

SKRIPSI

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN CIDERA
SEPTUM PADA BAYI TERPASANG CPAP DI RUANG NICU
RSUP DR WAHIDIN SUDIROHUSODO**



Disusun

Oleh

LUSIANA
R011181726

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

FAKTOR YANG BERTHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN CIDERA
SEPTUM PADA BAYI TERPASANG CPAP DI RUANG NICU
RSUP DR WAHIDIN SUDIROHUSODO

OLEH

LUSIANA
R011181726

Skripsi hasil diterima dan disetujui untuk diajukan didepan tim penguji skripsi

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Kadek Ayu Erika, S.Kep.,Ns.,M.Kes
NIP : 197710202003122001

Tuti Seniwati, S.Kep., Ns.,M.Kes
NIP : 198206072015042001

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin



Dr. Yuliana Salam, S.Kep., Ns., M.Si
NIP : 19760618 200212 2 002

Halaman Pengesahan

**FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN CIDERA
SEPTUM PADA BAYI TERPASANG CPAP DI RUANGAN NICU RSUP
DR WAHIDIN SUDIROHUSODO**

Telah dipertahankan di hadapan Sidang Tim Penguji Akhir Pada :

Hari/ Tanggal: Jumat/27 November 2020

Pukul : 08.00 – 09.30 WITA

Tempat : Via Online

Disusun Oleh :

LUSIANA

R011181726

Dan yang bersangkutan dinyatakan

LULUS

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Kadek Ayu Erika, S. Kep.,Ns.,M.Kes
NIP. 19771020 200312 2 001


Tuti Seniwati, S.Kep,Ns,M.Kes
NIP. 19820607 201504 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan
Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin




Dr. Yuliana Syam, S.Kep., Ns., M.Si
NIP. 19760618 200212 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lusiana

NIM : R011181726

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi yang seberat-beratnya atas perbuatan tidak terpuji tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan sama sekali.

Makassar, 27 November 2020

Yang membuat pernyataan


Lusiana

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Mahakuasa yang telah melimpahkan segala kasih, karunia, berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Cidera Septum Pada Bayi Terpasang CPAP di Ruang NICU RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo” yang mana ini merupakan persyaratan akademik guna memperoleh gelar serjana keperawatan pada Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin Makassar.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis mendapat banyak masukan, bantuan, dorongan, saran, bimbingan dan kritik dari berbagai pihak. Maka dengan segenap kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ariyanti Saleh, S.Kep., M.Kes selaku dekan di Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin
2. Ibu Dr. Yuliana, S.Kep.,Ns.,M.Si dan Ibu Nurfadilah, S.Kep.,Ns.,MN selaku penguji 1 dan penguji 2 yang telah bersedia menjadi penguji dalam skripsi penelitian ini.
3. Ibu Dr. Kadek Ayu Erika, S.Kep.,Ns.,M.Kes dan Ibu Tuti Seniwati, S.Kep., Ns.,M.Kes selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang selalu memberikan masukan dan arahan serta memberikan motivasi dalam penyusunan penulisan skripsi ini.

4. Seluruh staf dosen Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin atas ilmu, waktu, dan bimbingan yang telah diberikan selama proses perkuliahan berlangsung.
5. Seluruh staf akademik, administrasi, dan tata usaha Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin yang sangat membantu, memberikan waktu dan tenaga serta kesabarannya selama dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Suami tercinta yang selalu mengerti sikon peneliti dan meluangkan waktu untuk menggantikan tugas rumah tangga selama peneliti menyusun skripsi ini.
7. Anak-anakku tercinta Roland dan Bianca yang selalu mengerti dan menyemangati ibundanya sehingga menjadi alasan saya untuk berjuang sampai saat ini.
8. Terimakasih teruntuk bapakku Mathius L dan mamaku Evy Sampe Arung yang sangat saya cintai dan sayangi, semua doa, perhatian, semangat, kesabaran, kasih sayang, dan dukungan yang selalu mengalir setia hingga saat ini.
9. Terimakasih untuk semua saudara-saudaraku serta seluruh keluarga besar atas doa, dukungan, semangat, kerja kerasnya, kesabaran, keikhlasan, kasih sayang, dan motivasi yang sangat membangun.
10. Teman-teman sejawat angkatan 2018 beserta genk CPZ yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas kebersamaan, keceriaan, kekompakan kebahagiaan selama 2 tahun perkuliahan ini, semoga kelak kita bisa menjadi perawat yang amanah dan sukses dunia akhirat.

11. Saudaraku mbak Yaniku dan adikku Suaib yang banyak mendukung penyusunan skripsiku tanpa lelah dan sangat ikhlas. Tuhan yang akan membalas semua kebaikan kalian.
12. Kepala ruangan dan semua rekan kerja di NICU RSWS yang memotivasi saya dalam penyusunan skripsi ini, serta mengerti keadaan saya sebagai seorang mahasiswa merangkap pegawai selama kurang lebih 2 tahun perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan baru kepada setiap orang yang membacanya. Terima kasih.

