

t. Pemeriksaan Antropometri

Pemeriksaan antropometri pada bayi terdiri dari:

- Berat lahir Normal (2500 – 3500 gram)
- Lingkar kepala (33,5 – 37 cm)
- Panjang badan (48 – 53,5 cm)
- Lingkar Dada (30 – 33 cm)

5. Pengkajian Usia Gestasional Bayi Baru Lahir

Pengkajian usia gestasional pada bayi baru lahir dapat dilakukan dengan skor Ballard (Gambar 1.9)

SKOR BALLARD




	-1	0	1	2	3	4	5
Posture							
Square window							
Arm recoil							
Politeal angle							
Scarf sign							
Heel to ear							

Score	Weeks
-10	20
15	22
0	24
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

Tanda	-1	0	1	2	3	4	5
Kulit	Lengket, rapuh, transparan	Merah seperti agar, gelatine transparan	Merah muda halus, vena-vena tampak	Permukaan mengelupas dengan/ tanparuam vena jarang	Dareah pucat & pecah pecah, vena jarang	Seperti kertas kulit, pecah-pecah dalam tidak ada vena	Pecah-pecah, kasar, keriput
Lanugo	Tidak ada	Jarang	Banyak sekali	Menipis	Menghilang	Umumnya tidak ada	
Permukaan plantar kaki	Tumit Ibu jari kaki: 40-50 mm; -1 <40mm: -2	>50 mm tidak ada garis	Garis-garis merah tipis	Lipatan melintang hanya pada bagian anterior	Lipatan pada 2/3 anterior	Garis-garis pada seluruh telapak kaki	
Payudara	Tidak tampak	Hampir tidak tampak	Aerola datar, tidak ada benjolan	Aerola berbintil benjolan 1-2 mm	Aerola tim-nul benjolan 3-4 mm	Aerola penuh benjolan 5-10 mm	
Mata/daun telinga	Kelopak mata menyatu, Longgar: -1 Ketat: -1	Kelopak terbuka: pinna datar, tetap terlipat	Pinna sedikit melengkung, lunak, rekoil lambat	Pinna memutar penuh; lunak: tap sudah rekoil	Pinna keras dan berbentuk; rekoil segera	Kartilago tebal; telinga kaku	
Kelamin laki-laki	Skrotum datar halus	Skrotum kosong, rugae samar	Testes pada kanal bagian atas, rugae jarang	Testes menuju ke bawah, rugae sedikit	Testes di skrotum rugae jelas	Testes pendulaus, rugae dalam	
Kelamin perempuan	Klitoris menonjol, labia datar	Klitoris menonjol, labia minora kecil	Klitoris menonjol, labia minora membesar	Mayora & minora sama-sama menonjol	Labia mayora besar, labia minora kecil	Labia mayora menutupi klitoris & labia minora	

Gambar 1.9. Penilaian Ballard

Tabel 1.2 Penilaian Ballard Neuromuskular

Tes	Pengkajian/Deskripsi	Gambar
Postur	Dengan bayi tenang dan dalam posisi terlentang, observasi derajat fleksi lengan dan kaki. Tonus otot dan derajat fleksi meningkat sesuai maturitas. Fleksi penuh lengan dan kaki = 4	 <p data-bbox="654 624 1045 680">Gambar 1.10 Postur dgn skor 4 (Sumber:www.ballardscore.com)</p>
Square window	Dengan ibu jari menopang punggung lengan di bawah pergelangan tangan, beri tekanan lembut dengan ibu jari dan jari ke tiga pada bagian dorsal tangan tanpa merotasi pergelangan tangan bayi. Ukur sudut antara dasar ibu jari dan lengan bawah. Fleksi penuh (tangan bersandar datar pada permukaan ventral lengan bawah) = 4	 <p data-bbox="654 984 1062 1068">Gambar 1.11. square window dengan skor 4 (Sumber:www.ballardscore.com)</p>
Rekoil lengan	Dengan bayi terlentang, fleksikan dengan penuh kedua lengan bawah pada lengan atas, tahan selama 5 detik, dorong kebawah pada tangan untuk ekstensi penuh dan lepaskan lengan dengan cepat. ; Observasi kecepatan dan intensitas rekoil untuk status fleksi. Gerakan kembali yang cepat pada fleksi penuh = 4	 <p data-bbox="654 1437 1062 1487">Gambar 1.12. arm recoil dengan skor 0 (Sumber:www.ballardscore.com)</p>

Tes	Pengkajian/Deskripsi	Gambar
Sudut popliteal	<p>Dengan bayi terlentang dan pelvis datar pada permukaan kertas, fleksikan kaki ke bawah pada paha dan kemudian fleksikan paha pada abdomen. Sambil menahan lutut dengan ibu jari dan jari telunjuk, ekstensikan kai dengan jari telunjuk tangan yang lain. Ukur derajat sudut di belakang lutut (sudut popliteal). Sudut kurang dari $90^\circ = 4$</p>	
Tanda Skarf	<p>Dengan bayi terlentang, tahan kepala dalam garis tengah dengan satu tangan, gunakan tangan lain untuk mendorong lengan bayi melewati bahu sehingga tangan bayi menyentuh bahu yang lain. Tentukan lokasi siku dalam hubungannya dengan garis tengah. Siku tidak mencapai garis tengah = 4</p>	
Tumit sampai telinga	<p>Dengan bayi terlentang dan pelvis datar pada permukaan keras, dorong kakisejauh mungkin ke arah telinga pada sisi yang sama. Ukur jarak telapak kaki dari telinga dan derajat fleksi lutut (sama dengan sudut popliteal). Lutut fleksi kurang dari $90^\circ = 4$</p>	

Gambar 1.13. sudut popliteal dengan skor 3 (Sumber:www.ballardscore.com)

Gambar 1.14. tanda skarf dengan skor 2 (Sumber:www.ballardscore.com)

Gambar 1.15. tumit hingga telinga dengan skor 2

(Sumber:www.ballardscore.com)

Pemeriksaan Ballard (maturitas fisik)

Penilaian ballard pada maturitas fisik seperti pada Gambar 1.9 dengan menilai kulit, lanugo, telinga/mata, payudara, telapak kaki dan genitalia. Berikut Gambar dari setiap bagian tersebut



Kulit

Penilaian kulit dimulai dengan memberi skor -1 hingga 5 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1. 16. Kulit dengan skor 5 (Sumber:www.ballardscore.com)



Lanugo

Penilaian lanugo dimulai dengan memberi skor -1 hingga 4 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1.17. Lanugo dengan skor 2 (Sumber:www.ballardscore.com)



Mata

Penilaian mata dimulai dengan memberi skor -1 hingga 4 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1.18. Mata dengan skor -1 (Sumber:www.ballardscore.com)



Telinga

Penilaian telinga dimulai dengan memberi skor -1 hingga 4 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1.19. Telinga dengan skor 0 (Sumber:www.ballardscore.com)



Payudara

Penilaian payudara dimulai dengan memberi skor -1 hingga 4 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1.20. Payudara dengan skor 1 (Sumber:www.ballardscore.com)



Garis telapak kaki

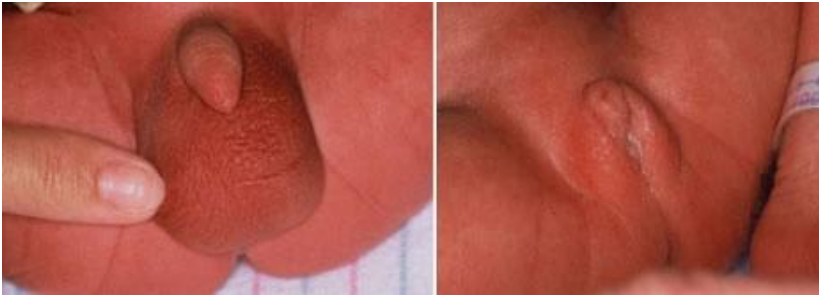
Penilaian garis telapak kaki dimulai dengan memberi skor -1 hingga 4 dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



Gambar 1.21. Garis telapak kaki dengan skor 4 (Sumber:www.ballardscore.com)

Ganitalia

Penilaian garis telapak kaki dimulai dengan memberi skor-1 hingga 4 dimana matriks penilaian dibedakan laki-laki dan perempuan. Dengan penjelasan skoring pada Gambar 1.9



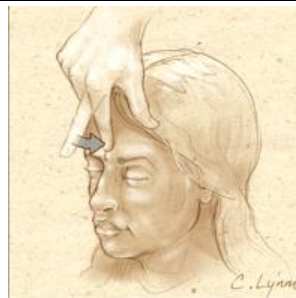
Gambar 1.22 (a) Genitalia laki laki dengan skor 4, (b) genitalia perempuan skor 1 (Sumber:www.ballardscore.com)

6. Pengkajian Refleks Bayi Baru Lahir

Tabel 1.3. Pengkajian Refleks Bayi

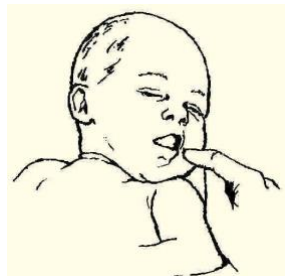
Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan
MATA Berkedip atau refleks kornea (menetap)	Pemunculan sinar terang yang tiba-tiba atau pendekatan objek ke arah kornea	Berkedip
Pupil (menetap)	Arahkan sinar terang pada mata bayi	Kedua pupil konstriksi
Doll Eye	Gerakkan kepala perlahan ke kiri dan ke kanan	Kedua mata normalnya tidak bergerak

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan
HIDUNG Bersin	Adanya iritasi atau obstruksi	Respon spontan saluran hidung (bersin)
Glabellar (Myerson's)	Ketuk dahi, batang hidung atau maksila pada saat mata bayi terbuka	Bayi akan mengejapkan mata pada 4 - 5 ketukan pertama



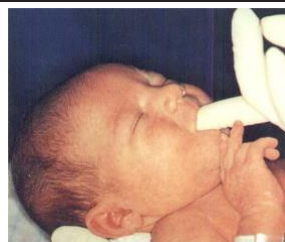
Gambar 1.22 cara tes refleks glabellar

MULUT/ TENG-GOROK Rooting and sucking	Sentuh bibir, pipi atau sudut mulut bayi dengan puting	Bayi menoleh ke arah stimulus, membuka mulut dan mengisap
---	--	---



Gambar 1.23 cara tes refleks rooting

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)



Gambar 1.24 cara tes refleks isap


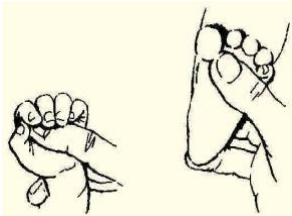

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

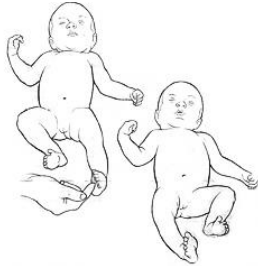

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan
Menelan	Beri bayi minum, menelan biasanya menyertai mengisap dan mendapat cairan	Menelan biasanya diatur oleh mengisap dan terjadi tanpa tersedak, batuk atau muntah
Muntah	Stimulasi terhadap faring posterior oleh makanan, hisapan, atau masuknya selang	Refleks muntah
Menguap	Respon terhadap penurunan oksigen dengan meningkatkan jumlah inspirasi	Menguap
Ekstrusi	Sentuh atau tekan lidah	Menjulurkan lidah keluar
Batuk	Iritasi membran mukosa atau trakeobronkial	Batuk



Gambar 1.25 refleks ekstrusi

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan	
Ekstremitas Menggenggam Telapak tangan	Tempatkan jari pada telapak tangan	Jari-jari bayi menggenggam jari pemeriksa	 <p>Grasp reflex</p>
Telapak kaki	Tempatkan jari pada pangkal jari	Jari-jari kaki menekuk ke bawah	 <p>Gambar 1.26 Grasp Refleks pd tangan (sumber; http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newbom-reflexes/)</p>
Babinski	Gores sisi lateral telapak kaki dari tumit ke arah atas kemudian gerakkan jari sepanjang telapak kaki	Ibu jari dorsofleksi dan keempat jari lainnya hiperekstensi	 <p>Gambar 1.27 Grasp Refleks pada kaki (sumber; http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newbom-reflexes/)</p>
			<p>Gambar 1.28 Refleks babinski (sumber; http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newbom-reflexes/)</p>

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan
Ekstensi menyilang	Bayi dalam posisi supine, luruskan satu tungkai, tekan lutut ke dalam, rangsang bagian bawah kaki, perhatikan tungkai yang lain	Tungkai yang lain akan fleksi, adduksi kemudian ekstensi
		 <p>Gambar refleks ekstensi menyilang (sumber; https://quizlet.com/69712727/reflexes-flash-cards/)</p>
Magnet	Bayi dalam posisi supine, agak fleksikan kedua tungkai bawah dan beri tekanan apada kedua telapak kaki	Kedua tungkai bawah akan ekstensi melawan tekanan pemeriksa
MASSA (TUBUH) Moro	Tempatkan bayi pada permukaan yang rata, hentakkan permukaan untuk mengejutkan bayi	Abduksi dan ekstensi simetris lengan, jari-jari mengembang seperti kipas dan membentuk huruf C dengan ibu jari dan jari telunjuk, mungkin terlihat adanya sedikit tremor, lengan teradduksi dalam gerakan memeluk dan kembali dalam <u>posisi fleksi (rileks)</u>
		 <p>Gambar 1.29 refleks moro (sumber: www.nlm.nih.gov)</p>

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan
Melangkah atau berjalan	Pegang bayi secara vertikal, biarkan salah satu kaki menyentuh permukaan	Bayi akan melakukan gerakan seperti berjalan, bayi aterm akan berjalan dengan telapak kakinya, bayi prematur akan berjalan dengan ujung jari-jarinya



Gambar 1.30 refleks berjalan

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

Perez	Bayi dalam keadaan tengkurap, ibu jari ditekan sepanjang medula spinalis dari sakrum ke leher	Bayi akan menangis, memfleksikan ekstremitas, meninggikan kepala dan pelvis, lordosis tulang belakang, dapat terjadi defekasi dan urinasi
--------------	---	---



Gambar 1.31 refleks perez
(www.youtube.com)

Merangkak	Baringkan bayi dalam posisi tengkurap	Bayi akan melakukan gerakan merangkak dengan menggunakan lengan dan tungkainya
------------------	---------------------------------------	--



Gambar 1.32 refleks merangkak \

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

Refleks	Menimbulkan Refleks	Respon yang Diharapkan	
Inkurvasi tubuh (Gallant)	Bayi tengkurap pada permukaan datar, goreskan jari ke arah bawah sekitar 4-5 cm lateral terhadap tulang belakang, mula-mula pada satu sisi dan kemudian pada sisi yang lain	Bayi memfleksikan tubuh dan menganyunkan pelvis ke arah rangsangan	
Leher tonik (Fencing)	Pada waktu bayi tertidur, dengan cepat putar kepala ke arah satu sisi	Lengan dan kaki akan berekstensi pada sisi tersebut, dan lengan yang berlawanan dan kaki fleksi.	
Startle refleksi	Bayi baru lahir abduksi dan fleksi semua ekstremitas dan mungkin mulai menangis ketika terkena gerakan tiba-tiba atau suara keras.	Tidak adanya respon mungkin menunjukkan defisit neurologis atau cedera. tidak lengkap dan konsisten menanggapi suara keras dapat menunjukkan tuli. Tanggapan mungkin tidak ada atau berkurang selama tidur.	

Gambar 1.33 refleks gallant

(sumber: <http://www.brainbalancecenters.com/blog/2015/01/spinal-galant-reflex-adhd/>)

Gambar 1.34 refleks leher tonik

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

Gambar

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

Refleksi	Menimbulkan Refleksi	Respon yang Diharapkan
Prone Refleksi	Bayi Baru lahir akan mencoba untuk merangkak ke depan dengan kedua lengan dan kaki ketika ditempatkan di permukaan perut atau flat.	Tanggapan asimetris terlihat dengan SSP atau cedera saraf perifer atau fraktur tulang panjang kaki.

Crawl reflex

ADAM.

Gambar

(sumber; <http://nursingcrib.com/nursing-notes-reviewer/maternal-child-health/newborn-reflexes/>)

C. PERAWATAN RUTIN BAYI BARU LAHIR

Sebagian besar bayi cukup bulan akan mulai bernafas pada beberapa detik setelah dilahirkan dan tubuhnya akan berubah menjadi merah muda dengan cepat dan aktif. Setelah tali pusat dijepit dan bayi dalam kondisi normal maka bayi tersebut segera diberikan kepada ibu. Hal ini memungkinkan bayi kontak kulit ke kulit langsung dengan ibunya dan tetap terjaga tetap hangat dengan selimutnya. Sebagai alternative, bayi dapat dibungkus dengan selimut/handuknya terlebih dahulu, ini merupakan waktu dimana bayi mulai waspada dan siap untuk menyusui. Beberapa perawatan rutin yang dapat diberikan pada bayi baru lahir adalah

1. Inisiasi Menyusu Dini

Inisiasi menyusu dini (early initiation) merupakan bayi mulai menyusui sendiri segera setelah lahir. Bayi baru lahir mempunyai kemampuan untuk menyusui sendiri ketika dibiarkan kontak kulit bayi dengan kulit ibunya. Proses ini terjadi pada satu jam pertama kehidupan. Sesaat setelah ibu melahirkan maka biasanya bayi akan dibiarkan atau

diletakkan di atas dada si ibu agar sang anak mencari sendiri puting ibunya. Pemberian ASI secara dini ini akan membiasakan bayi terbiasa mengkonsumsi ASI untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Penelitian Edmond, Zandoh, Quigley, Etego, Agyei dan Kirkwood (2006) yang menghubungkan antara waktu dilakukannya tindakan inisiasi menyusui serta pola pemberian ASI dengan kejadian kematian bayi mengidentifikasi bahwa bayi yang tertunda sampai 24 jam lebih baru dilakukan kontak dengan ibunya mengalami kematian 2,5 kali lebih banyak dibandingkan dengan bayi yang dilakukan inisiasi dini.

Manfaat Inisiasi menyusui dini bagi bayi adalah:

1. memenuhi kebutuhan nutrisi bayi karena ASI merupakan makanan dengan kualitas dan kuantitas yang optimal;
2. memberi kekebalan pasif kepada bayi melalui kolostrum sebagai imunisasi pertama bagi bayi;
3. meningkatkan kecerdasan; membantu bayi mengkoordinasikan hisap, telan dan nafas; meningkatkan jalinan kasih sayang ibu dan bayi;
4. mencegah kehilangan panas; serta merangsang kolostrum segera keluar.

Manfaat inisiasi menyusui dini bagi ibu adalah:

1. merangsang produksi oksitosin dan prolaktin;
2. meningkatkan keberhasilan produksi ASI; dan
3. meningkatkan jalinan kasih sayang ibu dan bayi

Keberhasilan inisiasi menyusui dini, sangat tergantung pada petugas kesehatan yang menanganinya. Karena petugaslah yang akan membimbing ibu dan bayi melakukan langkah-langkah yang tepat.

Roesli (2008) menganjurkan petugas melakukan langkah –langkah sebagai berikut:

1. begitu lahir bayi diletakkan diperut ibu yang sudah dialasi kain kering;
2. keringkan seluruh tubuh bayi termasuk kepala secepatnya, kecuali kedua tangannya; vernix (zat lemak putih) yang melekat ditubuh bayi sebaiknya tidak dibersihkan, karena zat ini membuat nyaman kulit bayi;
3. tali pusat dipotong lalu diikat;
4. tanpa dibedong, bayi langsung ditengkurapkan didada atau perut ibu dengan kontak kulit bayi dan kulit ibu. Jika perlu, bayi diberi topi untuk mengurangi pengeluaran panas dari kepalanya.

Tabel 1.4 Urutan Prilaku Menyusu (<http://www.edukia.org>)

LIMA URUTAN PERILAKU BAYI SAAT MENYUSU ERTAMA KALI		
Langkah	Perilaku yang teramati	Perilaku waktu
1	Bayi beristirahat dan melihat	30-40 menit pertama
2	Bayi mulai mendecakkan bibir dan membawa jarinya ke mulut	40-60 menit setelah lahir dengan kontak kulit dengan kulit terus menerus tanpa terputus
3	Bayi mengeluarkan air liur	
4	Bayi menendang, menggerakkan kaki, bahu, lengan, dan badannya ke arah dada Ibu dengan mengandalkan indra penciumannya	
5	Bayi meletakkan mulutnya jke putingIbu	

2. Pemberian Vitamin K

Pemberian vitamin K dilakukan sebagai profilaksis terhadap penyakit perdarahan pada bayi baru lahir. Pemberian vitamin K ini seharusnya

sudah didiskusikan dengan orang tua sebelum kelahiran. Vitamin K ini dapat diberikan dalam dosis besar tunggal melalui suntikan intramuscular yang dipercaya dapat memberikan pencegahan pada perdarahan, namun bentuk suntikan maupun oral membutuhkan beberapa dosis untuk mengatasi penyerapan yang bervariasi dan memiliki perlindungan yang kurang meyakinkan. Bayi memiliki resiko lebih tinggi pada bayi yang mendapatkan ASI karena ASI memiliki kadar vitamin K yang rendah, jika memiliki penyakit hati ataupun bayi dengan ibu yang menjalani terapi antikonvulsan. Sebelum pemberian vitamin K sebaiknya perawat, bidan maupun dokter hendaknya mendapatkan izin dari orang tua, cara penyuntikan vitamin K (Gambar 1.24)



Gambar 1.36. Penyuntikan Vitamin K

(Sumber: <http://drzubaidi.com/blog/suntikan-vitamin-k-meningkatkan-risiko-leukaemia/>)

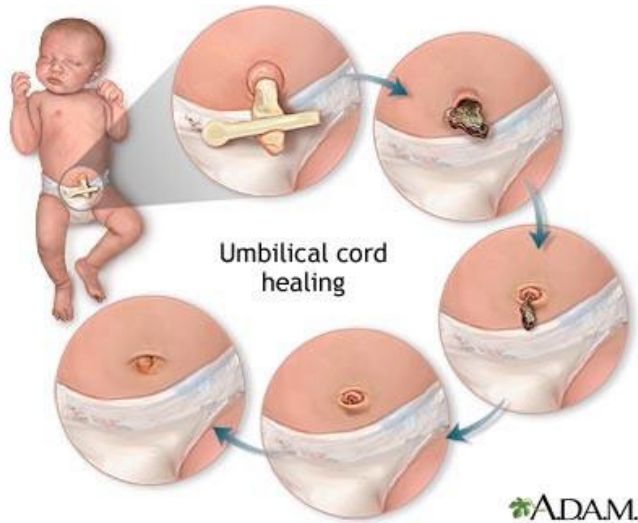
3. Profilaksis Mata

Semua bayi baru lahir sebaiknya diberikan tetes mata eritromisin sebagai profilaksis terhadap infeksi mata gonokokal dan klamidia. Sebagai alternative adalah tetes mata perak nitrat, namun obat ini

dapat menyebabkan konjungtivitis kimiawi dan tidak mencegah infeksi klamida.

4. Perawatan Tali Pusat

Selalu cuci tangan sebelum merawat. Jaga agar tetap kering dan terbuka ke udara. Bersihkan dengan air saja dan hindari penggunaan alcohol karena dapat memperlambat lepasnya tali pusat. Dan lipat popok dibawah umbilicus. Di AS, obat antibakteri topical (misalnya: triple dye) umum digunakan.



Gambar. 1.37. Tahap pupusnya tali pusat (sumber; www.adam.com)

4. Sirkumsisi

Sirkumsisi pada bayi baru lahir dilakukan secara luas di AS, di Negara lain seperti Inggris hanya dilakukan untuk alasan agama, sedangkan di Indonesia sirkumsisi pada bayi baru lahir jarang dilakukakan,

kebanyakan sirkumsisi dilakukan setelah anak menginjak usia anak-anak. Analgesia yang sesuai harus disediakan untuk prosedur dan pascaoperasi. Tindakan sirkumsisi pada bayi baru lahir ini dapat mengganggu pemberian makan dan perawatan bayi untuk beberapa hari.

5. Pemberian ASI

Ibu seringkali membutuhkan bantuan dan dukungan untuk memulai pemberian ASI. Manajemen laktasi akan dibahas pada bab selanjutnya.

6. Emosi

Beberapa ibu memiliki emosi yang labil selama beberapa hari pertama setelah kelahiran. Bahkan masalah kecil pun dapat menyebabkan kemarahan luar biasa. Pada kondisi seperti ini ibu memerlukan penjelasan dan pemberian keyakinan kembali. Ibu yang mengalami depresi pascakelahiran ataupun yang tidak mampu merawat bayinya atau yang tidak memiliki akomodasi yang sesuai dapat diidentifikasi. Hubungan dengan petugas kesehatan mental, ataupun kelompok profesional kesehatan lainnya mungkin diperlukan.

7. Stabilisasi Bayi Baru Lahir Yang Sakit

Saturasi oksigen

Saturasi oksigen arterial Bagaimana yang diinginkan?

Hal ini bergantung pada maturitas bayi dan kondisi klinis yang mendasari



Bayi aterm (cukup bulan) yang sehat memiliki saturasi oksigen lebih dari 97%

- 🕒 Bayi aterm dengan penyakit jantung kongenital sianotik dapat melakukan toleransi saturasi sekitar 80%
- 🕒 Bayi preterm: saturasi oksigen 88 - 95% sesuai untuk tegangan oksigen yang cukup dan kisaran ini dapat diterima dengan baik.
- 🕒 Bayi preterm yang mendapatkan oksigen suplemental harus dipantau dengan pemeriksaan cadangan oksigen arterial untuk mendeteksi hipoksemia karena saturasi tinggi dapat menggambarkan tegangan oksigen jaringan yang tinggi, yang berpotensi berbahaya untuk mata (retinopati prematuritas) dan paru (displasia bronkopulmonal, penyakit paru kronik).

Denyut jantung

Menginterpretasikan denyut jantung paling baik dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan laju pernafasan dan saturasi oksigen. Episode - episode desaturasi sebagian besar bersifat sementara atau disebabkan oleh artefak pergerakan, namun jika lebih berat dan berkepanjangan, ini akan disertai dengan bradycardia dan membutuhkan perhatian khusus.

Tabel. 1.5 Beberapa penyebab perubahan tunggal pada denyut jantung

Peningkatan denyut jantung (>160 kali/menit)

- Pergerakan/menangis
- Gawat nafas
- Hipovolemia
- Demam infeksi
- Nyeri
- Kelebihan cairan, misalnya gagal jantung, ductus arteriosus paten
- Takikardia supraventrikular
- Anemia
- Tiroksikosis

Penurunan denyut jantung (<100 kali/menit)

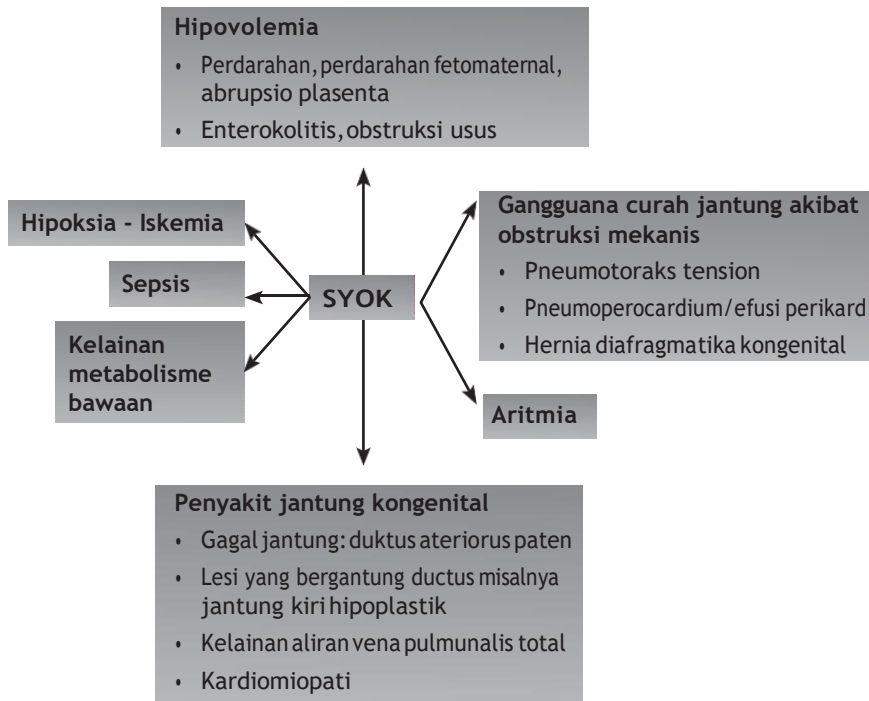
Apnea, hipoksia
 Kejang
 Syok (tidak terkompensasi)
 Blokade jantung, aritmia
 Peningkatan tekanan intakranial
 Hipotermia
 Artefak

Sirkulasi

Berbagai penyebab syok ditunjukkan pada tabel dibawah, dengan tanda-tanda klinis sulit diinterpretasikan:

Sirkulasi dinilai dengan

- 🕒 Penyakit jantung : Biasanya takikardia pada syok; **bradycardia** merupakan tanda yang lebih lanjut.
- 🕒 Selisih suhu: sentral – perifer yaitu perut, ibu jari kaki, >2° C. **Itu** disebabkan oleh lingkungan yang dingin. Waktu pengisian kapiler memanjang jika > 3 detik pada neonatus.
- 🕒 Pengukuran tekanan darah: hipotensi. Namun tekanan **di** Sentral kurang berhubungan dengan volume darah yang bersirkulasi
- 🕒 Asidosis metabolik menunjukkan peningkatan kadar laktat.
- 🕒 Oliguria
- 🕒 Ekokardiografi: semakin banyak digunakan untuk **menantu** mengidentifikasi kurangnya pengungsian yang menunjukkan hipovolemia dan/atau kontraktilitas yang buruk akibat disfungsi miocardial
- 🕒 Rontgen dada : singkirkan pneumotoraks, hernia diafragmatika.






Gambar 1.37. Penyebab Syok

Fungsi kardiovaskuler dapat terganggu oleh inflasi berlebihan pada paru atau tekanan jalan nafas rata-rata yang tinggi pada ventilasi mekanis yang dapat menyumbat aliran balik vena

D. ASUHAN KEPERAWATAN BAYI BARU LAHIR

a. Pengkajian

-  Lihat Pengkajian Bayi Baru Lahir, hal.20
-  Lihat Pengkajian Usia Gestasional, hal 29
-  Observasi status tidur dan aktivitas:

Tidur reguler: 4-5jam/hari, 10-20 menit/siklus tidur

Mata tertutup

Pernapasan reguler

Tidak ada gerakan kecuali sentakan tubuh yang tiba-tiba

Tidur ireguler: 12-5 jam/hari, 20-45/siklus tidur

Mata tertutup

Pernapasan tidak teratur

Sedikit kedutan pada otot tubuh

Mengantuk: bervariasi

Mata mungkin terbuka

Pernapasan ireguler

Gerakan tubuh aktif








Inaktifitas sadar: 2-3jam/hari

Berespons terhadap lingkungan dengan gerakan tubuh aktif dan mencari objek pada rentang dekat

Terbangun dan menangis: 1-4 jam/hari

Mungkin mulai merengek dan sedikit gerakan tubuh

Berlanjut pada menangis keras dan marah serta gerakan ekstremitas yang tidak terkoordinasi

-  Observasi perilaku kedekatan orangtua:
Bila bayi dibawa ke orangtua, apakah mereka meraih dan memanggil namanya?
-  Apakah orangtua membicarakan tentang anaknya dalam identifikasi-mirip siapa anak itu; apa yang tampak spesial dari anak mereka dibandingkan anak-anak lain?
-  Kapan orangtua menggendong bayi, kontak tubuh seperti apa yang terjadi? Apakah ujung atau keseluruhan tangan digunakan? Adakah bagian tubuh yang mereka hindari untuk menyentuhnya atau bagian tubuh yang mereka selidiki dan teliti dengan cermat?
-  Ketika bayi terbangun, stimulasi apa yang dilakukan orangtua? Apakah mereka berbicara pada bayi, saling bicara, atau tidak ada yang bicara? Bagaimana mereka melihat pada bayi-kontak visual langsung, menghindari kontak mata, atau melihat pada orang lain atau objek?
-  Seberapa nyaman kelihatannya, orangtua dalam merawat bayi? Apakah mereka mengekspresikan kekhawatirannya tentang kemampuan mereka atau jijik terhadap aktivitas-aktivitas tertentu, seperti mengganti popok?
-  Tipe afeksi apa yang mereka tunjukkan pada bayi baru lahir, seperti tersenyum, membelai, mencium atau menimbang?
-  Bila bayi, teknik penyamanan apa yang dilakukan orangtua, seperti mengayun, menimbang, berbicara, atau membelai?

Diagnosa Keperawatan

1. Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan mucus berlebihan, posisi tidak tepat
2. Risiko tinggi perubahan suhu tubuh berhubungan dengan control suhu yang imatur, perubahan suhu lingkungan
3. Risiko tinggi infeksi atau inflamasi berhubungan dengan kurangnya pertahanan imunologis, factor lingkungan, penyakit ibu
4. Risiko tinggi trauma berhubungan dengan ketidakberdayaan fisik
5. Perubahan nutrisi : kurang dari kebutuhan (risiko tinggi) berhubungan dengan imaturitas, kurangnya pengetahuan orang tua
6. Perubahan proses keluarga berhubungan dengan krisis maturasi, kelahiran bayi cukup bulan, perubahan dalam unit keluarga

a. Rencana Keperawatan

Diagnosa 1 Bersihan jalan napas tidak efektif berhubungan dengan mucus berlebihan, posisi tidak tepat

Tujuan : Pasien mempertahankan jalan napas paten

Kriteria Hasil : Jalan napas paten, pernapasan teratur dan tidak sulit, frekuensi napas dalam batas normal

Intervensi :

1. Hisap mulut dan nasofaring sesuai kebutuhan
2. Posisikan bayi miring ke kanan setelah memberikan makan
3. Posisikan bayi telungkup atau miring selama tidur
4. Lakukan prosedur minimal pada bayi selama jam pertama dan sediakan oksigen bila terjadi distress pernapasan

5. Ukur tanda vital
6. Observasi adanya tanda-tanda distress pernapasan dan laporkan segera bila terdapat : takipnea, mengorok, stridor, bunyi napas abnormal, pernapasan cuping hidung, sianosis atau pucat
7. Pertahankan popok, pakaian dan selimut cukup longgar.
8. Bersihkan lubang hidung dari sekresi kering selama mandi atau bila perlu
9. Periksa kepatenan lubang hidung

Diagnosa 2 Risiko tinggi perubahan suhu tubuh berhubungan dengan control suhu yang imatur, perubahan suhu lingkungan

Tujuan : Pasien mempertahankan suhu tubuh yang stabil

Kriteria Hasil : Kriteria Hasil : suhu bayi tetap pada tingkat optimal
(36,5 °C – 37,5 °C)

Intervensi :

1. Selimuti bayi dengan rapat dalam selimut hangat
2. Tempatkan bayi pada permukaan yang dihangatkan sebelumnya
3. Tempatkan bayi pada permukaan yang diberi bantalan dan penutup
4. Ukur suhu bayi pada saat tiba di tempat perawatan atau kamar ibu
5. Pertahankan temperature ruangan antara 24 °C dan 26 °C dan kelembaban sekitar 40% - 50%
6. Mandikan bayi di awal, cegah menggigil pada saat mandi
7. Berikan pakaian dan popok pada bayi dan bedong dalam selimut atau tutupi dengan selimut

8. Berikan penutup kepala pada bayi bila kehilangan panas menjadi masalah
9. Jaga agar bayi jauh dari jendela, AC, atau kipas angin
10. Tempatkan bayi dalam keranjang dengan dinding yang cukup tinggi
11. Hangatkan semua objek yang digunakan untuk memeriksa atau menutup bayi
12. Buka hanya satu area tubuh untuk pemeriksaan atau prosedur
13. Waspada terhadap tanda hipotermia atau hipertermia

Diagnosa 3 Risiko tinggi infeksi atau inflamasi berhubungan dengan kurangnya pertahanan imunologis, factor lingkungan, penyakit ibu

Tujuan : Pasien tidak menunjukkan bukti/tanda-tanda infeksi

Kriteria Hasil : Bayi tidak menunjukkan tanda-tanda infeksi atau inflamasi, mata tetap bersih tanpa iritasi, genital area is free of irritation, bayi mendapat vaksin HBV

Intervensi :

1. Cuci tangan sebelum dan sesudah merawat setiap bayi
2. Pakai sarung tanan ketika kontak dengan sekresi tubuh
3. Pastikan bahwa profilaksis mata yang tepat telah dilakukan
4. Periksa mata setiap hari untuk melihat adanya tanda-tanda inflamasi
5. Jaga bayi dari sumber potensial infeksi
6. Bersihkan vulva pada arah posterior, tekankan ini pada orang tua
7. Bersihkan penis, jangan meretraksi prepusium, dengan perlahan usap smegma

8. Pertahankan potongan umbilicus bersih dan kering
9. Kaji bau, warna dan drainase pada pusar setiap hari
10. Berikan agen antibakteri atau alcohol pada pusar
11. Berikan vaksin hepatitis B (HBV)

Diagnosa 4 Risiko tinggi trauma berhubungan dengan ketidakberdayaan fisik

Tujuan : - Pasien diidentifikasi dengan jelas dan benar
- Pasien tidak mengalami cedera fisik
- Pasien tidak menunjukkan bukti perdarahan

Kriteria Hasil : Bayi diidentifikasi dengan jelas dan tepat, orang tua mengobservasi praktik keamanan, gelang ID tetap terpasang ; bayi tetap bebas dari cedera fisik ; bayi tidak menunjukkan bukti perdarahan

Intervensi :

1. Pastikan bayi teridentifikasi dengan tepat, pastikan gelang identitas (ID) terpasang dengan tepat dan benar, periksa gelang ID bayi dengan sering
2. Diskusikan isu keamanan dengan orangtua, khususnya ibu
3. Observasi yanda identitas staf dan berikan bayi hanya pada personel yang teridentifikasi dengan tepat
4. Jangan pernah meninggalkan bayi sendiri di dalam keranjang atau ruangan
5. Hindari menggunakan thermometer rectal
6. Jangan pernah meninggalkan bayi tanpa pengawasan di atas permukaan tinggi tanpa pagar

7. Tutup selalu peniti popok (bila digunakan) dan tempatkan pada tempat yang jauh dari tubuh bayi
8. Jaga agar objek tajam atau runcing berada jauh dari bayi
9. Jaga agar kuku jari sendiri tetappendek dan tumpul ; hindari perhiasan yang dapat melukai bayi
10. Lakukan metode yang tepat dalam penanganan dan pemindahan bayi
11. Berikan vitamin K secara intramuscular, dengan menggunakan otot vastus lateralis sebagai sisi injeksi

Diagnosa 5 Perubahan nutrisi : kurang dari kebutuhan (risiko tinggi) berhubungan dengan imaturitas, kurangnya pengetahuan orang tua

Tujuan : Pasien mendapat nutrisi yang optimal

Kriteria Hasil : Bayi menunjukkan penghisapan yang kuat, bayi tetap mendapat makanan, bayi mendapat nutrisi yang cukup, BB bayi kurang dari 10 % BB lahir

Intervensi :

1. Kaji kekuatan menghisap dan koordinasi dengan menelan
2. Berikan masukan awal
3. Siapkan untuk pemberian makan yang dibutuhkan dari bayi yang minum ASI ; pemberian makanan ditentukan oleh kondisi dan keinginan ibu
4. Berikan bayi makan dengan botol setiap 3 – 4 jam atau sesuai kebutuhan
5. Dukung dan bantu ibu menyusui selama pemberian makanan awal dan lebih sering bila perlu

6. Hindari pemberian makanan suplemen atau air rutin untuk bayi yang minum ASI
7. Dorong ayah atau orang pendukung lain untuk tetap bersama ibu untuk membantu ibu dan bayi dalam merubah posisi, relaksasi, dan penguatan
8. Dorong ayah atau orang pendukung lain untuk berpartisipasi dalam pemberian makan dengan botol
9. Tempatkan bayi miring ke kanan setelah makan
10. Observasi pola feses

Diagnosa 6 Perubahan proses keluarga berhubungan dengan krisis maturasi, kelahiran bayi cukup bulan, perubahan dalam unit keluarga

- Tujuan : - Pasien (keluarga) menunjukkan perilaku kedekatan orangtua-bayi
- Pasien (saudara kandung) menunjukkan perilaku penyesuaian kedekatan pada bayi baru lahir
 - Pasien (keluarga) siap untuk pulang dan perawatan di rumah
- Kriteria Hasil : - Orangtua membentuk kontak dengan bayi segera setelah lahir
- Orangtua menunjukkan perilaku kedekatan seperti : sentuhan, kontak mata, memberi nama dan memanggil nama bayi, bicara dengan bayi, berpartisipasi dalam aktivitas pemberian perawatan
 - Orangtua mengenali siklus perhatian-nonperhatian

- Saudara kandung mengekspresikan minat pada bayi baru lahir dan harapan realistis untuk usia mereka
- Keluarga menunjukkan kemampuan untuk memberikan perawatan pada bayi
- Keluarga menyimpan perjanjian untuk perawatan tindak lanjut

Intervensi :

 Orang

H

1. Seseegera mungkin setelah kelahiran, dorong orangtua untuk melihat dan menggendong bayi ; tempatkan bayi baru lahir dekat ke wajah orangtua
2. Idealnya, lakukan perawatan mata setelah pertemuan awal bayi dengan orangtua, dalam 1 jam setelah kelahiran
3. Identifikasikan untuk orangtua perilaku khusus yang ditunjukkan oleh bayi (mis. kesadaran, kemampuan untuk melihat, penghisapan yang kuat perilaku rooting, dan perhatian pada suara manusia)
4. Dorong orangtua untuk “membicarakan” pengalaman kelahiran dan persalinan mereka ; identifikasi adanya kejadian kehilangan yang memperkuat control pada orangtua, khususnya ibu
5. Identifikasi langkah perilaku dalam proses kedekatan
6. Anjurkan keluarga untuk sering memanggil bayi bila tidak di rawat gabung
7. Bantu orangtua dalam mengenali siklus-siklus perhatian-nonperhatian

8. Kaji variabel yang mempengaruhi perkembangan kedekatan melalui pengamatan bayi dan orangtua dan wawancara masing-masing orangtua atau pemberi perawatan lain yang terdekat
9. Izinkan saudara kandung untuk berkunjung dan menyentuh bayi baru lahir, bila mungkin
10. Jelaskan perbedaan fisik pada bayi baru lahir, seperti kepala botak, potongan tali pusat dan klemnya
11. Jelaskan pada saudara kandung harapan realistis mengenai kemampuan bayi baru lahir dan kebutuhannya ; memerlukan perawatan komplit, buan teman bermain
12. Dorong saudar kandung untuk berpartisipasi dalam perawatan di rumah
13. Dorong orangtua untuk menghabiskan waktu dengan anak-anaknya lain di rumah
14. Diskusikan dengan orangtua persiapan yang benar dari formula
15. Anjurkan penggunaan individu pendukung
16. Ajarkan perawatan bayi baru lahir : mandi, perawatan umbilicus , kenali status aktivitas untuk interaksi optimal
17. Diskusikan pentingnya restrein mobil
18. Bila kedekatan orangtua-bayi berisiko, rujuk pada lembaga yang tepat (pelayanan social, pelayanan keluarga dan anak, program berisiko)



Saudara Kandung

1. Izinkan saudara kandung untuk berkunjung dan menyentuh bayi baru lahir, bila memungkinkan.
2. Jelaskan perbedaan fisik pada bayi baru lahir, seperti kepala botak, potongan tali pusat dan klemnya, sirkumsisi *untuk*

mengurangi adanya rasa takut yang mungkin dialami saudara kandung.

3. Jelaskan pada saudara kandung harapan realistis mengenai kemampuan bayi baru lahir dan kebutuhannya: memerlukan perawatan komplet, bukan teman bermain.
4. Dorong saudar kandung untuk berpartisipasi dalam perawatan di rumah *agar mereka merasa menjadi bagian dari pengalaman.*
5. Dorong orangtua untuk menghabiskan waktu dengan anak-anaknya yang lain di rumah *untuk mengurangi perasaan semburu terhadap saudara baru.*



Keluarga Lainnya

- Diskusikan dengan orangtua persiapan yang benar dari formula.
- Tekankan bahwa proporsi tidak boleh diubah untuk mengencerkan atau mengentalkan formula.
- Hindari memasukkan botol ke microwave *untuk menghindari terbakar.*
- Anjurkan penggunaan individu pendukung, seperti spesialis laktasi untuk bantuan dalam hal menyusui.
- Instruksikan aspek lain dari perawatan bayi baru lahir:
- Mandi
- Perawatan umbilicus dan sirkumsisi
- Kenali status aktivitas untuk interaksi optimal
- Dorong partisipan dalam kelas tentang menjadi orangtua, bila diinstruksikan
- Diskusikan pentingnya restrein mobil yang diizinkan oleh negara dan penggunaannya yang tepat.

- Bila bayi kecil, anjurkan orangtua untuk menggunakan selimut gulung dan handuk pada area kelangkang *untuk mencegah membungkuk dan juga disepanjang sisi samping untuk meminimalkan gerakan lateral*, tetapi jangan pernah menggunakan bantalan dibawah atau dibelakang bayi *karena dapat menimbulkan kelonggaran dalam harness, menimbulkan kemungkinan terdorong keluar dari pelindung jika terjadi kecelakaan*. Rujuk pada organisasi yang dapat menyewakan restrein mobil.

Tabel 1.6 Implikasi Menjadi Orangtua Berhubungan Dengan Status Tidur Dan Aktirvitas Bayi

Perilaku	Durasi	Implikasi menjadi orangtua
Tidur reguler: Mata tertutup Pernapasan reguler Tidak ada gerakan kecuali sentakan tubuh yang tiba-tiba	4-5 jam/hari, 10-20 menit/ siklus tidur	Stimulus eksternal tidak membangunkan bayi Lanjutkan kebisingan rumah yang biasa Tinggalkan bayi sendiri bila kebisingan keras tiba-tiba menyebabkan bayi terbangun dan anak menangis
Tidur ireguler: Mata tertutup Pernapasan ireguler Sedikit kedutan otot pada tubuh	12-15 jam/hari, 20-45 menit/siklus tidur	Stimulus eksternal yang tidak membangunkan bayi selama tidur reguler dapat secara minimal membangunkan anak. Merengek atau menangis periodik merupakan hal yang biasa; jangan menginterpretasikannya sebagai indikasi nyeri atau ketidaknyamanan
Mengantuk: Mata mungkin terbuka Pernapasan ireguler Gerakan tubuh aktif	Bervariasi	Hampir semua stimulus membangunkan bayi Gendang bayi pada saat ini, bukan meninggalkannya di dalam boks

Perilaku	Durasi	Implikasi menjadi orangtua
Inaktivitas sadar: Berespon terhadap lingkungan dengan gerakan tubuh aktif dan mencari objek pada rentang dekat	2-3 jam/hari	Puaskan kebutuhan bayi seperti saat lapar Tempatkan bayi di area di mana aktivitas terus berlanjut Tempatkan bayi di area di mana aktivitas terus berlanjut Tempatkan mainan didalam boks atau playpen Tempatkan objek 17,5-20cm dalam pandangan bayi
Bangun dan menangis: Mungkin mulai dengan merengek dan sedikit gerakan tubuh Berlanjut pada menangis keras dan marah serta gerakan ekstremitas yang tidak terkoordinasi	1-4jam/hari	Singkirkan stimulus internal atau eksternal yang terus-menerus Stimulus yang efektif selama inaktivitas sadar biasanya tidak efektif pada saat ini Ayun dan timang untuk mengurangi tangisan
*Beberapa klasifikasi membagi lima status menjadi dua status; sadar dengan aktivitas dan menangis		

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi harus beradaptasi segera setelah lahir. Sistem apakah yang paling urgen untuk segera beradaptasi?
 - a. Termoregulasi
 - b. Respirasi
 - c. Sirkulasi
 - d. Gastrointestinal
 - e. Hemopoetika
2. Bayi mempunyai tambahan unik berupa BAT (brown adipose tissue). Apakah fungsinya?
 - a. Sumber energi bayi
 - b. Membantu respirasi
 - c. Membantu metabolisme
 - d. Keseimbangan cairan dan elektrolit
 - e. Mekanisme kompensasi bayi
3. Pada sirkulasi janin dalam kandungan terdapat foramen ovale. Dimanakah letak foramen tersebut?
 - a. Vena cava inferior
 - b. Antara ventrikel kiri dan kanan
 - c. Antara ventrikel kiri dan aorta
 - d. Antara atrium kiri dan kanan
 - e. Antara vena pulmonalis dan aorta
4. Seorang perawat hendak melakukan penilaian ballard score pada bayi baru lahir, perawat tersebut sedang menilai tanda scarf. Mula mula perawat memposisikan bayi terlentang, menahan kepala

dalam garis tengah dengan satu tangan, menggunakan tangan lain untuk mendorong lengan bayi melewati bahu sehingga tangan bayi menyentuh bahu yang lain selanjutnya perawat menentukan posisi siku dalam hubungannya dengan garis tengah. Diperoleh bahwa siku tidak mencapai garis tengah. Berapakah skor bayi tersebut?

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Seorang perawat hendak melakukan penilaian ballard score pada bayi baru lahir, perawat tersebut sedang menilai Square window. Pertama-tama perawat menggunakan ibu jari menopang punggung lengan di bawah pergelangan tangan kemudian memberi tekanan lembut dengan ibu jari dan jari ke tiga pada bagian dorsal tangan. Apakah prosedur selanjutnya yang perawat lakukan ?
- a. memberikan skor
 - b. tanpa merotasi pergelangan tangan bayi
 - c. melepaskan tekanan sedikit demi sedikit
 - d. mengukur sudut antara dasar ibu jari dan lengan bawah
 - e. menyandarkan tangan pada permukaan ventral lengan bawah
6. Seorang perawat sedang melakukan pengkajian reflex pada bayi baru lahir. Pertama tama perawat tersebut menengkurapkan bayi pada permukaan datar, kemudian menggoreskan jari ke arah bawah sekitar 4-5 cm lateral terhadap tulang belakang, mula-mula pada

satu sisi dan kemudian pada sisi yang lain. Apakah refleks yang sedang diperiksa oleh perawat tersebut

- a. Perez
 - b. Moro
 - c. Gallant
 - d. Sucking
 - e. Tonic neck
7. Seorang perawat sedang melakukan intervensi keperawatan pada bayi baru lahir yaitu memposisikan bayi telungkup atau miring selama tidur. Apakah tujuan intervensi tersebut
- a. Meningkatkan kenyamanan bayi
 - b. Meningkatkan perkembangan bayi
 - c. Mempertahankan jalan napas bayi
 - d. Menghangatkan bayi
 - e. Mencegah aspirasi
8. Seorang perawat sedang melakukan pengkajian pada bayi baru lahir. Pada pengkajian kepala ditemukan kepala bayi seperti Gambar dibawah ini



Apakah hasil pengkajian perawat, bayi mengalami?

- a. Cephalohematomas

- b. Caput Succedaneum
- c. Subgaleal Hematom
- d. bleeding crosses suture lines
- e. Tumor

DAFTAR PUSTAKA

- Bobak, I.M., Lowdermik, D.L., & Jensen, M.D. (2005). *Keperawatan maternitas*. (Edisi 4). Jakarta: Penerbit EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). *Children & their family: The continuum of care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Delaune, S.C., & Ladner, P.K. (2002). *Fundamental of nursing: Standards & practice*. (2nd Ed). Australia: Delmar Thomson Learning.
- Gomella, T.L., Cuningham, M.D., Eyal, F.G., & Zenk, K.E. (1999). *Neonatology management procedures: On call problem, disease, and drugs*. (4th Ed). London: Appleton & Lange.
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). *Foundation of maternal-newborn nursing*. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Green Carol J. (2012). *Maternal Newborn, Nursing Care Plans* second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Hockenberry, M.J. (2003). *Wong's nursing care of infants and children*. St.Louis: Mosby, Inc.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). *Maternal & Child Health Nursing*. J. B. Lippincott Company. America
- Leifer Gloria. (2012). *Maternity Nursing, an Introductory text* 11th Edition. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). *Maternity & Woman Health Care* 10th edition. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.
- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing &*

- childrearing family*. (4th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga. EGC. Jakarta.
- Ricci Susan, S. (2013). Maternity, Newborn, and Women Health Nursing. Lippincott William & Wilkins. China
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI PREMATUR

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menjelaskan Defenisi bayi premature
2. Menjelaskan penyebab dari kelahiran premature
3. Menjelaskan klasifikasi bayi premature
4. Menjelaskan karakteristik bayi premature
5. Menjelaskan perubahan fisiologis yang terjadi pada bayi premature
6. Menjelaskan komplikasi yang dapat terjadi pada bayi premature
7. Menjelaskan Pemenuhan Kebutuhan Nutrisi pada bayi premature
8. Menjelaskan Diagnosa dan perencanaan keperawatan pada bayi prematur
9. Mahasiswa dapat menjelaskan Rencana Keperawatan

A. DEFENISI

Bayi prematur merupakan bayi yang lahir sebelum usia gestasi 37 minggu dan biasanya di ikuti dengan berat badan kurang dari 2500 gram pada saat lahir (Pilliteri, 2002; Hockenberry & Wilson, 2007). Bayi prematur merupakan neonatus yang paling banyak di rawat di *neonatus intensive care unit* (NICU) dan menyumbang sekitar 60%

penyebab kematian neonatus yang terjadi. Insiden kelahiran bayi prematur dan bayi berat lahir rendah (BBLR) bervariasi antara satu negara dengan negara lain dan bergantung pada kelompok etnik, hal inilah yang berkontribusi secara signifikan perbedaan angka kematian di setiap tempat itu berbeda (Johnston, Flood & Spinks, 2003).

B. ETIOLOGI

Banyak aspek tentang neonatus risiko tinggi dihubungkan dengan prematuritas. Penyebab aktual prematuritas belum diketahui secara pasti, akan tetapi beberapa faktor predisposisi telah diketahui. Faktor predisposisi ini banyak berperan dalam berat badan lahir yang rendah karena gangguan pertumbuhan intrauterin. Diantara penyebab itu adalah status sosial ekonomi rendah (bersdasarkan penelitian Suni (2010) menunjukkan 74% responden berstatus ekonomi rendah), pre-eklamsia, infeksi, merokok dan minum alkohol selama kehamilan, perdarahan antepartum, abnormalitas perkembangan fetal, primipara (bersdasarkan penelitian Suni (2010) menunjukkan 88% ibu bayi premature adalah primipara), dan umur ibu kurang dari 18 tahun.

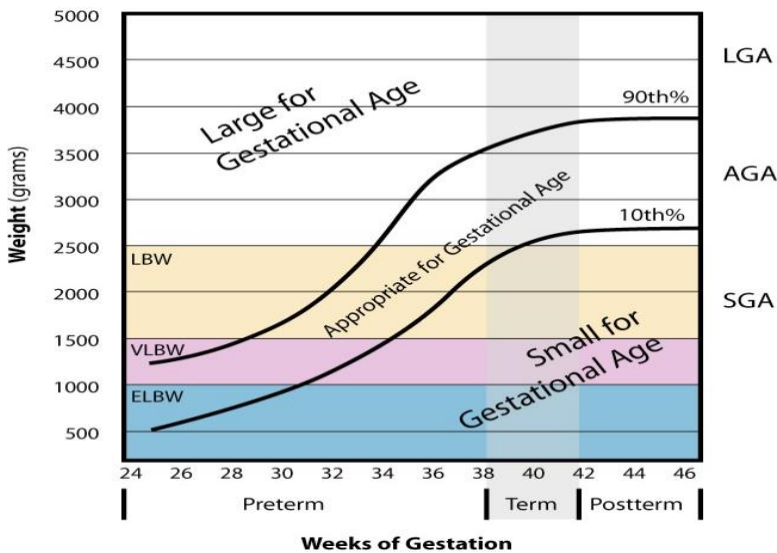
C. KLASIFIKASI BAYI PREMATUR

Bayi premature dapat diklasifikasikan berdasarkan pada berat badannya yaitu

1. Bayi premature berat badan lahir rendah (BBLR), bayi prematur yang memiliki berat badan lahir kurang dari 2500 gram
2. Bayi premature berat badan lahir sangat rendah (BBLSR), bayi premature yang memiliki berat badan lahir kurang dari 1500 gram
3. Bayi premature berat badan lahir ekstrem rendah (BBLER), bayi premature yang memiliki berat badan lahir kurang dari 1000 gram.

Bayi premature juga dapat diklasifikasikan berdasarkan berat badan dan usia gestasi (Gambar 2.1).

1. Bayi berat badan sesuai usia gestasi (SMK), adalah bayi premature yang berat badan lahirnya antara persenti ke-10 dan persentil ke-90 pada kurva pertumbuhan intrauterine.
2. Bayi berat badan kecil usia gestasi (KMK), adalah bayi premature yang berat badan lahirnya berada dibawah persentil ke-10 pada kurva pertumbuhan intrauterine.
3. Bayi berat badan besar usia gestasi (BMK), adalah bayi premature yang berat badan lahirnya berada di atas persentil ke-90 pada kurva pertumbuhan intrauterine.



Gambar 2.1. Kurva pertumbuhan intrauterine (WHO)

D. KARAKTERISTIK BAYIPREMATUR

Bayi prematur mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Hockenberry dan Wilson (2007) mengemukakan karakteristik bayi prematur disesuaikan sesuai dengan variasi stadium perkembangannya. Identifikasi karakteristik ini tergantung pada usia gestasi dan kemampuan fisiologiknya. Namun, semua bayi memiliki beberapa karakteristik yang sama. Penampakan keadaan fisik bayi berubah sesuai dengan perkembangan bayi menuju kematuritasannya

Karakteristik bayi prematur dapat dilihat dari penampakan fisiknya yaitu:

1. Bayi prematur kelihatan sangat kecil dan tampak sangat kurus karena tidak punya atau hanya memiliki deposit lemak subkutaneus yang sedikit.
2. Kulitnya tampak berwarna *pink* (transparan, tergantung pada derajat immaturitas), lembut, dan berkilau dengan pembuluh darah kecil yang jelas terlihat di bawah epidermis.
3. Lanugo menutupi seluruh badannya (tergantung pada usia gestasi), namun jarang dan kurang jelas pada kepala.
4. Tulang rawan telinga masih lembut dan menempel, dan telapak tangan serta kaki masih memiliki sedikit lipatan
5. Nodul papilla pada puting payudara belum berkembang sebelum usia 34 minggu, sekitar 1 – 2 mm pada 34 hingga 36 minggu, sekitar 4 mm pada 36-38 minggu, dan sekitar 8 mm pada bayi cukup bulan.
6. Tulang tengkorak kepala dan tulang rusuk masih lembut.
7. Mata bayi prematur yang lahir sebelum usia kehamilan 26 minggu masih menutup.

8. Bayi laki-laki memiliki sedikit rugae skrotal dan testis belum turun; sedangkan pada bayi perempuan labia minora dan klitoris menonjol,
9. Belum mampu menyeimbangkan suhu tubuh. hasil penelitian Hariati (2010) menunjukkan rata-rata suhu bayi yang ditempatkan didalam inkubator adalah berkisar 36,6°C. Blake dan Murray (2002) mengemukakan bahwa rentang normal suhu aksila bayi prematur berkisar antara 36,3-36,9°C.
10. Mempunyai kemampuan terbatas mengeluarkan zat-zat melalui urin
11. Risiko tinggi untuk mengalami infeksi.
12. Bayi prematur memiliki jaringan paru-paru yang immatur dan immaturitas pusat regulasi yang ditunjukkan dengan pernapasan yang periodik, hipoventilasi, dan adanya periode apnea.
13. Bayi prematur juga berisiko untuk mengalami perubahan biokimia misalnya terjadi hiperbilirubin dan hipoglikemi, dan memiliki kadar cairan ekstraseluler yang lebih tinggi sehingga berisiko untuk terjadi gangguan cairan dan elektrolit.
14. Gerakan fleksi dan aktivitas lanjutan bayi prematur berbeda dengan bayi cukup bulan, pada bayi prematur gerakan ini masih tidak aktif ataupun lemah. Keseimbangan ekstremitas masih selalu pada posisi ekstensi dan posisi lainnya sesuai di mana bayi ini ditempatkan.

E. PERUBAHAN FISILOGIS BAYI PREMATUR

Bayi prematur memiliki banyak masalah yang dihubungkan dengan tingkat maturasi sistem organnya. Tingkat immaturitas tergantung pada usia gestasi. Immaturitas dapat dilihat dengan jelas melalui perbedaan aktivitas fisik dan respon neurologi bayi. Pada periode masa

gestasi yang pendek maka bayi akan menunjukkan aktivitas muskular yang lemah. Bayi prematur mempunyai tugas untuk menyesuaikan diri secara kompleks yaitu beradaptasi dari kehidupan intrauterin berubah menjadi ekstrauterin sama seperti bayi cukup bulan. Bayi prematur harus beradaptasi pada perubahan-perubahan fisiologi sebagai berikut:

a. Perubahan fisiologis respirasi

Bayi prematur berisiko mengalami masalah respirasi. Masalah yang terjadi disebabkan karena paru-paru belum sepenuhnya matang dan belum siap untuk proses pertukaran oksigen dan karbondioksida sebelum usia gestasi 37 atau 38 minggu. Jalan napas hidung masih terbatas dan mudah mengalami obstruksi. Dinding toraks masih lembut, sehingga nampak retraksi hanya dengan tekanan negatif selama inspirasi. Jalur respirasi juga terbatas sehingga memberikan resistensi yang lebih besar pada aliran udara. Pernapasan bayi irregular dan menggunakan diafragma dibandingkan dada. Refleks batuk juga masih lemah.

Bayi prematur memiliki pertukaran gas yang tidak efisien. Hal ini disebabkan karena alveoli yang dilapisi oleh epitel kuboidal berbeda dengan sel yang ada pada paru-paru yang matur dan dikelilingi oleh sedikit kapiler, di mana kapiler ini akan mulai bertambah secara signifikan pada usia kehamilan setelah 28 minggu. Produksi surfaktan pulmonar oleh sel alveolar masih minimal sehingga menyebabkan kolapsnya alveoli secara progresif. Mekanisme yang mengatur kedalaman dan irama pernapasan melalui stimulasi pusat respirasi pada otak, belum sepenuhnya berkembang dan bayi dapat mengalami periode apnea.

b. Perubahan kardiovaskular

Bayi prematur memiliki adaptasi sirkulasi yang lebih lambat dan kurang sempurna dibandingkan dengan bayi cukup bulan. Bayi prematur memiliki tonus arteriol pulmonar yang tinggi, berkurang lebih lambat, dan labil. Tekanan darah pulmonar tinggi dan bervariasi, berbeda dengan tekanan darah sistemik yang relatif rendah. Duktus arteriosus tidak tertutup rapat dan kemungkinan terbuka lagi, ketika terjadi pertemuan darah antara sirkulasi sistemik dan pulmonar. Ketidakstabilan ini menyebabkan terjadinya variasi yang signifikan saturasi oksigen pada sirkulasi perifer.

c. Perubahan termoregulasi

Bayi prematur rentan terhadap ketidakstabilan suhu. Pusat regulasi suhu mulai matur saat usia gestasi 28 minggu, sedangkan lemak subkutan dan cadangan lemak serta kulit mulai matur pada usia gestasi 32 – 34 minggu. Faktor-faktor yang menyebabkan ketidakstabilan suhu adalah; kehilangan panas yang sangat besar akibat luas permukaan tubuh terhadap berat badan, lemak subkutan yang minimal, cadangan lemak coklat (sumber internal untuk menghasilkan panas, terdapat pada bayi cukup bulan normal) terbatas, kontrol refleks pada kapiler kulit tidak ada atau lemah (respon mengigil), aktivitas massa otot (sehingga bayi prematur tidak dapat menghasilkan panasnya sendiri), kapiler-kapiler mudah rusak, dan pengaturan suhu di otak tidak matur. Akibat suhu yang rendah metabolisme jaringan akan meningkat dan berakibat lebih mudah terjadinya asidosis metabolik berat sehingga kebutuhan oksigen akan meningkat. Selain itu hipotermi yang terjadi pada neonatus dapat menyebabkan hipoglikemia.

d. Perubahan fisiologis gastrointestinal

Mekanisme mengisap dan menelan belum berkembang dengan baik pada bayi prematur. Mekanisme ini hanya dapat dikoordinasi oleh bayi, untuk memulai menyusu pada payudara sekitar 32-34 minggu gestasi dan menjadi sangat efektif pada usia gestasi 36-37 minggu. Kemampuan untuk mencerna makanan telah matur lebih awal dan hanya bayi yang berusia kurang dari 25 minggu gestasi yang memiliki enzim digestif yang tidak mencukupi. Saat kehamilan 4 bulan alat pencernaan telah cukup terbentuk dan janin telah dapat menelan air ketuban. Absorpsi air ketuban terjadi melalui mukosa seluruh traktus digestivus. Sisa absorpsi berupa lanugo dan verniks kaseosa akan keluar bersama meconium ada saat bayi lahir, yang keluar dalam 1 jam setelah kelahiran.

e. Perubahan fisiologis renal

Glomerulus mulai terbentuk pada usia fetus 8 minggu. Ginjal fetus mulai berfungsi pada kehamilan 3 bulan, namun belum optimal. Setelah tali pusat diikat banyak darah mengalir ke ginjal sehingga fungsi ginjal baik. Bayi prematur memiliki sistem ginjal yang belum matur. Immaturitas ini menyebabkan kemampuan bayi prematur dalam mengsekresi zat-zat metabolit dan obat-obatan secara adekuat. Bayi prematur juga memiliki keterbatasan kemampuan untuk mengkonsentrasikan urin. Masalah lain yang ditimbulkan dari immaturitas ginjal adalah ketidakmampuan bayi dalam Mempertahankan keseimbangan asam basa, cairan, dan elektrolit.

f. Perubahan fisiologis hepatic dan hematologi

Kelahiran prematur ini menyebabkan immaturitas hepar. Immaturitas hepar pada bayi prematur dapat menyebabkan beberapa masalah pada bayi yaitu:

- 1) Glikogen dikumpulkan di hati dan kemudian secara cepat digunakan untuk membentuk energi. Kemampuan bayi prematur mengumpulkan glikogen menurun pada saat lahir. Bayi prematur memiliki persediaan glikogen yang terbatas, sementara bayi lebih sering mengalami stress. Masalah ini mengakibatkan bayi prematur berisiko mengalami hipoglikemi dan komplikasinya.
- 2) Bayi prematur mengalami gangguan konjugasi bilirubin dihati. Tingkat bilirubin meningkat dengan cepat dan lebih tinggi dibandingkan bayi cukup bulan. Pengkajian dini *jaundice* dengan tingkat bilirubin non-toksik sulit dilakukan karena lemak subkutannya yang tipis.
- 3) Zat besi juga terkumpul ke hati, khususnya pada trimester ketiga. Bayi prematur yang baru lahir memiliki persediaan zat besi yang rendah. Jika bayi mengalami perdarahan, pertumbuhan cepat, dan pengambilan sampel darah, maka bayi prematur lebih sering menjadi kekurangan zat besi lebih cepat dibandingkan bayi cukup bulan.

g. Perubahan fisiologis imunologi

Bayi prematur memiliki risiko terkena infeksi lebih besar dibandingkan bayi cukup bulan. Peningkatan kepekaan ini sebagian dihubungkan dengan belum berkembangnya sistem imun selular, tapi mungkin juga dihasilkan dari infeksi dalam uterus yang merupakan faktor presipitasi kelahiran prematur. Bayi prematur memiliki immaturitas yang spesifik dan nonspesifik. Di dalam uterus, bayi menerima immunitas pasif untuk menjaganya dari infeksi dengan imunologi IgC maternal. IgC ini diperoleh melalui plasenta. Namun, immunitas ini banyak diberikan pada trimester terakhir, maka bayi yang lahir prematur memiliki antibodi yang sedikit pada saat lahir. Hal inilah yang menyebabkan

bayi memiliki perlindungan yang rendah dan immunogloblinnya lebih cepat habis dibandingkan bayi cukup bulan. Hal inilah yang memberikan kontribusi terhadap kejadian infeksi bakteri pada tahun pertama kehidupannya.

h. Perubahan neurologis

Otak terbentuk selama 6 minggu pertama gestasi. Pada bulan kedua dan keempat gestasi, otak telah memiliki komplemen total proliferasi neuron; kemudian neuron bermigrasi ke tempat-tempat yang lebih spesifik pada sistem saraf pusat dan mengatur jalur impuls saraf. Langkah terakhir dari perkembangan neurologis adalah terbentuknya mielin yang dimulai pada trimester kedua dan berlanjut setelah dewasa. Pertumbuhan dan perkembangan otak yang cepat dimulai pada trimester ketiga dan berakhir pada saat bayi lahir. Kelainan perkembangan neurologis pada bayi prematur disebabkan oleh *intraventricular hemorrhage* (IVH) dan *intracranial hemorrhage* (ICH).

i. Perubahan status periode reaktivitas dan tingkah laku

Periode reaktivitas pada bayi prematur tertunda. Pada bayi yang sangat sakit, periode ini secara keseluruhan tidak dapat diobservasi karena bayi kemungkinan hipotonik dan tidak reaktif selama beberapa hari setelah lahir. Secara neurologis, respon bayi prematur (*sucking*, tonus otot, *states arousal*) lebih lemah dibandingkan bayi cukup bulan.

F. KOMPLIKASI PADA BAYI PREMATUR

Bayi prematur sering mengalami masalah yang berhubungan dengan komplikasi. Bayi prematur sering mengalami masalah yang berhubungan dengan komplikasi. Komplikasi yang berhubungan

dengan prematuritas yang diberikan intervensi klinik adalah *Anemia of prematurity*, *Kernicterus*, *respiratory distress syndrome* (RDS), *retinopathy of prematurity* (ROP), *patent ductus arteriosus* (PDA), *intraventricular hemorrhage* (IVH), *necrotizing Enterocolitis* (NEC), dan apnea. Masalah jangka panjang meliputi *bronchopulmonary Dysplasia* (BPD), *pulmonary interstitial emphysema* (PIE), dan *posthemorrhagic hydrocephalus*, defek bicara, defek neurologi, dan defek audiotori.

a. Anemia of prematurity

Banyak sel darah bayi prematur berkembang normokromik sehingga mengalami anemia normositik. Sel darah merah mungkin mengalami fragmentasi atau bentuknya tidak biasa. Jumlah retikulosit rendah karena sumsum tulang tidak meningkatkan produksinya sebelum usia gestasi 32 minggu. Bayi akan nampak pucat, kemungkinan letargi dan anoretik, dan biasanya gagal untuk tumbuh. Hal ini di pengaruhi oleh immaturitas sistem hematopoetik ditambah dengan adanya destruksi sel darah merah yang dapat menurunkan level vitamin E, yang normalnya bertugas untuk melindungi sel darah merah untuk mengalami oksidasi. Produksi sel darah merah dapat distimulasi dengan pemberian DNA *recombinant erythropoietin* dan mungkin juga memerlukan transfusi darah.

b. Kernicterus

Kernicterus terjadi akibat invasi bilirubin indirek. Invasi ini mengakibatkan destruksi otak. Invasi ini merupakan efek dari tingginya konsentrasi bilirubin indirek dalam darah akibat penghancuran sel darah merah yang berlebihan. Bayi prematur juga memiliki serum albumin yang rendah, serum ini digunakan untuk mengikat bilirubin indirek.

c. *Respiratory distress syndrome (RDS)*

Bayi prematur memiliki perkembangan paru yang masih immatur. Immaturitas ini menyebabkan gangguan paru. Gangguan paru ini dinamakan RDS, yang juga disebut sebagai *hyaline membrane disease* (HMD). RDS terjadi jika paru-paru bayi kekurangan surfaktan yang digunakan untuk respirasi. Surfaktan merupakan lipoprotein yang berada di permukaan paru-paru yang membantu paru-paru untuk ekspansi dan kontraksi dengan mudah selama respirasi melalui modifikasi tekanan permukaan paru. Surfaktan juga mencegah alveoli untuk kolaps.

d. *Retinopathy of prematurity (ROP)*

ROP merupakan proses penyakit pada pembuluh darah retina di mata. ROP terjadi pada neonatus terutama bayi prematur yang menerima oksigen dalam konsentrasi tinggi pada minggu-minggu atau bulan awal kehidupannya. Retina mata belum sepenuhnya berkembang pada usia gestasi 28 minggu. Pada usia gestasi 32 minggu, pembuluh darah di area temporal perifer pada retina masih immatur. Area temporal perifer pada pembuluh darah retina menjadi sangat peka dan berbahaya jika diberikan oksigen dalam konsentrasi tinggi. Oksigen yang tinggi menyebabkan arteriol pada retina menjadi konstiksi dan terbatas. Konstiksi ini menurunkan aliran volume darah ke retina mata. Jika konstiksi tidak teratasi maka pembuluh darah retina secara permanen dapat rusak.

e. *BRONCHOPULMONARY Dysplasia (BPD)*

Komplikasi yang terjadi pada bayi prematur dapat disebabkan oleh perawatan yang diberikan misalnya ventilator. BPADA merupakan

kondisi kronik yang terjadi sekitar 30% dari bayi yang mendapatkan perawatan dengan ventilasi mekanik. Akan tetapi, BPADAdapat terjadi pada bayi yang tidak menggunakan ventilator. BPADAterjadi karena kombinasi beberapa faktor, termasuk oksigen, tekanan yang tinggi pada ventilasi pulmonar, inflamasi, infeksi, dan faktor nutrisi, yang mana berbahaya bagi alveoli dan traktus respiratory.

f. Defek bicara

Efek jangka panjang yang dapat terjadi pada bayi prematur adalah defek bicara. Defek bicara yang paling sering di observasi meliputi keterlambatan perkembangan pada kemampuan menerima dan mengekspresikan. Defek bicara ini sering terjadi pada anak usia sekolah.

g. Defek neurologis

Komplikasi jangka panjang lain yang dapat terjadi pada bayi prematur adalah defek neurologis. Defek neurologi yang paling umum terjadi adalah cerebral palsy, hidrocephalus, *seizure disorder*, nilai IQ rendah, dan ketidakmampuan belajar. Dukungan keluarga merupakan faktor yang paling penting dalam mempengaruhi penampilan sekolah terhadap ada atau tidaknya sebagian besar defek neurologi.

G. PEMENUHAN KEBUTUHAN NUTRISI BAYI PREMATUR

a. Nutrisi pada Bayi

Nutrisi merupakan pengambilan makanan dan asimilasinya secara metabolic untuk digunakan tubuh. Ini merupakan komponen esensial hidup dan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Tubuh memerlukan asupan yang lebih banyak sebagai contohnya karbohidrat, protein, lemak dan mikronutrisi seperti vitamin dan

mineral. Kebutuhan akan makanan tergantung pada tingkat aktivitas, status kesehatan, dan adanya penyakit atau stress lainnya dan kebutuhan yang dihubungkan dengan usia (Ball & Bindler, 2003). Ada tiga pilihan pemenuhan nutrisi pada bayi yaitu dengan memberikan ASI, Susu formula ataupun keduanya.

ASI Merupakan makanan terbaik untuk bayi yang cukup bulan untuk mengkonsumsi susu dan juga penting bagi bayi preterm. Sesuatu yang menakjubkan yang ada dalam komposisi ASI akan merubah pertumbuhan bayi. Setetes saja ASI yang pertama keluar akan sangat lezat, kolostrum yang kuning-putih merupakan kekayaan yang sangat penting yang dibutuhkan bayi, termasuk didalamnya mineral, seperti Zinc, factor anti-infeksi (termasuk sel-sel hidup, enzim, hormone, lactoferrin dan lysozyme), factor pertumbuhan dan protein.

1. ASI

ASI eksklusif adalah pemberian ASI saja selama 6 bulan pertama kelahiran. UNICEF menyatakan bahwa sebanyak 30.000 kematian bayi di Indonesia dan 10 juta kematian anak Balita di dunia pada tiap tahunnya, bisa dicegah melalui pemberian ASI secara eksklusif selama enam bulan sejak tanggal kelahirannya, tanpa harus memberikan makanan serta minuman tambahan kepada bayi. UNICEF juga menyatakan bahwa bayi yang diberikan susu formula, memiliki risiko kematian dibulan pertama kelahirannya 25 kali lebih besar dibandingkan bayi yang diberikan ASI eksklusif.

Keuntungan dari ASI dan menyusui sangat banyak. Pada level global, ini sangat signifikan untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas bayi dan anak, dan memberikan peluang dalam berkontribusi dalam kesehatan dan kesembuhan. Menurut WHO

sebanyak 10% dari kematian anak dibawah lima tahun dapat dicegah dengan meningkatkan pemberian ASI eksklusif pada bayi. Berdasarkan data statistic diperoleh bahwa :

1. Bayi yang tidak disusui
 - Sedikitnya dua kali atau separuhnya mengalami sakit
 - Dalam tahun pertama kehidupannya yaitu sebanyak 3 kali kemungkinan mati oleh infeksi pernapasan dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif
2. Bayi yang tidak mendapatkan ASI eksklusif
 - Lebih dari 25 kali kemungkinan mengalami kematian karena diare pada 6 bulan pertama kehidupannya
3. Bayi yang menerima susu formula
 - Sebagian jika mereka lahir premature, sebanyak 6-10 kali lebih mungkin potensial berkembang dengan kondisi pencernaan yang fatal misalnya Nekrositik, enterocolitis, jika diberikan hanya susu formula dan tidak pernah diberikan ASI pada makanan enteral yang pertama.
 - 2 kali lebih mungkin terkena otitis media akut dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan ASI eksklusif.

Sebuah penelitian di Australia barat mendapatkan bahwa sebagian besar anak-anak dari lahir hingga usia 6 tahun dan diperoleh bahwa terdapat prevalensi yang lebih rendah untuk terjangkit Asthma selama 6 tahun yang memperoleh ASI kurang lebih 4 bulan. Demikian juga di Negara skotlandia. Insiden penyakit respiratory pada anak menurun secara signifikan jika mereka mendapatkan ASI eksklusif selama 15 minggu dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan susu formula. Keuntungan lainnya adalah;

- Menurunkan insiden infeksi gastrointestinal dan respiratory selama periode neonates.
- Meningkatkan perlindungan terhadap terjadinya karies gigi
- Insiden yang lebih rendah terkena otitis media
- Insiden yang rendah terkena diabetes Juvenile
- Menurunkan angka mortalitas selama premature dan Bayi berat badan lahir rendah yang disebabkan enterokolitis nekrotik
- Kemungkinan menurunkan insiden terkena kanker pada anak (Lymphoma dan Hodgkin's disease)
- Mengurangi kemungkinan terjadinya alergi pada anak
- Kandungan factor pertumbuhan yang spesifik dalam ASI adalah penting dalam perkembangan dan maturasi otak, retina dan system saraf pusat.

2. Kandungan ASI dan Susu Formula

a. ASI

Protein

- Kandungan protein rendah (Whey:kasein, 60:40); lebih mudah dicerna
- Tinggi asam amino bebas dan urea: glutamine yang merupakan asam amino dominan menstimulasi hormon-hormon enterotropik, meningkatkan toleransi terhadap pemberian makan

Lemak

- Tak jenuh
- Mengandung asam lemak tak jenuh ganda rantai panjang (*long chain polyunsaturated fatty acid*, LCPUFA); diperlukan untuk perkembangan system saraf

Karbohidrat

- Tinggi Laktosa

Mineral

- Kandungan zat terlarut (solut) ginjal rendah
- Rasio fosfat: kalsium menurun

Vitamin

- Memerlukan suplementasi pada ASI untuk memenuhi kebutuhan harian

b. Susu Formula

Formula merupakan susu yang di humanisasi yaitu dimanipulasi sehingga menyerupai ASI. Namun demikian, masih tetap terdapat Perbedaan dalam komposisi asam amino dan asam lemak dan susu formula tidak mengandung sifat anti infeksi dari ASI. Di negara berkembang infeksi yang berasal dari susu bubuk yang dicampur dengan air yang terkontaminasi merupakan masalah kesehatan utama.

Susu sapi kambing dan domba belum dimodifikasi tidak cocok untuk bayi formula kedelai yang digunakan untuk mencegah gangguan alergi eksim dan asma walaupun bukti-bukti mengenai hal ini masih kurang. Sekitar 10-30% bayi dengan intoleransi protein susu sapi menjadi sensitif terhadap kedelai.

3. Langkah-langkah pemberian ASI yang berhasil.

- Letakkan bayi pada dada langsung setelah lahir atau setelah segera setelah lahir
- Ciptakan lingkungan yang tenang dan mendukung dengan posisi yang nyaman

- Pemberian ASI sesuai kebutuhan lebih disukai daripada menyusui sesuai jadwal hari ini menstimulasi produksi susu dan mengurangi rasa kenyang dan ketidaknyamanan bayi dapat diletakkan di payudara banyak 8 -12 kali atau per 24 jam
- Susui bayi dengan kedua payudara setiap kali menyusui ganti dengan payudara lain ketika bayi berhenti dan melepaskan salah satu payudara berikan kebebasan untuk lamanya menyusui mulailah dengan payudara yang terakhir digunakan
- Kosongan payudara secara adekuat dapat menghindari pembengkakan
- Susu yang pertama kali keluar adalah kolostrum volume sedikit namun memiliki kandungan protein dan immunoglobulin yang tinggi air susu membutuhkan waktu 24- 72 jam untuk keluar
- Ingatkan ibu bahwa bayi pada awalnya akan mengalami penurunan berat badan dan perut Bertambah berat badannya setelah 4 hari bayi seharusnya kembali ke berat badan air dalam 10 - 21 hari
- Jangan berikan air tambahan atau formula kecuali dengan indikasi medis
- Biarkan Ibu dan bayi selalu bersama (dalam satu kamar) selama 24 jam sehari
- Informasikan kepada ibu tentang kelompok pendukung pemberian ASI

a. Nutrisi pada Bayi Prematur

1. Nutrisi Bayi Prematur

Nutrisi yang optimal adalah kritis dalam manajemen bayi prematur, akan tetapi akan sangat sulit dalam menyediakan nutrisi yang dibutuhkan mereka. Berbagai macam ingesti dan digesti makanan yang dimiliki bayi tidak semuanya berkembang dengan sempurna, pada bayi yang immature memiliki masalah yang besar. Itu diketahui bahwa semua bayi prematur beresiko karena nutrisi yang kurang dan beberapa karakteristik fisik dan perkembangan. Semua bayi membutuhkan kecepatan pertumbuhan dan keseimbangan setiap harinya yang dijumpai dengan hadirnya beberapa kelainan anatomi dan fisiologi walaupun beberapa aktivitas sucking dan swallowing ditunjukkan sebelum kelahiran bayi premature dan hal itu tidak secara penuh sama sampai 36-37 minggu gestasi.

Walaupun demikian, dalam penelitian-penelitian terbaru tetap menunjukkan bahwa ASI dari sang ibu tetap yang terbaik untuk memenuhi kebutuhan bayi prematur. Walau menyusui bayi prematur memang bukan hal gampang. Perlu bekal dan persiapan mental yang kuat. Sebab, biasanya saat menyusui sang ibu dilanda berbagai perasaan. Seperti kesal, kecewa, khawatir, bingung dan juga letih. Deretan perasaan tersebut masih wajar. Yang penting dengan dukungan moral dan mental dari pasangan dan juga orang-orang terdekat di sekitar ibu, semua perasaan itu mampu diredam. Terlebih setelah ibu merasakan kebahagiaan saat si kecil mulai mampu menikmati ASI langsung dari payudaranya. Terkadang karena kondisinya masih lemah, bayi prematur tidak bisa langsung disusui langsung dari payudara sang ibu. Bila ini terjadi, sebaiknya ASI perah sebelumnya. Berikan dengan sendok, cangkir kecil atau alat bantu lainnya

Schanler (2010) mengemukakan bahwa walaupun ASI sebagai pilihan pertama untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bayi prematur, namun susu formula juga dapat digunakan sebagai jika terjadi suplai yang tidak adekuat dari ibu yaitu ketika ibu tidak mampu menyusui. Susu formula mengandung kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bayi, namun tidak sama dengan faktor bioaktif yang dimiliki oleh ASI. Penelitian Edmond, Zandoh, Quigley, Etego, Agyei dan Kirkwood (2006) Bayi yang diberi susu formula mempunyai risiko kematian empat kali lebih banyak daripada bayi yang hanya minum ASI. 22% kematian bayi dibawah 28 hari akan dapat dicegah dengan pemberian ASI eksklusif sejak umur 1 hari.