Makassar, 30 Oktober 2020

Lusiana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Tinjauan Konsep Tentang Neonatus	10
B. Klarifikasi Kegawatan Pernafasan	13
C. Tinjauan Konsep Continuous Positive Airway Pressure.....	19
D. Tinjauan Konsep Cidera Septum	23
BAB III KERANGKA KONSEP	30
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....	32
A. Rancangan Penelitian	33
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
C. Populasi dan Sampel	33
D. Alur Penelitian	34
E. Variabel Penelitian dan Defenisi Operasional	35
F. Instrumen Penelitian.....	37
G. Pengolahan dan Analisis Data	37
H. Etik penelitian	39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil.....	47
B. Pembahasan	52
C. Implikasi Keperawatan.....	58
D. Keterbatasan Penelitian	59
BAB VI PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
Lampiran	

ABSTRAK

Lusiana. RO11181726. **Faktor yang berhubungan dengan kejadian cedera septum pada bayi terpasang CPAP di ruang NICU RSUP DR wahidin sudirohusodo.** Dibimbing oleh Kadek Ayu Erika dan Tuti Seniwati.

Latar Belakang: Cidera septum merupakan salah satu komplikasi umum pemasangan *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP). Prevalensi global trauma hidung 85%-100% di Brazil. Beberapa penelitian menemukan penggunaan CPAP menyebabkan cedera septum. Oleh karena itu, penting mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian tersebut.

Tujuan : Mengetahui faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian *cidera septum* pada bayi terpasang CPAP.

Metode : Jenis penelitian ini adalah desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan *kohort prospektif*.

Sampel: 33 bayi diagnose respiratory distress syndrome (RDS) dan terpasang CPAP di ruang NICU RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo Makassar. Instrumen digunakan yaitu lembar observasi modifikasi dari Milligan dan Ribeiro.

Hasil: Terdapat hubungan signifikan penggantian hidrokoloid ($p=0,008$), kesesuaian ukuran prong ($p=0,03$), perawatan septum ($p=0,03$) dengan kejadian cedera septum.

Kesimpulan & saran : Tidak terdapat hubungan antara usia gestasi, berat lahir bayi dengan kejadian cedera septum. Terdapat hubungan signifikan antara penggantian hidrokoloid, kesesuaian ukuran prong, perawatan septum dengan kejadian cedera septum. Penting meningkatkan pemantauan perawat terhadap faktor kejadian cedera septum terutama penilaian awal cedera ringan dan penggantian hidrokoloid sebagai tindakan preventif.

Kata kunci: Neonatus, cedera septum, CPAP

Sumber literatur: Kepustakaan (2007-2020)

DAFTAR BAGAN

Kerangka Konsep.....	28
Alur Penelitian.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Down score	15
Tabel 2. Pengkajian nyeri pada Neonatus (usia 0-2 bulan) “Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)”	31
Tabel 5.1: Karakteristik responden berdasarkan usia gestasi bayi, berat lahir bayi, durasi penggunaan CPAP, frekuensi penggantian hidrokoloid, kesesuaian ukuran prong nasal, perawatan septum, nyeri dan kejadian cedera septum.....	47
Tabel 5.2: Kejadian cedera septum	48
Tabel 5.3: Hubungan antara usia gestasi bayi dengan kejadian cedera septum....	49
Tabel 5.4: Hubungan antara berat lahir bayi dengan kejadian cedera septum.	49
Tabel 5.5: Hubungan antara frekuensi penggantian hidrocoloid dengan kejadian cedera septum	50
Tabel 5.6: Hubungan antara kesesuaian ukuran prong nasal dengan kejadian cedera septum.....	51
Tabel 5.7: Hubungan antara perawatan septum dengan kejadian cedera septum. .	51

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Penjelasan untuk responden
- Lampiran 2 : Formulir persetujuan setelah penjelasan
- Lampiran 3 : Lembar observasi
- Lampiran 4 : Master data penelitian
- Lampiran 4 : Surat rekomendasi persetujuan etik
- Lampiran 5 : Surat izin penelitian dari RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo





BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gangguan pernapasan adalah salah satu alasan paling umum seorang bayi dirawat di unit perawatan intensif neonatus. Berbagai faktor menjadi penyebab dari gangguan pernafasan bayi, diantaranya Takipnea Transient Newborn (TTN), Respiratory Distress Syndrome (RDS), Meconium Aspiration Syndrome (MAS), pneumonia, sepsis, pneumotoraks, hipertensi paru persisten pada bayi baru lahir, dan transisi tertunda (Hermansen & Mahajan, 2015). Gangguan pernafasan terjadi 15% pada bayi cukup bulan dan 29% pada bayi prematur yang dirawat di unit perawatan intensif (Kommawar et al., 2017).

Bayi prematur dengan gangguan pernapasan sebagian besar disebabkan oleh defisiensi surfaktan. Defisiensi surfaktan suatu kondisi yang dikenal sebagai penyakit membran hialin atau sindrom gangguan pernapasan (Dewez & van den Broek, 2017). Pedoman Konsensus Eropa tentang pengelolaan sindrom gangguan pernafasan atau RDS tahun 2019, merekomendasikan pemberian Continuous Positive Airway Pressure (CPAP) pada semua bayi yang berisiko mengalami RDS terutama bayi dengan usia gestasi kurang dari 30 minggu yang tidak perlu dilakukan intubasi (Sweet et al., 2019).

CPAP merupakan standart emas untuk perawatan bayi prematur yang mengalami RDS (Imbulana et al., 2017). CPAP diperkenalkan di unit neonatal rumah sakit pemerintah di Andhra Pradesh, India sejak 2007, tapi sebagian

besar rumah sakit mulai menggunakan CPAP pada tahun 2012 (Dewez et al.). CPAP dinilai optimal menolong bayi yang mengalami sindrom gawat nafas sehingga mengurangi 66% kematian bayi prematur. CPAP merupakan suatu alat dengan fungsi mempertahankan tekanan positif saluran napas agar tetap terbuka, mencegah alveoli runtuh, mengurangi usaha nafas bayi, meminimalkan retraksi, mencegah henti nafas dan memungkinkan pertukaran gas yang lebih baik (Gökdoğan & İleri, 2018).