Sejak tahun 1980 ada banyak bayi yang lahir dengan usia gestasi yang rendah dan berat badan yang rendah. Akan tetapi, tidak ada pendapat yang memberikan kemajuan dalam teknologi yang meningkatkan preterm survival rates. Sejak tahun 1989, penemuan-penemuan besar khususnya nutrisi dan komponen imunologi dalam susu manusia mempunyai antusiasisme yang dihasilkan untuk digunakan pada bayi premature. Penelitian selanjutnya, kita menjadi sadar bahwa susu dari ibu yang melahirkan bayi premature memiliki perbedaan yang signifikan dari ibu yang melahirkan cukup bulan. Komposisi dari susu ibu juga berubah berhubungan dengan melahirkan bayi premature (We R Mommmies)

2. Kandungan asi Prematur

Davis (1999) mengemukakan bahwa komposisi ASI pada kelahiran prematur biasanya menyesuaikan kebutuhan bayi prematur. Namun, fungsi adaptasi ini belum optimal bagi bayi yang lahir ekstremprematur. Susu yang berasal dari ibu memiliki kuantitas yang kecil untuk bayi yang lahir dengan berat badan yang rendah. Air susu Ibu yang

melahirkan bayi prematur mengandung asam amino dan campuran lemak yang berguna bagi pertumbuhan fisik bayi. Komponen susu memiliki fungsi yang *overlapping* dan *interdependent*. Globula lemak pada susu prematur adalah lebih kecil yang mana hal ini ditujukan agar dapat diabsorpsi secara langsung dengan pencernaan bayi yang masih immatur. Walaupun demikian, bayi yang lahir prematur dapat mengabsorpsi 95% lemak yang berasal dari ASI dibandingkan dengan 83-85 % dari susu formula.

Davis (1999) juga mengemukakan bahwa ASI juga mengandung faktor yang bertujuan dalam digestif dan absorpsi. Rantai *fatty acid* yang panjang sangat berguna bagi pertumbuhan neurologis yang adekuat. Lemak ini merupakan precursor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bayi. Hal ini kelihatannya terdapat suatu mekanisme biologi yang tak diketahui pada ibu yang melahirkan prematur yang meningkatkan konsentrasi agen anti mikroba (IgA, laktoferin dan lizosim), faktor anti-inflamasi dan *modulator immune* (Goldman). Komponen imunologi ini sangat vital untuk bayi berat badan lahir rendah untuk mencegah infeksi nosokomial, sepsis, *necrotizing enterocolitis*, bakteri, dan infeksi virus.

Komposisi ASI pada kelahiran premature biasanya menyesuaikan kebutuhan bayi prematur. Namun, fungsi adaptasi ini belum optimal bagi bayi yang lahir ekstrem premature. Susu yang berasal dari ibu, memiliki kuantitas yang kecil, untuk bayi yang lahir dengan berat badan yang rendah. Air susu Ibu yang melahirkan bayi premature mengandung asam amino dan campuran lemak yang berguna bagi pertumbuhan fisik bayi. Komponen susu memiliki fungsi yang *overlapping* dan *interdependent*. Globula lemak pada susu premature adalah lebih kecil yang mana hal ini ditujukan agar dapat diabsorpsi secara langsung dengan pencernaan bayi yang masih immature. Walaupun demikian,

bayi yang lahir premature dapat mengabsorpsi 95% lemak yang berasal dari ASI dibandingkan dengan 83-85 % dari susu formula. ASI sendiri mengandung factor yang bertujuan dalam digestif dan absorpsi. Rantai fatty acid yang panjang sangat berguna bagi pertumbuhan neurologis yang adekuat. Lemak ini merupakan precursor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bayi. Hal ini kelihatannya terdapat suatu mekanisme biologi yang tak diketahui pada ibu yang melahirkan premature yang meningkatkan konsentrasi agen anti mikroba (sIgA, Lactoferrin dan Lysozyme), factor anti-inflammatory dan modulator immune(Goldman). Komponen imunologi ini sangat vital untuk bayi berat badan lahir rendah untuk mencegah infeksi nosokomial , sepsis, necrotizing enterocolitis, bakteri dan infeksi virus (Marie Davis) pada penelitian yang dilakukan oleh Bokor Koletzko dan Decsi tentang komposisi Fattiy Acid yang terdapat pada ibu yang melahirkan premature dibandingkan dengan ibu yang melahirkan cukup bulan diperoleh hasil bahwa kandungan fatty acid pada ibu yang melahirkan preterm dibandingkan dengan ibu yang melahirkan cukup bulan tidak memiliki perbedaan yang significant namun Docosahexaenoic acid (DHA) jumlahnya sangat signifikan lebih tinggi pada ibu yang melahirkan dengan premature dibandingkan dengan ibu yang melahirkan normal. DHA ini digunakan oleh bayi untuk perkembangan visual dan fungsi kognitif pada awal hidupnya.

3. Menyusui Bayi Prematur

ASI dari sang ibu tetap merupakan nutrisi terbaik untuk memenuhi kebutuhan bayi prematur. Namun, menyusui bayi prematur tidak mudah dan Perlu bekal dan persiapan mental yang kuat (Gambar 2.2). Sebab, biasanya ibu saat menyusui dilanda berbagai perasaan Seperti kesal, kecewa, takut, bingung dan juga letih. Namun, Deretan perasaan

dapat diatasi dengan dukungan moril dan mental dari pasangan dan juga orang-orang terdekat di sekitar ibu. Namun, pada kenyataannya bayi prematur tidak bisa langsung disusui langsung dari payudara ibu karena kondisi ibu yang masih lemah akibat melahirkan. Bila ini terjadi, sebaiknya ASI perah sebelumnya dan diberikan dengan sendok, cangkir kecil atau alat bantu lainnya.



Gambar 2.2. menyusui bayi premature

(Sumber: <https://www.medela.com/breastfeeding/advice/breastfeeding-tips/premature-baby>)

4 cara memberikan nutrisi pada bayi prematur

1. Feeding Tube

Jika bayi premature tidak dapat mengatur makan dan bernapas, maka makanan bayi tersebut dapat diberikan melalui selang gastric yang langsung ke dalam perut bayi Anda melalui hidung atau mulut. Selain itu dapat pula diberikan melalui IV line untuk membantu diet merekadan untuk memastikan system gastrointestinalnya bekerja. Obat juga dapat dimasukkan melalui feeding tube (Gambar 2.3)



Gambar 2.3. Memberikan nutrisi melalui OGT (*oro gastric tube*)

(sumber www.babycenter.com)

2 Eye Dropper atau jarum suntik

Bayi prematur yang mengalami masalah dengan mengisap dan menelan mungkin tidak dapat menyusui atau menggunakan botol untuk memulai menyusu maka dapat digunakan Sebuah penetes mata atau jarum suntik (seperti yang Anda gunakan untuk obat-obatan) (Gambar 2.4). Kedua alat ini memiliki batas ukuran sehingga kita dapat Mengetahui berapabanyak yang telah dimakan.



Gambar 2.4. Memberikan kolostrum dengan spoit

(sumber www.babycenter.com)

3. *Feeding* dengan botol atau *Cup*

Botol putting dengan ukuran normal mungkin saja terlalu besar buat bayi premature, maka kita dapat juga memperoleh ukuran botol putting yang untuk bayi premature. Tentu saja botol hanya dapat digunakan sekali reflex mengisap, menelan, bernapas yang telah ditetapkan. Jadi jika kita bertekad untuk memberikan ASI terlebih dahulu maka pemberian melalui botol putting (Gambar 2.5) sangat penting, perawat akan menemui banyak kesulitan pada saat mencoba pertama kalinya. Selain menggunakan botol, perawat dapat juga menggunakan cup (Gambar 2.6)



Gambar 2.5. Feeding dengan botol

(sumber: <http://www.having-twins.com/breastfeeding-premature-babies.html>)



Gambar 2.6. Memberikan susu pada bayi prematur dengan gelas

(sumber: <http://www.staffordshireandstokeontrent.nhs.uk/Services/breastfeeding-premature-babies.htm>)

4. Finger Feeding

Menyusui bayi prematur terutama pada kembar prematur maka mungkin ibu mengalami kesulitan menempelkan bayi ke ibu maka finger feeding merupakan salah satu solusi untuk membantu proses perlekatan pada menyusui. Posisikan tabung pada bagian lunak dekat dengan jari telunjuk dan tangan yang lain memegang tabung ASI. Kemudian gelitik bibir bayi dengan lembut sampai Anda dapat menempatkan jari Anda dengan tabung mulutnya. Bayi umumnya akan mulai mengisap dan minum (Gambar 2.6)



Gambar 2.6. Feeding dengan jari

(sumber: <http://www.having-twins.com/breastfeeding-premature-babies.html>)

4. Pemenuhan keButuhan nutrisi Bayi Premature

Pemberian nutrisi pada bayi premature yang dirawat disesuaikan dengan berat badan dan hari perawatan sesuai dengan WHO seperti pada tabel.2.1. Rata-rata kenaikan berat badan bayi sesuai dengan usia gestasi pada minggu kedua terlihat pada tabel 2.2

Tabel 2.1. Kebutuhan susu bayi premature (WHO)

Birth weight	Feed every	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6-13	Day 14
1000-1499g ≥1500g	2 hours 3 hours	60 ml/kg	80 ml/kg	90 ml/kg	100 ml/kg	110 ml/kg	120-180 ml/kg	180-200 ml/kg

Birth weight	Number of feed	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6-13	Day 14
1000g	12	5 ml/kg	7 ml/kg	8 ml/kg	9 ml/kg	10 ml/kg	11-16 ml/kg	17 ml/kg
1250g	12	6 ml/kg	8 ml/kg	9 ml/kg	11 ml/kg	12 ml/kg	14-19 ml/kg	21 ml/kg
1500g	8	12 ml/kg	15 ml/kg	17 ml/kg	19 ml/kg	21 ml/kg	23-33 ml/kg	35 ml/kg
1750g	8	14 ml/kg	18 ml/kg	20 ml/kg	22 ml/kg	24 ml/kg	26-42 ml/kg	45 ml/kg
2000g	8	15 ml/kg	20 ml/kg	23 ml/kg	25 ml/kg	28 ml/kg	30-45 ml/kg	50 ml/kg

Tabel 2.2. Rata-rata kenaikan berat badan pada minggu kedua

Adequate daily weight gain from the second week of life is 15g/kg/day.

Approximate weight gains for different post-menstrual ages are given below:

- 20g/day up to 32 weeks of post-menstrual age, corresponding approximately to 150-200g/week;
- 25g/day from 33 to 36 weeks of post-menstrual age, corresponding approximately to 200-250g/week;
- 30g/day from 37 to 40 weeks of post-menstrual age, corresponding approximately to 250-300g/week.

H. ASUHAN KEPERAWATAN

a. Pengkajian

Pengkajian umum

Dengan menggunakan timbangan elektronik, timbang setiap hari, atau lebih sering bila diinstruksikan.



Ukur panjang dan lingkar kepala secara periodik.



Gambarkan bentuk dan ukuran tubuh secara umum, postur istirahat, kemudahan bernapas, adanya edema dan lokasinya.

- 🕒 Gambarkan adanya deformitas yang nyata.
- 🕒 Gambarkan adanya tanda distress: warna buruk, mulut ~~terk~~ kepala terangguk-angguk, meringis, alis berkerut.

Pengkajian pernapasan

- 🕒 Gambarkan bentuk dada (barrel, cembung), kesimetrisan, ~~ada~~ insisi, selang dada, atau penyimpangan lain.
- 🕒 Gambarkan penggunaan otot aksesoris: pernapasan cuping hidung atau substernal, interkostal, atau retraksi subklavikular.
- 🕒 Tentukan frekuensi dan keteraturan pernapasan.
- 🕒 Auskultasi dan gambarkan bunyi pernapasan stridor, ~~kek~~ mengi, bunyi menurun basah, area yang tidak ada bunyi, mengorok, penurunan udara masuk, keseimbangan bunyi napas.
- 🕒 Tentukan apakah penghisapan perlu dilakukan.
- 🕒 Gambarkan tangisan bila tidak diintubasi.
- 🕒 Gambarkan oksigen ambien dan metode pemberian; bila ~~di~~ intubasi, gambarkan ukuran selang, jenis ventilator dan penyiapannya, serta metode pengaman selang.
- 🕒 Tentukan saturasi oksigen dengan oksimetri nadi dan ~~dan~~ parsial oksigen dan karbon dioksida dengan oksigen transkurtasn ($tcPco_2$) dan karbon dioksida transkurtan ($tcPco_2$).

Pengkajian kardiovaskular

- 🕒 Tentukan frekuensi dan irama jantung
- 🕒 Gambarkan bunyi jantung, termasuk adanya murmur.
- 🕒 Tentukan titik intensitas maksimum, titik dimana bunyi dan ~~pa~~ denyut jantung yang terkeras (perubahan pada titik intensitas maksimum dapat menunjukkan pergeseran mediastinal).

- 🕒 Gambarkan warna bayi (mungkin berasal dari jantung, ~~pernapasan~~, atau hematopoietic): sianosis, pucat, plethora, ikterik, *mottling*.
- 🕒 Kaji warna bantalan kuku, membran mukosa, bibir.
- 🕒 Tentukan tekanan darah. Tunjukkan ekstremitas yang ~~digunakan~~ dan ukuran manser; periksa setiap ekstremitas sedikitnya sekali.
- 🕒 Gambarkan nada perifer, pengisian kapiler (<2 sampai 3 ~~detik~~ perfusi perifer (*mottling*)).
- 🕒 Gambarkan monitor, parameternya, dan apakah alarm ~~terdapat~~ pada posisi “on”.




Pengkajian gastrointestinal

- 🕒 Tentukan adanya distensi abdomen: lingkaran perut ~~bertambah~~, kulit mengilat, tanda-tanda eritema dinding abdomen, peristaltik yang dapat dilihat, lengkungan susu yang dapat dilihat, status umbilicus.
- 🕒 Tentukan adanya tanda-tanda regurgitasi, dan waktu ~~yg~~ berhubungan dengan pemberian makan, karakter dan jumlah sisa bila diberi makan melalui lavase; bila selang nasogatrik terpasang, gambarkan tipe penghisapan, drainase (warna, konsistensi, PH, guaiak).
- 🕒 Gambarkan jumlah, warna, konsistensi, dan bau dari ~~adanya~~ muntah.






Palpasi garis tepi hati.

- 🕒 Gambarkan jumlah, warna, dan konsistensi feses; periksa ~~adanya~~ darah samar dan/atau penurunan substansi bila diinstruksikan atau diindikasikan dengan tampilan feses.
- 🕒 Gambarkan bising usu: ada atau tidak ada (harus ada bila makan).



Pengkajian genitourinaria

-  Gambarkan adanya abnormalitas genitalia.
-  Gambarkan jumlah (seperti ditentukan oleh berat badan) warna, PH, temuan labstik, dan berat jenis urin (untuk penelitian keadekuatan hidrasi).
-  Periksa berat badan (pengukuran paling akurat untuk pengkajian hidrasi).


Pengkajian neurologis-muskuloskeletal

-  Gambarkan gerakan bayi: acak, bertujuan, gelisah, kaku, spontan, menonjol; tingkat aktivitas dengan stimulasi; evaluasi berdasarkan usia gestasi.
-  Gambarkan posisi atau sikap bayi: fleksi, ekstensi.
-  Gambarkan refleks yang diamati: Moro, menghisap, binksi, refleks plantar, dan refleks yang diharapkan lainnya.
-  Tentukan perubahan pada lingkaran kepala (bila diindikasikan); ukuran dan tegangan fontanel, garis sutura.
-  Tentukan respons pupil pada bayi >32 minggu gestasi.

Pengkajian suhu

-  Tentukan suhu kulit dan aksila.
-  Tentukan hubungan dengan suhu lingkungan.

Pengkajian kulit

-  gambarkan adanya perubahan warna, area kemerahan, tanda iritasi, lepuh, abrasi, atau area gundul, khususnya dimana alat pemantau, infus, atau alat lain kontak dengan kulit; periksa juga dan perhatikan adanya preparat kulit yang digunakan (mis., plester povidon-iodin).

- 🕒 Tentukan tekstur dan turgor kulit: kering halus, pecah, terkelupas, dll.
- 🕒 Gambarkan adanya ruam, lesi kulit, atau tanda lahir.
- 🕒 Tentukan apakah kateter infus intravena atau jarum berada pada tempatnya dan amati adanya tanda-tanda infiltrasi.
- 🕒 Gambarkan jalur pemasangan kateter infus intravena, jenis (arteri, vena, perifer, umbilicus, sentral, vena sentral perifer); jenis infus (obat, salin, dekstrosa, elektrolit, lemak nutrisi parenteral total); jenis pompa infus dan frekuensi aliran; jenis jarum (kupu-kupu, kateter); tampilan area insersi.

b. Diagnosa Keperawatan

1. Ketidakefektifan pola nafas yang berhubungan dengan imaturitas paru dan neuromuskular, penurunan energi, dan kelelahan.

Tujuan : pasien memperlihatkan parameter oksigenasi yang adekuat

intervensi keperawatan/rasional :

- Posisi untuk pertukaran udara yang optimal
- Posisikan telungkup bila mungkin, karena posisi ini menghasilkan oksigenasi lebih baik, lebih toleransi terhadap pemberian makan, dan pola tidur-istirahat lebih terorganisasi.
- Posisikan terlentang dengan leher sedikit ekstensi dan hidung menghadap ke atas dalam posisi “mengendus” untuk mencegah penyempitan jalan napas
- Hindari hiperekstensi leher karena akan mengurangi diameter trakea
- Observasi adanya tanda gawat, napas, cuping hidung, retraksi, takipnea, apnea, grunting, sianosis, saturasi oksigen (SaO₂) rendah.

- Isap untuk mengeluarkan mukus yang terkumpul dari nasofaring, trakea, dan pipa endotrakea.
- Gunakan teknik pengisapan yang benar karena pengisapan yang tidak benar dapat menyebabkan infeksi, kerusakan jalan nafas, pneumotoraks, dan intraventrikular.
- Lakukan perkusi, vibrasi, dan drainase postural sesuai permintaan juntut memfasilitasi drainase sekresi
- Hindari penggunaan posisi trendelenburg, karena dapat menambah kejadian peningkatan TIK dan penurunan kapasitas paru karena gravitasi mendorong organ-organ melawan diafragma.
- Gunakan posisi semi telungkup atau berbaring miring untuk mencegah aspirasi pada bayi dengan mukus berlebihan atau setelah diberi makan.
- Laksanakan program yang ditetapkan untuk terapi suplemen oksigen (pertahankan konsentrasi O₂ ruangan pada tingkat FiO₂ minimal berdasarkan pada gas darah arteri dan SaO₂)
- Pertahankan lingkungan termal netral untuk menghemat penggunaan O₂
- Pasang dan jalankan alat pemantau dengan benar (mis : untuk jantung atau oksigen)
- Tunjukkan pemahaman tentang fungsi alat bantu respirasi alat ventilasi mekanis.

Hasil yang diharapkan :

- jalan napas tetap paten
- pernapasan memfasilitasi oksigenasi dan pembuangan CO₂ yang adekuat

- frekuensi dan pola respirasi dalam batas yang memadai untuk usia dan berat
 - gas darah arteri dan keseimbangan asam-basa berada dalam batas normal untuk usia gestasi
 - oksigenasi jaringan memadai
2. ketidakefektifan termoregulasi yang berhubungan dengan kontrol suhu imatur dan berkurangnya lemak tubuh subkutan

Tujuan : pasien akan mempertahankan suhu tubuh yang stabil

Intervensi keperawatan/Rasional :

- letakkan bayi dalam inkubator, penghangat, radiasi atau pakaian hangat dalam tempat tidur terbuka untuk mempertahankan kestabilan suhu tubuh
- pantau suhu axilla bayi yang tidak stabil(gunakan probe kulit atau kontrol suhu, udara,;periksa fungsi mekanisme servocontrol, bila digunakan
- atur unit servocontrol atau kontrol suhu udara sesuai kebutuhan untuk mempertahankan suhu kulit dalam kisaran suhu yang dapat diterima
- gunakan penahan panas dan plastik dengan tepat untuk mengurangi kehilangan panas dan air
- pantau tanda hipotermi-kemerahan, sumburat merah, diaforesis(jarang)
- hindari situasi yang mempredisposisikan bayi pada kehilangan panas, seperti pejana pada udara dingin, kekeringan, mandi, timbangan dingin atau kasur dingin

- periksa suhu bayi dalam kaitanya dengan suhu udara dan suhu unit pemanas untuk menurunkan kehilangan panas karena radiasi
 - pantau kadar glukosa serum untuk menjamin euglikemia
3. Resiko infeksi yang berhubungan dengan defek pertahanan imunologik

Tujuan : pasien tidak memperlihatkan tanda infeksi nosokomial

intervensi keperawatan/Rasional:

- Yakinkan bahwa semua pemberian asuhan keperawatan telah mencuci tangan sebelum dan setelah menangani bayi untuk meminimalkan pajanan organisme infeksi
- Yakinkan semua peralatan yang kontak dengan bayi bersih atau steril
- Cegah personl yang mengalami infeksi saluran nafas atas atau infeksi menular untuk tidak kontak langsung dengan bayi
- Isolasi bayi lain yang menderita infeksi sesuai kebijakan institusi
- Instrusikan pekerja suhan kesehatan dan orang tua dalam hal prosedur kontrol infeksi
- Berikan antibiotik sesuai permintaan
- Yakinkan aseptis dan/atau sterilitas ketat pada prosedur invasif dan peralatan seperti terapi IV perifer , tusukan lumbal, dan pemasangan kateter arteri/vena

4. Gangguan nutrisi : kurang dari kebutuhan tubuh (resiko) yang berhubungan dengan ketidakmampuan mengingesti nutrisi karena imaturitas dan.atau sakit

Tujuan : pasien mendapatkan nutrisi yang adekuat, dengan asupan kalori untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan memperlihatkan penambahan berat badan yang bermakna

Intervensi keperawatan/Rasional :

- Mempertahankan cairan parenteral atau terapi nutrisi parenteral total sesuai permintaan
- Pantau tanda intoleransi terhadap terapi parenteral total, terutama protein dan glukosa
- Kaji kesiapan untuk menyusui, terutama kemampuan untuk mengoordinasi penelanaan dan pernapasan
- Beri ASI bila bayi kuat mengisap, menelan dan ada refleks muntah (biasanya pada usia gestasi 34-35 minggu) untuk meminimalkan resiko aspirasi
- Ikuti protokol unit untuk membah volume dan konsentrasi susu formula untuk menghindari intoleransi makana
- Gunakan slang orogastrik bila bayi mudah kelelahan atau refleks mengisap, muntah dan menelan lemah, karena pemberian susu dengan mengisap payudara sering mengakibatkan penurunan berat badan
- Bantu ibu memerah payudaranya untuk memastikan dan mempertahankan laktasi sampai bayi dapat menyusui payudara
- Bantu ibu memberikan ASI bila mungkin dan diinginkan

Hasil yang di harapkan : bayi mendapat kalori dan nutrien esensial yang adekuat. bayi menunjukkan berat badan yang konstan normal (setidaknya 20-30 gr/hr) pasca fase akut penyakit

5. Resiko kekurangan atau kelebihan volume cairan berhubungan dengan karakteristik fisiologi s imatur bayi preterm dan/ atau imaturitas atau sakit

Tujuan : pasien memperlihatkan status hidrasi yang adekuat

intervensi Keperawatan/rasional :

- Pantau cairan dan elektrolit yang ketat pada terapi yang meningkatkan kehilangan air tidak kasat mata (insensible water loss, IWL) mis: fototerapi, penghangat radiasi
- Implementasikan strategi untuk meminimalkan IWL, seperti penutup plastik, meningkatkan kelembapan udara
- Yakinkan asupan cairan parenteral/oral yang adekuat
- Kaji status hidrasi (mis, turgor kulit, tekanan darah, edema, berat badan, membran mukosa, berat jenis urine, elektrolit dan fontanela)
- Atur cairan parenteral dengan ketat untuk menghindari dehidrasi, kelebihan hidrasi, atau ekstrasvasi)
- Pantau haluaran urine dan harga laboratorium mengenai adanya bukti dehidrasi atau kelebihan hidrasi (haluaran urine yang adekuat 1-2 ml/kg/jam)
- Meminimalkan penggunaan perekat untuk mempertahankan keutuhan kulit sebagai pertahanan

6. Resiko cedera akibat bervariasinya aliran darah otak, hipertensi atau hipotensi sistemik, dan berkurangnya nutrisi seluler (glukosa dan oksigen) yang berhubungan dengan saraf sentral dan respon stress fisiologi imatur

Tujuan : pasien mendapat asuhan untuk mencegah cedera dan mempertahankan aliran darah sistemik dan otak memadai, glukosa dan oksigen otak adekuat; tidak memperlihatkan adanya perdarahan intraventrikular (kecuali sudah ada kondisi sebelumnya)

Intervensi Keperawatan/Rasional:

- Kurangi rangsang lingkungan karena respon stress, terutama peningkatan tekanan darah, dapat meningkatkan resiko peningkatan TIK
- Mantapkan rutinitas yang menyediakan periode tidur/istirahat tanpa gangguan untuk menghilangkan atau meminimalkan stress
- Organisasikan asuhan selama jam sibuk normal sebanyak mungkin untuk meminimalkan gangguan tidur dan kebisingan intermiten yang sering
- Tutup inkubator dengan kain dan pasang tanda “jangan diganggu” untuk mengurangi cahaya dan tidak membangunkan periode istirahat bayi
- Kaji dan tangani nyeri menggunakan metode farmakologis dan non-farmakologis, karena nyeri meningkatkan tekanan darah
- Kenali tanda stress fisik dan stimulasi berlebih untuk segera memberi intervensi yang memadai
- Tinggikan kepala tempat tidur atau kasur antara 15 dan 20 derajat untuk mengurangi tekanan intrakranial

- Pertahankan oksigenasi yang adekuat karena hipoksia akan meningkatkan aliran darah otak dan tekanan intrakranial
 - Hindari memutar kepala ke samping tiba-tiba, yang akan mengurangi aliran arteri karotis dan oksigenasi ke otak
7. Nyeri yang berhubungan dengan prosedur, diagnosis dan penanganan

Tujuan : pasien tidak memeperlihatkan nyeri atau pengurangan nyeri

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- Kenali bahwa bayi, tanpa memperhitungkan usia gestasi dapat merasa nyeri

Tabel 2.3 Pengukuran Nyeri

Parameter	Finding	Score/point
Ekspresi wajah	Rileks	0
	Mengeringai	1
Menangis	Tidak mengis	0
	Whiper(rengekan)	1
	Menangis keras	2
Pola pernapasan	Rileks	0
	Changein breathing	1
Armi	Restrained(mengendalikan)	0
	Relaxed	0
	Flexed	1
	Ekstensi	1
Legs	Restraine	0
	Relaxed	0
	Flaxed	1
	Ekstensi	1
Status arousal	Sleeping	0
Keadaan bangun	Awake	0
	Fursy(rewel)	1

Skor <3 = nyeri, Skor maximal = 7, 0≠nyeri , 7= nyeri terberat

- Berikan analgesik sesuai resep atau anjurkan kontrol nyeri yang lebih efektif
 - Gunakan upaya non-farmakologi yang memadai sesuai usia dan kondisi bayi : pengubahan posisi, m embendung, menyamankan, memanjakan, menimang, musik, mengurangi rangsang lingkungan, upaya kenyamanan taktil (menggosok, menepuk), dan isapan non-nutrifit (empeng)
 - Tunjukkan sikap sensitif dan kasih sayang pada bayi yang gelisah
 - Dorong keluarga untuk mengatkan kepada praktisi kesehatan mengenai kekhawatiran mereka
8. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang berhubungan dengan kelahiran preterm, lingkungan NICU tidak alamiah, perpisahan dengan orang tua

Tujuan : pasien mencapai potensial pertumbuhan dan perkembangan normal

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- Berikan nutrisi maksimal untuk menjamin penambahan berat badan dan pertumbuhan otak yang tetap
- Berikan periode istirahat teratur tanpa gangguan untuk mengurangi penggunaan O₂ dan penggunaan kalori yang tidak perlu
- Lakukan intervensi perkembangan sesuai umur, termasuk pengubahan posisi

Intevensi perkembangan

Panduan umun

- Individualisasikan intervensi bagi setiap bayi
- Berikan rangsangan hanya selama periode terjaga
- Mulai satu tipe rangsangan sekali pemberian
- Berikan intervensi untuk periode yang pendek
- Berikan jarak antar-periode sesuai toleransi bayi
- Kaji secara berkesibungan respon bayi terhadap intervensi perkembangan
- Titrasi intervensi sesuai petunjuk bayi
- Akhiri rangsangan bila bayi memperlihatkan bukti stimulasi berlebih
- Berikan periode tidur tanpa mengganggu selama 50 menit

Visual

- Letakkan foto orang tua dan saudara kandung dalam jarak pandang (19 sampai 22 cm) pada posisi berhadapan
- Gantungkan benda-benda bergerak berbagai bentuk warna hitam putih
- Mulai kontak mata, ulangilah sesuai toleransi
- Pegang berganti-ganti pola hitam putih yang diam dan bergerak melintasi medan pandangan bayi
- Kurangi tingkat cahaya

Taktil

- Gosokkan kulit perlahan dan lembut dari arah kepala ke kaki, mulai dengan batang tubuh dan bergerak ke tempat yang lebih sensitif, seperti wajah
- Berikan berbagai tekstur bergantian(mis, satin,beledu)

- Berikan bantalan, penyangga kaki, selimut "sarang"
- Dorong gendongan kulit-ke-kulit (kanguru) oleh orang tua dan saudara kandung sesuai toleransi

Auditori

- Mainkan rekaman suara orang tua dan saudara kandung
- Mainkan dengan lembut musik sederhana yang menenangkan rekaman suara rahim, atau music box
- Berbicara dengan berbagai macam suara; secara bergantian dengan suara orang dewasa dan bayi
- Panggil bayi dengan namanya setiap kali interaksi
- Kurangi tingkat kebisingan

Vestibular

- Letakkan pada kasur air dengan osilasi dan gelombang yang per menitnya ditentukan berdasarkan individu; secara bergantian osilasi dengan periode istirahat (mungkin hanya bisa diterima di beberapa unit atau oleh beberapa bayi)
- Ayunkan di kursi
- Letakkan dalam buaian dan ayun
- Berikan latihan rentang gerak pasif sendi lutut dan penggul
- Rapatkan genggamannya bayi pada sebuah permainan dari rtu
- Angkat kepala ke posisi tegak, gerakkan ke kanan kemudian ke kiri, hentikan di tengah (hanya pada bayi yang matur, stabil)
- Ganti perlahan posisi selama penanganan
- Posisikan dengan anggota badan dan batang tubuh fleksi, lengan tangan ke wajah di garis tengah

Olfaktori

- Gerakkan botol ASI atau susu formula terbuka di bawah hidung
- Lewatkan parfum ibu dibawah hidung

Gustatori

- Letakkan tangan bayi atau empeng ke mulut ketika terlihat ada gerakan mengisap atau selama pemberian makanmelalui gavage
- Letakkan 1 atau 2 tetes susu pada mulut bayi setiap kali pemberian makanan melalui selang
- Berikan isapan non-nutrien dengan payudara ibu.
- Kenali tanda stimulasi berlebihan (flaksiditas, menguap,terkejut, aversi aktif, iritabilitas, mengangis) sehingga bayi harus dibiarkan istirahat
- Kenali tanda stress pada bayi
 - a. Stress autonomik
 - ③ Perubahan warna(kotor, pucat, berbecek, sianotik)
 - ③ Tremor, terkejut
 - ③ Denyut jantung cepat, reguler
 - ③ Ada jeda respirasi, gasping, takipnea
 - b. Perubahan keadaan umum
 - ③ Gerakan menolak
 - ③ Keadaan pasif atau tidur
 - ③ Menangis atau kebingungan
 - ③ Mata berkaca-kaca atau mengerenyit tegang
 - ③ Iritabilitas

- c. Perubahan tingkah laku
- ③ Hipertonisitas, hiperekstensi tungkai, lengan dan batang tubuh
 - ③ Jari-jari mekar, lumpuh lengan dan tungkai
 - ③ Bahu flaksid jatuh ke belakang
 - ③ Cegukan, bersin, meludah
 - ③ Meringis, mengejan saat kan defekasi
 - ③ Tegang difus
 - ③ Aktivitas ketakutan difus
- Tingkatkan interkasi orang tua bayi, karena penting untuk pertumbuhan dan perkembangan normal
 - Tingkatkan perilaku pengaturan-diri (mis, telentang lurus, ekstremitas fleksi, tangan ke mulut, dan posisi dalam kandungan)
9. Perubahan proses keluarga yang berhubungan dengan krisis situasi/maturasi, defisisensi pengetahuan (kelahiran bayi preterm dan/atau sakait), interupsi proses pelekatan parental

Tujuan 1 : pasien(keluarga) mendapat informasi tentang kamajuan bayinya

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- Prioritaskan informasi untuk membantu orang tua memahami aspek terpenting asuhan, tanda perbaikan, atau deteriorisasi kondisi bayi
- Dorong orang tua untuk menanyakan pertanyaan mengenai status anak
- Bersikap jujur, jawab pertanyaan dengan benar, untuk membangun kepercayaan

- Dorong ibu dan ayah untuk sering mengunjungi dan/atau menghubungi unit sehingga mereka dapat mengetahui kemajuan bayi
- Takankan aspek positif status bayi untuk mendorong perasaan harapan

Tujuan 2 : pasien (keluarga) memperlihatkan tingkah laku pelekatan positif

Intervensi keperawatan/Rasional :

- Dorong orang tua untuk berkunjung sesegera mungkin sehingga sesegera dapat dimulai proses pelekatan
- Perkuat usaha orang tua untuk meningkatkan rasa percaya diri mereka
- Bantu orang tua memahami respon bayi, komentar mengenai setiap respon positif dan tanda stimulasi berlebihan atau kelelahan
- Bantu orang tua mendemonstrasikan teknik asuhan bayi dan pemberian dukungan
- Identifikasi sumber daya (mis, transportasi, pengasuh bayi) untuk memungkinkan orang tua berkunjung

Tujuan 3 : pasien (sibling) memperlihatkan tingkah laku pelekatan positif

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- dorong sibling untuk mengunjungi bayi bila memungkinkan
- jelaskan tentang lingkungan, kejadian, penampilan bayi, dan mengapa bayi belum boleh pulang untuk mempersiapkan mereka berkunjung

- berikan foto bayo atau barang lainya bila sibling tidak dapat berkunjung
- dorong sibling membuat Gambar atau membawa benda kecil lainya, seperti surat atau lukisa, untuk bayi dan tempatkan di inkubator atau tempat tidur

Tujuan 4 : pasien(keluarga) siap untuk asuhan di rumaH

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- kaji kesiapan keluarga(terutama ibu atau pemberi asuhan primer lainya) untuk mengasuh bayi di rumah untuk memfasilitasi transisi orang tua pulang bersama bayi
- ajarkan teknik asuhan dan observasi bayi bila perlu
- dorong orang tua, bila mungkin, untuk menginap semalam atau dua malam di rumah sakit di ruang pra-pemulangan sebelum pulang bersama bayi untuk mengembangkan rasa percaya diri dalam asuhan bayi di rumah
- dorong dan fasilitasi keterlibatan dengan kelompok pendukung keluarga atau rujuk pada kelompok pendukung yang sesuai untuk dukungan berkelanjutan
- berikan kesempatan kepada keluarga untuk mempelajari resusitas kardiopulmonal dan respon terhadap kecelakaan tercekik

10. Duka cita adaptif yang berhubungan dengan kelahiran bayi resiko tinggi yang tidak diharapkan, prognosis kritis, dan/atau kematian bayi

Tujuan 1 : pasien(keluarga) bisa menerima kemungkinana kematian anak dan memperlihatkan perilaku duka cita yang sehat

Intervensi Keperawatan/Rasional :

- Beri keluarga kesempatan untuk menggendong bayi mereka sebelum meninggal dan, Bila mungkin lahir pada saat kematian
- Dukung keputusan kelurga untuk mengakhiri dukungan kehidupan
- Beri keluarga kesempatan untuk melihat, menyentuh, dan berbicara dengan bayinya secara pribadi sebelum dan setelah kematian
- Biarkan mayat byi selama beberapa jam untuk memberi kesempatan anggota keluarga bila mereka berubah pikiran yang awalnya ragu ingin melihat mayat bayi, hangatkan bila perlou
- Sediakan kenang-kenangan lain tentang kematian anak (mis, gantungan nama, gelang identifikasi, untaian rambut, sidik kaki, selimut)
- Dorong kelurga untuk memberi nama bayi bila belum dilakukan
- Identifikasi sumber daya untuk membantu pengaturan pemakaman untuk memfasilitasi kesedihan parenteral

Tujuan 2 : pasien(kelurga) mendapat dukungan emosi dan fisik yang adekuat

Intervensi Keperawatan/Rasional :

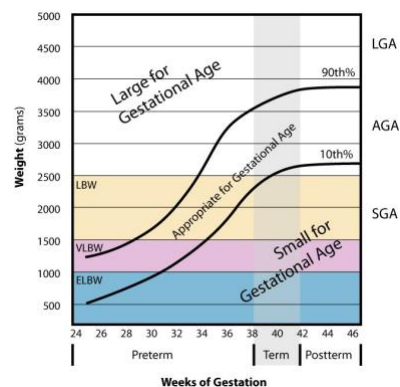
- Selau siap bagi keluarga untyuk meberikan dukungan
- Beriakn dukungan keagamaan yang sesuai (mis, anggota jemmat)
- Bicaralah dengan kelurga secara trebuka dan jujur mengenai pengaturan penguburan
- Beri kesempatan keluarga untuk memanggil unit bila mereka mempunyai pertanyaan seputar penyakit dan kematian bayi
- Lakukan kontak dengan kelurga mengenai kematian untuk mengkaji proses koping dan status duka cita
- Rujuk kelurga kepada kelompok pendukung yang sesuai untuk dukungan betkelanjuta

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi laki-laki lahir dengan berat badan 2000 gram dan panjang badan 44 cm. hasil pengkajian maternal menunjukkan bayi lahir pada usia gestasi 34 minggu, reflex mengisap dan menelan kuat, reflex muntah ada. Tindakan yang dilakukan perawat adalah memberikan ASI dari ibu. Apakah rasional tindakan tersebut?
 - a. Mempertahankan nutrisi bayi
 - b. Meminimalkan resiko aspirasi
 - c. Meningkatkan kedekatan ibu dengan bayi
 - d. Memastikan dan mempertahankan laktasi
 - e. Meningkatkan berat badan bayi

2. Apakah ciri – ciri bayi BBLR Prematuritas murni?
 - a. Berat badan kurang dari 2500 gram
 - b. Lemak subkutan tipis
 - c. labia minora belum ditutup oleh labia mayora
 - d. pusat berwarna kuning kehijauan
 - e. kulit berselubung verniks kaseosa tipis atau tidak ada

3. Seorang perawat melakukan pengkajian pada bayi baru lahir didapatkan bahwa berat badan 2000 gram, panjang badan 45 cm, skor APGAR menit pertama dan kelima adalah 6 dan 8. Pada pengkajian ballard didapatkan skor total adalah 20.



Apakah Klasifikasi Bayi tersebut

- a. Aterm, BBLR, BMK, Asfiksia Ringan
 - b. Aterm, BBLSR, KMK, Asfiksia sedang
 - c. Prematur, BBLSR, SMK, Asfiksia sedang
 - d. Prematur, BBLR, SMK, Asfiksia sedang
 - e. Prematur, BBLSR, KMK, Asfiksia ringan
4. Seorang bayi baru lahir 7 jam yang lalu dengan usia gestasi 32 minggu, hasil pengkajian menunjukkan berat badan 1700 gram dan panjang badan 49 cm dan bayi tersebut dirawat inkubator. seorang perawat hendak memberikan susu pada bayi dengan 8 kali pemberian. Berapakah susu yang harus diberikan perawat pada setiap kali pemberian?
- a. 11 cc
 - b. 13 cc
 - c. 15 cc
 - d. 17 cc
 - e. 20 cc
5. Kebutuhan nutrisi bayi tersebut untuk setiap kali pemberian jika diberikan 8 kali pemberian untuk hari kedua adalah
- a. 16 cc
 - b. 18 cc
 - c. 20 cc
 - d. 22 cc
 - e. 24 cc
6. Seorang bayi berusia 5 hari dengan berat badan 1510 gram. Seorang perawat menghitung kebutuhan nutrisi bayi untuk perawatan hari

ini dan diperoleh bahwa bayi tersebut mendapatkan susu sebanyak 150 ml/hari. Karena bayi tersebut dirawat dalam incubator, maka perawat tersebut menambahkan kebutuhan nutrisi bayi. Berapa persentase nutrisi yang tepat ditambahkan oleh perawat tersebut?

- a. 5%
- b. 10%
- c. 15%
- d. 20%
- e. 25%

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics. (2012). Guidelines for Perinatal Care 7th Edition. The American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologists. America
- Behrman, R.E., & Butler, A.S. (2007). Preterm birth: Causes, consequences, and prevention. Washington, D.C: The National Academies Press.
- Behrman, R.E. & Vaughan, V.C. (2000). Nelson: Ilmu kesehatan anak. Jakarta: Penerbit EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). Children & their family: The continuum of care. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Davis Marie. (1999). The premature infant. Diperoleh 7 Februari 2015 dari <http://www.lactationconsultant.info/preterm.html>
- Green Carol J. (2012). Maternal Newborn, Nursing Care Plans second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Gomella, T.L., Cuningham, M.D., Eyal, F.G., & Zenk, K.E. (1999). Neonatology management procedures: On call problem, disease, and drugs. (4th Ed). London: Appleton & Lange.
- Golonka, D. (2009). Premature infant. Diperoleh 1 Februari 2010 dari <http://health.yahoo.com/children-baby/premature-infant/healthwise--tn5684.html>.
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). Foundation of maternal-newborn nursing. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). Nursing care of infant & children. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). The newborn child. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). Maternal & Child Health Nursing. J. B. Lippincott Company. America

- Leifer Gloria. (2012). *Maternity Nursing, an Introductory text 11th Edition*. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). *Maternity & Woman Health Care 10th edition*. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Merenstein, G.B., & Gardner, S.L. (2002). *Handbook of: Neonatal Intensive Care. (5th Ed)*. St.Louis: Mosby Co.
- Muennich, M. (2009). *Premature babies: How they develop*. Diperoleh 13 Januari 2015 dari <http://www.thinkbaby.co.uk/labour-and-birth/premature-babies-how-they-develop/1368.html>
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach. (6th Ed)*. New Jersey: Prentice Hall Health.
- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family. (4th Ed)*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). *Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga*. EGC. Jakarta.
- Ricci Susan, S. (2013). *Maternity, Newborn, and Women Health Nursing*. Lippincott William & Wilkins. China
- Schanler, R.J. (2010). *Nutritional composition of human milk and preterm formula for the premature infant*. Diperoleh 20 Juni 2010 dari <http://www.uptodate.com/patients/content/topic.do?topicKey=~.uDDle1gmt1jtR>
- Tender baby Care. (2007). *Growth and development premature babies*. Diperoleh 20 Januari 2015 dari. <http://www.tenderbabycare.com/premature-babies/preemie-development.html>.
- Trachtenberg, D.E., & Golemon, T.B. (1998). *Care of the premature infant: Part I. monitoring growth and development*. Diperoleh 26 November 2014 dari <http://www.aafp.org/aafp/980501ap/trachten.html>.
- Wilkinson, J.M. (2000). *Prentice hall nursing diagnosis handbook with NIC intervention and NOC outcomes*. New Jersey: Prentice Hall.

Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P.(2009). Buku ajar: Keperawatan pediatrik. (Edisi 6). Jakarta: EGC.

TERMOREGULASI

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Mahasiswa mampu menjelaskan Fisiologi suhu tubuh
2. Mahasiswa mampu menjelaskan Respon Bayi terhadap stress dingin
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Mekanisme Hipotermi
4. Mahasiswa mampu menjelaskan Proses Kehilangan Panas
5. Mahasiswa mampu menjelaskan Penanganan Hipotermi pada bayi

A. FISILOGI SUHU TUBUH

Suhu lingkungan manusia lebih dingin daripada tubuhnya. Manusia memiliki kompensasi tubuh berupa sistem panas secara internal yang berguna untuk menyeimbangkan suhu tubuh. Suhu internal ini merupakan suhu yang berasal dari jaringan tubuh dalam yang selalu konstan yaitu sekitar $\pm 1^{\circ}\text{F}(\pm 0,6^{\circ}\text{C})$ setiap harinya kecuali keadaan demam. Sedangkan, suhu yang berasal dari lingkungan dinamakan suhu kulit. Kenaikan dan penurunan suhu kulit tergantung pada

lingkungan. Suhu kulit ini menunjukkan kemampuan kulit untuk melepaskan panas ke lingkungan

Mekanisme pengaturan temperatur tubuh ditentukan oleh laju pembentukan panas dan laju kehilangan panas. Bila laju pembentukan panas dalam tubuh lebih besar dari laju kehilangan panas maka temperatur tubuh meningkat. Bila laju pembentukan panas dalam tubuh lebih kecil dari laju kehilangan panas maka temperatur akan menurun

Produksi panas tergantung pada oksidasi dari bahan bakar metabolisme yang berasal dari makanan. Produksi panas juga dihasilkan oleh respirasi sel. Respirasi sel merupakan suatu mekanisme untuk menghasilkan ATP yang berasal dari makanan, di mana juga menghasilkan panas sebagai salah satu produk energi. Produksi panas tubuh dihasilkan pada organ dalam, terutama hati, otak, jantung, dan otot rangka selama kerja

Laju produksi panas yang disebut juga laju metabolisme tubuh. Faktor-faktor yang menentukan laju tersebut adalah

1. Laju metabolisme barasal dari semua sel tubuh.
2. Laju cadangan metabolisme yang disebabkan oleh aktivitas otot. Kontraksi otot akan meningkatkan suhu inti hingga (40°C).
3. Metabolisme tambahan yang disebabkan oleh pengaruh tiroksin (dan hormon lain misalnya hormon pertumbuhan dan testosteron) terhadap sel. Hormon tiroksin ini diproduksi oleh glandula tiroid, di mana meningkatkan respirasi sel dan produksi panas. Mekanisme ini merupakan umpan balik dari hipotalamus dan gladula pituitari anterior. Jika laju metabolisme menurun maka glandula tiroid akan mensekresi tiroksin (T_4). Toroksin ini akan meningkatkan respirasi sel.

4. Metabolisme tambahan yang disebabkan oleh efek epinefrin dan norepinefrin (disekresi oleh medula adrenal), dan perangsangan simpatis terhadap sel. Epinefrin akan meningkatkan respirasi sel terutama organ jantung, otot rangka, dan hati. Stimulasi simpatis juga akan meningkatkan aktivitas organ.
5. Metabolisme tambahan yang disebabkan oleh meningkatnya aktivitas kimiawi di dalam sel sendiri (misalnya asupan makanan). Asupan makanan akan meningkatkan laju metabolisme dari traktus digestif. Panas akan diproduksi oleh digestif sebagai akibat dari pembentukan ATP yang digunakan untuk peristaltik dan sintesis enzim.

Panas yang berasal dari produksi panas dihantarkan dari organ dan jaringan yang lebih dalam ke kulit. Panas ini akan hilang ke udara dan sekitarnya. Dua faktor yang mempengaruhi hilangnya panas adalah: (1) kecepatan konduksi panas dari tempat panas yang dihasilkan di inti tubuh ke kulit; (2) kecepatan penghantaran panas dari kulit ke sekitarnya

Semua kehilangan panas dan peningkatan panas antara tubuh dan lingkungan eksternal terjadi diantara permukaan tubuh dan sekitarnya. Pengaturan pertukaran panas antara kulit dan lingkungan diatur oleh sistem saraf simpatis. Saraf simpatis akan mempengaruhi tingkat vasokonstriksi arteriolar dan anastomosis arteriovenosa yang mensuplai darah kepleksus venosus kulit. Vasokonstriksi ini dikontrol oleh sistem saraf simpatis dalam memberikan respon terhadap perubahan suhu tubuh inti dan suhu lingkungan. Tubuh menggunakan 4 mekanisme untuk mengatur pertukaran panas antara permukaan tubuh dan lingkungannya, yaitu radiasi, konduksi, konveksi, dan evaporasi (Guyton & Hall, 1997; Scanlon & Sanders, 2007; Sherwood, 2004).

Hipotalamus berperan dalam regulasi suhu dan bertanggungjawab sebagai termostat tubuh. Hipotalamus berperan penting dalam keseimbangan antara mekanisme kehilangan panas, mekanisme produksi panas, dan mekanisme pertukaran panas. Kerja hipotalamus mengatur mekanisme antara suhu inti dan suhu kulit dibantu oleh reseptor suhu yang sensitif dinamakan termoreseptor. Termoreseptor perifer bertugas untuk memonitor suhu kulit dan mentransfer informasi ke hipotalamus tentang suhu permukaan terdapat dua pusat regulasi suhu yang dimiliki oleh hipotalamus. Region posterior diaktivasi oleh dingin dan kemudian memicu produksi panas dan konservasi panas. Region anterior diaktivasi oleh kehangatan, di mana akan memicu kehilangan panas

Penjalaran sinyal suhu hampir selalu sejajar. Pada saat memasuki medula spinalis maka sinyal akan menjalar ke traktus lissauer sebanyak beberapa segmen di atas dan bawah. Sinyal ini akan berakhir pada lamina I, II, III radiks dorsalis. Setelah ada satu atau lebih percabangan neuron dalam medula spinalis, maka sinyal akan dijalarkan ke serabut termal asenden yang menyilang ke traktus sensorik anterolateral sisi berlawanan dan akan berakhir di (1) area retikular batang otak dan (2) kompleks ventrobasal thalamus. Beberapa sinyal suhu dari kompleks ventrobasal akan dipancarkan menuju korteks somatosensorik. Pada akhirnya sinyal ini akan berespon pada stimulus dingin atau panas pada daerah kulit yang spesifik

B. RESPON BAYI TERHADAP STRESS DINGIN

Bayi baru lahir harus menyesuaikan diri dari suhu lingkungan intaruterin ($37,7^{\circ}\text{C}$) ke suhu ruangan (21°C hingga 25°C). pada bayi cukup bulan memiliki respon terhadap stress dingin yang berbeda

dengan bayi premature. Bayi premature tidak dapat berespon maksimal sama seperti bayi cukup bulan, sehingga bayi premature lebih beresiko untuk terjadinya hipotermi

Pada bayi cukup bulan, ketika mendapatkan stress dingin maka panas ditransfer gradien internal dari suhu inti ke permukaan kulit, kemudian ke gradien eksternal dari permukaan tubuh ke lingkungan. Kecepatan kehilangan panas dari gradien internal ini tergantung pada aliran darah kapiler dan lemak subkutaneus yang dimiliki. Sekitar 2 – 7% berat badan bayi baru lahir berasal dari *brown adipose tissue* (BAT) (Gambar 3.1). BAT terdapat di sekitar ginjal, mediastinum, lipatan leher, dan skapula, sepanjang kolumna spinal, dan sekitar pembuluh darah besar di leher. Sel BAT mulai diproliferasi pada usia 26 – 30 minggu gestasi dan berlanjut setelah 4 minggu kelahiran



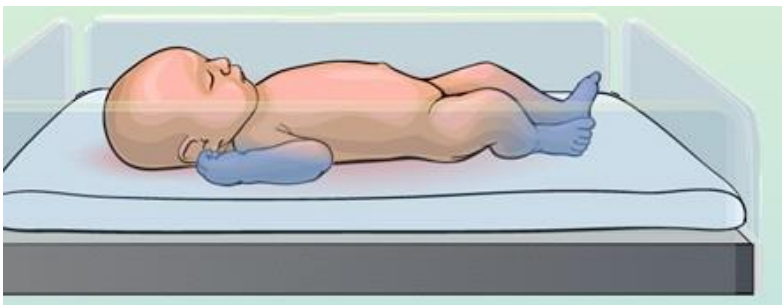
Gambar 3.1. Brown adipose tissue pada bayi

Adipocytes (sel lemak) BAT dibedakan dari *Adipocytes* normal oleh besarnya peningkatan proses metabolik dan produksi panas. Sel ini mengandung vacuola lemak kecil, beberapa mitokondria, jaringan yang menyuplai kapiler darah (memberikan warna coklat) dan nervus

simpatis. Nervus simpatis akan mengaktivasi glandula adrenal untuk mensekresi katekolamin ketika stress dingin. Pengeluaran lokalnya berupa noreadrenalin (norepinefrin) yang menstimulasi glandula pituitari sehingga mengeluarkan *thyroid-stimulating hormone* (TSH). Hal ini akan menyebabkan peningkatan produksi tiroksin (T_4). Adrenalin dan tiroksin akan meningkatkan metabolisme lemak coklat dan memproduksi panas

Respon lain dari bayi ketika mendapatkan stress dingin pada bayi cukup bulan adalah dengan

1. Vasokonstriksi pada lengan dan kaki, sehingga darah tetap berada pada pusat tubuh, mencegah darah dari permukaan kulit ketika stress dingin terjadi. Namun, vasokonstriksi jangka panjang akan mengakibatkan kegagalan perfusi oksigen pada jaringan. (Gambar 3.2).



Gambar 3.2. Vasokonstriksi tangan dan kaki

- 2 Meningkatkan pergerakan dan fleksi ekstremitas, sehingga menimbulkan kehangatan pada otot, mengurangi luas permukaan tubuh untuk kehilangan panas (Gambar 3.3).



Gambar 3.3. Fleksi kaki dan tangan (sumber; www.ballardscore.com)

C. MEKANISME HIPOTERMI

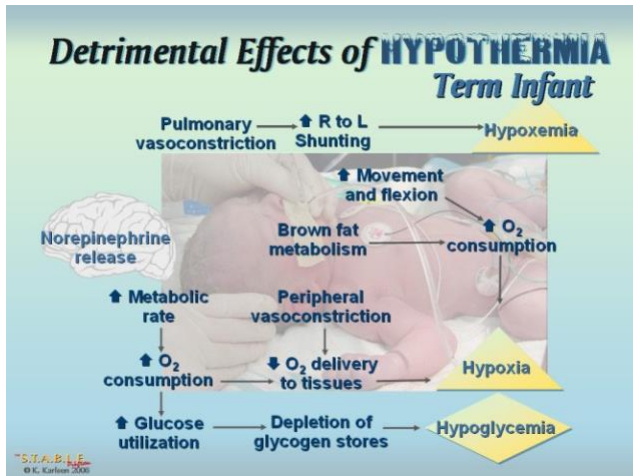
Bayi prematur ini rentan terhadap ketidakstabilan suhu. Bayi prematur rentan terhadap ketidakstabilan suhu. Pusat regulasi suhu mulai matur saat usia gestasi 28 minggu, sedangkan lemak subkutan dan cadangan lemak serta kulit mulai matur pada usia gestasi 32–34 minggu. Faktor-faktor yang menyebabkan ketidakstabilan suhu adalah; kehilangan panas yang sangat besar akibat luas permukaan tubuh terhadap berat badan, pengekatan lemak subkutan yang minimal, cadangan lemak coklat (sumber internal untuk menghasilkan panas, terdapat pada bayi cukup bulan normal) terbatas, kontrol refleks pada kapiler kulit tidak ada atau lemah (respon mengigil), aktivitas massa otot tidak adekuat (sehingga bayi prematur tidak dapat menghasilkan panasnya sendiri), kapiler-kapiler mudah rusak, dan pengaturan suhu di otak tidak matur, BAT yang kurang atau tidak ada.

Rentang normal suhu tubuh neonatus berbeda antara bayi yang cukup bulan dan bayi prematur. Rentang normal suhu tubuh bayi cukup bulan berkisar $36,5^{\circ}\text{C}$ - 37°C ; sedangkan bayi prematur berkisar $36,3^{\circ}\text{C}$ - $36,9^{\circ}\text{C}$. Bila bayi dibiarkan dalam suhu kamar (25°C) maka bayi akan kehilangan panas melalui evaporasi (penguapan), konveksi dan radiasi sebanyak 200 kalori/kg BB/menit, sedangkan pembentukan panas yang dapat diproduksi hanya per sepuluh dari jumlah kehilangan panas di atas, dalam waktu yang bersamaan. Hal ini akan menyebabkan penurunan suhu tubuh sebanyak 2°C dalam waktu 15 menit. Keadaan ini sangat berbahaya untuk neonatus terlebih bagi bayi prematur dan BBLR, bayi dapat mengalami asfiksia karena tidak sanggup mengimbangi penurunan suhu tersebut dengan produksi panas yang dibuat sendiri

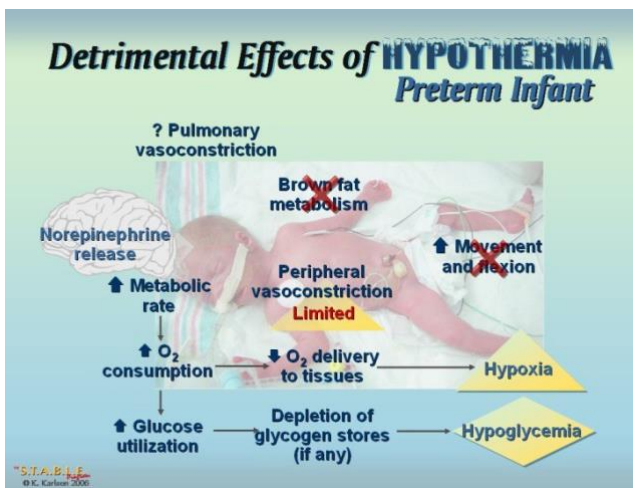
Suhu yang rendah mengakibatkan metabolisme jaringan akan meningkat dan berakibat lebih mudah terjadinya asidosis metabolik berat sehingga kebutuhan oksigen akan meningkat. Jika oksigen tidak tersedia maka akan terjadi hipoksia pada sel tubuh. Penyimpanan oksigen untuk fungsi esensial tubuh dilakukan dengan cara vasokonstriksi pembuluh darah. Jika proses ini berlangsung lama, maka pembuluh darah pulmonar menjadi terancam dan perfusi pulmonar akan menurun. Tingkat PO_2 akan menurun dan PCO_2 akan meningkat. Peningkatan PO_2 akan menyebabkan terbukanya *fetal right-to-left shunt*. Produksi surfaktan juga akan menurun, sehingga akan mempengaruhi fungsi paru

Suplai glukosa juga akan meningkat akibat peningkatan metabolisme. Bayi akan memenuhi kebutuhan glukosanya melalui proses glikolisis anaerob, di mana zat asam akan masuk ke dalam aliran darah. Bayi akan menjadi asidosis dan dengan asidosis akan memperbesar risiko terjadinya kernikterus (masuknya bilirubin tidak

terkonjugasi ke dalam sel otak). Selain itu hipotermi yang terjadi pada neonatus dapat menyebabkan hipoglikemia, namun prosesnya berbeda antara bayi cukup bulan dan bayi prematur (lihat Gambar 3.4; Gambar 3.5).



Bagan 3.4. Efek hipotermi pada bayi cukup bulan



Bagan 3.5. Efek hipotermi pada bayi premature

Usaha mengurangi kehilangan panas tersebut di atas dapat dapat ditanggulangi dengan mengatur suhu lingkungan, membungkus badan bayi dengan kain hangat, membungkus kepala bayi, disimpan ditempat tidur yang sudah dihangatkan atau dimasukkan sementara ke dalam incubator

Akibat lebih lanjut karena hipotermi adalah

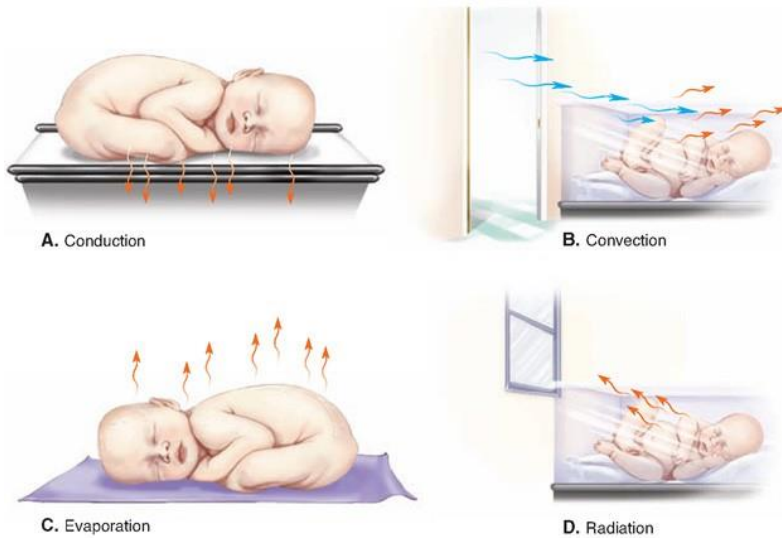
1. Peningkatan konsumsi oksigen → hipoksia, bradikardi
2. Peningkatan penggunaan glukosa → hipoglikemi, penurunan cadangan glikogen.
3. Peningkatan penggunaan energy expenditure → reduced growth rate, lethargy, hypotonia, poor suck/cry
4. Low surfactant production → RDS
5. Vasoconstriction → poor perfusion → metabolic acidosis
6. Delayed transition from fetal to newborn circulation
7. Thermal shock → DIC → death

D. PROSES KEHILANGAN PANAS PADA BAYI

Mekanisme kehilangan panas pada bayi terdiri dari mekanisme konveksi (kehilangan panas karena udara dingin), konduksi (sentuhan langsung dengan penyebab dingin,), evaporasi (kehilangan panas melalui penguapan), dan radiasi.

a. Konduksi

Kehilangan panas melalui konduksi dapat terjadi karena sentuhan langsung dengan benda yang dingin seperti terlihat pada Gambar 3.6. Untuk mengatasi kehilangan panas akibat benda benda dingin maka sebelum bersentuhan dengan bayi, benda benda tersebut dihangatkan terlebih dahulu. Jika perawat tidak dapat mengontrol sumber panas juga akan berakibat terjadinya luka bakar pada bayi.



Gambar 3.6. Proses kehilangan panas

(Sumber:http://www.cmnrp.ca/uploads/documents/Newborn_Thermoregulation_SLM_2013_06.pdf)

b. Konveksi.

Kehilangan panas melalui konveksi dapat terjadi karena lingkungan sekitar yang dingin seperti terlihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.7. pencegahan kehilangan panas dengan plastik

(sumber; <http://onlinelibrary.wiley.com/>)

Oleh karena itu untuk mengatasi kehilangan panas melalui konveksi dapat dilakukan dengan menutupi seluruh tubuh bayi dengan menggunakan plastik dari leher hingga telapak kaki seperti yang terlihat pada Gambar 3.7 dan menggunakan incubator tertutup seperti pada Gambar 3.8



Gambar 3.8. Pencegahan kehilangan panas melalui konveksi dgn incubator tertutup (sumber; <http://mammenellarete.nostrofiglio.it/il-primo-anno/incubatrice-e-bambini-prematuri>)

c. Evaporasi

Merupakan mekanisme kehilangan panas melalui penguapan dari permukaan tubuh. Cara mengatasi kehilangan panas dengan menyediakan ruangan yang hangat seperti pada Gambar 3.11, menutup seluruh tubuh dengan plastik untuk berat badan kurang 1500 gram seperti pada Gambar 3.7 dan tidak memandikan bayi yang dalam keadaan tidak stabil.

d. Radiasi

Kehilangan panas dengan benda yang mengeluarkan dingin akan tetapi tidak bersentuhan langsung seperti dari udara sekitar misalnya AC atau kipas angin. Proses radiasi juga bisa menyebabkan

peningkatan panas misalkan panas yang berlebihan dari matahari, radiant warmer manual, lampu pemanas

E. PENANGANAN HIPOTERMI PADA BAYI

a. Cara Merawat Bayi di Inkubator

Merupakan cara memberikan perawatan pada bayi dengan memasukkan dalam alat yang berfungsi membantu terciptanya suhu normal. Dalam pelaksanaan perawatan didalam incubator terdapat dua cara yaitu dengan cara terbuka dan tertutup

Inkubator tertutup

1. Incubator harus selalu ditutup dan hanya dibuka apabila keadaan tertentu seperti apnea dan apabila membuka incubator usahakan suhu bayi tetap hangat dan oksigen harus selalu disediakan
2. Tindakan perawatan dan pengobatan diberikan melalui lubang
3. Bayi harus dalam keadaan telanjang (tidak memakai pakaian) untuk memudahkan observasi keadaan umumnya misalnya pernapasan , warna tubuh dan lainnya
4. Pengaturan panas disesuaikan dengan berat badan dan kondisi tubuh
5. Pengaturan oksigen dan kelembapan dalam incubator harus di observasi
6. Incubator harus dibersihkan dan didesinfeksi setiap satu minggu sekali dengan membongkar incubator , untuk sementara bayi dipindahkan ke incubator lain.
7. Incubator harus ditempatkan pada ruangan yang hangat kira-kira dengan suhu 27 °C

Inkubator terbuka

1. Pemberian incubator diberikan dalam keadaan terbuka saat pemberian perawatan pada bayi
2. Menggunakan lampu pemanas untuk memberikan keseimbangan suhu normal dan kehangatan
3. Membungkus dengan selimut hangat
4. Dinding kerantang ditutup dengan kain atau yang lain untuk mencegah aliran udara
5. Kepala bayi harus ditutup karena banyak panas yang hilang melalui kepala
6. Pengaturan suhu incubator disesuaikan dengan berat badan sesuai dengan ketentuan dibawah ini

Tabel 3.1. Pengaturan inkubator

Berat badan lahir (gram)	Jam (°C)	Hari (°C)	Hari (°C)	Hari (°C)
1500	34-36	33-35	33-34	32-33
1501-2000	33-34	33	32-33	32
2001-2500	33	32-33	32	32
>2500	32-33	32	31-32	31-32

Keterangan: Apabila suhu kamar 28-29°C diturunkan 1°C setiap minggu dan apabila berat badan bayi sudah mencapai 2000 gram bayi boleh dirawat diluar incubator dengan suhu lingkungan 27°C

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi baru lahir usia 1 hari dengan usia gestasi 28 minggu dan berat badan 1400 gram. Hasil pengkajian neuromuskular menunjukkan bahwa postur bayi ekstensi sehingga perawat melakukan tindakan untuk mencegah terjadinya evaporasi. Apakah tindakan yang tepat?
 - a. Meletakkan bayi didekat jendela
 - b. Membungkus bayi dengan plastic
 - c. Menunda memandikan bayi
 - d. Meletakkan bayi pada radiant warmer
 - e. Melakukan *kangaroo mother care*
2. Seorang bayi baru lahir 2 hari yang lalu dirawat diruang NICU, pada pengkajian didapatkan bahwa BBL: 2100 gram PB: 45 cm dan Usia Gestasi 30 minggu Sebagai perawat,, berapakah setting suhu inkubator?
 - a. 34 -36
 - b. 33 – 35
 - c. 33 – 34
 - d. 32 - 33
 - e. 31 – 32
3. Seorang perawat mendapatkan bayi baru lahir mengalami hipotermi setelah bersentuhan dengan meja pemeriksaan yang dingin. Apakah jenis kehilangan panas pada bayi tersebut?
 - a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi

- d. Evaporasi
 - e. Skin Contact
4. Seorang bayi lahir dengan usia gestasi 30 minggu dan berat badan bayi 1700 gram, panjang badan 46 cm, Apgar menit 1 dan 5 (5 & 7), suhu: 36°C, Respirasi 36 x/menit. Bayi tersebut dirawat di ruang nicu dan rawat inkubator. Perawat memberikan intervensi mandiri dengan memasang nesting (memposisikan bayi pada posisi fleksi). Apakah rasional tindakan perawat tersebut.
- a. Membuat tidur bayi lebih nyaman
 - b. Membantu pertumbuhan dan perkembangan bayi\
 - c. Mengurangi distress pernapasan
 - d. Mengurangi kehilangan panas dengan evaporasi
 - e. Meningkatkan suhu bayi
5. Seorang bayi lahir dengan usia gestasi 30 minggu dan berat badan bayi 1700 gram, panjang badan 46 cm, Apgar menit 1 dan 5 (5 & 7), suhu: 36°C, Respirasi 36 x/menit. Bayi tersebut dirawat di ruang nicu dan rawat inkubator. Perawat memberikan intervensi mandiri dengan memasang nesting (memposisikan bayi pada posisi fleksi). Apakah rasional tindakan perawat tersebut.
- a. Membuat tidur bayi lebih nyaman
 - b. Membantu pertumbuhan dan perkembangan bayi
 - c. Mengurangi distress pernapasan
 - d. Mengurangi kehilangan panas dengan evaporasi
 - e. Meningkatkan suhu bayi

DAFTAR PUSTAKA

- Betz, C.L., & Sowden L.A., (2009). Keperawatan Pediatri. EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). *Children & their family: The continuum of care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Gomella, T.L., Cuningham, M.D., Eyal, F.G., & Zenk, K.E. (1999). *Neonatology management procedures: On call problem, disease, and drugs*. (4th Ed). London: Appleton & Lange.
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). *Foundation of maternal-newborn nursing*. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Green Carol J. (2012). *Maternal Newborn, Nursing Care Plans* second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Hockenberry, M.J. (2003). *Wong's nursing care of infants and children*. St.Louis: Mosby, Inc.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). *Maternal & Child Health Nursing*. J. B. Lippincott Company. America
- Leifer Gloria. (2012). *Maternity Nursing, an Introductory text* 11th Edition. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). *Maternity & Woman Health Care* 10th edition. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.

- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. (4th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga. EGC. Jakarta.
- Ricci Susan, S. (2013). *Maternity, Newborn, and Women Health Nursing*. Lippincott William & Wilkins. China
- Schwartz, P.(2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC.
- Sherwood, L. (2004). *Human physiology: From cells to system*. (5th Ed). Australia: Thomson Learning Inc.
- Stables, D., & Novak, B. (1999). *Physiology in childbearing: With anatomy and related biosciences*. London: Bailliere Tindall.
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., &

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI HIPERBILIRUBIN

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Mahasiswa mampu menjelaskan Pengertian dari hiperbillirubin pada bayi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan Patofisiologi dari hiperbillirubin pada bayi
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Jenis Hiperbillirubin pada bayi
4. Mahasiswa mampu menjelaskan Evaluasi Diagnostik dari hiperbillirubin pada bayi
5. Mahasiswa mampu menjelaskan Manajemen terapeutik dari hiperbillirubin pada bayi
6. Mahasiswa mampu menjelaskan Asuhan keperawatan dari hiperbillirubin pada bayi

A. PENGERTIAN DAN ETIOLOGI

Neonatal hyperbillirubinemia adalah peningkatan level serum billirubin yang biasa terjadi pada neonatus. Saat terjadi peningkatan billirubin sebagian billirubin dideposit dalam jaringan tubuh sehingga menyebabkan kulit dan sclera bayi berwarna kuning. Tinggat billirubin yang tinggi dapat mengakibatkan penetrasi pada otak dan → kerusakan otak → kernicterus. Insiden bilirubin pada bayi premature berkisar 80% dari seluruh bayi premature yang lahir

Penyebab

Penyebab penyakit ini dikelompokkan berdasarkan usia onset.

Usia <24

hemolitik

Ikterus dalam 24 jam dari saat kelahiran paling mungkin bersifat hemolitik. Keadaan ini berpotensi berbahaya karena bilirubin yang dominan adalah yang terkonjugasi (dan berpotensi neurotoksik) dan dapat meningkatkan dengan cepat sampai kadar yang sangat tinggi.

PENYAKIT RHESUS

Keadaan ini merupakan bentuk penyakit hemolitik yang paling berat, dan berawal *in utero*. Saat lahir, bayi mungkin mengalami anemia, hidrops, ikterus, dan hepatosplenomegali. Biasanya teridentifikasi pada skrining antenatal. Kini keadaan ini tidak umum ditemukan akibat adanya proliferasi. Antibodi Duffy dan Kell dan golongan darah lainnya dapat timbul, namun tidak terlalu berat.

INKOMPATIBILITAS ABO

- ⌚ Golongan darah Ibu O
- ⌚ Golongan darah bayi A atau B. IgB antihemaolisin ~~mata~~ melewati plasenta dan menyebabkan hemolisis pada bayi.
- ⌚ Pemeriksaan antibodi direk (DAT atau tes Coombs) ~~positif~~ (namun hasil mengalami ikterus – hanya 10% yang membutuhkan fototerapi).
- ⌚ Kakak kandungnya mungkin juga terkena
- ⌚ Kurang berat badan dibandingkan penyakit rhesus. Onset setelah

kelahiran. Hemolisis dengan anemia dapat berkembang selama beberapa minggu pertama kehidupan dan hal ini membutuhkan tindak lanjut untuk pemantauan anemia.

DEFISIENSI G6PD

- 🕒 Mengenai lebih dari 100 juta orang seluruh dunia.
- 🕒 Dapat menyebabkan ikterus neonatal yang berat pada penduduk Varian Mediteranean atau Timur Tengah atau Timur Jauh dan pada Amerika Afrika.
- 🕒 Kebanyakan mengenai laki-laki (gangguan resesif terkait – X) terjadi pada perempuan namun biasanya kurang berat. Kadar G6PD pasien yang terkena mungkin normal pada pemeriksaan laboratorium jika jumlah retkulosit tinggi; pemeriksaan perlu diulang untuk menghindari kesalahan diagnosis.
- 🕒 Orang tua bayi yang terkena dianjurkan untuk menghindari:
 - Obat-obatan tertentu, yaitu beberapa jenis antimalaria dan antibiotik (asam nalidiksat, nitrofurantoin, dan sulfonamida)
 - Kontak dengan naftalen (kapur barus/kamper)
 - Memakan kacang fava.

SFEROSITOSIS HEREDITER

Tidak umum dijumpai, riwayat keluarga positif pada 75% kasus, karena diturunkan secara dominan autosomal. Sferosit pada apusan sel darah merah.

Infeksi kongenital

Bayi yang terkena mungkin memiliki hiperbilirubinemia terkonjugasi yang ringan. Stigmata lain dari infeksi kongenital akan terlihat

Usia 24 jam sampai 2 minggu

Ikterus fisiologis

Umum dijumpai, biasanya mencapai kadar puncaknya pada usia 2 - 5 hari, kemudian menghilang.

Ikterus akibat ASI







Umum di jumpai, bilirubin terkonjugasi. Pemberian ASI tetap harus dilanjutkan. Akan dieksaserbasi oleh dehidrasi akibat kegagalan untuk memberikan ASI atau pemberian susu yang tidak adekuat. Berlanjut hingga usia diatas 2 minggu pada 15% kasus.

Infeksi

Selalu pertimbangkan infeksi, termasuk infeksi saluran kemih, walaupun hal ini merupakan penyebab ikterus yang tidak umum. Ikterus terjadi akibat berkurangnya asupan cairan, hemolisis, gangguan fungsi hati, dan peningkatan sirkulasi enterohepatik.

Penyebab lainnya

Mencakup:

-  Hemolisis-dapat muncul setelah 24 jam pertama
-  Memar, sefalhematoma
-  Polisitemia
-  Defek enzim hati, misalnya sindrom Crigler-Najjar, contoh yang jarang namun dapat menyebabkan hiperbilirubinemia yang berat dan sulit sembuh
-  Obstruksi gastrointestinal
-  Gangguan metabolik, misalnya galaktosemia.

Tabel. Penyebab ikterus berdasarkan usia onset.

Usia <24 jam	Usia 24 jam - 2 minggu	Usia >3 minggu-ikterus berkepanjangan
Hemolitik	Fisiologis	Takterkonjugasi:
Penyakit rhesus	Ikterus	ASI
Inkompatibilitas ABO	Hemolitik	Hipotiroidisme
Defisiensi G6PD	Infeksi	Terkonjugasi (>20%)
Sferositosis herediter	Memar	Sindrom hepatitis neonatal
Infeksi kongenital	Obstruksi gastrointestinal	Atresia biliaris
	Pilisitemia	
	Gangguan metabolik	
	Defek enzim hati	
	Sidrom Crigler - Najjar	

B. PATOFISIOLOGI

Bilirubin merupakan salah satu hasil pemecahan hemoglobin yang disebabkan oleh kerusakan sel darah merah. ketika sel darah merah dihancurkan maka hasil pecahannya akan terpecah ke sirkulasi, tempat hemoglobin terpecah menjadi dua zat. Heme dan globin merupakan hasil pecahannya. Globin yang merupakan protein akan digunakan kembali oleh tubuh; sedangkan heme akan di ubah menjadi bilirubin indirek (tidak terkonjugasi) yang merupakan zat tidak larut dan dapat berikatan dengan albumin.

Bilirubin akan dilepas oleh albumin ketika sampai di hati. Dengan adanya enzim glukoronil tranferase maka bilirubin ini dikonjugasikan dengan asam glukoronat yang akan menghasilkan larutan dengan kelarutan tinggi. Bilirubin glukoronat terkonjugasi ini kemudian di ekskresikan ke dalam empedu. Bakteri yang ada didalam usus kemudian mereduksi bilirubin terkonjugasi menjadi urobilinogen, pigmen yang memberi warna pada tinja. Sebagian besar bilirubin tereduksi di ekskresikan ke feses; sebagian kecil di eliminasi ke urine.

Pada keadaan normal, tubuh kita mampu untuk mempertahankan keseimbangan destruksi sel darah merah dan penggunaan atau ekspresi produk sisa. Namun, bila terdapat keterbatasan perkembangan seperti yang terjadi pada bayi prematur, maka keseimbangan ini akan terganggu. Jika keseimbangan terganggu maka bilirubin akan terakumulasi dalam jaringan dan mengakibatkan jaundis

Bayi baru lahir dapat memproduksi bilirubin dua kali lebih banyak dibandingkan orang dewasa. Hal ini disebabkan karena lebih tingginya kadar eritrosit yang beredar dan lebih pendeknya umur dari sel darah merah (hanya 70 sampai 90 hari). Alasan lain disebabkan karena kemampuan hati untuk mengkonjugasikan bilirubin sangat rendah karena keterbatasan produksi enzim glukoronil tranferase. Bayi baru lahir juga memiliki ikatan plasma terhadap bilirubin yang lebih rendah karena rendahnya konsentrasi albumin dibandingkan anak yang lebih tua.

Pada keadaan normal, bilirubin terkonjugasi direduksi oleh flora usus menjadi urobilinogen dan diekskresi dalam feses. Akan tetapi karena usus bayi yang steril dan kurang pergerakan maka pada awalnya usus ini kurang efektif dalam mengekskresikan urobilinogen. Pada usus bayi baru lahir terdapat enzim β -glucoronidase mampu mengkonversi bilirubin terkonjugasi menjadi bentuk tidak terkonjugasi yang kemudian diserap oleh mukosa usus dan ditranspor ke hati.

C. JENIS HIPERBILLIRUBIN

a. Jaundis terkait pemberian ASI (awitan awal)

Jaundis yang sering terjadi mulai hari ke 2 hingga ke 4 dan terjadi pada sekitar 10% hingga 25% bayi yang mendapatkan ASI. Jaundis ini

terkait dengan proses pemberian ASI dan kemungkinan sebagai akibat dari kekurangan asupan kalori dan cairan pada bayi yang mendapatkan ASI sebelum produksi ASI mencukupi, karena puasa berhubungan dengan penurunan klirens bilirubin dalam hati.

b. Jaundis ASI (awitan lambat)

Dimulai pada usia 5 hingga ke 7 hari dan terjadi 2% sampai 3% bayi yang mendapat ASI. Puncak peningkatan kadar selama minggu kedua dan secara bertahap menghilang. Meskipun kadar bilirubin tinggi dan menetap selama 2 hingga 12 minggu namun bayi tetap sehat. Jaundis ini kemungkinan disebabkan oleh factor dalam ASI (pregnadiol, asam lemak dan β -glucuronidase) yang dapat menghambat konjugasi dan menurunkan ekskresi bilirubin. Frekuensi yang jarang pada bayi yang mendapat ASI memungkinkan semakin lamanya waktu reabsorpsi bilirubin dalam tinja.

c. Jaudis abnormal

Dikatakan abnormal jika terjadi mulai hari pertama kehidupan bayi, icterus berlangsung tidak lebih dari 14 hari pada bayi cukup bulan dan 21 hari pada bayi prematur, jaundis disertai dengan demam, dan jaundis berat jika telapak tangan dan kaki kuning, kadar bilirubin total $> 12 - 13$ mg/dl, peningkatan bilirubin serum > 5 mg/dl, bilirubin direk $> 1,5 - 2$ mg/dl. Jaundis abnormal ini biasanya disebabkan oleh infeksi bakteri berat, penyakit hemolitik (inkompatibilitas antigen darah menyebabkan hemolysis sel darah merah dan hati tidak mampu mengkonjugasikan dan mengekskresikan kelebihan bilirubin akibat hemolisis), sifilis kongenital atau infeksi intrauterine lainnya, hipotiroidisme, penyakit hati misalnya atresia billier

d. Jaundis fisiologis

Kulit dan mata bayi kelihatan kulit yang terjadi pada hari ke 2 hingga ke 7

D. EVALUASI DIAGNOSTIK




Derajat jaundis ditentukan oleh pengukuran bilirubin serum. Nilai normal bilirubin serum yaitu bilirubin indirek (0,2–1,4 mg/dl dan pada bayi baru lahir hingga 5 mg/dl). Evaluasi jaundis ini tidak berdasarkan hanya pada kadar bilirubin namun juga saat munculnya jaundis klinis, usia gestasi saat lahir, usia dalam hari sejak kelahiran, riwayat keluarga termasuk Rh maternal, bukti hemolysis, metode pemberian makan, dan status fisiologis bayi.

Pemeriksaan dan penilaian klinis

Secara klinis ikterus dapat dideteksi dari warna kulit yaitu pemucatan kulit dengan cara menekan kulit dengan jari, ketika bilirubin melebihi 5 mg/dl (85 mikromol/L). Ikterus dimulai di wajah, kemudian menyebar ke abdomen dan kemudian ke eksremitas. Ikterus dapat terlewatkan secara klinis dan lebih sulit dideteksi pada bayi preterm dan berkulit hitam/gelap.

Jika dapat pertanyaan mengenai keparahan ikterus, ukur kadar bilirubin dan plotkan pada diagram bilirubin, sesuai dengan usia dalam jam.

Secara klinis carilah:

-  Pucat
-  Bukti adanya infeksi
-  Memar, petekie

- 🕒 Hepatosplenomegali (pada hemolisis)
- 🕒 Penurunan berat badan – dehidrasi

Pemeriksaan penunjang

Pengukuran bilirubin diindikasikan jika:

- 🕒 Ikterus pada usia kurang dari 24 jam
- 🕒 Ikterus tampaknya signifikan pada pemeriksaan fisik klinis.
 - Bilirubin total diplot pada nonogram spesifik-jam untuk menentukan risiko hiperbilirubinemia signifikan
 - Pemeriksaan lebih lanjut, selain bilirubin serum total, yang mungkin dibutuhkan (usia <3minggu)
- 🕒 bilirubin direk
- 🕒 Hitung darah lengkap, hitung retikulosit, dan asapan ~~utk~~ morfologi darah tepi.
- 🕒 Gollongan darah dan tes antibodi direk (*direct antibody test* atau tes Coombs).
- 🕒 Konsentrasi G6PD (*glucose 6 phosphate dehydrogenase*).
- 🕒 Albumin serum
- 🕒 Urinalisis untuk mengetahui zat preduksi (galatosemia).

Namun demikian, pada sebagian besar bayi penyebabnya tidak teridentifikasi.

E. MANAJEMEN TERAPEUTIK

Penanganan hiperbillirubin dengan terapi sinar, namun terapi sinar ini dapat diberikan jika:

1. Terjadi pada hari ke -1

2. Ikterus berat, meliputi telapak tangan dan telapak kaki
3. Ikterus pada bayi kurang bulan
4. Ikterus yang disebabkan oleh hemolysis

Terapi sinar ini diberikan hingga kadar bilirubin serum mencapai normal atau sampai bayi terlihat baik dengan telapak tangan dan kaki tidak kuning. Jika kadar bilirubin sangat meningkat dan dapat dilakukan transfuse tukar dengan aman.

Tabel 4.1. Pengobatan jaundis yang didasarkan pada kadar bilirubin serum

	Terapi Sinar				Transfusi Tukar			
	Term		Preterm		Term		Preterm	
	Mg/dl	µmol/L	Mg/dl	µmol/L	Mg/dl	µmol/L	Mg/dl	µmol/L
Hari ke-1	Ikterus dapat dilihat				15	260	13	220
Hari ke-2	15	260	13	220	25	425	15	260
Hari ke-3	18	310	16	270	30	510	20	340
Hari ke-4 dst	20	340	17	290	30	510	20	340

a. Phototherapy → blue part spectrum

Merupakan tindakan dengan memberikan terapi melalui sinar yang menggunakan lampu yang digunakan sebaiknya tidak melebihi 500 jam untuk menghindari turunnya energy yang dihasilkan oleh lampu. jumlah lampu neon 8-10 buah @ 20 watt dalam sebuah kotak yang disusun secara paralel. Pemberian terapi sinar biasanya selama 100 jam

Cara melakukan foto terapi :

1. Buka pakaian bayi agar seluruh bagian tubuh bayi kena sinar , hanya genetalia ditutup
2. Kedua mata ditutup dengan penutup yang tidak tembus cahaya

3. Jarak bayi dengan lampu kurang dari 40-60 cm
4. Posisi sebaiknya diubah setiap 6 jam agar sinar merata
5. Pertahankan suhu bayi agar selalu 36,5-37°C. Lakukan pengukuran suhu setiap 4-6 jam. Jika terjadi kenaikan suhu matikan sementara lampu dan bayi diberikan banyak minum. Setelah 1 jam control kembali suhunya. Jika tetap tinggi hubungi dokter
6. Periksa kadar bilirubin 8 jam atau sekurang-kurangnya sekali dalam 24 jam
7. Lakukan pemeriksaan Hb secara berkala terutama pada penderita yang mengalami hemolisis
8. Bila kadar bilirubin telah turun menjadi 7,5 mg% atau kurang terapi dihentikan walaupun belum 100 jam
9. Lakukan observasi dan catat lamanya terapi sinar
10. Berikan ASI yang cukup, yang cara memberikannya dengan cara mengeluarkan bayi dari tempat tidur dan dipangku penutup mata dibuka dan diobservasi ada tidaknya iritasi

b. Exchange transfusion

Merupakan cara yang dilakukan untuk mengeluarkan darah dari tubuh bayi untuk ditukar dengan darah yang tidak sesuai atau patologis dengan tujuan mencegah meningkatnya kadar bilirubin dalam darah. Pemberian transfuse tukar apabila kadar bilirubin indirek 20 mg% , kenaikan kadar bilirubin yang cepat yaitu 0,3-1 mg/jam , anemia berat dengan gejala gagal jantung dan kadar Hb tali pusat 14mg% dan uji coombs direk positif

Cara melaksanakan transfusi tukar

1. Anjurkan pasien untuk puasa 3-4 jam sebelum transfusi

2. Siapkan pasien di kamar khusus
3. Pasang lampu pemanas dan arahkan kepada bayi
4. Tidurkan pasien dalam keadaan terlentang dan buka pekaian pada daerah perut
5. Lakukan transfusi tukar sesuai protap
6. Lakukan obeservasi keadaan umum pasien, catat jumlah darah yang keluar dan masuk
7. Lakukan pengawasan adanya perdarahan pada tali pusat.
8. Periksa kadar Hb dan bilirubin setiap 12 jam.

Perawatan Setelah Transfusi:

Dapat meluputi perawatan daerah yang dilakukan pemasangan kateter transfusi dengan melakukan kompres NaCl fisiologis kemudian ditutup dengan kasa steril dan difiksasi, lakukan pemeriksaan kadar Hb dan Bilirubin serum setiap 12 jam dan pantau tandan vital

F. ASUHAN KEPERAWATAN

a) Pengkajian

Pemeriksaan kramer adalah suatu pemeriksaan (tindakan atau cara) dalam menilai / menentukan derajat ikterus yang merupakan risiko terjadinya kern-ikterus. pemeriksaan kramer dilakukan untuk menilai kadar bilirubin didalam darah dan menentukan derajat ikterus pada bayi baru lahir.

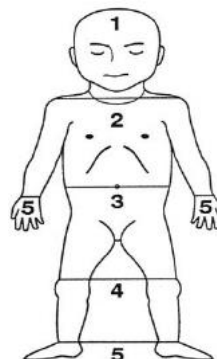
Pemeriksaan kramer dilakukan untuk:

1. menghilangkan/mengatasi penyebab.
2. mencegah peningkatan kadar bilirubin lebih lanjut

Ikterus dimulai dari kepala, leher dan seterusnya. dan membagi tubuh bayi baru lahir dalam lima bagian bawah sampai tumut, tumit-pergelangan kaki dan bahu pergelangan tangan dan kaki seta tangan termasuk telapak kaki dan telapak tangan. cara pemeriksaannya ialah dengan menekan jari telunjuk ditempat yang tulangnya menonjol seperti tulang hidung, tulang dada, lutut dan lain-lain. kemudian penilaian kadar bilirubin dari tiap-tiap nomor disesuaikan dengan angka rata-rata didalam Gambar di bawah ini :

Tabel.4.2. Penentuan derajat ikterus menurut pembagian zona tubuh (menurut kramer)

Derajat ikterus	Daerah ikterus	Perkiraan kadar bilirubin
I	Kepala dan leher	5,0 mg%
II	Sampai badan atas (di atas umbilikus)	9,0 mg%
III	Sampai badan bawah (di bawah umbilikus) hingga tungkai atas (di atas lutut)	11,4 mg/dl
IV	Sampai lengan, tungkai bawah lutut	12,4 mg/dl
V	Sampai telapak tangan dan kaki	16,0 mg/dl



Pengkajian jaundis ini tidak berdasarkan hanya pada kadar bilirubin namun juga saat munculnya jaundis klinis, usia gestasi saat lahir, usia dalam hari sejak kelahiran, riwayat keluarga termasuk Rh maternal, bukti hemolysis, metode pemberian makan, dan status fisiologis bayi.

Tabel 4.3. Perbandingan Jenis-Jenis Utama Hiperbilirubinemia Tak Terkonjugasi

	Ikterik fisiologis	Ikterik berhubungan dengan menyusui ASI	Ikterik ASI	Penyakit hemolitik
Penyebab	Fungsi hepatic Imatur ditambah peningkatan beban bilirubin dari hemolisis SDM	Masukan susu yang buruk berhubungan dengan sedikitnya kalori yang dikonsumsi oleh bayi sebelum ASI terbentuk	Faktor-faktor yang mungkin terdapat dalam ASI yang memecahkan bilirubin menjadi bentuk lemak yang dapat larut, yang direabsorpsi dari usus Defekasi kurang sering	Ketidakcocokan antigen darah menyebabkan hemodialisis sejumlah besar SDM Hati tidak mampu mengkonjugasi dan mengekskresikan kelebihan bilirubin dari hemolisis
Awitan	Setelah 24 jam (bayi prematur, lebih lama)	Hari kedua-ketiga	Hari keempat-kelima	Selama 24 jam pertama
Puncak	72 jam	Hari kedua-ketiga	Hari kesepuluh-kelimabelas	Bervariasi
Durasi	Menurun pada hari ke lima-ke tujuh		Dapat tetap ikterik selama beberapa minggu	
Terapi	Fototerapi bila kadar bilirubin meningkat terlalu cepat	Sering menyusui ASI Suplemen kalori Fototerapi untuk bilirubin 18-20mg/dl	Penghentian ASI sementara sampai 24 jam untuk menentukan penyebab; bila kadar bilirubin menurun, ASI dapat diminum lagi Dapat meliputi fototerapi di rumah dengan pemberian ASI tanpa gangguan	Pasca-natal-fototerapi, bila hebat, transfusi tukar Pranatal-transfusi (janin) Pencegahan sensitisasi (ketidakcocokan Rh) dari ibu Rh-negatif dengan RhoGAM

b. Diagnosis dan Perencanaan keperawatan

Berdasarkan pengkajian keperawatan, sejumlah diagnosis keperawatan dapat ditentukan. Sebagian sama dengan bayi premature dan yang lain berhubungan dengan masalah kesehatan penyerta.

Tabel 4.3 Rencana Keperawatan hiperbilirubin

No	Diagnosa keperawatan	Tujuan	Intervensi
1	Resiko deficit volume cairan tubuh b/d foto terapi Data penunjang • Terapi sinar • Membrane mukosa kering	<ul style="list-style-type: none"> • Memperlihatkan urine output 2 - 3 ml/Kg BB/jam • Warna urine tidak gelap dan konsentrasi normal • Memperlihatkan keseimbangan cairan (Suhu tubuh normal, mukosa membran lembab, fontanel anterior tidak cekung) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maintain fluid intake <ul style="list-style-type: none"> • Buat jadwal pemberian nutrisi • Observasi BB • Sediakan extra oral atau IV fluid bila BB turun, suhu naik, kehilangan konsentrasi urine 2. Kaji Out Put <ul style="list-style-type: none"> • Monitor warna dan jumlah urine • Monitor jumlah feces yang keluar 3. Kaji Hidrasi <ul style="list-style-type: none"> • Monitor suhu tubuh tiap 2 jam • Inspeksi membran mukosa dan fontanel
2	Gangguan Integritas kulit berhubungan dengan jaundice Data penunjang : Data Subyektif : - Data obyektif : Kulit dan selera kuning, kulit kemerahan, kulit mengelupas, Kadar bilirubin meningkat.	<p>Keadaan kulit bayi membaik</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kadar bilirubin DBN • Kulit tidak berwarna kuning • Daya isap meningkat • Pola BAB dan BAK • Normal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor warna dan keadaan kulit setiap 4- 8 jam 2. Monitor kadar bilirubin direks dan indireks, laporkan pada Data Obyektif jika ada kelainan 3. Ubah posisi miring atau tengkurap. Perubahan posisi setiap 2 jam bersamaan dengan perubahan posisi, lakukan massage dan monitor keadaan kulit. 4. Jaga kebersihan dan kelembaban kulit 5. Pemeriksaan lab (Bilirubin)

No	Diagnosa keperawatan	Tujuan	Intervensi
3	Resiko terjadi Injuri berhubungan dengan phototerapi. Data penunjang : • hototerapi terpasang • Mata tertutup • Sklera kuning • Kadar bilirubin meningkat	Tidak terjadi Injuri dalam waktu 2 hari Kriteria hasil : • Adanya kontak mata waktu mata dibuka • Adanya respon ketika diajak bicara • Bayi bebas dari komplikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Letakkan bayi + 18 inchi dari sumber cahaya 2. Tutupmata dengan kain yang dapat menyerap cahaya dan dapat memproteksi mata dari sumber cahaya. 3. Matikan lampu dan buka penutup mata bayi setiap 8 jam lakukan inspeksi warna sclera 4. Pada waktu menutup mata bayi yakinkan bahwa penutup tidak menutupi hidung 5. buka penutup mata waktu memberi makan bayi. Dan Ajak bicara bayi selama perawatan.
4	Resiko hipotermi Data penunjang • Prematur • BBLR • Jaringan lemak subkutan tipis	Tidak terjadi hipotermi dengan kriteria hasil • Suhu tubuh dalam batas normal • Bayi tidak kedinginan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempertahankan temperature pada aksila (36,5-37,2 derajat celcius) dengan mengkaji temperature pada aksila tiap 1-4 jam 2. Mempertahankan suhu lingkungan netral 3. Mempertahankan suhu bayi pada incubator 4. Mempertahankan kestabilan kebutuhan oksigen dengan mengkaji status respiratori
5	Resiko infeksi b/d system imunitas yang immature atau prosedur invasive Data penunjang • Premature • BBLR • Prosedur invasive	Tidak terdapat infeksi Dengan kriteria: • Tidak terdapat tanda-tanda infeksi • CRP normal • Kultur bakteri steril	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji tanda vital tiap 1-2 jam , mempertahankan lingkungan dalam suhu yang normal 2. Mempertahankan prinsip aseptik dan antiseptic sebelum kontak dengan pasien

No	Diagnosa keperawatan	Tujuan	Intervensi
6	High Risk for altered Parenting Data penunjang • Perawatan incubator	Tidak terjadi gangguan parenting dengan kriteria • Orang tua melakukan pemberian makan, holding, touch, mengganti popok dan berbicara dengan bayi • Orang tua mengungkapkan perasaannya	<ol style="list-style-type: none">1. Pertahankan kontak orang tua anak2. Hentikan pototerapi saat orang tua berkunjung3. Beri kesempatan pada orang tua untuk memberi makan, memeluk, dan mengganti popok4. Sediakan waktu untuk orang tua agar mengekspresikan perasaannya.

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi baru lahir berusia 3 hari dirawat di ruang NICU. Berat badan lahir 2000 gram, berat badan saat ini 1950 gram, usia gestasi bayi 30 minggu. Bayi sementara mendapatkan foto terapi karena icterus. Pada saat melakukan observasi didapatkan bahwa suhu tubuh bayi meningkat yaitu 38.80C. apakah tindakan segera yang harus dilakukan perawat.
 - a. Memberikan obat antipiretik
 - b. Mengubah posisi bayi agar sinar merata
 - c. Menghubungi dokter yang bertanggung jawab
 - d. Mematikan sementara lampu dan diberikan banyak minum.
 - e. Memeriksa jarak bayi dengan lampu yaitu kurang dari 20 cm

2. Seorang bayi laki-laki berusia 5 hari, lahir dengan usia gestasi 32 minggu. Bayi tersebut dirawat diruang NICU sejak dilahirkan. dari hasil pengkajian hari ini terlihat bayi tampak kuning pada seluruh tubuhnya dan hasil pemeriksaan bilirubin indirek= 15 mg/dl, sehingga diputuskan untuk dilakukan foto terapi. Tindakan mandiri perawat yang telah dilakukan untuk mengatasi efek negatif foto terapi adalah menutup mata, menutup alat kelamin, membolak balik badan bayi setiap 2 jam.apakah tindakan mandiri perawat yang lain?
 - a. Memberikan nutrisi (susu) yang adekuat
 - b. Mengawasi tanda- tanda vital bayi
 - c. Mengatur suhu incubator
 - d. Mengobservasi kulit bayi
 - e. Memasang oksigen

3. Bayi baru lahir berusia 1 hari di rawat di ruang perinatologi. Hasil pengkajian perawat menemukan bahwa bayi tampak kekuningan pada bagian kepala, leher dan badan bagian atas sampai dengan umbilicus. Berapakah derajat ikterus bayi berdasarkan tanda kremer?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
4. Bayi berusia 5 hari dirawat diruang NICU. Hasil pengkajian menunjukkan terdapat darah pada orogatric tube, ikterus kremer 5, berak berwarna hitam, pasien tampak sesak, Suhu badan 36,9 °c, frekuensi nadi 160x/mt, frekuensi nafas 72 x/mnt, hasil laboratorium Bil Direk 16,92 mg/dl, Bil Total 25,4 mg/dl. Apakah intervensi utama kasus tersebut
 - a. Kolaborasi pemasangan sonde dekompresi
 - b. Kolaborasi pemberian nasal kanul
 - c. Kolaborasi pemberian foto terapi
 - d. Menghentikan makanan oral
 - e. Monitoring saturasi O₂
5. Seorang bayi berusia 4 hari diruang nicu dan sedang difototerapi. Tindakan mandiri perawat untuk mencegah terjadinya komplikasi adalah memasang penutup mata, mengubah posisi bayi setiap 2 jam, Menghindari penggunaan bahan minyak pada kulit, dan memberikan masukan cairan adekuat. Apakah tindakan pencegahan lain yang sebaiknya dilakukan?

- a. Mengobservasi tanda – tanda reaksi fototerapi
- b. Memantau suhu tubuh bayi
- c. Memantau kadar bilirubin
- d. Mengkaji tanda dehidrasi
- e. Memantau kulit bayi

DAFTAR PUSTAKA

- Betz, C.L., & Sowden L.A., (2009). Keperawatan Pediatri. EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). *Children & their family: The continuum of care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Gomella, T.L., Cuningham, M.D., Eyal, F.G., & Zenk, K.E. (1999). *Neonatology management procedures: On call problem, disease, and drugs*. (4th Ed). London: Appleton & Lange.
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). *Foundation of maternal-newborn nursing*. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Green Carol J. (2012). *Maternal Newborn, Nursing Care Plans* second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Hockenberry, M.J. (2003). *Wong's nursing care of infants and children*. St.Louis: Mosby, Inc.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). *Maternal & Child Health Nursing*. J. B. Lippincott Company. America
- Leifer Gloria. (2012). *Maternity Nursing, an Introductory text* 11th Edition. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). *Maternity & Woman Health Care* 10th edition. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.

- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. (4th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). *Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga*. EGC. Jakarta.
- Ricci Susan, S. (2013). *Maternity, Newborn, and Women Health Nursing*. Lippincott William & Wilkins. China
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC.

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI ASFIKSIA NEONATORUM

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Mahasiswa mampu menjelaskan Defenisi dari asfiksia neonatorum pada bayi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan Klasifikasi dari asfiksia neonatorum pada bayi
3. Mahasiswa mampu menjelaskan Etiologi dari asfiksia neonatorum pada bayi
4. Mahasiswa mampu menjelaskan Manifestasi Klinis dari asfiksia neonatorum pada bayi
5. Mahasiswa mampu menjelaskan Patofisiologi dari asfiksia neonatorum pada bayi
6. Mahasiswa mampu menjelaskan Penatalaksanaan dari asfiksia neonatorum pada bayi
7. Mahasiswa mampu menjelaskan Asuhan keperawatan dari asfiksia neonatorum pada bayi

A. DEFENISI

Asfiksia neonatorum adalah keadaan bayi yang tidak dapat bernafas spontan dan teratur, sehingga dapat meurunkan O₂ dan makin meningkatkan CO₂ yang menimbulkan akibat buruk dalam kehidupan lebih lanjut. (Manuaba, 1998). Asfiksia berarti hipoksia yang progresif,

penimbunan CO₂ dan asidosis, bila proses ini berlangsung terlalu jauh dapat mengakibatkan kerusakan otak atau kematian. Asfiksia juga dapat mempengaruhi fungsi organ vital lainnya. (Saiffudin, 2001). Asfiksia lahir ditandai dengan hipoksemia (penurunan PaO₂), hiperkarbia (peningkatan PaCO₂), dan asidosis (penurunan PH)

B. KLASIFIKSI

Klasifikasi asfiksia berdasarkan nilai APGAR

- a. Asfiksia berat dengan nilai APGAR 0-3
- b. Asfiksia ringan sedang dengan nilai APGAR 4-6
- c. Bayi normal atau sedikit asfiksia dengan nilai APGAR 7-9
- d. Bayi normal dengan nilai APGAR 10

Untuk menentukan tingkat asfiksia dengan tepat membutuhkan pengalaman dan observasi klinis serta penilaian yang tepat. Daftar penilaian dibuat dengan mengobservasi bayi baru lahir pada menit pertama dan menit kelima. Tujuan menit pertama untuk menunjukkan beratnya asfiksia dan menentukan kemungkinan hidup selanjutnya sedangkan menit kelima untuk menentukan gejala sisa.

Tabel 5.1. Apgar Skore untuk menentukan derajat asfiksia

TANDA	SKOR		
	0	1	2
Frekuensi jantung	Tidak ada	< 100 x/menit	> 100 x/menit
Usaha bernapas	Tidak ada	Lambat, tak teratur	Menangis kuat
Tonus otot	Lumpuh	Ekstremitas agak fleksi	Gerakan aktif
Refleks	Tidak ada	Gerakan sedikit	Gerakan kuat/ melawan
Warna kulit	Biru/pucat	Tubuh kemerahan, ekstremitas biru	Seluruh tubuh kemerahan

C. ETIOLOGI

Penyebab asfiksia Stright (2004)

1. Faktor ibu, meliputi amnionitis, anemia, diabetes hioertensi ynag diinduksi oleh kehamilan, obat-obatan iinfeksi.
2. Faktor uterus, meliputi persalinan lama, persentasi janin abnormal.
3. Faktor plasenta, meliputi plasenta previa, solusio plasenta, insufisiensi plasenta.
4. Faktor umbilikal, meliputi prolaps tali pusat, lilitan tali pusat.
5. Faktor janin, meliputi disproporsi sefalopelvis, kelainan kongenital, kesulitan kelahiran.

D. MANIFESTASI KLINIS

Manifestasi klinis

1. Bayi pucat dan kebiru-biruan
2. Usaha bernafas minimal atau tidak ada
3. Hipoksia
4. Asidosis metabolik atau respiratori
5. Perubahan fungsi jantung
6. Kegagalan sistem multiorgan
7. Kalau sudah mengalami perdarahan di otak maka ada gejala neurologik : kejang, nistagmus, dan menangis kurang baik/ tidak menangis.

E. PATOFISIOLOGI

Bila janin kekurangan O₂ dan kadar CO₂ bertambah, timbulah rangsangan terhadap nervus vagus sehingga DJJ (denyut jantung janin)

menjadi lambat. Jika kekurangan O₂ terus berlangsung maka nervus vagus tidak dapat dipengaruhi lagi. Timbulah kini rangsangan dari nervus simpatikus sehingga DJJ menjadi lebih cepat akhirnya ireguler dan menghilang. Janin akan mengadakan pernafasan intrauterin dan bila kita periksa kemudian terdapat banyak air ketuban dan mekonium dalam paru, bronkus tersumbat dan terjadi atelektasis. Bila janin lahir, alveoli tidak berkembang. Apabila asfiksia berlanjut, gerakan pernafasan akan ganti, denyut jantung mulai menurun sedangkan tonus neuromuskuler berkurang secara berangsur-angsur dan bayi memasuki periode apneu primer. Jika berlanjut, bayi akan menunjukkan pernafasan yang dalam, denyut jantung terus menurun, tekanan darah bayi juga mulai menurun dan bayi akan terlihat lemas (flacid). Pernafasan makin lama makin lemah sampai bayi memasuki periode apneu sekunder. Selama apneu sekunder, denyut jantung, tekanan darah dan kadar O₂ dalam darah (PaO₂) terus menurun. Bayi sekarang tidak bereaksi terhadap rangsangan dan tidak akan menunjukkan upaya pernafasan secara spontan. Kematian akan terjadi jika resusitasi dengan pernafasan buatan dan pemberian tidak dimulai segera.

Hasil penelitian penulis menemukan bahwa APGAR menit pertama memiliki pengaruh terhadap peningkatan berat badan bayi prematur. Hal ini menunjukkan bahwa selain terapi musik, APGAR menit 1 juga memiliki pengaruh terhadap peningkatan berat badan bayi prematur. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak adalah asfiksia neonatorum. Asfiksia neonatorum adalah kegagalan bernafas spontan pada saat lahir dan beberapa saat setelah lahir. Asfiksia neonatorum diukur dengan menggunakan nilai APGAR. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Pin, Eldridge & Galea (2008) tentang *A review of developmental outcomes*

of term infants with post-asphyxia neonatal encephalopathy. Penelitian ini melihat adanya pengaruh neonatus yang mengalami post-asfiksia *encephalopathy* merupakan penyebab dari terjadinya disabilitas pada bayi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 47% bayi mengalami gangguan perkembangan seperti kematian, keterlambatan kognitif dan keterlambatan sensorik-motorik.

F. RESUSITASI NEONATUS

Resusitasi neonatal merupakan serangkaian tindakan cepat yang dilakukan jika pernafasan atau sirkulasi bayi terganggu. Tujuannya adalah mengoptimalkan jalan nafas, pernafasna, dan sirkulasi secepat mungkin. Sekitar 6-10% dari semua persalinan membutuhkan resusitasi. Ventilasi, yaitu inflasi paru (pengisian baru dengan udara sehingga mengembang), merupakan kuncinya. Hanya sekitar 0,1% bayi baru lahir dalam usia gestasi berapapun membutuhkan kompresi dada dan obat-obatan selama dikamar persalinan

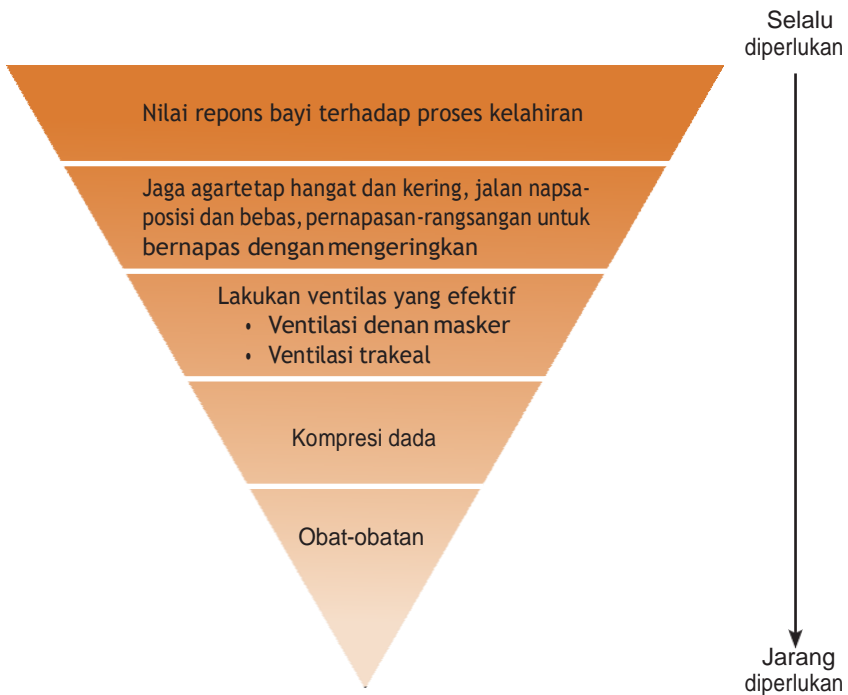
Langkah langkah melakukan resusitasi adalah:

1. Persiapan

Kebutuhan akan resusitasi perlu diatasi jika terdapat faktor-faktor risiko antepartum maupun intrapartum. Keadaan ini menyebabkan diperlukannya profesional kesehatan yang terlatih dalam resusitasi neonatal. Namun demikian, kebutuhan akan resusitasi neonatal tidak selalu dapat diprediksi. Semua profesional kesehatan diunit-unit maternal atau neonatal harus terampil dalam tatalaksana jalan napas, ventilasi dengan masker, dan kompresi jantung. Staf yang terlatih dalam tindakan intubasi dan pemberian obat-obatan harus siap setiap saat.

Sebelum persalinan

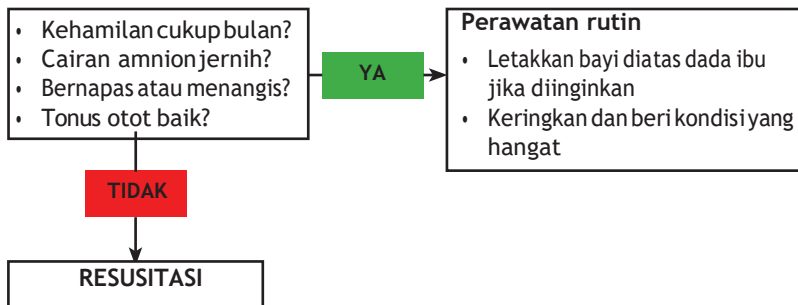
- 🕒 Perkenalkan diri anda kepada orangtua dan jelaskan mengapa berada disana.
- 🕒 Tinjaulah rekam medik obstetrik pasien
- 🕒 Cuci tangan dan gunakan sarung tangan
- 🕒 Nyalakan pemanas radian
- 🕒 Periksa kelengkapan dan fungsi peralatan:
 - Jam
 - Pasokan gas dan sistem penyaluran (masker dengan sambungan berbentuk-T (*T-piece*) yang berhubungan kesirkuit dengan tekanan terbatas (*pressure-limited circuit*) atau kantong dan masker atau neopuff.
 - Alat bantu jalan nafas (jalan nafas guerdel)
 - Perlengkapan penyedot (*suction*)
 - Laringoskop, selang trakea dan introduser
 - Stetoskop
 - Perlengkapan akses vena dan obat-obatan
- 🕒 Persiapkan handuk hangat



Bagan 5.1. Piramida terbalik yang menunjukkan frekuensi relatif berbagai prosedur dalam resusitasi neonatal. (diadaptasi dari *textbook of neonatal resuscitation*, American Academy of Pediatrics/American Heart Foundation)

🕒 Pertanyaan yang harus dipertimbangkan

- Apakah anda membutuhkan bantuan?
- Apakah terdapat kemungkinan pemindahan neonatus?



Bagan 5.2. Penilaian awal saat lahir

2. Kondisi hangat/stimulasi

Hipotermi dapat berkontribusi pada hipoglikemia, asidosis dan bahkan mortalitas, khususnya pada bayi VLBW (*very low birth weight*), berat badan lahir sangat rendah. Tindakan yang dapat dilakukan:

- 🕒 Jaga agar area resusitasi hangat dan bebas-angin
- 🕒 Lakukan resusitasi dibawah penghangat radian
- 🕒 Keringkan bayi, singkirkan handuk yang basah, kemudian ~~gantikan~~ handuk yang kering
- 🕒 Untuk bayi yang sangat prererm (kurang bulan), letakkan bayi dalam bungkus plastik dengan hanya kepala yang berada diluar
- 🕒 Stimulasi bayi jika diperlukan - dengan mengeringkan bayi menggunakan handuk. Dapat diberikan tepukan pada telapak kaki; jangan membuat rangsangan nyeri.

Poin kunci:

- ⌚ Jangan biarkan bayi yang baru lahir merasa kedinginan. Walaupun hipotermia terinduksi yang sedang diteliti pada bayi yang mengalami asfiksia berat dapat menurunkan cedera reperfusi, ini merupakan indikasi spesifik pada kondisi-kondisi yang terkontrol.

3. Jalan nafas

Langkah ketiga sebelum resusitasi adalah memeriksa jalan napas dengan:

- ⌚ Posisi: kepala dengan posisi netral, dapat menggunakan handuk dibawah bahu, pengangkatan dagu, atau pendorongan rahang.
- ⌚ Patensi: singkirkan semua mikonium atau darah jika menyumbat jalan nafas. Tidak perlu menyingkirkan cairan amnion
- ⌚ Penyebab yang jarang pada obstruksi jalan nafas: atresia ~~kan~~ mikrognatia (rahang kecil), atau makroglossia (lidah besar)-mungkin membutuhkan alat batu jalan nafas oral.
- ⌚ Jika bayi bernafas namun mengalami sianosis berikan oksigen.

4. Pernafasan

Langkah keempat sebelum resusitasi adalah dengan melakukan penilaian

- Nilai pergerakan dada
- Dengar dan rasakan aliran udara

Tindakan yang dapat dilakukan dengan memulai ventilasi dengan menggunakan masker yang disambungkan dengan ventilator mekanis melalui sambungan bentuk T atau neopuff (menyalurkan oksigen dengan tekanan terbatas) atau kantong ventilasi jika:

- Usaha bernafas tidak ada atau tidak cukup

- Denyut jantung <100 ^x/menit
 - Mengalami sianosis sentral walaupun telah diberikan oksigen wajah.
- a. Ventilasi dengan masker
- Memulai ventilasi dengan masker menggunakan oksigen 100% untuk bayi aterm (cukup bulan). Karena hal ini dapat berpotensi menimbulkan cedra oksidan jika gestasi <32 minggu, maka gunakan pencampur udara/oksigen untuk menjaga saturasi oksigen pada oksimeter nadi tetap 90-95%.
- b. Pernafasan inflasi
- Pertama-tama untuk bayi aterm, berikan 5 napas pada tekanan inflasi 30-4- cmH₂O masing-masing selama 2-3 detik. Hal ini biasanya akan mengembangkan paru.
 - Nilailah pergerakan dada. Jika tidak terdapat pergerakan dada, periksa kembali posisi dan patensi alat jalan nafas.
- c. Pernafasan ventilasi
- Setelah pernafasan inflasi, lanjutkan pada kecepatan 40-60 kali nafas/menit. Gunakan ukurab masker dan posisi yang benar, berikan ventilasi untuk melihat pengangkatan dada.
 - Nilailah denyut jantung 15-30 detik
 - Hentikan ketika denyut jantung >100 kali/menit dan dapat bernafas dengan efektif.
- d. Intubasi
- Indikasi melakukan intubasi adalah
- Ventilasi dengan masker tidak efektif (apnea atau denyut jantung <100 kali/menit), yaitu setelah memeriksakan kepala bayi dalam posisi netral. Dilakukan pengangkatan dagu/

pendorongan rahang, dan telah diberi inflasi yang lebih lama.

- Diperlukannya penyedotan trakea
- Kelainan kongenital pada jalan nafas bagian atas
- Diperlukannya ventilasi jangka panjang
- Prematuritas eksterm-pemberian surfaktan.

Namun:

- Batasi usaha intubasi dalam 20-30 detik
- Lakukan ventilasi dengan masker disela-sela usaha intubasi

5. Sirkulasi

Langkah kelima adalah dengan menilai sirkulasi yaitu:

- 🕒 Nilai denyut jantung dengan stetoskop atau rasakan pada dasar pusat
- 🕒 Mulailah kompresi dada jika: ventilasi telah dilakukan dan denyut jantung <60 kali/menit

Poin kunci:

- Apakah paru terinflasi, yaitu apakah pergerakan dada baik (dan CO₂ yang dihembuskan terdeteksi, jika dapat diukur)? Jika tidak, pada neonatus, kompresi dada tidak efektif.
- Cari bantuan kompresi dada lebih mudah dilakukan oleh 2 orang

6. Obat-obatan

Langkah ke enam adalah menyiapkan obat-obatan yaitu dengan menggunakan hanya jika tidak terdapat respons walaupun telah dilakukan:

- Ventilasi yang efektif
- Kompresi dada yang efektif

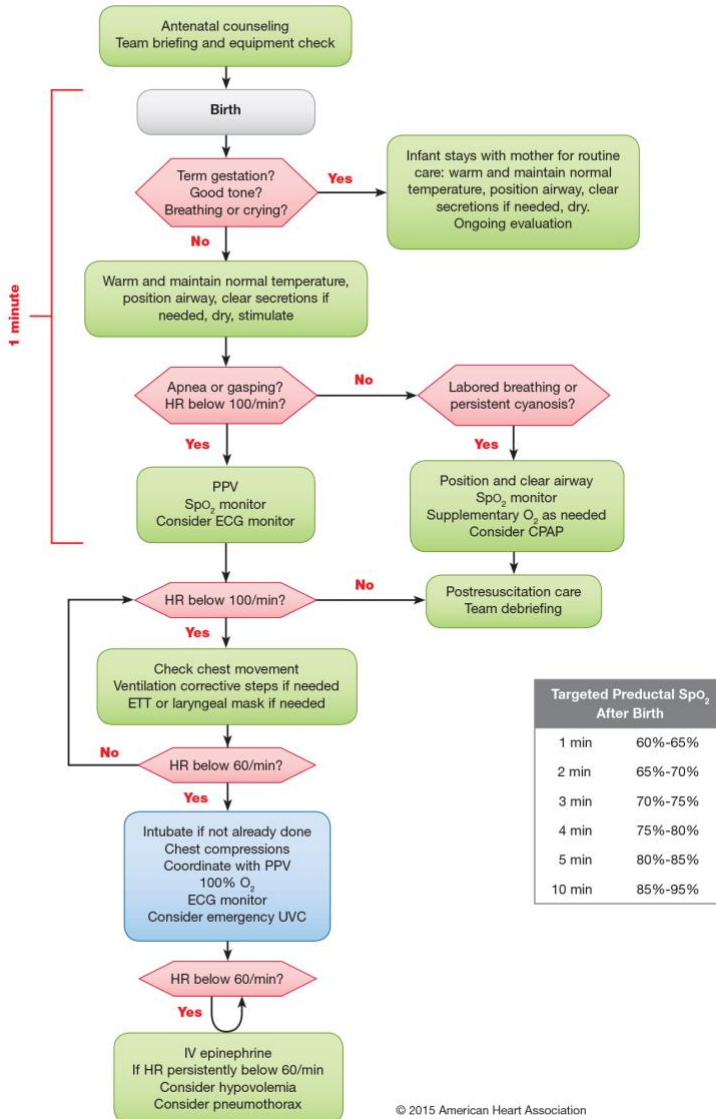
Poin Kunci: pada neonatus, obat-obatan tidak berguna kecuali jika ventilasi efektif.

Tabel 5.2. obat-obatan untuk resusitasi neonatal

Obat-obatan	Konsentrasi	Dosis/rute	Indikasi
Epinefrin (adrenalin)	1:10.000	IV: 0,1 - 0,3 mL/kg ET: 0,3-1 mL/kg	Denyut jantung <60 kali/menit setelah ventilasi yang efektif dengan oksigen 100% dan kompresi dada
Penambahan volume (volume expander)	Salin normal whole blood	10 mL/kg IV	Dicurigai perdarahan akut dan/atau tanda hipovolemia (perfusi buruk, nadi lemah, pucat)
Dextrose	10%	2,5 mL/kg (250 mg/kg) IV	Hipoglikemia
Natrium bikarbonat	0,5 mEq/mL (0,5 mmol/mL) (larutan 4,2%)	1-2 mL/kg (1-2 mmol/kg) (2-4 mL/kg 4,2%) IV, perlahan	Pertimbangkan setelah henti jantung yang lama tidak berespons terhadap terapi lainnya.

7. Melakukan resusitasi

Neonatal Resuscitation Algorithm—2015 Update

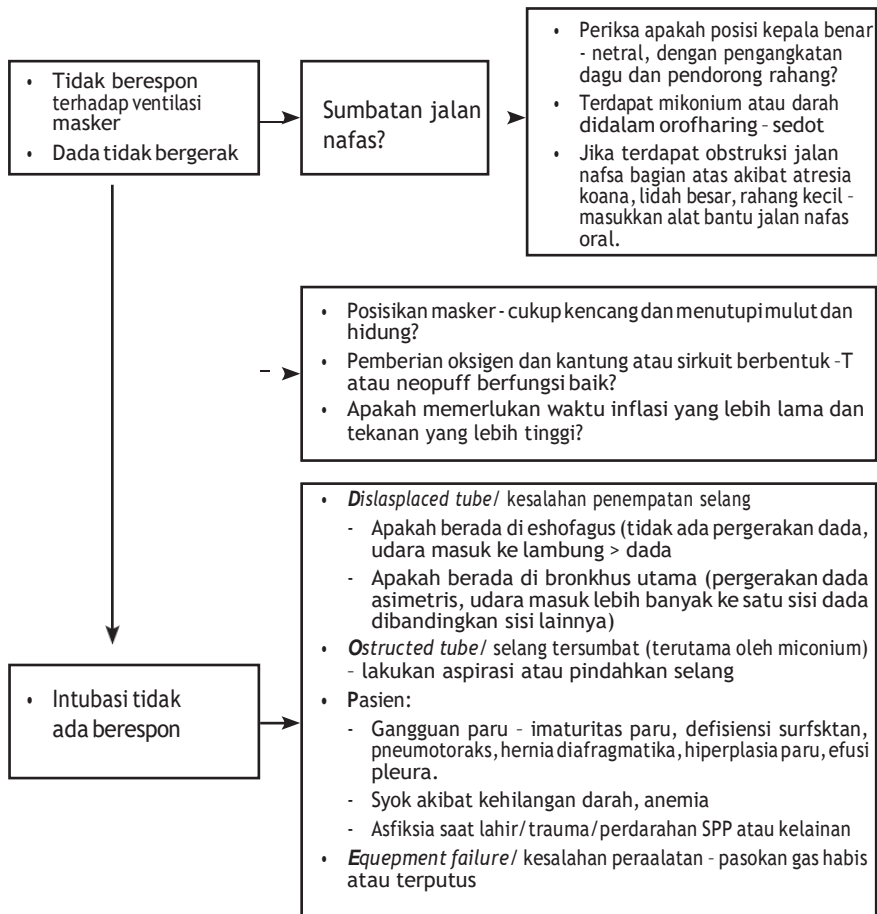


Targeted Preductal Sp ₂ After Birth	
1 min	60%-65%
2 min	65%-70%
3 min	70%-75%
4 min	75%-80%
5 min	80%-85%
10 min	85%-95%

© 2015 American Heart Association

Bagan 5.5. Bagan resusitasi neonatus (AHA 2015)

8. Gagal Respon Terhadap Resusitasi



Bagan 5.3 Tindakan yang dilakukan jika terdapat kegagalan respon

terhadap resusitasi

9. Keputusan-keputusan yang berhubungan dengan etika

Panduan internasional (2000) telah diterbitkan untuk:

- 🕒 Tidak memulai resusitasi
 - Bayi yang usai gestasi < 23 minggu (telah dikonfirmasi) atau berat lahir < 400 gram
 - Anensefali atau trisomi 13 atau 18 (telah dikonfirmasi)
- 🕒 Menghentikan resusitasi
 - Tidak ada denyut jantung atau usaha nafas setelah 10 menit resusitasi yang efektif

Panduan ini tidak ditujukan untuk membuat keputusan etis yang tersulit pada bayi yang dilahirkan pada usia gestasi 23-25 minggu akibat adanya:

- 🕒 Mortalitas yang tinggi
- 🕒 Perawatan intensif neonatal dan rawat inap yang lama
- 🕒 Resiko tinggi terhadap morbiditas jangka pendek dan ~~keatan~~ jangka panjang
- 🕒 Biaya yang tinggi

Orangtua akan memerlukan informasi mengenai mortalitas dan morbiditas, baik secara nasional maupun lokal. Pandangan akan dipengaruhi oleh budaya, agama, dan dukungan hukum dan mungkin di batasi oleh sumber daya yang tersedia. Pusat layanan kesehatan atau negara yang tidak memiliki fasilitas bantuan respirasi mungkin memiliki batas bahwa berat badan atau usia gestasi yang lebih tinggi.