Meskipun CPAP sebagai salah satu alternatif untuk menyelamatkan jiwa di ruang intensif neonatus, tetapi tekanan terus menerus pada septum dapat menyebabkan iskemik dan nekrotik septum sehingga menjadi cedera iatrogenic yang mengganggu estetika yang tidak dapat diperbaiki kecuali dengan rekonstruksi pembedahan (Chao et al., 2017). Cedera septum mungkin menjadi menjadi sumber ketidaknyamanan bagi bayi, menyebabkan periode menangis akibat nyeri sehingga meningkatkan tekanan darah dan tekanan intracranial yang dapat meningkatkan risiko perdarahan interventrikuler dan akibatnya mempengaruhi perkembangan motorik bayi (Ribeiro et al., 2020a).

Secara global tingkat prevalensi trauma hidung berkisar antara 20 dan 42,5% sementara di Brazil prevalensi cedera hidung mencapai 85%-100% yang disebabkan oleh penggunaan CPAP (Bonfim et al., 2014). Sebuah penelitian yang dilakukan *Department of Pediatrics, National Taiwan University Children Hospital and National Taiwan University College of Medicine* di Taiwan (2017) melaporkan cedera septum sebagai salah satu komplikasi yang paling umum, insiden berkisar 15-60% dan tanpa perawatan yang tepat, cedera dapat

berkembang menjadi kelainan bentuk yang permanen. Beberapa gejala sisa telah dilaporkan, termasuk hyperaemia, hidung menjadi pesek dan melebar (hidung terbalik dan nares yang membesar), pembentukan keropeng dan area septum menjadi nekrosis (Imbulana et al., 2017).

Berbagai penelitian penggunaan CPAP melaporkan penyebab cedera septum, antara lain penelitian yang dilakukan di Portugal oleh Guimarães et al., (2019) dengan metode penelitian retrospektif menyimpulkan durasi pemasangan CPAP lebih dari 12 jam menjadi penyebab cedera pada penelitian ini yaitu 65% kejadian pada bayi dengan penggunaan CPAP. Penelitian lain yang dilakukan di India oleh Naha et al., (2019) menggunakan penelitian kohort prospektif mengatakan staf NICU yang tidak dilatih dalam perawatan septum CPAP memiliki peluang lebih tinggi menyebabkan cedera septum dibandingkan dengan staf yang dilatih secara khusus.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Sheikh et al., (2017) di Departemen Pediatrics Government Medical College, Srinagar, Kashmir India, melaporkan kejadian cedera tahap berat sebanyak 30%, tahap sedang 35% dan tahap ringan sebanyak 35% dengan kelompok tanpa penghalang septum, sementara kelompok yang menggunakan penghalang, cedera dengan tahap berat hanya mencapai 3,4%. Sehingga dapat disimpulkan cedera septum dapat dicegah dengan menggunakan lapisan pada septum.

Pendapat lain terkait penyebab cedera septum oleh Imbulana et al., (2017), ukuran yang benar dari prong hidung sangat penting, karena prong yang terlalu kecil dari ukuran lubang hidung membuat gerakan cenderung berlebihan

sehingga merusak septum hidung sementara prong yang lebih besar dari lubang hidung dapat menyebabkan pengembangan cuping hidung. Meskipun demikian, mungkin sulit untuk mencegah cedera hidung terutama pada bayi yang lahir sangat prematur atau bayi dengan berat lahir sangat rendah walaupun dilakukan perawatan sangat terampil, yang melibatkan pemantauan kulit, dan posisi yang benar dari prong. Dengan tingginya insiden cedera hidung menunjukkan pentingnya asuhan keperawatan dan upaya pencegahan pada septum dengan tekanan yang terus menerus.

Bayi dengan pemberian CPAP harus ditempatkan di ruang NICU, ruangan intensif khusus merawat neonatus yang memiliki masalah kesehatan, kelahiran prematur dan memiliki berat badan lahir rendah kurang dari 2500 (Stanford Children's Health, 2020). Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Wahidin Sudirohusodo sebagai pusat rujukan di wilayah Timur Indonesia, berada di kota Makassar dengan fasilitas ruang NICU sejak 2010 telah menggunakan CPAP untuk dukungan distress pernafasan pada neonatus.

Cidera septum merupakan salah satu indikator mutu RSUP Wahidin Sudirohusodo di ruang NICU. Menurut data yang diperoleh dari indikator mutu tahun 2018 terdapat 1,47% kejadian cedera septum dari 136 bayi terpasang CPAP selanjutnya tahun 2019 angka cedera septum sebanyak 1,07% dari 186 bayi yang terpasang CPAP. Angka kejadian cedera septum tergolong tinggi, mengingat target indikator mutu RSUP Wahidin Sudirohusodo tidak melebihi 0,3% kejadian cedera.

Menurut pengamatan peneliti, kejadian cedera septum pada NICU RSUP Wahidin Sudirohusodo belum dilaporkan sepenuhnya, disebabkan mayoritas petugas NICU menganggap kejadian cedera septum terjadi bila cedera septum sudah berada pada derajat 3 dimana septum telah mengalami erosi kulit atau kehilangan kulit secara utuh, sehingga pelaporan cedera septum belum maksimal. Berdasarkan fenomena diatas menyebabkan peneliti tertarik untuk meneliti faktor risiko kejadian Cidera Septum Di Ruang NICU RSUP Wahidin Sudirohusodo.