Tim neonatal akan perlu menilai keadaan saat lahir, apakah usia

gestasi benar, bagaimana kondisi dan berat badan lahir bayi. Jika terdapat keragu-raguan, daripada mengambil keputusan yang mendadak di ruang persalinan maka seringkali lebih baik untuk mengirim ke unit neonatal untuk penilaian lebih rinci. Salah satu kerugiannya adalah jika perawatan intensif telah dimulai, maka mungkin sulit untuk menghentikan terapi

G. ASUHAN KEPERAWATAN

a) Pengkajian

1. Adanya pernapasan yang cepat
2. Pernapasan cuping hidung
3. Sianosis
4. Nadi cepat
5. Refleks lemah
6. Warna kulit biur atau pucat
7. Penilaian apgar skor menunjukkan adanya asfiksia seperti asfiksia ringan (7-10), sedang (4-6), dan berat (0-3).

b) Diagnosa Keperawatan

Tabel 5.3. Asuhan Keperawatan Asfiksia Neonatorum

No	Diagnosa Keperawatan	Tujuan	Intervensi
1.	<p>Pola nafas tidak efektif b.d hipoventilasi/hiperventilasi.</p> <p>Data penunjang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adanya mucus • Apnea 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama proses keperawatan diharapkan pola nafas menjadi efektif. Dengan kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien menunjukkan pola nafas yang efektif. 2. Ekspansi dada simetris. 3. Tidak ada bunyi nafas tambahan. 4. Kecepatan dan irama respirasi dalam batas normal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pertahankan kepatenan jalan nafas dengan melakukan pengisapan lender. 2) Pantau status pernafasan dan oksigenasi sesuai dengan kebutuhan. 3) Auskultasi jalan nafas untuk mengetahui adanya penurunan ventilasi. 4) Kolaborasi dengan dokter untuk pemeriksaan AGD dan pemakaian alan bantu nafas. 5) Siapkan pasien untuk ventilasi mekanik bila perlu. 6) Berikan oksigenasi sesuai kebutuhan.
2.	<p>Kerusakan pertukaran gas b/d ketidakseimbangan perfusis ventilasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nilai Analisis Gas Darah tidak normal • Sianosis 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama proses keperawatan diharapkan pertukaran gas teratasi. Dengan Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak sesak nafas 2. Fungsi paru dalam batas normal 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kaji bunyi paru, frekuensi nafas, kedalaman nafas dan produksi sputum. 2) Pantau saturasi O₂ dengan oksimetri 3) Pantau hasil Analisa Gas Darah 4) Kolaborasi pemasangan alat bantu nafas oksigen, CPAP ataupun ventilator.
3.	<p>Resiko hipotermi b/d immaturitas</p> <p>Data penunjang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prematur • BBLR • Jaringan lemak subkutan tipis 	<p>Tidak terjadi hipotermi dengan kriteria hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu tubuh dalam batas normal • Bayi tidak kedinginan 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mempertahankan temperature pada aksila (36,5-37,2 derajat celcius) dengan mengkaji temperature pada aksila tiap 1-4 jam 2) Mempertahankan suhu lingkungan netral 3) Mempertahankan suhu bayi pada incubator 4) Mempertahankan kestabilan kebutuhan oksigen dengan mengkaji status respiratori

No	Diagnosa keperawatan	Tujuan	Intervensi
4.	Resiko infeksi b/d system imunitas yang immature atau prosedur invasive Data penunjang • Premature • BBLR • Prosedur invasif	Tidak terdapat infeksi Dengan kriteria: • Tidak terdapat tanda-tanda infeksi • CRP normal • Kultur bakteri steril	1) Mengkaji tanda vital tiap 1-2 jam , mempertahankan lingkungan dalam suhu yang normal 2) Mempertahankan prinsip aseptik dan antiseptik sebelum kontak dengan pasien
5.	Risiko cedera b.d anomali kongenital tidak terdeteksi atau tidak teratasi pematangan pada agen-agen infeksius.	Tujuan : Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama proses keperawatan diharapkan risiko cedera dapat dicegah. Kriteria hasil : 1. Bebas dari cedera/ komplikasi. 2. Mendeskripsikan aktivitas yang tepat dari level perkembangan anak. 3. Mendeskripsikan teknik pertolongan pertama.	1) Cuci tangan setiap sebelum dan sesudah merawat bayi. 2) Pakai sarung tangan steril. 3) Lakukan pengkajian fisik secara rutin terhadap bayi baru lahir, perhatikan pembuluh darah tali pusat dan adanya anomali. 4) Ajarkan keluarga tentang tanda dan gejala infeksi dan melaporkannya pada pemberi pelayanan kesehatan. 5) Berikan agen imunisasi sesuai indikasi (imunoglobulin hepatitis B dari vaksin hepatitis B bila serum ibu mengandung antigen permukaan hepatitis B (Hbs Ag), antigen inti hepatitis B (Hbs Ag) atau antigen E (Hbe Ag).
6.	Penurunan cardiac output Dapat disebabkan karena adanya edema paru dan penyempitan arteri pulmonal		Intervensi : 1) Melakukan monitoring jantung paru, 2) Mengkaji tanda vital 3) Memonitor perfusi jaringan tiap 2-4 jam, 4) Memonitor denyut nadi, memonitor intake dan output serta melakukan kolaborasi dalam pemberian vasodilator..

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi baru lahir dengan secsio sesaria, pengkajian menit pertama kelahiran ditemukan bahwa badan tampak kemerahan, bayi tidak segera menangis, frekuensi jantung < 100 x/menit, ekstremitas agak fleksi dan gerakan sedikit. Berapakah nilai APGAR bayi tersebut ?
 - a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
 - e. 7

2. Bayi baru lahir pervaginam ditemukan pengkajian apgar menit pertama badan tampak biru di ektremitas, frekuensi jantung < 100 x/menit, bayi merintih ekstremitas agak fleksi dan gerakan sedikit. Apakah jenis asfiksia bayi tersebut?
 - a. Tidak asfiksia
 - b. Asfiksia ringan
 - c. Asfiksia sedang
 - d. Asfiksia berat
 - e. Asfiksia sangat berat

3. Seorang perawat sedang melakukan penilaian terhadap bayi baru lahir dan menemukan bahwa bayi lahir cukup bulan dan cairan amnion jernih. Apakah tindakan selanjutnya?
 - a. Segera mandikan bayi
 - b. Memberikan vitamin K
 - c. Melakukan penilaian Ballard

- d. Menimbang bayi
 - e. Meletakkan bayi diatas dada ibu jika diinginkan
4. Bayi baru lahir dengan usia gestasi 32 minggu, ditemukan cairan amnion bercampur mekonium dan bayi tidak menangis kuat(merintih) dan tonus otot lemah. Perawat telah melakukan tindakan dengan meletakkan bayi dibawah radiant warmer, menghisap lendir dari mulut, mengeringkan bayi dengan selimut kering. Apakah tindakan selanjutnya
- a. Melakukan reposisi kepala bayi
 - b. Melakukan evaluasi respirasi
 - c. Memberikan ventilasi tekanan positif
 - d. Melakukan kompresi dada
 - e. Memeriksa denyut jantung
5. Bayi baru lahir ditemukan memiliki Denyut jantung <60kali/menit setelah ventilasi yang efektif dengan oksigen 100% dan kompresi dada. Apakah jenis obat resusitasi neonatal yang tepat diberikan?
- a. Adrenalin
 - b. Dextrose
 - c. Natrium bikarbonat
 - d. Dopamine
 - e. Dobutamin

DAFTAR PUSTAKA

- Lissauer Tom & Fanaroff Avroy. (2009). *At a Glance Neonatologi*. Penerbit Erlangga. Indonesia
- Behrman, R.E. & Vaughan, V.C. (2000). *Nelson: Ilmu kesehatan anak*. Jakarta: Penerbit EGC
- Bobak, I.M., Lowdermik, D.L., & Jensen, M.D. (2005). *Keperawatan maternitas*. (Edisi 4). Jakarta: Penerbit EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). *Children & their family: The continuum of care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Green Carol J. (2012). *Maternal Newborn, Nursing Care Plans* second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). *Foundation of maternal-newborn nursing*. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Hockenberry, M.J. (2003). *Wong's nursing care of infants and children*. St.Louis: Mosby, Inc.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). *Maternal & Child Health Nursing*. J. B. Lippincott Company. America
- Leifer Gloria. (2012). *Maternity Nursing, an Introductory text* 11th Edition. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). *Maternity & Woman Health Care* 10th edition. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Merenstein, G.B., & Gardner, S.L. (2002). *Handbook of: Neonatal Intensive Care*. (5th Ed). St.Louis: Mosby Co.

- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.
- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. (4th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga. EGC. Jakarta.
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC.
- Ricci Susan, S. (2013). *Maternity, Newborn, and Women Health Nursing*. Lippincott William & Wilkins. China

ASUHAN KEPERAWATAN BAYI *RESPIRATORY ASPIRASI SYNDROME* (RDS)

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menjelaskan definisi dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
2. Menjelaskan Etiologi dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
3. Menjelaskan Prevalensi dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
4. Menjelaskan Perubahan fisiologis dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
5. Menjelaskan Patofisiologi dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
6. Menjelaskan Komplikasi dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
7. Menjelaskan Manifestasi Klinis dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
8. Menjelaskan Evaluasi Diagnostik dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
9. Menjelaskan Pengobatan dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
10. Menjelaskan Terapi Oksigen dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
11. Menjelaskan Pengkajian Keperawatan dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
12. Menjelaskan Diagnosa Keperawatan dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)
13. Menjelaskan Perencanaan dan implementasi keperawatan dari *Respirasi Distress Syndrome* (RDS)

A. DEFENISI

Istilah RDS, IRDS dan *Hialin Membran Disease* (HMD) sering digunakan untuk kelainan paru yang berat dan tidak hanya berpengaruh pada kematian populasi anak saja, tetapi juga beresiko tinggi untuk terjadinya komplikasi neurologist. Kelainan ini jarang pada bayi dari ibu yang adiksi narkotik atau bayi yang stress dalam uterus (ibu yang preeklamsi dan hipertensi).

Merupakan kumpulan gejala yang terjadi pada bayi yang belum matang/immature dengan karakteristik yaitu gangguan pernafasan yang fatal yang berulang dan bisa bertambah berat akibat adanya stelektasis serta paru-paru yang belum matang.

B. ETIOLOGI

Sebenarnya banyak penyebab terjadinya RDS, tetapi tidak bisa dengan jelas didefinisikan, hanya ada beberapa factor yang memang menunjang terjadinya RDS. Adapun faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut :

1. Fungsi paru-paru saat lahir tergantung pada :
 - Jumlah surfaktan yang adekuat (campuran lipo protein) yang melapisi sel-sel alveolus dan berperan dalam kestabilan alveolue yang mencegah terjadinya kolapa alveolue pada saat ekspirasi.
 - Daerah permukaan yang adekuat dalam ruang udara untuk mendapatkan pertukaran gas.
2. RDS terjadi akibat menurunnya surfaktan pada paru-paru
3. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap menurunnya surfaktan :
 - Premature dan lapisan sel-sel alveolus yang tidak matang
 - Asidosis

- Hypotermi
- Hypoksia
- Hypovolemia
- Diabetes
- Tidak diketahui

C. PREVALENSI

RDS paling banyak terjadi pada :

1. Bayi premature (terutama yang BB antara 1.000 – 1.500 gram), dan antara kehamilan 28-37 minggu. Kejadian meningkat dengan meningkatnya tingkat prematuritas
2. Bayi dengan ibu yang mempunyai Diabetes Melitus
3. Bayi yang lahir dengan seksio. Kemungkinan berhubungan dengan indikasi dilakukannya tindakan operasi
4. Bayi dengan ibu yang mempunyai riwayat pendarahan vagina dari dalam uterus

D. PERUBAHAN FISIOLOGIS

1. Paru-paru yang tidak matang. Kurang atau tidak mengembangnya alveolus, kapiler paru-paru yang tidak matang
2. Tensi permukaan bagian bawah surfaktan pada daerah alveolus. Memberikan kestabilan alveolus pada akhir ekspirasi, sebagian udara sisamasuk ke dalam paru-paru (disebut juga kapasitas fungsi residu atau FRC) yang membutuhkan tekanan negative dan dikeluarkan untuk mengambil nafas berikutnya. Saat surfaktan kurang, tensi permukaan lebih tinggi dan alveolus tidak stabil kemudian kolaps saat akhir ekspirasi. Adanya penurunan FRC selanjutnya sering

membutuhkan usaha nafas yang lebih besar sebesar usaha nafas pertama kali saat lahir.

3. Tahapan kejadian yang menyebabkan penyakit membrane hialin
 - Kurangnya surfaktan
 - a. Alveolus berkembang tidak sama saat inspirasi dan kolaps saat ekspirasi
 - b. Lebih banyak oksigen dan energi yang dibutuhkan oleh bayi saat ekspansi menyebabkan bayi kelelahan
 - c. Jumlah alveolus yang semula meluas dengan cepat menjadi menurun
 - Tidak stabilnya dan adanya atelaktasis
 - a. Tahanan pembuluh darah paru yang meningkat menyebabkan perfusi yang rendah pada paru
 - b. Sirkulasi janin menjadi bercampur dari kanan ke kiri, sehingga menimbulkan hypoksemia dan hypercapnia yang bisa mengakibatkan asidosis metabolic atau respiratorik
 - Hypoksemia dan tekanan pembuluh darah paru menyebabkan eskemi alveolus
 - a. Efusi plasma pada dinding pembuluh darah kapiler (transudat) ke alveoli
 - b. Sel-sel dan bentuk lapisan membrane fibrin pada alveoli menjadi nekrotik
 - c. Pertukaran gas menjadi terhambat
 - d. Paru-paru menjadi kaku, sehingga membutuhkan tekanan yang lebih untuk ekspirasi
 - Obstruksi jalan nafas dapa meningkatkan aspiksi dan vasokonstriksi serta aikus yang berkelanjutan

4. RDS merupakan penyakit dan gejala yang tampak sekitar 3-4 hari setelah lahir. Saat pembentukan surfaktan dimulai untuk meningkatkan fungsi paru serta memperbaiki penampilan klinik
 - Bayi yang sakit sedang atau yang tidak membutuhkan bantuan pernafasan memperlihatkan hal-hal sebagai berikut:
 - a. Kemajuan yang lambat sekitar 48 jam
 - b. Sembuh cepat setelah 3 – 4 hari dengan sedikit komplikasi
 - Bayi yang sakit berat atau yang tidak matang membutuhkan beberapa alat Bantu pernafasan :
 - a. Memperlihatkan keburukan dengan cepat
 - b. Bantuan pernafasan diperlukan untuk beberapa hari, penyakit paru yang kronik merupakan komplikasi yang sering terjadi dan berulang
 - c. Bahaya istrogenic (seperti infeksi < NEC dsb

E. PATOFISIOLOGI

Bayi yang lahir sebelum paru-paru siap melayani organ untuk pertukaran gas. Biasanya tanda-tanda yang bisa diobservasi yaitu adanya perubahan paru saat bayi mulai bernafas dan warna bayi segera setelah lahir. System surfaktan sangat bertanggung jawab pada kondisi seperti ini. Surfaktan adalah permukaan aktif fosfolipid yang dikeluarkan epitel alveolus. Substansi ini mengurangi tekanan permukaan cairan pada alveoli dan jalannya pernafasan, sehingga menghasilkan ekspansi paru-paru yang sama mempertahankan ekspansi paru. Tanpa surfaktan bayi tidak dapat menjaga inflasi paru dan harus mengeluarkan energi yang banyak untuk preekspansi pada tiap kali bernafas. Ketidakmampuan ini dapat menimbulkan stelektasis, hipoksis, dan hiperkapnis. Situasi ini meningkatkan jumlah asam laktat sehinggamenimbulkan asidosis

metabolic. Dan ketidakmampuan ini karena adanya stelektasis mengakibatkan paru tidak mampu mengeluarkan CO₂ yang berlebihan yang pada akhirnya menimbulkan asidosis respiratorik

Asidosis menyebabkan vasokontraksi, hal ini akan mengurangi sirkulasi ke paru dan materi yang diperlukan oleh surfaktan tidak disirkulasi ke alveoli. Untuk kelainan membran hialin berakibat dapat menurunkan elastisitas paru sehingga timbul kekakuan, dengan kondisi ini bayi membutuhkan tekanan yang lebih untuk mencapai jumlah ekspansi paru yang sama. Dinding otot dada yang lemah dengan jumlah kartilago yang banyak pada struktur iga menimbulkan elastisitas iga tidak normal.

F. KOMPLIKASI

1. Komplikasi yang berhubungan dengan terapi pernafasan
 - Udarayang bocor atau keluar: pnemotorak, pnemomediastium, pnemoperikardium dan pnemoperitonium
 - Pnemoni, Khususnya organisme gram negative
 - Empisema
2. PDA (Patent Ductus Arteriosus)
3. Perdarahan intra ventrikuler khususnya bayi yang BB-nya kurang dari 1.500 gram
4. DIC (Diaseminated Intravascular Coagulation)
5. Masalah kronik yang memerlukan oksigen dalam jangka waktu yang lama
 - BPADA (Bronchopolunary dysplasia, kista paru – tampak dengan hyper infiltrasi. Obstruksi bronchiolitis, perubahan dysplastic dan fibrosis paru)

- Infeksi pernafasan kronik
- 6. NEC (Necrotizing Enterocolitis)
- 7. Tracheal stenosis
- 8. Ratinopatny premature
- 9. komplikasi lain yang berhubungan dengan premature

G. MANIFESTASI KLINIK

Gejala-gejala yang bisa di observasi segera setelah lahir termasuk :

- a) Tanda- tanda dan gejala primer :
 1. Pernafasan grunting atau ngorok (saat bayi tidak menangis)
 2. Retraksi dada, suprasternal, substernal, dan interkostal yang bertambah buruk sampai kelihatan pernafasan paradoxical
 3. Inspirasi nasal flaring (cuping hidung)
 4. Tachifnea
 5. Hypothermi
 6. sianosis, meningkatnya kebituhan oksigen
 7. Menurunnya bunyi nafas dan bunyi nafas yang kering (sand paper)saat auskultasi dada
 8. Kelanjutan penyakit
 - a. Retraksi semakin jelas dengan adanya penonjolan abdomen saat ekspirasi
 - b. Meningkatnya edema perifer
 - c. Menurunnya tonus otot
 - d. Meningkatnya sianosis
- ③ Suhu tubuh menurun dengan cepat
- ③ Dengan cepat terjadi apnea

- ③ Terjadi bradikardi
- e. Aspiksi menjadi lebih berat
 - ③ Apnea semakin bertambah / sering apnea
 - ③ Pertukaran distribusi darah dalam tubuh menghasilkan warna kulit pucat keabu-abuan
- b) Tanda dan Gejala Sekunder
 - 1. Hypotensi
 - 2. Edema tangan dan kaki
 - 3. Bising usus tidak ada
 - 4. menurunnya urine yang keluar

H. EVALUASI DIAGNOSTIK

1. Test Laboratorium
 - a. Peningkatan PCO₂
 - b. PO₂ Yang rendah
 - c. pH darah rendah mengarah ke asidosis metabolic
 - d. calsium rendah
2. X-Ray dada tampak menyebar, granulasi baik, bronchogram tampak “ground galss” tampak atelektasis pada beberapa alveolus dan disekelilingnya tampak hyperdistensi bronchioles
3. Fungsi paru memperlihatkan paru-paru yang kaku dengan berkurangnya aliran darah yang efektif ke paru.

I. PENGOBATAN

1. Pengenalan dini adalah penting sekali karena itu pengobatan mungkin bisa dilakukan dengan cepat

2. Transportasi untuk memfasilitasi memberikan perawatan khusus dipertimbangkan bila mungkin
3. Tujuan pengobatan termasuk :
 - a. Mempertahankan oksigen, PaO₂ saat 60 – 80 mmHg untuk mencegah hypoxia
 - b. Mempertahankan pernafasan dengan dukungan ventilator bila perlu
 - c. Mempertahankan status thermonetral untuk mencegah hypothermia
 - d. Mempertahankan cairan, elektrolit dan keseimbangan sama basa
 - e. Mempertahankan nutrisi
 - f. Antibiotic adalah indikasi bila penyakit mebran hialin tidak dapat dibedakan dengan adanya sepsis dini
 - g. Observasi secara konstan untuk mengetahui adanya komplikasi
 - h. Perawatan yang tepat untuk bayi premature

J. TERAPI OKSIGEN

Bentuk-bentuk bantuan pernafasan yaitu:

- 🕒 Oksigen suplemental
- 🕒 CPAP - *Continuous Positive Airway Pressure* atau tekanan jalan napas positif kontinu
- 🕒 Ventilasi tekanan positif
- 🕒 HFOV - *Hight Frekuensi Oscillatory Ventilator* (ventilasi ~~oksi~~ frekuensi tinggi).
- 🕒 NO - *Nitric Oxide* (nitrat Oksida)

🕒 ECMO - *Extracorporeal Membrane Ventilation* (oksigenasi membran ekstrasirkulatorial)

Suplementasi O₂ sangat dibutuhkan oleh bayi dengan masalah pernapasan, namun pemberian O₂ harus cermat pertimbangkan *cost and benefit* dan diperlu pemantauan saturasi O₂ dan atau tekanan O₂ arteri. **Tujuan Terapi Oksigen**

- 🕒 Menangani hipoksemi
- 🕒 Mengurangi kerja otot pernapasan
- 🕒 Menurunkan beban kerja miokardium

Indikasi :

- Distres pernapasan yang menyebabkan hipoksia
- Membantu resorpsi pneumotoraks pada bayi cukup bulan
- Serangan *apnea* pada bayi premature
- *Hyperoxic test* pada tersangka penyakit sianotik

Hal yang penting yang perlu diperhatikan adalah

1. Terapi oksigen tanpa penilaian tekanan O₂ arteri dan atau saturasi O₂ sangat berbahaya
2. Pertahankan tekanan O₂ arteri 40-80 mmHg dan atau tingkat SpO₂ 88-92% Atur alarm pada 85-95%
3. Perlu peningkatan aliran O₂ selama bayi minum sampai 30-45 menit setelah minum
4. Pemeriksaan AGD dan *pulse oxymetry* untuk mendeteksi hipoksemi

Efek Toksik Oksigen adalah dapat meningkatkan radikal bebas sehingga dapat menyebabkan

1. Mata : kerusakan retina terjadi karena PaO₂ yang tinggi sehingga terjadi spasme pembuluh darah _ ROP (*Retinopathy of Prematurity*)

2. Paru : oksigen bersifat toksik terhadap alveoli jika $FiO_2 > 60\%$ _ *Chronic Lung Disease* (CLD)
3. Otak : aliran darah otak berkurang dengan PaO_2 yang tinggi dan $PaCO_2$ yang rendah _ *periventricular leukomalacia*
4. Antibodi terhadap radikal bebas baru berkembang saat trimester ke-3 kehamilan. Bayi yang sangat prematur berisiko tinggi terhadap paparan oksigen.

Kadar O_2 yang aman untuk bayi prematur belum diketahui hingga saat ini. Penelitian sudah berjalan selama 50 tahun belum ditemukan bukti yang cukup tentang besarnya kadar O_2 yang aman untuk bayi premature. Cara pengkajian kebutuhan oksigen pada bayi dengan menggunakan down score

Tabel 6.1. penilaian Down Score

Skor	0	1	2
Laju pernapasan	< 60 x/menit	60 - 80 x/menit	>80 x/mnt
Sianosis	Tidak ada	Tidak ada dengan 40% FiO_2	Perlu 40% FiO_2
Retraksi	Tidak ada	Ringan	Berat
Merintih	Tidak ada	Sedikit	Jelas
Udara masuk	Baik	Menurun	Sangat buruk

Tabel 6.2. Interpretasi bayi sesak dengan down score

Skor	Interpretasi
< 4	Distress pernapasan ringan → nasal kanul/head box
4 - 5	Distress pernapasan sedang → nasal CPAP
≥ 6	Distress pernapasan berat (perlu analisis gas darah) → intubasi

Cara Memberikan Oksigen

1. Melalui incubator

- Menggunakan selang dengan aliran tinggi
- Butuh waktu + 10 menit untuk stabilisasi oksigen
- Kadar O₂ turun dengan cepat bila tutupnya dibuka
- Tidak direkomendasikan untuk di ruang bersalin atau hanya pada bayi yang memerlukan FiO₂ < 35%



Gambar 6.1. pemberian oksigen melalui inkubator

(sumber; http://images.slideplayer.info/12/3758684/slides/slide_52.jpg)

2. Head box

- Kec. Aliran 5 – 7 L /menit
- Kec. Aliran > 7 L/menit: ↑ O₂ , berisik, bayi muntah
- Perlu kec. aliran tinggi untuk mencapai konsentrasi. O₂ yg adekuat dan mencegah penumpukan CO₂
- Aliran gas 2-3L/menit diperlukan untuk mencegah *rebreathing* CO₂



Gambar 6.2. head box (www.dailymail.co.uk)

3. Nasal kanul

- a. Kec. Aliran rendah < 2L/menit (*low flow*)
- b. Untuk suplai O₂ minimum
- c. Metode yg disukai untuk CLD
- d. Risiko kecil terjadi obstruksi oleh mukus
- e. Tidak perlu humidifikasi
- f. FiO₂ tidak mudah ditentukan



Gambar 6.3. Nasal kanul

(sumber: <https://www.acep.org>)

4. CPAP(*Continous Positive Airway Pressure*)

Tekanan yang meningkat biasanya diberikan dengan menggunakan selang nasal atau selang trakea di dalam jalan nafas. CPAP bertujuan mencegah collaps alveolar pada akhir ekspirasi. Alat ini juga memungkinkan pemberian oksigen suplemental secara continue. CPAP digunakan untuk bayi yang gawat nafas moderat dan apnea berulang. Alat ini memungkinkan pelepasan dari ventilasi mekanis. Berbagai komplikasi CPAP adalah:

- Pneumothoraks
- Kesulitan makan akibat diatensi gas pada lambung
- Sering tidak ditoleransi oleh bayi aterm



Gambar 6.4. pemakaian CPAP pada bayi

(sumber www.2minutemedicine.com)

Jika terjadi gagal nafas maka memerlukan ventilasi mekanis. Beberapa bayi dengan displasia bronkopulmonal (penyakit paru kronik) membutuhkan CPAP nasal selama beberapa minggu. Penggunaan berkepanjangan dari selang asal dapat menyebabkan trauma nasal, kerusakan jangka panjang pada septum nasal dan deformitas pada hidung. Fiksasi yang benar akan meminimalkan hal ini. Bahkan

dengan bayi yang sangat preterm terdapat kecenderungan untuk memulai penggunaan CPAP nasal segera setelah kelahiran dan melakukan intubasi hanya jika diperlukan



Gambar 6.5. perangkat CPAP

(sumber; <http://www.shrijihealthcare.com>)

Indikasi penggunaan nasal CPAP :

- Neonatus preterm dengan *respiratory distress syndrome* (RDS)
- neonatus dengan *transient tachypnea of the newborn* (TTN)
- neonatus dengan *meconium aspiration syndrome* (MAS)
- neonatus preterm dengan apnea berulang dan bradikardi
- neonatus dengan paralisis diafragma
- neonatus dalam proses transisi setelah pemakaian ventilator
- neonatus dengan penyakit saluran napas seperti trakeomalasia dan bronkiolitis
- neonatus setelah menjalani operasi abdomen atau thorak

Hal yang penting pada pemberian O₂ melalui CPAP :

- a. Botol tidak mengeluarkan gelembung
 - b. Pemeriksaan sistem dilakukan setiap 2-4 jam
 - c. Amati kembung pada perut dan auskultasi bunyi usus
 - d. Ukuran prong harus tepat _ berada pada posisi yang benar
- Kapan CPAP nasal disebut gagal sehingga harus Pindah ke ventilator

- a. Tingkat FiO₂ < 60%
- b. PaCO₂ > 60 mmHg
- c. Asidosis metabolik menetap _ BE > -10
- d. Retraksi yang jelas saat terapi CPAP
- e. Sering tjd episode *apnea* dan atau bradikardi

Sumber gas : Oksigen harus dicampur dgn udara. Pemberian oksigen HB > dari 4 liter setara dengan 100% O₂

- a. 1 liter oksigen – 9 liter udara = 30 %
- b. 2 liter oksigen – 8 liter udara = 40 %
- c. 4 liter oksigen – 6 liter udara = 50 %
- d. 5 liter oksigen – 5 liter udara = 60 %
- e. 6 liter oksigen – 4 liter udara = 70 %
- f. 7½ liter oksigen – 2½ liter udara = 80 %
- g. 9 liter oksigen – 1 liter udara = 90 %
- h. 10 liter oksigen – 0 liter udara = 100 %

5. Ventilasi tekanan positif

- a. Ventilasi tekanan positif intermitten

Bantuan ventilasi diberikan dengan menggunakan sebuah ventilator mekanis melalui selang trakea. Pernafasan dengan ventilator tekanan positif intermitent diberikan dengan dasar

tekanan distensi kontinu (tekanan ekspektasi akhir positif, *positive and expiratory pressure/PEEP*). Ventilasi alveolar ditentukan oleh perbedaan antara tekanan inspirasi puncak (*peak inspiratory pressure/PIP*) dan waktu inspirasi dan laju pernafasan.

Sebagian besar ventilator neonatal dibatasi oleh tekanan (*pressure limited*) dan diatur berdasarkan waktu (*time cycled*). Ventilator - ventilator tersebut digunakan karena selang trakea tidak memiliki balon atau (*cuff*) sehingga terdapat kebocoran udara.

- b. Ventilasi (*assist/control*) yang dicetuskan pasien dan ventilasi mandatori intermitten sinkron

Terdapat dua bentuk ventilasi mekanis tersinkronisasi yang tersedia untuk meningkatkan sinkronisasi antara ventilator dan usaha pernafasan bayi yaitu ventilasi yang dicetuskan oleh pasien (*patient-triggered ventilation/PTV*) dan ventilasi mandatori intermitten sinkron (*synchronous intermittent mandatory ventilation/SIMV*). Kedua metode ini menggunakan pernafasan spontan bayi untuk mencetuskan ventilator agar mulai memberikan nafas, biasanya akibat perubahan pada tekanan jalan napas atau aliran yang terukur pada sirkuit ventilator, atau akibat perekaman pernafasan baik. Pada PTV setiap nafas akan mencetuskan ventilator; pada SIMV hanya sejumlah nafas yang telah direset dalam waktu tertentu yang akan dicetuskan. Pada keduanya terdapat laju ventilasi penunjang jika bayi tidak bernafas.

Penelitian multisenter tidak dapat membuktikan adanya keuntungan dari PTV maupun SIMV akan dibandingkan ventilasi konvensional untuk bayi preterm dengan sindrom

gawat nafas, walaupun kedua bentuk ini dapat menurunkan kebutuhan sedasi

c. Ventilasi osilasi frekuensi tinggi (HFOV)

Ventilator frekuensi tinggi bekerja pada frekuensi sekitar 10 kali lebih tinggi daripada ventilator konvensional dan dapat mencapai pertukaran gas yang baik walaupun menggunakan volume tidal yang lebih kecil daripada ruang mati. Alasan untuk menggunakan ventilasi frekuensi tinggi adalah untuk merekrut alveoli yang kolaps dan meminimalkan kerusakan paru akibat ventilator. Terapi penyelamatan dengan ventilasi frekuensi tinggi pada bayi yang aterm maupun preterm dengan gagal nafas berat dapat menghasilkan perbaikan jangka pendek dalam pertukaran gas, khususnya ketika digunakan bersama dengan inhalasi nitrat preterm dengan HFOV untuk meminimalkan barotrauma. Berbagai penelitian tidak dapat membuktikan berkurangnya durasi ventilasi, insidensi displasia bronkopulmonal atau penyakit paru kronik, mortalitas atau perlu oksigenasi membran ekstrakorporeal (ECMO) atau dibandingkan dengan ventilasi konvensional.

1) Ventilasi mekanis-indikasi dan komplikasi

Indikasi

- ③ Meningkatkan kebutuhan oksigen untuk kerja pernafasan atau meningkatkan PaCO₂ sementara menggunakan CPAP nasal.
- ③ Gagal nafas: kelainan pada oksigenasi atau hipoksemia dan/atau eliminasi karbondioksida atau hiperkarbia
- ③ Apnea: berkepanjangan atau berulang
- ③ Obstruksi jalan nafas bagian atas

③ Hernia diafragma kongenital

③ Gagal sirkulasi

Penyebab perburukan tiba-tiba

③ Sumbatan atau pergeseran selang trakea

③ Terputusnya atau tidak bekerjanya ventilator atau sirkuit

③ Kebocoran udara: pneumotoraks tension atau pneumomediastinum

③ Perdarahan pulmonal

③ Perdarahan : intraventrikuler atau pada lokasi lainnya.

Penyebab perburukan yang lambat

③ Peningkatan sekresi paru

③ Infeksi

③ Duktus arteriosus paten

③ Anemia

③ terjadinya displasia bronkopulmoner atau penyakit paru kronik

2) **Meminimalkan cedera paru yang diinduksi oleh ventilator dan oksigen**

Meminimalkan cedera paru yang diinduksi ventilator (eksudat, inflamasi, kebocoran udara) dengan:

③ Menghindari tekanan inflasi tinggi yang tidak sesuai dengan:

- Menggunakan tekanan inflasi rendah dan mentoleransi nilai PaCO₂ arterial yang lebih tinggi, namun tekanan yang terlalu rendah juga dapat

merusak akibat ventilasi paru yang mengalami atelektasis

- Ventilasi osilasi frekuensi tinggi

Namun demikian tidak satupun dari kedua teknik tersebut yang terbukti lebih unggul dalam menurunkan displasia bronkopulmoner atau penyakit paru kronik

- ③ Mencoba mengulang sinkronisasi ventilator dengan pernafasan bayi dengan mencoba mencocokkan lajunya atau dengan ventilasi yang telah disinkronisasikan

Analgesik misalnya morfin atau sedatif dapat diberikan untuk mengurangi nyeri, agitasi, atau usaha pernafasan spontan. Untuk penyakit paru yang sangat berat atau kelelahan pada bayi yang matur, relaksan otot pada kadang-kadang diberikan, namun pada umumnya dihindari karena dapat menyebabkan edema perifer yang jelas.

Hindari kerusakan paru yang diinduksi oksigen akibat cedera radikal bebas dengan menggunakan konsentrasi minimal dari oksigen yang dibutuhkan. Bayi preterm sangatlah rentan karena memiliki mekanisme pertahanan antioksidan yang tidak adekuat

c) **Gagal nafas**

Tingkat keparahan gagal nafas hipoksemik dinilai dengan menghitung indeks oksigenasi (*oxygenation index/OI*):

$$OI = \frac{\text{Tekanan jalan nafas rata-rata (cmH2O)} \times FiO_2 \times 100}{PaO_2 \text{ (mmHg)}}$$

- ③ Pada bayi aterm $OI \geq 40$ berhubungan dengan risiko mortalitas 40%
- ③ Pada bayi preterm $OI \geq 20$ berhubungan dengan risiko

mortalitas 50%

Pilihan terapi untuk gagal nafas jika sedang dalam ventilasi mekanisme dengan tekanan dan konsentrasi oksigen yang tinggi adalah:

- ③ Dosis surfaktan ekstra untuk penyelamatan
- ③ Ventilasi – frekuensi tinggi
- ③ Terapi nitrat oksida
- ③ ECMO untuk bayi dengan usia gestasi ≥ 35 minggu.

6. Inhalasi nitrat oksida (iNO).

Nitrat oksida merupakan vasodilator endogen. Zat ini digunakan pada bayi bayi dengan gagal nafas dengan atau tanpa hipertensi pulmonal persisten pada bayi baru lahir (*persistent pulmonary hypertension of the Newborn/PPHN*) untuk memperbaiki oksigenasi. Inhalasi nitrat oksida (iNO) menurunkan kebutuhan ECMO pada bayi aterm dan hampir dengan gagal nafas berat. Efikasinya pada bayi preterm masih kontroversional

7. Oksigen membran ekstrakorporeal (*Extracorporeal membran oxygenation/ECMO*)

Bayi ditempatkan pada bypass jantung paru selama beberapa hari untuk memberikan kesempatan baru untuk pulih. Cara ini dilakukan pada beberapa pusat spesialisik yang relatif sedikit karena perlunya antikoagulasi, terdapat resiko perdarahan intraventrikuler pada bayi preterm dan oleh karena itu hanya dilakukan pada bayi dengan usia gestasi ≥ 35 minggu dan berat lahir >2 kg. Indikasinya adalah indeks oksigenasi $\geq 30-40$. Kondisi - kondisi yang dapat menghasilkan gagal napas. Kebutuhan ECMO telah berkurang dengan nyata sejak diperkenalkannya nitrat oksida dan HFOV dan menurunnya insidensi sindrom

aspirasi mekonium yang berat.

Kondisi yang membutuhkan ECMO, Gagal nafas berat akibat:

- Sindrom aspirasi mekonium
- Hipertensi pulmonal persisten pada bayi baru lahir (PPHN)
- Sepsis
- Sindrom gawat nafas (RDS)
- Hernia diafragmatika kongenital
- Penyakit jantung kongenital atau kardiomiopati
- Obstruksi/malforasi jalan nafas berat.

K. PENGKAJIAN KEPERAWATAN

- A. Periksa riwayat kelahiran untuk informasi yang berhubungan yang dapat membantu menentukan intensitas observasi dan perawatan yang sesuai dengan yang dibutuhkan bayi
 1. APGAR score menit pertama
 2. Jenis kebutuhan resusitasi
 3. Beberapa pengobatan atau pemberian obat-obatan
 4. Beberapa obat/anestesi yang diterima ibu selama melahirkan
 5. Perkiraan usia kehamilan
- B. Diagnosa dini berguna untuk meningkatkan rata-rata bayi yang hidup
 1. Mencatat dan melaporkan beberapa informasi penting yang ditemukan ke dokter dengan segera
 2. menentukan tingkat distress pernafasan
 - a) Observasi jenis retraksi
 - ③ Menentukan jenis retraksi

- ③ Menentukan tingkat dan beratnya retraksi
- b) Hitunglah pernafasan selama satu menit penuh
 - ③ observasi dan tentukan bila pernafasan teratur ~~atau~~ tidak teratur
 - ③ Observasi dan tentukan bila bayi pernah mengalami apnea :catat lamanya apnea dan catat jenis stimulasi awal yang diberikan untuk bernafas kembali
 - ③ Cata aktifitas bayi saat bernafas (menangis tidur)
- c) Dengarkan ekspirasi “grunting” atau gorok maupun bunyi rintihan dari bayi saat menangis
- d) Observasi nasal flaring/cuping hidung
- e) Observasi sianosis
 - ③ Catat lokasi sianosis
 - ③ Catat bila sianosis meningkat dengan pemberian oksigen
- f)) Dengarkan daerah dada dengan stetoskop
 - ③ Catat berkurangnya bunyi nafas dan lokasinya
 - ③ Catat adanya crackles/riak air
- 3. Menentukan irama jantung bayi
 - a) Hitung nadi perifer satu menit penuh
 - b) Catat HR yang tidak teratur ataupun yang teratur, juga isis nadi (kuat atau lemah)
- 4. Observasi aktivitas bayi secara umum
 - a) Tentukan bila bayi lethargi (lesu tanpa gairah)
 - b) Tentukan bila bayi berespon terhadap stimulus
 - c) Tentukan bila bayi menangis

5. Observasi warna kulit dan catat
 - a) Sianosis menurut tingkat dan lokasinya
 - b) Adanya jaundice
 - c) Kulit motel
 - d) Pucat atau bau-abu
6. Observasi penampilan tubuh yang tampak
 - a) Catat edema dan lokasinya (wajah, tangan kaki dll)
 - b) Catat penampilan yang tampak dan tidak normal pada bayi
7. Cek suhu tubuh bayi
8. Dengarkan daerah abdomen dengan stetoskop untuk mengetahui bising usus
9. Catat urine yang keluar, dan kaji adanya gangguan keseimbangan cairan :
 - a) Gunakan urine kolektor untuk mengambil urine yang akan diperiksa
 - b) Observasi warna urine dan jumlah urine
 - c) Cek berat jenis urine

L. RENCANA KEPERAWATAN

- a. Diagnosa Keperawatan yang Mungkin untuk Bayi RDS
 - 1) Potensial terhadapnya komplikasi b/d perkembangan system yang belim matang : Distress pernafasan, apnea, suhu yang tidak stabil, aspirasi, infeksi, hypoglikemia, perdarahan otak, hyperbillirubinemia, kekurangan gizi, gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, perubahan keutuhan kulit, perubahan status jantung (PDA), hypocalemia dan hyponatremia.
 - 2) Kehilangan rangsang sensoris b/d hospitalisasi dan perubahan

aktifitas yang mengasuh

- 3) Potensial kecelakaan (injury) b/d efek pengobatan (infiltrate infuse IV perubahan keutuhan kulit)
 - 4) Perubahan aktifitas orang tua dan hubungan orang tua dengan bayi b/d sakit bayi, perasaan orang tua, hospitalisasi dan perpisahan
 - 5) Kecemasan orang tua b/d kurangnya pengertian tentang kondisi bayi, ukuran bayi yang kecil dan penampilan fisik, adanya selang, monitor dan alat-alat lain.
 - 6) Hypoksia, asidosis, atelektasis dan tidak cukupnya pertukaran O₂ dan CO₂ b/d menurunnya surfaktan dan paru-paru yang belum matang
 - 7) Resiko terjadi gangguan pernafasan dan distress pernafasan b/d pnemotorak, PDA dan penyakit jantung kronik yang timbul belakangan.
 - 8) Perdarahan otak b/d adanya hypoksia.
 - 9) Potensial terjadi NEC b/d adanya hypoksia
 - 10) Perubahan status nutrisi b/d premature dan status pernafasan
 - 11) Perubahan hubungan ibu dengan anak b/d perpisahan karena bayi tergantung pada ventilasi
- b. Perencanaan dan Implementasi
- 1) Melakukan tindakan untuk menurunkan distress pernafasan
 - i. Siapkan alat-alat emergency untuk digunakan saat terjadinya cardiac atau respiratory arrest
 - ii. Lakukan tindakan monitor ECG dan RR
 - iii. Tempatkan bayi pada lingkungan yang kaya oksigen
 - ③ incubator dengan konsentrasi oksigen yang sesuai

- ③ plastic hood dengan konsentrasi oksigen yg sesuai
- ③ Mengukur konsentrasi oksigen tiap jam dan catat
- ③ Monitor gas darah dengan tepat
- iv. Observasi respon bayi terhadap oksigen
 - ③ observasi meningkatnya warna tubuh, pola dan rata-rata pernafasan serta adanya nafas cuping hidung.
 - ③ Catat respon bayi terhadap peningkatan pH, pO₂, pCO₂ (arteri) atau gas darah kapiler.
- v. Observasi ketat adanya apne
 - ③ Stimulasi bayi bila terjadi apne
 - ③ Bila tidak berhasil, dalam 15 – 30 detik :
 - Cari pertolongan
 - Bersihkan jalan nafas
 - Miringkan bagian belakang kepala
 - Lakukan resusitasi tangan atau resusitasi mulut ke mulut
 - Intubasi bila perlu
 - ③ Observasi pernafasan selama intubasi
 - ③ Pijat jantung bila terjadi bradikardi atau asistole
 - ③ Dengar bunyi nafas setelah intubasi, untuk yakin posisi benar lakukan roentgen (benar posisi selang/tube)
 - Atur bayi untuk mendapatkan ventilator yang tepat. ETT ada dalam posisi yang aman, dan suction untuk mempertahankan jalan nafas
 - ③ Catat semua tindakan yang telah dilakukan
- vi. Tmpatkan bayi pada posisi yang memaksimalkan ekspansi

- paru
- ③ Posisi terlungkup memberikan volume paru yang lebih besar
 - ③ Rubah posisi dengan teratur
- vii. Suction bila perlu karena refleks “gag” lemah serta batuk tidak efektif
- c. Metode lain yaitu memberikan ventilasi baik dengan bantuan ataupun control. Tujuan terapi ventilasi adalah untuk memventilasi bayi dengan efektif menggunakan tekanan FiO₂ yang serendah mungkin dan mengsiklus frekuensi untuk menghindari keracunan oksigen serta meminimalkan trauma mekanik, juga mengurangi komplikasi pengobatan.
- 1) Positive End-Expiratory Pressure (PEEP)
 - 2) Continuous Positive Airway Peressure (CPAP)
 - 3) Tekanan repirator yang positive atau negative
 - 4) Masker dan bagging
- d. Secara kontinyu memberikan cairan yang perlu melalui IV untuk memenuhi kbutuhan metabolic bayi. Hypovolemi dapat mempengaruhi perfusi paru-paru dengan adanya asidosis metabolic yang mengakibatkan vasokontriksi paru-paru
- 1) Monitor tetesan cairan
 - 2) Observasi adanya infiltrasi atau infeksi
 - 3) Bila ada kateter arteri atau umbikulus, observasi adanya perdarahan
 - 4) Catat jumlah darah yang diambil untuk pmeriksaan untuk menghindari anemia pada bayi yang kecil
 - 5) Siapkan dan berikan obat sesuai instruksi

- e. Memberi masukan kalori yang adekuat (80 – 120 kkal/kg/24 jam) sesuai indikasi
 - 1) Nasojejunal
 - 2) Nasogastrik
 - 3) Parenteral nutrition
 - 4) Monitor adanya hypoglikami, khususnya kalau ada stree
- f. Mempertahankan temperature bayi antara 36 – 36.5 derajat celcius dan meminimalkan konsumsi oksigen. Hypotermi akibat dari vasokonstriksi dan asidosis dapat meningkatkan terjadinya komplikasi pada bayi.
 - 1) Atur isolasi atau pemanas yang sesuai dengan bayi
 - 2) Cegah membuka yang sering saat diisolasi
 - 3) Yakinkan oksigen ada pada suhu 32 – 34 derajat celcius dengan 60 – 80% kelembaban
- g. Secarakontinyu dan hati-hati observasi untuk beberapa komplikasi yang mungkin terjadi dari bantuan ventilator. Premature atau penyakit itu sendiri. Catat dan laporkan hasil observasi ke dokter dengan segera.
- h. Membantu dokter dalam melakukan tindakan :
 - 1) Memasang ventilator
 - 2) Memasang ETT, suction atau terapi fisik
 - 3) Monitor hasil darah
 - 4) Monitor tanda vital, termasuk tekanan darah dan kondisi umum
 - 5) Monitor jalannya mesin
- h. Memberi lingkungan yang membuat bayi istirahat dan meminimalkan gangguan keseimbangan dengan memprioritaskan

prosedur yang perlu dan mengobati dengan dasar yang sesuai dengan kondisi bayi. Bayi yang akan dilakukan banyak prosedur selama 45 – 1 jam akan memperlihatkan penurunan yang cukup besar dalam PO₂ yang terus berkelanjutan.

- i. Memberikan dukungan pada orang tua khususnya yang bayinya ada dalam kondisi kritis
 - 1) Bantu orang tua melalui prses berduka
 - 2) Bantu mereka dalam memberikan dukungan psikologis, emosional dan sentuhan pada bayi dengan tepat

j Pendidikan Kesehatan

Menyiapkan dan memberitahu keluarga bahwa bayinya memerlukan waktu yang lama untuk control. Bayi dengan BPADA (bronchopulmonary dysplasia, penyakit paru yang kronik) memerlukan terapi oksigen saat pulang. Bayi premature dengan kesulitan pernafasan harus kontinyu di observasi dengan ketat dan terapi harus diatur sesuai kondisi bayi.

k. Evaluasi

Hasil yang diharapkan :

- 1) Bayi akan mendapatkan oksigen yang adekuat sesuai dengan indikasi dengan melihat hasil gas darah dan status pernafasan yang stabil
- 2) Bayi kondisinya tampak stabil (tidak ada perdarahan otak, tanda vital stabil, status neurologist normal)
- 3) Tidak ada tanda-tanda NEC, lingkaran perut stabil, pola eliminasi normal, toleransi terhadap makanan yang diberikan
- 4) Dapat mencapai dan mempertahankan status nutrisi normal dengan adanya peningkatan berat badan

- 5) Mulai bonding ibu dan bayi dengan tepat dengan melihat tingkah laku orang tua yang secara verbal berespon terhadap bayi.

SOAL LATIHAN

1. Bayi berusia 2 hari di rawat di ruang NICU karena sesak sejak lahir dan demam 1 hari setelah lahir. Hasil pengkajian menunjukkan usia gestasi 30 minggu, tampak retraksi dada, sianosis pada ekstremitas, terdapat ronchi, Down Score 4, SpO₂ 76-86%, BB saat ini 2300 gram, Frekuensi napas 62 x/menit, Suhu: 38,5°C
Apakah Masalah keperawatan utama kasus tersebut
 - a. Nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh
 - b. Bersihan jalan nafas tidak efektif
 - c. Kerusakan pertukaran gas
 - d. Resiko Infeksi
 - e. Hiperthermi
2. Seorang bayi berusia 5 hari dengan usia gestasi 32 minggu dirawat diruang NICU. Hasil pengkajian menunjukkan frekuensi napas 62 x/menit, down score 8, bayi dipasang oksigen 0,5 liter. Perawat memberikan intervensi berupa memposisikan terlentang dengan leher sedikit ekstensi dan hidung menghadap ke atas.
Apakah Rasional tindakan perawat tersebut
 - a. Lebih toleransi terhadap pemberian makan
 - b. Pola tidur-istirahat lebih terorganisasi.
 - c. Mencegah penyempitan jalan napas
 - d. Menghasilkan oksigenasi lebih baik
 - e. Memperbaiki pola napas
3. Seorang bayi baru lahir dengan usia gestasi 30 minggu. Hasil pengkajian perawat menunjukkan tampak retraksi dada, sianosis ekstremitas, Nilai down score 5, refleks mengisap dan kemampuan

menelan lemah, frekuensi napas: 62 x/menit, frekuensi nadi 148 x/menit, suhu 36,8°C, BB; 1950 gram. Apakah tindakan kolaborasi utama

- a. Pemasangan IV chateter
 - b. Pemasangan ventilator
 - c. Pemberian Oksigen
 - d. Pemasangan CPAP
 - e. Pemasangan OGT
4. Seorang Bayi lahir dengan SC dikarenakan ketuban pecah dini. Hasil pengkajian menunjukkan usia gestasi bayi 30 minggu, BB lahir 1250 gr, tidak segera menangis, tonus otot lemah, penilaian down score menunjukkan skor frekuensi napas 0, skor Air Entry 1, Skor sianosis 1, Skor retraksi 2, dan skor grinting 0. Apakah interpretasi hasil pengkajian tersebut?
- a. Gangguan nafas ringan
 - b. Gangguan nafas sedang
 - c. Gangguan nafas berat
 - d. Gangguan nafas sangat berat
 - e. Gagal nafas
5. Bayi dirawat di ruang NICU hari pertama, hasil pengkajian menunjukkan berat badan lahir 1500 gr, usia gestasi 30 minggu, terdapat retraksi dada, terdapat periode apnea, tidak ada sianosis, saturasi O₂ 98%, refleks isap bayi lemah, suhu 36,5°C, frekuensi nadi 136 kali/mnt, frekuensi nafas 48 kali/mnt. Bayi sementara dirawat incubator dan terpasang CPAP. Apakah masalah keperawatan pada bayi tersebut
- a. Nutrisi kurang dari kebutuhan tubuh

- b. Resiko kekurangan volume cairan
- c. Pola nafas tidak efektif
- d. Resiko hipotermi
- e. Resiko infeksi

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics. (2012). Guidelines for Perinatal Care 7th Edition. The American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologists. America
- Behrman, R.E. & Vaughan, V.C. (2000). *Nelson: Ilmu kesehatan anak*. Jakarta: Penerbit EGC
- Bobak, I.M., Lowdermik, D.L., & Jensen, M.D. (2005). *Keperawatan maternitas*. (Edisi 4). Jakarta: Penerbit EGC
- Bowden, V.R., Dickey, S.B., & Greenberg, C.S. (1998). *Children & their family: The continuum of care*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Green Carol J. (2012). Maternal Newborn, Nursing Care Plans second edition. John & Barleet Learning LLC. Americ
- Gorrie, T.M., McKinney, E.S., & Murray, S.S. (2005). *Foundation of maternal-newborn nursing*. (2nd Ed). Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Hockenberry, M.J. (2003). *Wong's nursing care of infants and children*. St.Louis: Mosby, Inc.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Johnson, J.Y., & Davis, E.B., (1995). Maternal & Child Health Nursing. J. B. Lippincott Company. America
- Lissauer Tom & Fanaroff Avroy. (2009). At a Glance Neonatologi. Penerbit Erlangga. Indonesia
- Leifer Gloria. (2012). Maternity Nursing, an Introductory text 11th Edition. Elsevier. America
- Lowdermik., Perry., Cashion., & Alden., (2012). Maternity & Woman Health Care 10th edition. Mosby, inc.
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). Handbook of Pediatrics and Neonatology. Texas Children Hospital

- Merenstein, G.B., & Gardner, S.L. (2002). *Handbook of: Neonatal Intensive Care*. (5th Ed). St.Louis: Mosby Co.
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.
- Pillitteri, A. (2003). *Maternal & child health nursing: Care of the childbearing & childrearing family*. (4th Ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Reeder., Martin., & Griffin, K., (2003). Keperawatan Maternitas, kesehatan wanita, bayi dan keluarga. EGC. Jakarta.
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC.
- Ricci Susan, S. (2013). *Maternity, Newborn, and Women Health Nursing*. Lippincott William & Wilkins. China

PERAWATAN METODE KANGGURU

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menjelaskan Perawatan Metode Kangguru (PMK) pada bayi
2. Menjelaskan Defenisi perawatan metode kangguru (PMK)
3. Menjelaskan Manfaat perawatan metode kangguru (PMK)
4. Menjelaskan Lama perawatan metode kangguru (PMK)
5. Menjelaskan Persiapan perawatan metode kangguru (PMK)
6. Menjelaskan Prosedur perawatan metode kangguru (PMK)

A. PERAWATAN METODE KANGGURU (PMK) PADA BAYI

1. Defenisi perawatan metode kangguru (PMK)

Bayi prematur cenderung rentan terhadap beragam penyakit. Salah satunya adalah hipotermia, yaitu penurunan suhu badan di bawah 36,5 derajat Celcius. Hipotermia terjadi karena evaporasi (penguapan cairan air ketuban atau air dari kulit bayi yang basah), radiasi (kehilangan panas karena udara ruangan lebih dingin dibanding tubuh bayi),

konduksi (kehilangan panas karena bayi bersentuhan dengan benda yang lebih dingin, misalnya alas tidur dingin atau popok basah), serta konveksi (jika bayi telanjang terkena aliran udara dingin).

Suhu tubuh ideal bayi adalah 36,5-37,8 derajat Celcius. Bayi akan kedinginan dan stres kalau suhu tubuhnya di bawah angka tersebut. “Jika suhunya di bawah 32 derajat Celcius, bayi akan mengalami *cold injury* yang ditandai dengan muka, ujung tangan, dan ujung kaki berwarna merah terang, bagian tubuh lain pucat, kadang-kadang terjadi pengerasan kulit yang kemerahan, serta pembengkakan terutama di punggung,

Hipotermia bisa terjadi karena beberapa faktor. Antara lain bayi lahir tidak segera dikeringkan, terlalu cepat dimandikan, tidak segera diberi pakaian (lengkap dengan tutup kepala dan dibungkus badannya), tidak segera didekapkan pada tubuh ibu, segera dipisah dari ibunya setelah lahir, tidak segera disusui ibunya, berat badan saat lahir rendah, dan bayi sakit. Karena itulah, salah satu perawatan yang biasa dilakukan untuk bayi prematur adalah dengan memasukkannya ke dalam mesin pemanas atau inkubator. Selain mesin itu, ada metode lain yang bisa dilakukan untuk membantu meningkatkan suhu tubuh bayi menjadi optimal. Perawatan ini disebut Metode Kanguru.

Perawatan metode kanguru (PMK) adalah perawatan pada bayi premature dengan menggunakan prinsip *skin to skin contact* antara kulit ibu dan bayi. Metode ini sangat bermanfaat, mudah untuk dilakukan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan hidup bayi prematur. Metode ini pertama kali diperkenalkan oleh Rey dan Martinez di Bogota, Colombia. Dimana metode ini dikembangkan sebagai alternate lain dari perawatan incubator, dimana bayi hanya memiliki masalah menyusui dan bertumbuh.

Perawatan metode kangguru terdiri dari

1. Dapat dilakukan segera, kontinyu dan intermitten kontak kulit dan kulit dari ibu dan bayi
2. Menyusui secara eksklusif
3. Awalnya dilakukan dirumah sakit dan dapat dilanjutkan ke rumah
4. Bayi yang kecil dapat dipulangkan lebih awal
5. Ibu di rumah membutuhkan support yang adekuat dan follow-up

Nama kangguru digunakan karena metode penanganan bayi prematur atau bayi berat lahir rendah (BBLR) ini meniru perilaku binatang asal Australia yang menyimpan anaknya di kantung perutnya, sehingga diperoleh suhu optimal bagi kehidupan bayi. Suhu optimal diperoleh lewat kontak langsung kulit ibu dengan kulit bayi (*skin to skin contact*). Suhu ibu merupakan sumber panas yang efisien dan murah. Kontak erat dan interaksi ibu-bayi akan membuat bayi merasa nyaman dan aman, serta meningkatkan perkembangan psikomotor bayi sebagai reaksi rangsangan sensoris dari ibu ke bayi.

2. Manfaat perawatan metode kangguru (PMK)

Evidence untuk keefektifan dan keamanan PMK adalah baik dilakukan untuk bayi premature yang stabil (tanpa adanya masalah medic seperti apnea, infeksi dll). PMK ini memiliki banyak manfaat yaitu

1. Meningkatkan Menyusu

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa PMK akan meningkatkan lama dan durasi menyusui dibandingkan dengan perawatan konvensional menggunakan incubator.

2. Meningkatkan pertumbuhan

Dari beberapa penelitian didapatkan bahwa PMK tidak

mempengaruhi pertumbuhan, namun penelitian yang lain membuktikan bahwa PMK meningkatkan berat badan harian bayi lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol ketika berada di rumah sakit, namun pertumbuhan secara keseluruhan tidak ada perbedaan berat badan bayi yang diberikan PMK dan kontrol.

2. Mengontrol suhu dan metabolisme

Beberapa penelitian membuktikan bahwa PMK yang intermitten antara ibu dan bayi premature menunjukkan kontrol suhu yang lebih baik dan menurunkan resiko terjadinya hipotermi

3. Manfaat lainnya

PMK juga memiliki manfaat yang lain yaitu nadi dan respirasi, oksigenisasi, konsumsi oksigen, kadar glukosa darah, pola tidur dan tingkah laku bayi lebih baik dibandingkan bayi yang tidak diberikan PMK. PMK juga menimbulkan penurunan stress dari ibu bayi.

3. Lama perawatan metode kangguru (PMK)

Waktu inisiasi untuk dilakukan PMK bervariasi dari segera setelah lahir hingga beberapa hari setelah lahir. Inisiasi untuk bayi premature/BBLR biasanya lebih lambat dilakukan. Hal ini dikarenakan resiko kesehatan yang mungkin dialami oleh bayi prematur. Lamanya hari dan durasi dari skin to skin contact juga bervariasi dari hitungan menit (misalnya 30 menit) hingga paling banyak 24 jam per hari. Lamanya hari juga bervariasi dari beberapa hari hingga beberapa minggu. PMK biasanya dapat dihentikan ketika berat badan bayi telah mencapai 2500 gram dan tergantung dari respon bayi.

4. Persiapan perawatan metode kangguru (PMK)

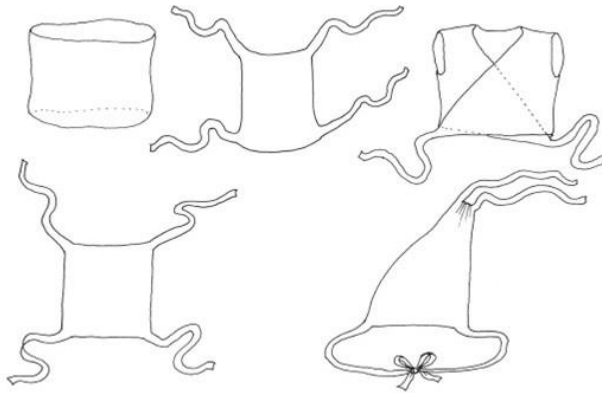
a) Alat

Alat yang dibutuhkan untuk PMK adalah pengikat kangguru yang merupakan kebutuhan special untuk KMC, dimana membantu ibu untuk menahan dan meningkatkan keamanan bayi ketika ditempatkan di dada ibu (Gambar 7.1). Pertama tama gunakan kain yang lembut kemudia lipat kain menjadi dua secara diagonal, dan tali pengikat ke badan ibu untuk keamanan. Berikut ini beberapa bentuk dari pakaian PMK seperti terlihat pada Gambar 7.2



Gambar 7.1. Pakaian yang dibutuhkan oleh ibu untuk PMK

(Sumber: ICATT CD WHO)



Gambar 7.2. Pakaian PMK (Sumber: ICATT CD WHO)

b) Persiapan bayi

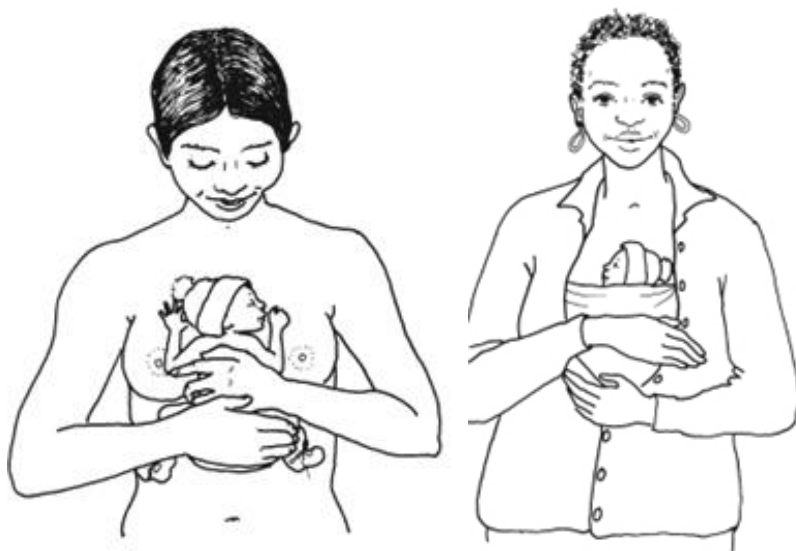
Kriteria bayi yang dapat dilaksanakan perawatan metode kangguru disesuaikan dengan kondisi bayi yaitu

1. Keadaan umum stabil yang dibuktikan dengan frekuensi nadi (120-160 x/menit) , frekuensi napas (30-60x/menit) dan suhu (36,5-37,5) stabil minimal 3 hari berturut-turut. Suhu ini biasanya adalah suhu bayi di dalam inkubator
2. Ibu dan orang tua bayi bersedia untuk melakukan perawatan metode kangguru

5. Prosedur perawatan metode kangguru (PMK)

Cara melakukan perawatan ini sebenarnya sangat mudah. yang dibutuhkan hanya kehangatan tubuh ibu atau pengganti ibu (ayah atau anggota keluarga lain) serta kesabaran.

1. Kenakan popok dan tutup kepala pada bayi yang baru lahir.
2. Letakkan bayi dengan posisi seperti “katak” (Gambar 7.4) di antara payudara ibu dan ditutupi baju ibu yang berfungsi sebagai kantung kangguru. Dada bayi bersentuhan langsung dengan dada ibu.



Gambar 7.3 Posisi bayi pada PMK (Sumber: ICATT CD WHO)

3. Posisi bayi tegak ketika ibu berdiri atau duduk, dan tengkurap atau miring ketika ibu berbaring. Hal ini dilakukan sepanjang hari oleh ibu atau pengganti ibu.

4. Sang ibu juga bisa menyusui anaknya ketika berada dalam posisi ini karena menurut dokter, memegang bayi dekat payudara terbukti merangsang produksi ASI (Gambar 7.5)



Gambar 7.4. Mengangkat dan mengeluarkan bayi dari pengikat

(Sumber: ICATT CD WHO)



Gambar 7.5. Posisi menyusui bayi (a. kanan, menyusui langsung. B. kiri, menyusui dgn OGT) (Sumber: ICATT CDWHO)

5. Untuk PMK kontinyu dan intermitten, ibu dapat melakukan aktivitas lainnya ataupun aktivitas sehari hari seperti pada Gambar 7.7 dan Gambar 7.8



Gambar 7.6. PMK sambil berbaring(kanan) PMK sambil membaca (kiri)

(Sumber: ICATT CD WHO)



Gambar 7.7. PMK sambil memasak

(Sumber: ICATT CD WHO)

SOAL LATIHAN

1. Seorang bayi berusia 1 minggu dirawat di ruang neonatus dengan berat badan lahir 1800 gram. Hasil observasi selama 2 hari berturut-turut ditemukan frekuensi nadi 120 x/menit, frekuensi napas 40 x/menit dan suhu bayi didalam inkubator berkisar 36,6°C, bayi tidak menggunakan alat bantu napas dan OGT. Apakah yang sebaiknya dilakukan terkait perawatan metode kangguru (PMK)?
 - a. Menunda PMK
 - b. Melaporkan ke dokter
 - c. Melakukan edukasi ke orang tua
 - d. Melakukan segera perawatan metode kangguru
 - e. Mengobservasi TTV hingga hari ke-3 sebelum PMK
2. Seorang bayi berusia 7 hari dengan berat badan lahir 2000 gram. Perawat hendak melakukan PMK pada ibu dan bayi. Pertama tama perawat membuka pakaian bayi dan memakaikan popok sarung kaki, topi pada bayi. Kemudian perawat membuka baju ibu dan mulai meletakkan bayi di dada ibu. Apakah yang selajutnya dilakukan?
 - a. Memiringkan kepala bayi ke kiri atau kanan
 - b. Menyentuhkan mulut bayi ke payudara ibu
 - c. Memfleksikan pinggul bayi
 - d. Mengikat bayi dengan kain
 - e. Meminta ibu berdiri
3. Seorang bayi berusia 20 hari dengan berat badan lahir 2200 gram datang ke puskesmas untuk kontrol. Hasil pengkajian ditemukan bahwa ibu masih melakukan PMK hingga saat ini, respon bayi

ketika 15 menit di PMK selalu gelisah, berat badan saat ini 2490 gram. Apakah nasehat yang tepat diberikan kepada ibu?

- a. Lanjutkan PMK hingga berat badan melebihi 2500
- b. Hentikan PMK
- c. Pantau suhu bayi
- d. Bedong bayi
- e. Berikan bayi ASI

DAFTAR PUSTAKA

Maternal and Child Health Integrated Program (MCHIP) (2012). Kangaroo Mother Care: Implementation.

Merenstein, G.B., & Gardner, S.L. (2002). Handbook of Neonatal Intensive Care. (5th Ed). St. Louis: Mosby Co.

Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. *Buku ajar: Keperawatan Pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC

World Health Organization (WHO). (2010). *Majemen Terpadu Balita Sakit*.

<http://www.kangaroomothercare.com>

TERAPI PIJAT DAN TERAPI MUSIK

TUJUAN INSTRUKSIONAL

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu

1. Menjelaskan terapi komplementer pada bayi
2. Menjelaskan definisi dan klasifikasi terapi pijat
3. Menjelaskan teknik terapi pijat
4. Menjelaskan definisi dan elemen musik
5. Menjelaskan teknik pemberian terapi musik

A. TERAPI KOMPLEMENTER PADA BAYI

Intervensi keperawatan bayi prematur untuk mencegah komplikasi dan merangsang pertumbuhan serta perkembangan bayi adalah dengan memberikan terapi komplementer. Terapi komplementer merupakan suatu pendekatan perawatan yang dapat digunakan dalam hubungannya dengan terapi medik secara konvensional. Terapi komplementer yang sering digunakan pada bayi prematur adalah

terapi pijat dan terapi musik. Manfaat terapi komplementer pada bayi prematur ini telah dibuktikan dalam beberapa penelitian yang telah dilaksanakan.

Perawat professional mempunyai tanggung jawab untuk memberikan perawatan yang berkualitas tinggi kepada setiap anak. Salah satu peran perawat anak sebagai *care provider* (pemberi perawatan utama) yaitu perawat anak memberikan perawatan langsung kepada anak dan keluarganya pada waktu sakit, luka, dan penyembuhan. Peran perawatan anak pada bayi prematur adalah memberikan asuhan keperawatan dengan memperhatikan upaya mempertahankan dan mendukung pertumbuhan dan perkembangan normal. Salah satu intervensi untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan bayi prematur adalah dengan memberikan terapi komplementer (Potter & Perry, 2006).

Peran perawat anak dalam memberikan perawatan pada bayi prematur dimulai dengan melakukan pengkajian, menentukan Diagnosa keperawatan dan melakukan intervensi keperawatan. Pengkajian keperawatan yang dilakukan terkait dengan pengkajian fisik bayi dan masalah-masalah yang ditemukan pada bayi. Setelah melakukan pengkajian perawat menentukan masalah yang dihadapi oleh bayi prematur. Masalah yang sering terjadi adalah ketidakstabilan suhu tubuh, masalah nutrisi (berat badan bayi), pola nafas tidak efektif, dan lain-lain. Intervensi yang dapat diberikan misalnya memberikan susu secara teratur berdasarkan berat badan, memberikan rangsangan pertumbuhan dan perkembangan misalnya bantal *nest* (mirip posisi bayi dalam kandungan), mengurangi kebisingan lingkungan, memberikan pendidikan kesehatan pada ibu, dan lain-lain (Wilkinson, 2000).

Selama beberapa dekade terapi komplementer menjadi bagian penting dari perawatan kesehatan di Amerika dan beberapa negara. Terapi komplementer dan filosofis awalnya merupakan bagian dari keperawatan sejak awal. Pada tulisan keperawatan oleh Florence Nightingale (1859/1992) menekankan bahwa pentingnya menciptakan lingkungan untuk terjadinya penyembuhan dan pentingnya terapi seperti musik pada proses penyembuhan. Terapi komplementer merupakan kesempatan bagi perawat untuk mendemonstrasikan perawatan pada pasien. Banyak dari intervensi keperawatan yang ada dapat diklasifikasikan sebagai terapi komplementer (Snyder & Lindquist, 2002).

Hubungan penggunaan terapi komplementer dalam keperawatan telah ditemukan. Banyak status yang sekarang ini tidak memiliki legislasi spesifik dan panduan untuk penggunaan terapi komplementer. Namun, hal itu bukan merupakan regulasi yang dibutuhkan, tetapi tentang pengaturan kepercayaan seperti yang telah diambil oleh Royal College of Nursing di Inggris. Kepercayaan ini terdiri dari (Snyder & Lindquist, 2002);

1. Kepercayaan bahwa semua pasien dan klien yang mempunyai hak yang ditawarkan dan menerima terapi komplementer secara eksklusif sebagai bagian dari praktik keperawatan.
2. Kepercayaan bahwa semua pasien dan klien yang mempunyai hak yang berharap sesuai agamanya, budaya, dan kepercayaan spiritual percaya bahwa akan diobservasi oleh perawat yang praktik terapi komplementer.
3. Kepercayaan bahwa semua terapi komplementer cocok untuk pasien dan didukung oleh tim kolaborasi.
4. Kepercayaan bahwa *registered nurse* seharusnya berkualitas untuk terapi komplementer dan harus yakin untuk bekerja dengan

protokol yang disetujui secara lokal pada praktik dan standar perawatan.

Peran perawat dalam memberikan terapi komplementer pada bayi prematur ini juga didukung oleh suatu teori keperawatan yang dikemukakan oleh Levine tentang "model konservasi". Tujuan dari Model Konservasi adalah meningkatkan adaptasi dan memelihara keutuhan (keholistikan) dengan menggunakan prinsip konservasi (perlindungan). Tiga konsep utama dari Model Konservasi adalah (1) Konservasi, (2) Adaptasi dan (3) *Wholeness* (holistik) (George, 1995; Tomey & Alligood, 2006).

Levine (1989) mendefinisikan *wholeness* sebagai suatu sistem yang terbuka. Levine menjabarkan definisi dari *wholeness* berdasarkan kutipan dari pernyataan Erikson yaitu "*Wholeness* menekankan pada sebuah suara, organik, progresif, mutualitas antara fungsi yang beraneka ragam dan keseluruhan bagian di dalamnya, dengan batasan-batasan yang terbuka dan lancar". Levine percaya bahwa definisi Erikson ini menyediakan pilihan untuk mengeksplorasi setiap bagian dari semua pemahaman dari *whole*. Integritas diartikan sebagai suatu kesatuan dari individu yang menekankan pada responnya secara terintegritas, dan pertunjukan tunggal pada tantangan lingkungan (Tomey & Alligood, 2006).

Penerapan konsep *wholeness* pada bayi prematur dapat dilihat dari perubahan lingkungan bayi dari intrauterin ke ekstrauterin. Pada mulanya bayi berada pada lingkungan intrauterin. Semua kebutuhan bayi terpenuhi melalui plasenta. Setelah bayi lahir, bayi ini harus menghadapi lingkungan yang sangat berbeda dengan lingkungan sebelumnya. Bayi harus berusaha sendiri untuk memenuhi kebutuhannya seperti kehangatan, nutrisi, dan lain-lain. Namun, bayi

prematurnya memiliki keterbatasan kemampuan karena immaturitas organiknya. Oleh karena itu, perubahan dari lingkungan intrauterin ke lingkungan ekstrauterin merupakan tantangan lingkungan yang besar buat bayi. Perubahan ini akan menimbulkan bayi berespon terhadap lingkungannya sesuai kemampuannya (Bobak, Lowdermik & Jensen, 2005; Tomey & Alligood, 2006).

Levine (1989) menjabarkan konsep adaptasi sebagai proses perubahan di mana individu mempertahankan integritasnya dalam menghadapi kenyataan lingkungan internal dan eksternalnya. Konservasi merupakan sebuah hasil. Beberapa adaptasi dapat berhasil dan beberapa lainnya tidak. Penerapan konsep adaptasi Levine pada bayi prematur ini dapat dilihat dari lingkungan internal bayi dan lingkungan eksternalnya. Lingkungan internal bayi ini dapat kita lihat dari keadaan fisiologis bayi. Bayi prematur memiliki kondisi organ yang belum matur untuk menjalankan fungsinya sehingga bayi akan memerlukan energi yang lebih besar dibandingkan bayi cukup bulan. Bayi juga harus menghadapi lingkungan eksternalnya yang mana sangat berbeda dengan lingkungan sebelumnya dan didukung oleh organ yang belum matur. Bayi prematur memiliki tantangan untuk beradaptasi secara sukses atau maladaptasi. Untuk membuat bayi berhasil beradaptasi dengan tantangan lingkungan internal dan eksternalnya, maka diperlukan suatu konservasi (Bobak, Lowdermik & Jensen, 2005; Hockenberry & Wilson, 2007; Tomey & Alligood, 2006).

Konsep ketiga Levine adalah konservasi. Konservasi ini oleh Levine dibagi menjadi empat yaitu: (1) Konservasi energi; (2) Konservasi integritas sosial; (3) Konservasi integritas personal; dan (4) Konservasi integritas struktur. Levine (1991) menjabarkan konservasi energi sebagai seorang individu akan membutuhkan keseimbangan energi dan

pembaharuan energi yang konstan untuk mempertahankan aktivitas kehidupan. Konservasi energi tergantung dari pertukaran energi bebas dengan lingkungan dalam sistem kehidupan yang dapat secara konstan memberikan energi. Konservasi energi merupakan bagian integral dari respon adaptif individu. Konservasi energi ini adalah informasi tentang aktifitas fisik seseorang, nutrisi, pertukaran oksigen dan suhu tubuh (Tomey & Alligood, 2006).

Penerapan konservasi energi Levine ini dapat terlihat dari pemberian terapi komplementer seperti terapi musik kepada bayi prematur. Aplikasi dari konsep ini pada terapi musik dapat dilihat dari sebuah penelitian yang dilakukan Lubetzky, et al. (2009). Penelitian ini membuktikan bahwa terapi musik dapat menurunkan *resting energy expenditure* (REE). Penurunan REE memperlihatkan bahwa pemakaian energi bayi prematur yang diberi musik menurun sehingga membantu pertumbuhan dan perkembangan bayi.

Konservasi Integritas Struktur tergantung dari sistem pertahanan tubuh yang mendukung perbaikan dan penyembuhan sebagai respon terhadap perubahan lingkungan internal dan eksternal. Konservasi ini melibatkan integritas kulit, muskuloskeletal, imunitas, dan proses inflamasi. Penyembuhan merupakan proses perbaikan dari integritas struktur. Salah satu penerapan konservasi integritas struktur pada bayi prematur yaitu dengan pemberian terapi pijat pada bayi. Pemberian terapi musik pada bayi ini akan berefek pada peningkatan imunitas bayi (Bitmann, 2001; George, 1995; Tomey & Alligood, 2006).

Konservasi integritas personal mengakui individu yang membangun dirinya sebagai individu yang holistik dalam berespon terhadap lingkungan. Konservasi integritas personal menyatakan bahwa individu akan berusaha untuk dikenal, dihormati, dihargai, dimanusiakan,

merdeka, tidak ketergantungan, dan mempunyai identitas diri sangat penting. Namun, bayi belum memperlihatkan konservasi integritas personal ini (Tomey & Alligood).

Konservasi integritas sosial mengakui fungsi individu sebagai makhluk sosial. Kehidupan menjadi tambah berarti melalui masyarakat yang sosial. Integritas sosial diciptakan oleh keluarga dan teman, tempat bekerja dan sekolah, agama, budaya, dan etnik. Salah satu penerapan konservasi integritas sosial yaitu perawat mengajarkan *kangaroo mother care* (KMC) dan terapi musik pada ibu, misalnya dengan nyanyian ibu. KMC yang dilakukan sambil ibu bernyanyi ini akan meningkatkan hubungan ibu dan bayi

B. TERAPI PIJAT

1. Definisi Dan Klasifikasi Terapi Pijat

Terapi pijat didefinisikan sebagai aplikasi secara sistematis dan biasanya ritme dari pergerakan tangan disesuaikan dengan jaringan lembut badan. Pergerakan ini menghasilkan efek yang berbeda-beda tergantung pada beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut seperti tipe dan kecepatan pergerakan; tekanan menggunakan tangan, jari-jari atau jempol; dan area badan yang di intervensi (Dunn, Sleep & Collet (1995) dalam Snyder & Lindquist, 2002).

Terapi pijat memiliki beberapa tipe pergerakan. Berikut sepuluh tipe terapi pijat yang paling banyak digunakan adalah (Wong, 2007);

1) Terapi pijat Swedish

Terapi pijat ini merupakan terapi yang paling sering digunakan di amerika. Terapi pijat ini dikenal dengan *Swedish massage* atau terapi pijat sederhana. Pijat ini dilakukan dengan tekanan yang lembut

dan lama, remasan, dan gerakan yang memutar pada permukaan otot dengan menggunakan *lotion* atau minyak. Pijat Swedish ini memberikan efek yang sangat lembut dan relaksasi.

2) Terapi pijat aromaterapi

Pijat aromaterapi merupakan terapi pijat dengan penambahan satu atau lebih minyak-minyak tumbuhan yang biasa kita sebut *essential oils*. Pijat ini biasa digunakan untuk mengatasi kondisi stress atau kondisi emosional yang labil.

3) Hot stone massage

Merupakan pijat dengan panas, batu lembut yang diletakkan pada bagian yang sakit untuk menghangatkan dan mengurangi ketegangan otot dan menyeimbangkan pusat energi pada badan. Pijat ini bagus digunakan pada orang yang mempunyai otot yang tegang.

4) Deep tissue massage

Target pijat ini adalah lapisan otot yang lebih dalam dan menyambung jaringan. Pemijat menggunakan tekanan yang lebih lambat. Pijat ini digunakan untuk penyakit kronik atau otot yang nyeri, ketegangan yang berulang, masalah postural, atau untuk penyembuhan dari injuri.

5) Shiatsu

Pijat yang berasal dari jepang dengan menggunakan tekanan jari pada daerah yang sakit dengan urutan yang ritmik. Setiap poin gerakan dilakukan selama 2 hingga 8 detik untuk meningkatkan aliran dan menyeimbangkan energi tubuh.

6) Pijat thai

Pijat thai juga mengembalikan energi tubuh menggunakan tekanan lembut pada area yang spesifik. Pijat Thai ini juga menggunakan penekanan dan peregangan. Pijat ini berguna untuk mengurangi stress dan meningkatkan fleksibelitas dan *range of motion*.

7) Pijat hamil

Pijat hamil juga disebut pijat prenatal. pijat ini digunakan untuk mengurangi stress, menurunkan bengkak, menghilangkan sakit dan nyeri, dan mengurangi ansietas dan depresi.

8) Refleksiologi

Refleksiologi juga dinamakan sebagai pijat kaki namun lebih sederhana. Pijat ini dilakukan dengan menekan pusat sakit pada kaki yang berhubungan dengan sistem organ.

9) Terapi olahraga

Pijat olahraga dikhususkan untuk orang yang melakukan aktivitas fisik. Pijat ini membantu untuk merilekskan otot dan meningkatkan fleksibilitas.

Tipe terapi pijat yang paling sering digunakan pada bayi preatur adalah pijat Swedish (Gambar 7.9). Terapi pijat ini bertujuan untuk meningkatkan sirkulasi darah dan aliran kelenjar limpah pada tubuh. Cairan ini ditekan keluar dari jaringan otot, kembali ke sistem sirkulasi, dan keluar dari badan melalui proses eliminasi (Bagshaw & Fox, 2005).



Gambar 7.9. Pijat bayi

Terapi pijat yang dilakukan pada bayi prematur memberikan beberapa manfaat yaitu: Menurunkan kadar hormon stress bayi (*catecholamine*), menjaga bayi tetap tenang dan senang, membantu perkembangan fisik bayi, meningkatkan ikatan ibu dan bayi jika pijat ini dilakukan oleh ibu, meningkatkan berat badan bayi, membantu pencernaan, meningkatkan perkembangan neurologi, membantu mempercepat pemberian makan secara oral, merangsang kesehatan tulang, meningkatkan jumlah sel dan daya racun (sitoksisitas) dari sistem immunitas, meningkatkan immunoglobulin, mengubah gelombang

otak menjadi positif, memperbaiki sirkulasi darah dan pernapasan, meningkatkan kesiagaan, membuat tidur lelap, mengurangi rasa sakit, mengurangi kembung dan kolik, meningkatkan *volume* air susu (Bagshaw & Fox, 2005; Roesli, 2008).

2. Teknik Terapi Pijat Pada Bayi

Pijat bayi prematur dilakukan dengan gerakan yang lambat dan lembut, tetapi tidak terlalu halus. Pijat bayi premature biasanya dilakukan di ruangan NICU (Gambar 7.10). Pijat bayi prematur dilakukan dengan menghindari memberi sentuhan yang berlebihan karena bayi prematur telah banyak mengalami sentuhan yang menyakitkan berasal dari peralatan yang digunakan. Setiap gerakan dikerjakan 2 x 5 detik dan diulang sebanyak 6 kali pada setiap bagian.



Gambar 7.10. Pijat bayi di ruang NICU

(sumber: www.lovingtouch.com)

Urutan pijat bayi prematur meliputi (Roesli, 2008):

- 1) Memberi rangsangan raba (*tactile stimuli*) selama 5 menit dengan bayi dalam keadaan tengkurap.
 - a) Kepala: dengan menggunakan telapak tangan, usap kepala dari puncak kepala sampai leher, kemudian kembali lagi ke puncak kepala. (Gambar 7.11).



Gambar 7.11. Pijat kepala pada bayi dengan membelai bayi; pijat dalam inkubator (kanan), Pijat kepala sambil PMK (kiri) (sumber: Roesli)

- b) Bahu: dengan dua jari tangan kanan dan kiri usap kedua belah bahu bayi dari pertengahan punggung ke pangkal lengan, kemudian kembali ke pertengahan.
 - c) Punggung: dengan dua jari kedua tangan usap leher ke pantat kemudian kembali ke leher (Gambar 7.12)



Gambar 7.11. Pijat Punggung dari leher ke pantat (kanan); pijat punggung dengan memijat punggung dari kanan ke kiri (kiri) (www.detiklife.com)

- d) Kaki: dengan dua jari kedua tangan kemudian mengusap:
- i. Kedua kaki secara bersamaan
 - ii. Dari pangkal paha ke pergelangan kaki, kemudian kembali lagi ke pangkal paha. (Gambar 7.12)



Gambar 7.12. Pijat kaki (sumber: motherandbaby.co.id)

- e) Lengan: dengan dua jari kedua tangan usap:
- i. Kedua lengan secara bersamaan.
 - ii. Dari pangkal bahu ke pergelangan tangan, kemudian kembali ke pangkal bahu. (Gambar 7.13)



Gambar 7.13. Pijat lengan bayi premature (sumber: motherandbaby.co.id)

- 2) Memberi rangsangan kinestetik (*kinesthetic stimuli*) selama 5 menit dengan bayi dalam keadaan telentang.
 - a) Lengan dan telapak tangan: enam gerakan pada tiap bagian:
 - i. Dikerjakan satu persatu
 - ii. Pegang lengan pada pergelangan tangan, kemudian ditekuk pada siku
 - iii. Telapak tangan dimulai dari pangkal ke ujung jari Gambar 7.14



Gambar 7.14. pijat telapak (sumber: motherandbaby.co.id)

- b) Kaki: enam gerakan pada tiap kaki:
 - i. Dikerjakan satu persatu
 - ii. Pegang lengan pada pergelangan kaki, kemudian ditekuk pada lutut dan pinggul.
 - c) Kaki: enam gerakan
 - i. Dikerjakan pada kedua kaki secara bersamaan.
 - ii. Memegang pergelangan kaki, kemudian ditekuk didaerah lutut.
 - iii. Tekan kedua kaki kearah perut.