B. Rumusan Masalah

Salah satu manajemen pada gangguan pernafasan neonatus khususnya prematur adalah terapi oksigen menggunakan CPAP yang terbukti dapat mengurangi 66% kematian neonatus. Namun pemakaian CPAP sebagai standart emas tata laksana bayi prematur sering menimbulkan komplikasi cedera septum dengan insiden 15-60% kejadian. Berbagai faktor penyebab cedera septum, baik dari bayi itu sendiri, peralatan CPAP hingga perawatan yang tidak terstandart, menyebabkan kemungkinan terjadinya cedera septum yang menyebabkan kelainan permanen pada bentuk hidung dapat mengganggu estika sehingga perlu dilakukan rekonstruksi pembedahan. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik mengetahui lebih lanjut “Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian cedera septum pada bayi terpasang CPAP di ruang NICU Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian cedera septum pada bayi terpasang CPAP di Ruang NICU RSUP Dr.Wahidin Sudirohusodo

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui hubungan usia gestasi bayi terhadap kejadian Cidera Septum.
- b. Mengetahui hubungan berat lahir bayi terhadap kejadian Cidera Septum.
- c. Mengetahui hubungan penggantian hidrokoloid terhadap kejadian Cidera Septum.
- d. Mengetahui hubungan kesesuaian ukuran prong nasal terhadap kejadian Cidera Septum.
- e. Mengetahui hubungan perawatan septum terhadap kejadian Cidera Septum.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat bagi Peneliti

Peneliti dapat membuktikan hubungan antara kejadian di lapangan dengan teori yang diuraikan serta menambah pengetahuan serta pengalaman bagi peneliti dalam penerapan ilmu selama dipendidikan atau saat bertugas.

b. Manfaat bagi Bidang Pendidikan

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk kepastakaan dan referensi bagi mahasiswa kesehatan khususnya mahasiswa keperawatan tentang faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian cidera septum pada bayi di ruang NICU.

c. Manfaat bagi Bidang Pelayanan Kesehatan

Bagi bidang pelayanan khususnya ruang NICU RS Dr. Wahidin Sudirohusodo dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk petugas kesehatan dalam pembuatan SOP (Standart Operasional Prosedur) Cidera Septum agar dapat mencegah atau meminimalkan kejadian cidera septum pada bayi sehingga tidak menimbulkan komplikasi yang mengarah kededeformitas.

d. Manfaat bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai komplikasi dan faktor risiko penggunaan alat bantu pernafasan CPAP pada kejadian cidera septum sehingga tidak menimbulkan kecurigaan malpraktik dibidang pelayanan kesehatan.

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Tinjauan Konsep Tentang Neonatus

1. Defenisi

Sejak bayi dilahirkan hingga usia 28 hari kehidupan disebut sebagai periode neonatus. Berbagai sistem organ tubuh beradaptasi untuk pertumbuhan dan perkembangan baru yang dimulai pada ekstrasuterine. Proses adaptasi organ tubuh dimulai dari pertukaran gas pada sistem pernafasan, penyesuaian denyut jantung diikuti dengan perkembangan fungsi tubuh yang lain (Sembiring, 2019).

Neonatus mengalami periode yang dapat diprediksi yang disebut sebagai periode reaktivitas. Periode reaktivitas selama 6-8 jam pertama kehidupan ekstrasuterin, transisi neonatus antara periode aktivitas dan aktivitas. Ini sering disebut "periode reaktivitas.". Setiap periode memiliki perilaku neonatal yang dapat diprediksi.

- a. Periode awal reaktivitas terjadi pada 15-30 menit pertama pasca kelahiran, neonatus dalam keadaan siaga dan aktif, neonatus berespon terhadap rangsangan eksternal. Respirasi tidak teratur dan cepat (bisa mencapai 90x/menit. Neonatus mungkin menunjukkan suara dengkur dan retraksi sesaat dan periode apnea singkat dapat terjadi. Detak jantung lebih cepat bisa mencapai 80x/ menit sehingga terjadi periode sianosis singkat disertai peningkatan lendir mulut meningkat.

b. Periode Ketidakaktifan Relatif

Dimulai sekitar 30 menit setelah kelahiran dan berlangsung 2 jam dan kondisi bayi tertidur (Durham & Linda Chapman, 2014). Perubahan fisiologis bayi baru lahir terjadi sangat hebat dan terjadi pada jangka waktu yang tepat sehingga bayi dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Pada saat bayi dilahirkan, pernafasan harus segera dimulai, kondisi ini memicu perubahan dan pengaturan berbagai sistem organ dan proses metabolik pada organ tubuh bayi. Perubahan yang signifikan terjadi pada sistem pernafasan, sistem sirkulasi, sistem imun, sistem pengaturan suhu tubuh, metabolisme, sistem neurologis, sistem gastrointestinal, fungsi hati dan fungsi ginjal beserta sekresi urine (J.Reeder et al., 2012)

2. Adaptasi Fisiologi Sistem Pernafasan

Serangkaian perubahan fisiologi kompleks dimulai sebelum bayi lahir merupakan transisi kehidupan bayi dari intrauterin ke ekstrauterin. Ketika bayi masih didalam kandungan, paru terisi cairan dan oksigen berasal dari plasenta, pembuluh darah yang mengalir paru mengalami konstriksi, sehingga sebagian besar darah dari sisi kanan jantung melewati paru dan mengalir melalui *ductus arteriosus* menuju aorta sehingga kebutuhan janin akan oksigen dipenuhi oleh plasenta sehingga paru-paru janin tidak berfungsi. Produksi cairan paru berkurang sesaat sebelum bayi lahir dan selama persalinan, saat bayi turun melalui jalan lahir, dada bayi terperas dan sejumlah cairan paru keluar dari trakea.

Awal pernafasan distimulus oleh faktor termal, kimiawi, dan taktil. Kadar kortisol ADH (*antidiuretic hormone*) dan TSH (*thyroid stimulating hormone*), dan katekolamin serum meningkat dengan cepat. Tekanan intratoraks yang tinggi diperlukan untuk tarikan nafas pertama yang terjadi beberapa detik setelah bayi lahir. Pengisian udara kedalam paru disertai dengan peningkatan tegangan oksigen arterial, bersamaan dengan itu aliran darah arteri pulmonalis meningkat dan resistensi vaskular pulmonal turun. Peningkatan resistensi vascular perifer dan peningkatan tekanan darah sistemik terjadi setelah penjepitan tali pusat untuk menghilangkan sirkulasi plasenta yang memiliki resistensi rendah sehingga menyebabkan penutupan fungsional ductus arteriosus. Walaupun bayi mengalami sedikit hipoksia intermitten selama persalinan, namun sebagian besar bayi mampu melalui transisi ini. Tetapi bila hipoksia menetap, maka resusitasi segera dilakukan (Lissauer et al., 2016)

Kematangan organ paru-paru yang adekuat sangat penting bagi Bayi Baru Lahir (BBL) agar dapat mempertahankan hidup diluar uterus. Perkembangan struktur paru-paru berkembang secara kontinyu sepanjang kehidupan janin dan masa kanak-kanak awal. Saluran mulai terbentuk pada cabang bronchial sekitar usia gestasi 17 minggu dan segera setelah itu, kantong udara primitive mulai terbentuk. Pada minggu ke-24 sampai minggu ke-26 usia gestasi, terjadi vaskularisasi yang adekuat beserta perkembangan kantong pernafasan. Pada saat ini pertukaran gas mungkin saja terjadi, namun perkembangan alveolus masih terbatas dan lipoprotein

pada permukaan paru (surfaktan) belum terbentuk pada usia ini, Oleh karena itu, janin yang dilahirkan pada usia ini beresiko tinggi mengalami masalah pernafasan dan peluang hidup lebih lama menurun (J.Reeder et al., 2012).

Frekuensi nafas yang normal pada BBL adalah 40-60 kali/ menit. BBL dengan frekuensi nafas diatas 60x/menit perlu diamati lebih teliti untuk adanya kelainan paru, jantung, atau metabolic. Fluktuasi frekuensi nafas tergantung dari aktivitas fisik, menangis, tidur, atau bangun. Karena fluktuasinya cepat maka frekuensi harus dihitung dalam satu menit penuh dan bila memungkinkan dihitung pada saat bayi tenang atau dalam keadaan tertidur, karena sering terdapat periode breathing yaitu henti nafas yang berlangsung selama 5-10 detik diantara pola pernafasan regular. Serangan apnoe yang sebenarnya terjadi lebih dari 20 detik dan sangat jarang terjadi pada BBL yang cukup bulan. Jika bayi tenang, dalam keadaan normal tidak ditemukan pernafasan cuping hidung, merintih ataupun retraksi dada. Sebagian bayi khususnya bayi prematur, saat menangis dapat ditemukan retraksi sternal atau subcostal ringan. Nafas yang tidak teratur (irregular gasping) yang kadang-kadang diikuti oleh gerakan spasme mulut dan dagu menunjukkan gangguan pernafasan berat (Kosim et al., 2014).

B. Klasifikasi Kegawatan Pernafasan Neonatus

1. Tanda-tanda Kegawatan nafas

Proses kompleks adaptasi dari intrauterin kekehidupan ekstrauterin melibatkan perubahan dalam fisiologi setiap sistem organ tubuh BBL. Sebagian besar bayi cukup bulan dapat melalui proses tersebut, tetapi bayi

yang lahir secara prematur berada pada posisi yang tidak menguntungkan yang tidak hanya disebabkan oleh ketidakmatangan organ tetapi proses adaptasi sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup diluar organ, khususnya adaptasi dari kardiorespirasi dan pertukaran gas yang optimal sangat diperlukan untuk kelangsungan hidup bayi (Gupta & Donn, 2016).

Tinjauan neonatologi Gomela et al., (2020) menjelaskan adanya tanda-tanda yang berguna dalam mengenali gangguan pernapasan dan mengevaluasi respons terhadap pengobatan pada BBL dengan gangguan pernapasan yang menunjukkan adanya takipnea dengan tingkat pernapasan lebih dari 60x/menit disertai dengan gejala mendengus, retraksi, pernafasan cuping hidung, dan sianosis.

a. Pernafasan cuping hidung

Kembang kempis lubang hidung selama inspirasi salah satu tanda paling awal dari gangguan pernapasan, hidung melebar dapat ditemukan pada pasien yang diintubasi dan ventilasi.