- d) Tengkurapkan bayi kembali dan beri rangsangan raba (*tactile stimuli*) selama 5 menit seperti bagian 1

C. TERAPI MUSIK

1. Definisi dan Elemen Musik

Musik didefinisikan sebagai ilmu atau seni yang menggunakan rangkaian nada atau suara. Suatu kesatuan atau kesinambungan komposisi diproduksi oleh kombinasi nada, dan suara, dan hubungan sementara. Musik dibentuk oleh beberapa hal yang dinamakan elemen. Ketenangan yang diciptakan melalui musik dapat diperoleh dengan menggunakan elemen ini (Estrella, 2010; Snyder & Lindquist, 2002; Stouffer, Shirk & Pollomano, 2007; Trinity School Nottingham, 2007). Elemen tersebut terdiri dari frekwensi, intensitas, warna nada, interval, dan durasi:

1. Frekwensi atau *pitch* merupakan ketinggian atau kerendahan suara yang kita dengar. *pitch* diproduksi oleh beberapa vibrasi suara. Suara yang dihasilkan oleh *pitch* ini tergantung pada frekuensi vibrasi dan ukuran dari objek yang bervibrasi. Vibrasi yang cepat cenderung menstimulasi aksi dan vibrasi yang lambat membawa suasana relaksasi (Estrella, 2010; Snyder & Lindquist, 2002).
2. Intensitas diciptakan dari volume yang berasal dari suara. Intensitas ini kemudian dihubungkan dengan amplitudo dari vibrasi. Intensitas ini akan pada akhirnya menghasilkan nada (Snyder & Lindquist, 2002).
3. Warna nada atau *timbre* merupakan profil harmonis atau kualitas suara yang dihasilkan dari suatu sumber suara. *Timbre* ini mempunyai interval dari *dull - lush*, dari *dark - bright*. *Timbre*

ini mencirikan suara yang satu dengan suara yang lain yang sesuai dengan spectrum suara (Estrella, 2010; Mitchell & Logan, 2006).

4. *Interval* merupakan jarak antar dua not yang dihubungkan dengan *pitch*, di mana akan membentuk melodi dan harmoni. Melodi dihasilkan dari bagaimana *pitch* dirangkai dan interval antara keduanya. Harmoni yang dihasilkan dari *pitch* yang dibunyikan secara bersama-sama, kemudian digambarkan oleh pendengarnya dengan *consonant* (menciptakan relaksasi) dan *dissonant* (membawa ketegangan) (Snyder & Lindquist, 2002).
5. Durasi merupakan panjang dari setiap suara. Durasi beberapa suara panjang dan beberapa lainnya pendek. Durasi yang membentuk ritme dan tempo yang mengacu pada panjangnya bunyi. Ritme merupakan pola atau penempatan suara dalam musik sesuai dengan waktu dan *beat*. Bunyi yang kontinyu dan berulang dalam ketukan yang lambat, secara bertahap menjadi lebih lambat sehingga menciptakan respon relaksasi (Estrella, 2010; Snyder & Lindquist, 2002; Trinity School Nottingham, 2007).

Intervensi musik yang berdasarkan perspektif keperawatan merupakan penggunaan musik dengan tujuan terapeutik untuk meningkatkan kesehatan klien atau kesejahteraannya. Perawat dapat mengimplementasikan musik untuk merencanakan perawatan pasien (Snyder & Lindquist, 2002).

2. Mekanisme Dasar Musik

Musik dihasilkan dari stimulus yang dikirim dari saraf-saraf serabut saraf asendens ke neuron-neuron *reticular activating system* (RAS). Stimulus ini kemudian akan ditransmisikan oleh nuklei spesifik dari thalamus melewati area korteks serebral, sistem limbik, dan korpus kolosum

serta melalui area-area sistem saraf otonom dan neuroendokrin. Sistem limbik dibentuk oleh cincin yang dihubungkan dengan *cigulate gyrus*, *hippocampus*, forniks, badan-badan mamilari, hipotalamus, traktus mamilotalamik, thalamus anterior, dan bulbus olfaktorius. Ketika musik dimainkan maka semua area yang berhubungan dengan sistem limbik akan terstimulasi sehingga menghasilkan perasaan dan ekspresi (Chiu & Kumar, 2003 dalam Darliana, 2008).

Musik memiliki efek yang kompleks pada manusia terhadap aspek fisiologis, psikologi, dan spiritual. Respon individu terhadap musik dipengaruhi oleh kepribadian, lingkungan, pendidikan, dan faktor budaya. Musik menimbulkan perubahan pada status gelombang otak dan hormon stress pasien. Terdapat peningkatan frekwensi pada bagian kelompok ritme alfa dan persamaan yang lebih besar (koheren) di antara wilayah yang berbeda pada korteks serebral, yang paling sering terjadi pada lobus frontal. Aktivasi lobus frontal kanan turun sehingga terjadi sekresi hormon kortisol dan hormon stress menurun sampai keduanya berada pada rentang normal (Halim, 2002; Snyder & Lindquist, 2002).

Musik terbukti dapat meningkatkan *interleukin-1* (IL-1) pada darah sehingga dapat meningkatkan immunitas. Musik juga dapat berpengaruh pada sistem kardiovaskular dan respirasi. Musik yang lembut dapat melambatkan pernapasan sehingga terjadi relaksasi, kontrol emosional, dan metabolisme (Halim, 2002).

Musik memiliki efek terhadap imunologi dan neuroendokrine. Musik dapat meningkatkan *Dehidroepiandrosterone* (DHEA) terhadap rasio kortisol, meningkatkan aktivitas sel pembunuh alami, meningkatkan *lymphokine*- mengaktivasi sel pembunuh alami tanpa gangguan pada plasma *interleukin 2* dan *interferon-gamma*. Glukokortikoid khususnya kortisol merupakan steroid adrenal yang

mempunyai efek anti-inflamatori dan efek inhibitor yang keduanya berperan pada respon imun. Namun, tidak semua efek imunologi dari tingkat fisiologis glukokortikoid merupakan inhibitor. Glukokortikoid dapat berperan dalam menyeimbangkan produksi sitokine sel T dari TH1 (IL-2, IFN- γ) toward TH2 (IL-4, IL-10) (Bitmann, et al., 2001).

3. Efek Terapi Musik Pada Bayi Prematur.

Efek musik pada bayi prematur dapat terlihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan. Suatu investigasi yang dilakukan oleh Vogtmann (2002), tentang efek terapi musik pada bayi prematur. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat efek positif pemberian terapi musik dihubungkan dengan keadaan fisiologisnya dan tingkah laku bayi. Penelitian ini menggunakan musik dari Vogtmann yaitu *the breath of a new life*. Musik ini ditempatkan di dalam inkubator dengan alat *stereo* khusus selama 43 menit. Penelitian ini ditujukan untuk bayi prematur yang memiliki berat badan sekitar 1000 gram dan memiliki respirasi yang belum stabil. Hasil penelitian ini mengidentifikasi beberapa efek positif musik yaitu meningkatkan saturasi oksigen dalam darah, menurunkan pernapasan (jumlah, kedalaman, dan durasi per menit), menurunkan *basal heart frequency* per menit, meningkatkan suhu pusat dan perifer.

Caine (1991) melakukan penelitian tentang *The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of prematur and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit*. Penelitian ini dilakukan pada 52 bayi prematur dan BBLR di *neonatal intensive care unit* (NICU). Bayi tersebut dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri dari 11 bayi laki-laki dan 15 bayi perempuan yang menerima stimulasi musik. Stimulasi musik

diberikan selama 60 menit dengan menggunakan *tape recorder*. Musik yang digunakan pada penelitian ini adalah musik *lullaby* dan musik anak-anak.

Hasil penelitian dari Caine (1991) menunjukkan efek positif terapi musik. Lama hari rawat berkurang pada kelompok terapi musik ($t= 2,002$; $p<.05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penambahan berat badan setelah kehilangan berat badan secara signifikan lebih rendah pada kelompok intervensi ($t=2,322$; $p<.025$) dibandingkan kelompok kontrol. Konsumsi formula dan kalori pada neonatus kelompok intervensi dan kontrol memiliki perbedaan yang tidak begitu signifikan ($t=1,687$; $p<.05$). Tingkat stress menurun pada kelompok intervensi dibandingkan kelompok kontrol ($t=2,666$; $p<.005$).

Standley (2008) melakukan penelitian tentang *the effect of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants*. Studi ini mengkaji tentang apakah musik dapat menguatkan *non-nutritive sucking* (NNS). Penelitian ini dilakukan pada 12 bayi prematur yang lahir pada rata-rata usia gestasi 29,3 minggu dan memiliki rata-rata berat badan 1111,9 gram dan dilakukan juga pada bayi yang lahir pada usia gestasi rata-rata 35,5 minggu dan rata-rata berat badan 1747 gram. Ketika musik dinyalakan maka diukur juga frekuensi aktivitas mengisap bayi. Hasil penelitian pada periode ABAB (hening 1, musik 1, hening 2, musik 2) secara berturut-turut memiliki rata-rata mean (3.00; 7.28; 5.42; dan 7.60 per menit). Hal ini menunjukkan bahwa jumlah mengisap selama periode musik kontingen meningkat 2,43 kali dibandingkan periode hening sehingga dapat disimpulkan bahwa musik sangat berkontribusi secara signifikan terhadap perkembangan NNS pada bayi prematur.

Lubetzky, et al. (2009) melakukan penelitian tentang *effect of music by Mozart on energi expenditure in growing preterm infants*. Penelitian ini dilakukan karena mekanisme dasar peningkatan berat badan melalui terapi musik belum diketahui. Mekanisme potensial yang mungkin adalah melalui peningkatan efisiensi metabolik. Berdasarkan alasan tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk melihat efek terapi musik terhadap *resting expenditure energi (REE)*. Penelitian ini dilakukan secara prospektif dengan *randomized clinical trial*. Penelitian ini dilakukan pada 20 bayi prematur yang sehat. Sampel ini dieksklusi 2 bayi sehingga jumlah sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu 18 bayi prematur. Sampel pada penelitian Lubetzky, et al. (2009) dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok yang diberi intervensi dan kelompok kontrol. Kelompok intervensi terdiri dari 5 bayi dan kelompok kontrol terdiri dari 13 bayi. Kelompok ini yang diberikan intervensi musik selama 30 menit dengan menggunakan musik *Mozart* selama 2 hari dan kelompok lainnya yang tidak diberikan intervensi musik. Pengukuran metabolik dilakukan dengan kalorimetri indirek.

Hasil penelitian Lubetzky, et al. (2009) ini menunjukkan bahwa pada periode 10 menit pertama pemberian musik terlihat bahwa REE lebih rendah dengan $\text{mean} \pm \text{SD}$ (53.25 ± 11.66 kcal/kg per menit) dibandingkan dengan yang tanpa terapi musik dengan $\text{mean} \pm \text{SD}$ (56.58 ± 17.48 kcal/kg per menit). Pada periode 10 – 20 menit pemberian musik terlihat bahwa kelompok yang diberikan musik memiliki REE lebih rendah dengan $\text{mean} \pm \text{SD}$ (57.08 ± 7.38 kcal/kg per menit) dibandingkan dengan yang tanpa terapi musik dengan $\text{mean} \pm \text{SD}$ (61.59 ± 9.38 kcal/kg per menit). Pada periode 20 – 30 menit pemberian musik terlihat bahwa kelompok yang diberikan musik memiliki REE lebih rendah dengan $\text{mean} \pm \text{SD}$ (53.89 ± 8.12

kcal/kg per menit) dibandingkan dengan kelompok tanpa terapi musik dengan mean \pm SD (61.44 \pm 13.07 kcal/kg per menit). Dapat disimpulkan bahwa terapi musik dapat menurunkan REE pada bayi prematur yang memiliki metabolik dan suhu yang stabil. Penurunan REE dapat membantu bayi untuk meningkatkan berat badan dan kekuatan.

d. Teknik Pemberian Terapi Musik

Penggunaan terapi musik dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari hanya mendengarkan dengan memilih lagu sampai memainkan sebuah alat musik. Beberapa faktor yang berperan dalam pemilihan teknik spesifik yaitu: tipe musik dan pilihan individu, terlibat aktif ataupun pasif, lama waktu pemberian musik, dan hasil yang diinginkan (Snyder & Lindquist, 2002).

e. Mendengarkan musik

Perawat harus menyediakan peralatan yang dibutuhkan pasien untuk mendengarkan musik pilihannya. Peralatan yang paling sering digunakan adalah *tape* kaset dan *compact discs* yang mempermudah penyediaan musik untuk pasien pada semua jenis tatanan. *Tape* mempunyai banyak keuntungan yaitu relative murah, kecil dan dapat digunakan bahkan ditempat yang ramai misalnya UGD (unit gawat darurat). *Tape* kaset yang menggunakan *auto-reverse* memberikan kesempatan pada pasien untuk mendengarkan musik lebih lama tanpa adanya gangguan untuk menyalakan *tape* kembali. Alat yang lebih mahal dari *tape* adalah *compact discs* (CDs). Keuntungan dari penggunaan CDs adalah memiliki *headphone* yang memungkinkan pasien mendengarkan musik secara pribadi dan tidak menimbulkan gangguan bagi pasien lainnya (Snyder & Lindquist, 2002).

f. Jenis dan Lama Pemberian Terapi Musik Pada Bayi Prematur.

Terapi musik yang dilakukan untuk menghasilkan efek yang diinginkan belum memiliki pedoman waktu dan pelaksanaan yang jelas. Pemberian terapi musik dengan jenis musik yang tepat dan diberikan pada pasien yang tepat tidak akan memberikan efek yang membahayakan walaupun diberikan dalam jangka waktu yang lama. Terapi musik yang diberikan secara singkat juga memberikan efek yang positif pada beberapa pasien (Mucci & Mucci, 2002).

Musik yang sering digunakan pada bayi adalah Bethoven, Vivaldi, Schubert, *Lullabies*, *Mozart effect*, dan lain-lain. *Lullaby* merupakan jenis musik tradisional yang digunakan untuk merangsang bayi. *Lullaby* dapat diperoleh di setiap budaya manusia. *Lullaby* dalam bahasa Inggris berasal dari kata "lu"lu" dan "la"la" serta "bye""bye", yang merupakan nyanyian dari seorang ibu atau perawat untuk menenangkan anak-anak. Dalam era modern nyanyian ini hanya didata secara kebetulan dalam sumber tulis. *Lullaby* sekarang tersedia dengan ratusan lirik lagu dan berbagai bahasa. *Lullaby* sering digunakan dalam stimulasi multimodal. *Lullaby* merupakan stimulasi audiotori yang paling umum ditemukan dalam literatur. Musik ini sering digunakan di berbagai negara. *Lullaby* merupakan alat untuk mengatur perilaku bayi (misalnya; menenangkan, memfokuskan perhatian pada diri sendiri) yang menyertai bayi untuk mengkomunikasikan informasi emosional. *Lullaby* dipakai dalam terapi multimodal jika penyanyi menyediakan rangsangan taktil (sentuhan antara pengasuh dan bayi), vestibular (ayunan), audiotori (presentasi lagu), ataupun stimulasi sensoris visual (Abromeit, 2006; Tim Redaksi WAO, 2008).

Standley (2008) melakukan penelitian tentang *the effect of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants*. Penelitian ini menggunakan *tape* kaset dengan teknik dengan teknik 10 detik

musik nina bobo yang dinyanyikan oleh penyanyi wanita kemudian dilanjutkan dengan periode 14 menit desain studi yang dinamakan ABAB yaitu 2 menit keadaan hening, 5 menit diberikan musik tidak menentu, 2 menit keadaan hening, dan 5 menit diberikan musik tak menentu. Desain ABAB dijabarkan sebagai pengukuran dasar (A pertama), Pengukuran terapi (B pertama), terapi pengalihan (A kedua) dan pengenalan kembali terapi (B kedua).

Musik yang digunakan pada penelitian Standley (2008) adalah rekaman komersial lagu *lullaby* yang dinyanyikan oleh penyanyi wanita tanpa menggunakan *earphone*. Frekwensi musik yang dipilih pada *tape* kaset adalah 65-70 *decibels* (dB) yang diletakkan pada kaki atau bagian bawah bayi. Pemilihan tingkat dB yang lebih tinggi dibandingkan dengan rekomendasi *American Academy of Pediatric* (1997) yaitu 55 dB pada suasana sunyi karena pertimbangan bising yang ada.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lubetzky, et al. (2009) melakukan penelitian tentang *effect of music by mozart on energi expenditure in growing preterm infants*. Pada penelitian ini menggunakan musik Mozart bayi dengan alat *mini-CD* dengan volume antara 65 – 70 dB. Sebelum penelitian CD dikalibrasi sesuai dengan rekomendasi *American Academy of Pediatric* yaitu tidak lebih dari 75dB dan mengurangi kebisingan di dekat bayi sekitar < 45 dB. *Speaker* CD diletakkan dalam inkubator dengan jarak 30 cm jauhnya dari bayi. Kebisingan lingkungan dikendalikan dengan meminimalkan kebisingan yang tidak diinginkan, alarm diatur diam, dan pintu ditutup. Musik ini diberikan selama 30 menit perhari selama 2 hari.

Penelitian Cevasco (2008) tentang *The effects of mothers' singing on full-term and preterm infants and maternal emotional responses*. Penelitian ini menggunakan rekaman suara ibu. Rekaman suara ibu pada bayi

prematur diputar selama 20 menit perhari selama 3–5 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa prematur yang mendengarkan CD nyanyian ibu meninggalkan rumah sakit 2 hari lebih cepat dibandingkan kelompok kontrol, namun perbedaan ini tidak terlalu signifikan.

Caine (1991) melakukan penelitian tentang *The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of prematur and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit*. Penelitian ini menggunakan musik *lullaby* dan musik anak-anak. Alat yang digunakan adalah *microcassette tape* dengan merk Sony MC60. Musik ini diputar selama 60 menit. *Speaker* diletakkan dengan jarak 10–20 inci dari kepala bayi. Volume suara diputar sekitar 70 – 80 dB.

Penelitian Arnon, et al. (2006) melakukan penelitian yang berjudul *live music is beneficial to preterm infant in the neonatal intensive care unit environment*. Musik diberikan selama 30 menit dan diberikan dalam 3 hari. Volume musik diatur 55 hingga 70 dB. *Live music* diberikan dengan jarak 1 hingga 2 meter dari tempat tidur bayi. Pengendalian kebisingan lingkungan dilakukan dengan mengurangi kebisingan yang mengakibatkan efek pada emosi dan tingkah laku bayi seperti *alarms* dimatikan dan pintu ditutup. Berdasarkan rekomendasi dari *American Pediatric Assosiation* bahwa kebisingan latar belakang tidak boleh lebih dari 45 dB.

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics. (2012). Guidelines for Perinatal Care 7th Edition. The American Academy of Pediatrics and the American College of Obstetricians and Gynecologists. America
- Abromeit, D.E. (2006). *The newborn individualized developmental care and assessment program (NIDCAP) as model for clinical music therapy interventions with premature infants*. Diperoleh 7 Februari 2015 dari <http://www.chinamusichtherapy.org/html/data/en/a23.html>.
- Arnon, S., Shapsa, A., Forman, L., Regev, R., Bauer, S., Litmanovitz, I., & Doflin, T. (2006). Live music is beneficial to preterm infants in the neonatal intensive care unit environment. *Birth*, 33 (2). 131-136. Diperoleh 7 Februari 2015 dari <http://www.ahealingharp.com/documents/NeonatalStudy.pdf>
- Bitmann, B.B., Berk, L.E., Felten, D.L., Westengard, J., Simonton, O.C., Pappars, J., & Ninehouser, M. (2001). Composite effect of group drumming music therapy on modulation of neuroendocrine-immune parameters in normal subjects. *Alternative Therapies*, 7 (1). Diperoleh 8 Maret 2015 dari www.mind-body.org/Bittman%20Immune%20System%20Study.pdf.
- Caine, J. (1990). *The effects of music on the selected stress behaviors, weight, caloric and formula intake, and length of hospital stay of premature and low birth weight neonates in a newborn intensive care unit*. Diperoleh 4 Februari 2015 dari <http://www.esnips.com/doc/9178bb84-2e91-4e5a-a7d0-cf8522bb8f48/effect-of-music>.
- Cevasco, A.M. (2008). The effects of mothers' singing on full-term and preterm infants and maternal emotional responses. *J Music Therapy*, 45(3). 273-306. Diperoleh 1 Maret 2015 dari www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18959452.
- Cevasco, A.M., & Grant, R.E. (2005). Effects of the pacifier activated lullaby on weight gain of premature infants. *J Music Therapy*, 42(2). 123-139. Diperoleh 16 Maret 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15913390>
- Darlina, D. (2008). *Pengaruh terapi musik terhadap respon stress psikopatologis pada pasien yang menjalani coronary angiography di pusat pelayanan jantung rumah sakit ciptomangunkusumo Jakarta*. Depok: Tesis FIK-UI.

- Estrella, E. (2010). *The element of music*. Diperoleh 16 Maret 2015 dari <http://musiced.about.com/od/beginnerstheory/a/musicelements.htm>
- Halim S. (2002). *Music as complementary therapy in medical treatment*. *Med J Indones*, 11(4). 250-257.
- Hockenberry, M.J., & Wilson, D. (2007). *Nursing care of infant & children*. (7th Ed). Missouri: Mosby Inc.
- Johnston, P., Flood, K., & Spinks, K. (2003). *The newborn child*. (9th Ed). Edinburg: Churchill Livingstone.
- Lubetzky, R., Mimouni, F.B., Ashbel, G., Dollberg, S., Reifen, R., & Mandel, D. (2009). Effect of music by Mozart on energy expenditure in growing preterm infants. *Journal of American Academy of Pediatric*, 125. e24-e28. Diperoleh 23 Februari 2015 dari <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/125/1/24?maxtoshow=&hits=10&RESULTFORMAT=&full-text=music+%2B+energy&searchid=1&FIRSTINDEX=0&sortspec=relevance&resourcetype=HWCIT>
- Lowry Adam W., Bhakta Kushal Y., & Nag Pratip K. (2011). *Handbook of Pediatrics and Neonatology*. Texas Children Hospital
- Merenstein, G.B., & Gardner, S.L. (2002). *Handbook of: Neonatal Intensive Care*. (5th Ed). St.Louis: Mosby Co.
- Mitchell, D., & Logan, J. (2006). *Basic element of music*. Diperoleh 16 Maret 2015 dari www.cartage.org.lb/en/themes/Arts/music/elements/elemofmusic/main.htm.
- Mucci, K., & Mucci, R. (2002). *The healing sound of music: Manfaat musik untuk kesembuhan kesehatan dan kebahagiaan anda*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Olds, S.B., London, M.L., & Ladewig, P.A.W. (2000). *Maternal newborn nursing: A family and community based approach*. (6th Ed). New Jersey: Prentice Hall Health.
- Snyder, M., & Lindquist, R. (2002). *Complementary/alternative therapies in nursing*. (4th Ed). New York: Springer Publishing company.
- Standley, J.M. (2002). A meta-analysis of beneficial music therapy for premature

- infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 17. 107-113. Diperoleh 1 Februari 2015 dari http://web.mac.com/nordoff_robbins/NRZENTRUM/Newborns.html
- Standley, J.M. (2000). The effect of contingent music to increase non-nutritive sucking of premature infants. *Journal of Pediatric Nursing*, 26(5). 493-495. Diperoleh 1 Februari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12026338>.
- Standley, J.M. (1998). The effect of music and multimodal stimulation on responses of premature infants in neonatal intensive care. *Pediatric Nursing*, 24 (6). 532-538. Diperoleh 1 Februari 2015 dari <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10085995>
- Stouffer, J.W., Shirk, B.J., & Pollomano, R.C. (2007). Practices guidelines for music interventions with hospitalized pediatric patients. *Journal of Pediatric Nursing*, 22 (6). 448 – 456.
- Tim Redaksi WAO. (2008). *Bayi dan musik*. Diperoleh 8 Maret 2010 dari <http://www.bogorsda.org/bogor-seventh-day-adventist/bayi-dan-musik.pdf>
- Trinity School Nottingham. (2007). *Element of music*. Diperoleh 16 Maret 2015 dari <http://www.trinity.nottingham.sch.uk/music/year7/elements.htm>
- Vogtmann, C. (2002). *The breath of a new life: Music therapy for premature infants*. Diperoleh 20 Februari 2015 dari www.fruehchenmusik.de/starter.php?id=ergebnisse&s=en.
- Whiple, J. (2008). *The effect of music-reinforced nonnutritive sucking on state of preterm, lowbirthweight infants experiencing heelstick*. Diperoleh 26 November 2014 dari www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18959451.
- Wong, D.L., Hockenberry-Eaton, M., Wilson, D., Winkelstein, M.L., & Schwartz, P. (2009). *Buku ajar: Keperawatan pediatrik*. (Edisi 6). Jakarta: EGC
- World Health Organization (WHO). (2010). *Manajemen Terpadu Balita Sakit*.

GLOSARIUM

1. ***Anemia of prematurity*** adalah Banyak sel darah bayi prematur berkembang normokromik sehingga mengalami anemia normositik. Sel darah merah mungkin mengalami fragmentasi atau bentuknya tidak biasa.
2. **Anomali kongenital** adalah cacat lahir, kondisi bawaan pada saat lahir. Kelainan atau cacat kongenital.
3. **APGAR** adalah Daftar penilaian yang dibuat dengan mengobservasi bayi baru lahir pada menit pertama dan menitkelima.
4. **Apnea** adalah penghentian sementara bernapas
5. **Asfiksia neonatorum** adalah keadaan bayi yang tidak dapat bernafas spontan dan teratur, sehingga dapat meurunkan O₂ dan makin meningkatkan CO₂ yang menimbulkan akibat buruk dalam kehidupan lebih lanjut.
6. **Asidosis metabolik** adalah gangguan ketika status asam-basa bergeser ke sisi asam akibat hilangnya basa atau retensi asam nonkarbonat dalam tubuh.

7. **ASI** adalah makanan alamiah untuk bayi anda. ASI mengandung nutrisi-nutrisi dasar dan elemen, dengan jumlah yang sesuai, untuk pertumbuhan bayi yang sehat.
8. **ASI eksklusif** adalah pemberian ASI (air susu ibu) sedini mungkin setelah persalinan, diberikan tanpa jadwal dan tidak diberi makanan lain, walaupun hanya air putih, sampai bayi berumur 6 bulan.
9. **ATP (Adenosina trifosfat)** adalah suatu nukleotida yang dalam biokimia dikenal sebagai “satuan molekular” pertukaran energi intraselular; artinya, ATP dapat digunakan untuk menyimpan dan mentranspor energi kimia dalam sel
10. **Atresia Ani** adalah kelainan kongenital yang dikenal sebagai anus imperforate meliputi anus, rectum atau keduanya
11. **Atresia bilier** adalah penyakit serius tapi jarang dari hati yang mempengaruhi bayi baru lahir.
12. **Ballard score** adalah sistem penilaian yang dikembangkan oleh Dr. Jeanne L. Ballard untuk menentukan usia gestasi pada bayi baru lahir.
13. **Bayi prematur** merupakan bayi yang lahir sebelum usia gestasi 37 minggu dan biasanya di ikuti dengan berat badan kurang dari 2500 gram pada saat lahir
14. **Bayi prematur berat badan lahir rendah (BBLR)**, bayi prematur yang memiliki berat badan lahir kurang dari 2500 gram
15. **Bayi prematur berat badan lahir sangat rendah (BBLSR)**, bayi premature yang memiliki berat badan lahir kurang dari 1500 gram
16. **Bayi premature berat badan lahir ekstrem rendah (BBLER)**, bayi premature yang memiliki berat badan lahir kurang dari 1000 gram.

17. **Bayi berat badan sesuai usia gestasi (SMK)**, adalah bayi premature yang berat badan lahirnya antara persenti ke-10 dan persentil ke-90 pada kurva pertumbuhan intrauterine.
18. **Bayi berat badan kecil usia gestasi (KMK)**, adalah bayi premature yang berat badan lahirnya berada dibawah persentil ke-10 pada kurva pertumbuhan intrauterine.
19. **Bayi berat badan besar usia gestasi (BMK)**, adalah bayi premature yang berat badan lahirnya berada di atas persentil ke-90 pada kurva pertumbuhan intrauterine.
20. **Bilirubin tidak terkonjugasi** merupakan bilirubin yang tidak larut dalam air kecuali bila jenis bilirubin terikat sebagai kompleks dengan molekul amfipatik seperti albumin.
21. **Bilirubin terkonjugasi** merupakan bilirubin yang larut dalam air
22. **BPADA (Bronchopulmonary dysplasia)** adalah penyakit paru-paru serius pada bayi
23. **Bradikardia** adalah suatu kondisi medis yang ditandai dengan denyut jantung yang lebih lambat daripada denyut jantung normal
24. **Bronchopulmonary Dysplasia (BPD)** merupakan Komplikasi yang terjadi pada bayi prematur dapat disebabkan oleh perawatan yang diberikan misalnya ventilator.
25. **Brown Adipose Tissue** adalah suatu lemak coklat yang terdapat pada bayi baru lahir
26. **cold injury** adalah injuri dingin yang bersifat lokal disebabkan oleh terpapar temperatur yang dingin
27. **Cheyne stokes** adalah pola pernapasan tak normal yang ditandai dengan osilasi dari ventilasi antara apnea dan hiperapnea, untuk mengompensasi perubahan tekanan parsial oksigen dan karbon dioksida di dalam serum.

28. ***Continuous positive airway pressure (CPAP)*** adalah metode ventilasi pernapasan yang digunakan oleh penderita apnea tidur (*sleep apnea*)
29. **C-reactive protein (CRP)** adalah suatu protein yang dihasilkan oleh hati, terutama saat terjadi infeksi atau inflamasi di dalam tubuh.
30. **Cryptorchismus** adalah keadaan dimana satu atau kedua testis tidak turun ke dalam kantong scrotum.
31. **Cystic fibrosis (CF)** adalah penyakit yang diturunkan (diwariskan) dari kelenjar-kelenjar lendir dan keringat anda. Ia mempengaruhi kebanyakan paru-paru, pankreas, hati, usus-usus, sinus-sinus, dan organ-organ seksual anda.
32. ***Deep Tissue Massage*** atau Pijatan Jaringan Saraf Dalam masih terdengar asing di Indonesia
33. **Asam dokosaheksaenoat** (juga sering dikenal sebagai DHA) merupakan asam lemak tak jenuh rantai panjang golongan omega-3, yang banyak dijumpai di otak dan retina mata, sehingga sangat penting untuk fungsi penglihatan.
34. ***Disseminated Intravascular Coagulation (DIC)*** adalah suatu keadaan dimana bekuan-bekuan darah kecil tersebar di seluruh aliran darah, menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah kecil dan berkurangnya faktor pembekuan yang diperlukan untuk mengendalikan perdarahan.
35. ***Downe Score*** adalah metode praktis yang secara sistematis digunakan untuk menilai bayi baru lahir segera sesudah lahir, untuk membantu mengidentifikasi *respiratory distress* pada bayi yang merupakan penjumlahan nilai-nilai yang diperoleh dari penilaian frekuensi napas, retraksi, sianosis, jalan masuk udara, dan *grunting*.

36. **Duktus venosus** Menghubungkan antara vena umbilikal dengan vena cava inferior. Pada titik ini darah bercampur dengan darah yang telah diambil oksigennya yang kembali dari tubuh bagian bawah
37. **Duktus arteriosus** Merupakan saluran yang terdapat antara arteri pulmonalis dan aorta.
38. **Elektrokardiograf (*Electrocardiograph*-EKG/ECG)** adalah suatu Gambar an grafis dari beda potensial antara dua titik pada permukaan tubuh.
39. ***energy expenditure*** adalah jumlah energi yg dikeluarkan atau digunakan oleh tubuh
40. **Epicanthus** adalah sudut dalam mata
41. **Penguapan atau evaporasi** adalah proses perubahan molekul di dalam keadaan cair (contohnya air) dengan spontan menjadi gas (contohnya uap air).
42. ***Endotracheal Tube (ETT)*** adalah sejenis alat yang digunakan di dunia medis untuk menjamin saluran napas tetap bebas, ETT banyak digunakan oleh dokter dengan spesialisasi anestesi dalam pembiusan dan operasi.
43. ***Feeding Tube*** adalah suatu alat bantu medis yang digunakan untuk mengatasi masalah pemberian nutrisi pada pasien yang mengalami kesulitan menelan ataupun menolak untuk makan (seperti misalnya mogok makan).
44. ***Feeding dengan botol atau Cup*** adalah cangkir khusus yang berguna untuk memberikan ASI pada bayi.
45. ***Finger Feeding*** adalah untuk mempersiapkan bayi untuk mengambil payudara saat bayi enggan atau menolak untuk menempel.

46. **Rectovaginal fistula** merupakan kondisi abnormal pada saluran antara bagian bawah usus besar atau rektum dengan vagina.
47. **Flaksiditas** adalah keadaan motor nonresponsif dan kehilangan tonus otot yang dapat terjadi pada ensefalopati metabolik.
48. **Fototerapi** atau terapi cahaya adalah bentuk pengobatan untuk kulit dengan menggunakan panjang gelombang cahaya buatan dari ultraviolet (cahaya biru), bagian dari spektrum matahari.
49. **Fontanel** adalah bagian lunak di antara pelat tengkorak kepala pada bagian atas dan belakang kepala bayi
50. **Foramenovale** Merupakan lubang sementara di antara serambi kiri dan serambi kanan yang memungkinkan sebagian darah masuk dari vena cava inferior menyeberang ke serambi kiri. Alasan pengalihan ini adalah darah tidak perlu lagi melewati paru-paru karena telah teroksigenisasi.
51. **Gag reflex** merupakan suatu reflek yang memancing seseorang untuk muntah atau batuk akibat masuknya suatu benda asing ke dalam rongga mulutnya. Gustatori
52. **HeadBox** adalah salah satu bentuk terapi oksigen pada bayi dengan menggunakan boks dikepala
53. **Hemolisis** adalah kerusakan atau penghancuran sel darah merah karena gangguan integritas membran sel darah merah yang menyebabkan pelepasan hemoglobin.
54. **Hernia inguinalis** adalah suatu kondisi medis yang ditandai dengan penonjolan jaringan lunak, biasanya usus, melalui bagian yang lemah atau robek di bagian bawah dinding perut di lipatan paha.
55. **Hernia umbilikalis** (umbilical hernia) merupakan kondisi dimana usus menjorok lewat bukaan pada otot perut sehingga pusar tampak menonjol keluar.

56. ***Hyaline membrane disease (HMD)*** atau respirasi distress sindrom (RDS) adalah terjadi jika paru-paru bayi kekurangan surfaktan yang digunakan untuk respirasi.
57. **Hipoglikemia** adalah gangguan kesehatan yang terjadi ketika kadar gula di dalam darah berada di bawah kadar normal.
58. **Hipoksia** merupakan kondisi di mana berkurangnya suplai oksigen ke jaringan di bawah level normal yang tentunya tidak dapat memenuhi kebutuhan tubuh.
59. **Hipotermi** adalah penurunan suhu tubuh dibawah normal
60. **Hipovolemia** adalah penurunan jumlah darah dalam tubuh.
61. ***Hot Stone Massage*** atau terapi pijat dengan menggunakan medium batu panas merupakan salah satu cara pijatan yang memanjakan dan bermanfaat untuk kesehatan tubuh anda.
62. **Hidrokel testis** adalah hidrokel yang mengelilingi testis sehingga tidak dapat diraba, besar kantong hidrokel tidak mengalami perubahan.
63. **Hiperalimentasi** adalah infus penggunaan jangka panjang dari larutan protein yang mengandung dekstrosa konsentrasi tinggi (sekitar 20%), elektrolit, vitamin, dan beberapa dalam insulin.
64. **Ikterus (*jaundice*)** adalah kondisi di mana tubuh memiliki terlalu banyak bilirubin sehingga kulit dan putih mata Anda menjadi kuning.
65. **Immaturitas** adalah kelahiran bayi yang kurang dari 37 minggu dan lebih dari 20 minggu
66. ***Kernicterus*** terjadi akibat invasi bilirubin indirek. Invasi ini mengakibatkan destruksi otak
67. **Musik** didefinisikan sebagai ilmu atau seni yang menggunakan rangkaian nada atau suara.

68. **Neonatal hyperbilirubinemia** adalah peningkatan level serum bilirubin yang biasa terjadi pada neonatus.non-nutrien
69. **Pengkajian Ballard** merupakan pengkajian fisik pada bayi yang dilakukan untuk menentukan usia gestasi bayi.
70. **Pemeriksaan kramer** adalah suatu pemeriksaan (tindakan atau cara) dalam menilai / menentukan derajat ikterus yang merupakan risiko terjadinya kern-ikterus.
71. **Perawatan metode kangguru (PMK)** adalah perawatan pada bayi premature dengan menggunakan prinsip *skin to skin contact* antara kulit ibu dan bayi.
72. **Pijat olahraga** dikhususkan untuk orang yang melakukan aktivitas fisik.
73. **Refleks hering-breuer**, yaitu refleks hambatan inspirasi dan ekspirasi. Berperan dalam membatasi berlanjutnya proses inspirasi, merupakan Slow Adapting Pulmonary Stretch Receptors.
74. **Refleksiologi** juga dinamakan sebagai pijat kaki namun lebih sederhana.
75. **Retinopathy of prematurity (ROP)** merupakan proses penyakit pada pembuluh darah retina di mata
76. **Terapi pijat** didefinisikan sebagai aplikasi secara sistematis dan biasanya ritme dari pergerakan tangan disesuaikan dengan jaringan lembut badan.
77. **Vena Umbilikal** adalah Memanjang dari tali pusar menuju ke bagian bawah hati dan membawa darah yang mengandung oksigen dan sari makanan. Ia memiliki cabang yang bertemu dengan vena porta dan masuk ke hati. Visual

INDEKS

A

Anemia of prematurity, 73, 255
APGAR, 158, 200, 255
Apnea, 173, 186, 255
Asfiksia neonatorum, 157, 255
ASI, 50, 51, 76, 77, 78, 79, 81, 82,
83, 84, 87, 88, 97, 140, 141,
145, 222, 256, 259
Asidosis metabolik, 194, 255
ASI eksklusif, 76, 77, 82
ATP (Adenosina trifosfat), 256
Atresia Ani, 256
Atresiabilier, 256

B

Ballard score, 256
Bayi berat badan besar usia gestasi
(BMK), 65, 257
Bayi berat badan kecil usia gestasi
(KMK), 65, 257

Bayi berat badan sesuai usia gestasi
(SMK), 65, 257
Bayi prematur, 63, 66, 67, 68, 69,
70, 71, 72, 73, 74, 86, 123,
215, 231, 256
Bayi premature berat badan lahir
ekstrem rendah (BBLER), 64,
256
Bayi premature berat badan lahir
rendah (BBLR), 64, 256
Bayi premature berat badan lahir
sangat rendah (BBLSR), 64,
256
Bilirubin terkonjugasi, 257
Bilirubin tidak terkonjugasi, 257
BPD (Bronchopulmonary dysplasia),
257
Bradikardia, 257
Bronchopulmonary Dysplasia (BPD),
74, 257
Brown Adipose Tissue, 257

C

Cheyne stokes, 257
 cold injury, 216, 257
 Continuous positive airway pressure (CPAP), 258
 C-reactive protein (CRP), 258
 Cryptorchismus, 258
 Cystic fibrosis (CF), 258

D

Deep Tissue Massage, 258
 DHA, 84, 258
 DIC (Disseminated Intravascular Coagulation), 184
 Down Score, 189
 Duktus arteriosus, 69, 259
 Duktus venosus, 259

E

ECG, 203, 259
 energy expenditure, 126, 232, 253, 259
 Epicanthus, 259
 ETT, 204, 206, 259
 Evaporasi, 128
 Eye Dropper atau jarum, 86

F

Feeding dengan botol atau Cup, 87, 259
 Feeding Tube, 85, 259
 Finger Feeding, 88, 259
 Flaksiditas, 260
 Fontanel, 260

Foramen ovale, 260
 Fototerapi, 260

G

Gag reflex, 260
 Gustatori, 260

H

Head Box, 260
 Hemolisis, 260
 hipoglikemi, 67, 71, 126
 Hipotermi, 117, 261
 hyaline membrane disease (HMD), 74, 261

I

Ikterus, 144, 147, 261
 Immaturitas, 67, 70, 74, 261
 Inkubator, 129, 130
 intracranial hemorrhage (ICH), 72
 intraventricular hemorrhage (IVH), 72

K

Kernicterus, 73, 261
 Konduksi, 126
 Konveksi, 127

L

lanugo, 70

M

meconium aspiration syndrome (MAS), 193
 Musik, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 261

N

- NEC (Necrotizing Enterocolitis),
185
- Neonatal hyperbilirubinemia, 135,
262
- neonatal intensive care unit (NICU),
244

O

- OGT (oro gastric tube), 86

P

- Parenteral nutrition, 206
- pemeriksaan kramer, 146, 262
- Pengkajian ballard, 262
- Perawatan metode kangguru (PMK),
216, 262
- Positive End-Expiratory Pressure
(PEEP), 205

R

- Refleks hering-breuer, 262
- refleks mengisap,, 97
- respirasi distress sindrom (RDS), 261
- Retinopathy of prematurity (ROP),
74, 262

S

- Sianosis, 172, 173, 189, 202
- skin to skin contact, 216, 217, 218,
220, 262
- Surfaktan, 74, 183

T

- Terapi pijat, 233, 234, 235, 236, 262
- Transfusi Tukar, 144

V

- verniks kaseosa, 70

Kunci jawaban

Latihan Bab 1 Halaman 57

1. B
2. A
3. D
4. C
5. B
6. C
7. C
8. A

Latihan Bab 2 halaman 110

1. D
2. C
3. D
4. B
5. B
6. B

Latihan bab 3 halaman 131

1. B
2. D
3. A
4. D

Latihan Bab 4 Halaman 152

1. D
2. A
3. B
4. D
5. B

Latihan bab 5 halaman 175

1. B
2. C
3. E
4. A

Latihan bab 6 halaman

1. C
2. C
3. D
4. B
5. C

Latihan bab 7 halaman 224

1. E
2. A
3. B