b. *Grunting*

Umumnya *grunting* terlihat pada awal pernafasan bayi dengan sindrom gangguan pernapasan (RDS) dan takipnea transient. *Grunting* atau merintih merupakan respons fisiologis yang terjadi karena penutupan parsial indepen selama ekspirasi untuk mencegah keruntuhan alveolar pada akhir ekspirasi sehingga meningkatkan oksigenasi dengan cara meningkatkan tekanan ekspirasi akhir di paru-paru. Merintih sesekali masih dapat diterima tetapi mendengus setiap kali bernapas adalah tanda

abnormal. *Grunting* membantu mempertahankan kapasitas residual fungsional (FRC).

c. Retraksi

Cekungan atau tarikan kulit antara iga (intercostal) dan atau dibawah sternum (sub sternal) selama inspirasi. Retraksi independen dan sternum terdapat dalam kondisi penurunan kepatuhan paru atau peningkatan resistensi jalan napas dan dapat bertahan selama ventilasi mekanik jika dukungan tidak memadai.

d. Takipnea

Laju pernapasan >60 x/menit menyiratkan ketidakmampuan untuk menghasilkan volume tidal yang memadai dan dapat bertahan selama ventilasi mekanis.

e. Sianosis

Sianosis sentral yaitu warna kebiruan pada bibir. Sianosis sentral menunjukkan hipoksemia. Sianosis sulit dinilai dengan adanya anemia. Akrosianosis sering terjadi sesaat setelah lahir dan bukan merupakan cerminan dari hipoksemia.

f. Stridor

Suara nafas tidak normal pada saat inspirasi, mengi saat ekspirasi, dan rales harus cukup. Sayangnya, pneumotoraks unilateral dapat luput dari deteksi pada auskultasi.

2. Penilaian Kegawatan Nafas

Penilaian kegawatan nafas pada bayi menggunakan penilaian *down score*, dimana penilaian ini termasuk dalam pengkajian klinis awal untuk mendiagnosis tingkat kegawatan nafas pada bayi sehingga penanganan segera dilakukan sesuai dengan derajat keparahan gawat nafas (Abdelsadek et al., 2016). Semua bayi baru lahir bernafas dengan diafragma, sehingga pada waktu inspirasi bagian dada tertarik kedalam dan pada saat yang sama perut bayi membuncit. Bila bayi dalam keadaan relaksasi, tenang dan warna kulitnya baik maka ventilasinya baik. Sebaliknya pernafasan yang berat menandakan ventilasi paru abnormal, pneumonia, cacat bawaan, atau gangguan mekanis lainnya diparu. Kesukaran bernafas yang disebabkan terlalu banyak atau terlalu sedikit udara di paru akan menyebabkan jaringan interkostal tertarik kedalam (Kosim et al., 2014).

Berikut ini adalah tanda untuk menilai tingkat kegawatan nafas menggunakan penilaian table *down score* :

Tabel 1. Down score

Kriteria	SKOR		
	0	1	2
Pernafasan	<60 x/menit	60-80 x/menit	>80 x/menit
Sianosis	Tidak ada sianosis	Sianosis hilang dengan pemberian oksigen	Sianosis menetap dengan pemberian oksigen
Retraksi	Tidak ada retraksi	Retraksi ringan	Retraksi berat
Air Entry	Udara masuk bilateral baik	Penurunan ringan udara masuk	Tidak ada udara masuk
Merintih	Tidak merintih	Dapat didengar dengan stetoskop	Dapat didengar tanpa alat bantu
EVALUASI			
Total	Diagnosis		
< 4	Gangguan pernapasan ringan		
4-6	Gangguan pernapasan sedang		
≥ 7	Gangguan pernapasan berat, diperlukan analisa gas darah		

Sumber : Kosim et al., (2014) Buku Ajar NEONATOLOGI

3. Etiologi dan Patofisiologi

Berbagai penyebab umum kegawatan pernafasan pada bayi baru lahir diantaranya takipnea transien pada bayi baru lahir, sindrom gangguan pernapasan, sindrom aspirasi mekonium, pneumonia, sepsis dan pneumotoraks. Cacat jantung kongenital, malformasi jalan napas, dan kesalahan metabolisme bawaan adalah etiologi yang kurang umum.

a. *Respiratory Distress Syndrome (RDS)*

Sindrom gangguan pernapasan adalah komplikasi serius dari kelahiran prematur, penyebab utama kematian dini dan kecatatan pada neonatus yang mempengaruhi hingga setengah dari bayi yang lahir sebelum usia 28 minggu dan sepertiga dari bayi yang lahir sebelum 32 minggu. Sekitar 42% bayi berat lahir sangat rendah memiliki RDS terutama dengan berat bayi kurang dari 1500 gram. Kegagalan pernafasan pada bayi terjadi sebagai akibat defisiensi surfaktan pengembangan anatomi paru yang tidak sempurna dan ketidakmatangan organ lain. Kelangsungan hidup neonatus setelah kelahiran prematur membaik dengan usia kehamilan, mencerminkan kematangan perbaikan dari sistem organ. Namun, mereka yang bertahan hidup dengan perawatan neonatal berada pada peningkatan risiko cacat neurologis jangka panjang (Crowley et al., 2017)

Sejak bayi dilahirkan, terjadi perubahan dalam sistem pernafasan sehingga pemantauan pernafasan harus terus dilakukan. Sebagian bayi prematur rentan terhadap kegagalan pernafasan saat dilahirkan disebabkan oleh kurangnya surfaktan dan ketidakmatangan paru yang muncul di empat jam pertama kelahiran yang ditandai dengan sianosis, tachypnea, retraksi intercostal dan subcostal yang berlangsung 24 jam (Gökdoğan & İleri, 2018).

b. *Transient Tachypnea of Newborn (TTN)*

Takipnea pada bayi baru lahir merupakan penyebab paling umum kegawatan nafas pada bayi aterm disebabkan keterlambatan penyerapan cairan paru khususnya terjadi pada bayi dengan seksio caesarea elektif. Takipnea menetap dalam satu atau dua hari pertama kehidupan tetapi terkadang tetap membutuhkan oksigen ringan selama beberapa hari untuk sembuh (Lissauer et al., 2009).

c. *Meconium Aspiration Syndrom (MAS)*

Meconium aspiration syndrome (MAS) adalah penyebab umum gangguan pernapasan berat pada neonatus terutama pada bayi cukup bulan, dengan morbiditas dan mortalitas yang sangat bervariasi. MAS menyumbang sekitar 10% dari semua kasus kegagalan pernapasan dengan tingkat kematian 39% di negara berkembang. Sebelum aspirasi meconium terjadi, meconium harus menemukan jalannya kedalam cairan ketuban (Merenstein & Gardner, 2016).

d. *Pneumonia*

Merupakan infeksi pernafasan dengan riwayat prenatal ibu yang mengalami infeksi. Mungkin ada infeksi intraamniotik ibu, ketuban pecah dini, dan demam. Jumlah sel darah dapat menunjukkan bukti infeksi (neutropenia atau leukositosis dengan jumlah sel imatur yang abnormal). Tes antigen urin mungkin positif jika bayi memiliki infeksi streptokokus kelompok B. Gambaran x-ray pneumonia mirip dengan temuan x-ray pada TTN (Gomela et al., 2020).

C. Tinjauan Konsep Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)

1. Defenisi

Untuk mendukung pernafasan bayi yang mengalami gangguan pernafasan terutama bayi prematur saat lahir atau setelah ekstubasi dari penggunaan ventilator mekanik yaitu penggunaan CPAP atau *Continuous Positive Airway Pressure*. CPAP merupakan alat bantu pernafasan yang mempertahankan tekanan positif pada saluran nafas neonatus selama pernafasan spontan dengan efek mempertahankan atau meningkatkan kapasitas residual fungsional paru-paru, mencegah kolaps alveolar, mengurangi kerja pernafasan dan meningkatkan pertukaran gas pada bayi, mempertahankan surfaktan, dan menstimulasi pertumbuhan paru. Terapi CPAP digunakan pada bayi dengan tanda-tanda klinis dari gangguan pernafasan, dalam proses penyapihan ventilator, menunjang saluran napas bagian atas dengan bayi apnea obstruktif, bayi dengan apnea prematur (*Neonatology Committee & Management Directorate, 2019*).

Nasal bubble CPAP (N-BCPAP) via nasal prongs pertama kali diperkenalkan dalam perawatan intensif bayi baru lahir pada tahun 1975 dan telah mendapatkan popularitas karena keberhasilannya. Bubble CPAP adalah campuran aliran gas yang mengalir ke neonatus dari mixer setelah dihangatkan dan dilembabkan. Ekspirasi sistem terendam dalam ruang air steril atau asam asetat 0,25% pada kedalaman yang diinginkan untuk menghasilkan tekanan ekspirasi akhir yang positif dalam rangkaian, sering dimulai dengan kedalaman 5 cm. Laju aliran oksigen berkisar dari 5 hingga

10 liter per menit dan disesuaikan sampai terjadi gelembung didalam ruang air. Ini menggunakan cabang atau topeng binasal, yang harus menutup sebagian nares dan dimasukkan sampai bubbling tercapai (Alessi, 2018).

2. Indikasi dan Kontraindikasi CPAP (Milligan et al., 2017)

a. Indikasi

- 1) Memperbaiki dan meningkatkan kapasitas residu fungsional (FRC) paru serta oksigenasi.
- 2) Mencegah kolaps alveolus dan atelektasis.
- 3) Meningkatkan daya kembang paru.
- 4) Dalam proses penyapihan dari dukungan ventilator.
- 5) Mengurangi usaha nafas yang berlebihan
- 6) Mempertahankan produksi dan fungsi surfaktan.
- 7) Menstimulasi pertumbuhan paru
- 8) Memberikan kesesuaian perfusi ventilasi yang lebih baik dengan menurunkan pirau intrapulmonary.

b. Kontra Indikasi

- 1) Anomali kongenital
- 2) Hernia diafragmatika
- 3) *Tracheo-oesophageal fistula*
- 4) Atresia choana
- 5) Trauma nasal
- 6) Perforasi gastrointestinal

3. Gangguan Pernafasan yang Membutuhkan CPAP (Milligan et al., 2017)

- a. Penyakit Membran Hialin
- b. TTN (Transient Tachypnea of the Newborn)
- c. Sindrom Aspirasi Meconium
- d. Apnea karena Prematuritas
- e. Kelumpuhan Diafragma
- f. Penyakit jalan nafas seperti tracheomalasia dan bronchiolitis.

4. Kriteria Memulai CPAP (Milligan et al., 2017)

- a. Frekuensi nafas >60x/menit
- b. Merintih (grunting)
- c. Retraksi dada
- d. Saturasi oksigen <93% (preductal)
- e. Kebutuhan Oksigen >60%
- f. Sering mengalami apnea

5. *Bundle Non Invasive Respiratory Support* (Chen et al., 2017)

Non-invasive respiratory support (NIRS) bundle merupakan intervensi klinis yang berbasis bukti dari literatur untuk perawatan yang berstandarisasi guna meningkatkan kualitas bayi independen yang menerima CPAP.

- a. Perangkat Sirkuit CPAP
 - 1) Nasal prong beserta ukurannya
 - 2) Nasal Kanul
 - 3) Sirkuit inspirasi dan ekspirasi

- 4) Blender Oksigen
- 5) Flow meter
- 6) Nasal kanul oksigen
- 7) Humidifier
- 8) Botol CPAP beserta air steril
- 9) Tiang

b. Protokol pemasangan CPAP

- 1) Memonitor nadi, saturasi oksigen dan pernafasan.
- 2) Menyiapkan peralatan CPAP kedekat bayi lalu mencuci tangan.
- 3) Memilih ukuran prongs hidung sesuai dengan berat badan bayi.
- 4) Mengambil peralatan CPAP sesuai ukuran yang dipilih, *velcro* dan hidrokoloid, lalu merakitnya dengan benar.
- 5) Melakukan penghisapan lender jika diperlukan.
- 6) Menggunakan swab dengan saline steril untuk membersihkan dan melembabkan rongga hidung.
- 7) Memasang topi bayi
- 8) Melembabkan prong nasal secara menyeluruh dengan pelumas, kemudian meletakkannya melengkung ke dalam lubang hidung. Potongan hidrokoloid harus menempel antara cabang nasal dan lubang hidung.
- 9) Pastikan ada sedikit ruang antara ujung septum prong dan sekat septum sekitar 0,2-0,3 cm.
- 10) Memasang prong kepipa dan topi bayi dengan aman.

11) Memperbaiki pipa agar tetap lurus melalui jendela inkubator untuk mencegah peregangan.

c. Protokol Intervensi NIRS Bundle (Milligan et al., 2017)

- 1) Memilih ukuran prong nasal yang tepat dengan hidung bayi
- 2) Memberikan lapisan pelindung hidrokoloid antara kulit dan perangkat
- 3) Mengobservasi bayi setiap jam untuk memeriksa dan mempertahankan posisi prong nasal yang tepat.
- 4) Melepaskan dan mengganti lapisan pelindung satu kali setiap dinas untuk melakukan pemeriksaan kulit hidung (2 orang untuk meminimalkan kehilangan kapasitas fungsional residual (FRC) pada bayi.
- 5) Atur ulang posisi bayi setiap 3 atau 4 jam menggunakan prinsip perawatan perkembangan.
- 6) Melakukan penilaian nyeri setidaknya 3 atau 4 jam setelah pemasangan dan melakukan penilaian derajat cedera kulit hidung setelah 24 jam pemakaian NCPAP.

D. Tinjauan Konsep Cedera Septum

Seiring dengan peningkatan penggunaan CPAP akibat gangguan pernafasan pada neonatus, cedera septum sebagai salah satu efek komplikasi nyata tidak luput dari perhatian. CPAP merupakan standart emas dan salah satu metode yang paling umum untuk mendukung pernafasan bayi prematur atau bayi dengan gangguan pernafasan yang tidak membutuhkan ventilasi. Tetapi

perangkat CPAP dapat membahayakan lubang hidung karena sistem tekanan, ketidaknyamanan dan *disfigurasi* dalam jangka panjang (Sheikh et al., 2017).

Meskipun CPAP sebagai salah satu alternatif untuk menyelamatkan jiwa di ruang intensif neonatus, tetapi tekanan terus menerus pada septum dapat menyebabkan iskemik dan nekrotik septum sehingga menjadi cedera *iatrogenic* yang mengganggu estetika yang tidak dapat diperbaiki kecuali dengan rekonstruksi pembedahan (Chao et al., 2017)

Tekanan lokal perangkat CPAP dapat menyebabkan lesi karena tekanan secara terus menerus pada septum menyebabkan cedera yang diperparah oleh faktor anatomis kulit dimana kolumela sebagai akhir vaskularisasi yang rentan iskemik. Cedera septum diamati dari memucatnya ujung hidung hingga nekrosis septum dan penurunan septum hidung yang menyebabkan kondisi serius seperti apnea obstruktif, perpanjangan dukungan pernapasan, dan perawatan di rumah sakit dari konsekuensi jangka panjang cedera septum untuk pertimbangan estetika (Khan et al., 2017).

Perkembangan kulit manusia dimulai selama tahap embrionik dan terdiri dari satu lapisan. Pada minggu keempat dalam rahim, epidermis telah berdiferensiasi menjadi 2 lapisan, termasuk lapisan basal yang lebih dalam, yang mengarah pada perkembangan epidermis dewasa, dan lapisan peridermal superfisial dari fungsi yang tidak pasti. Ketika periderm mulai menghilang selama trimester kedua, lapisan stratum korneum yang mengandung keratin terbentuk dari lapisan basal epidermis mulai dari kulit kepala, wajah, dan kaki (Ottinger et al., 2016).

Kulit mencapai kematangan pada usia kehamilan 34 minggu dan ketebalan kulit terjadi pada usia kehamilan 40 minggu. Lapisan stratum korneum hampir tidak ada atau sangat kurang pada usia kehamilan 23 minggu atau sehingga memungkinkan terjadi penguapan air pada kulit sama dengan penguapan air pada luka terbuka. Dalam studi tingkat kehilangan air pada berat badan dan usia kehamilan, bayi yang lahir aterm memiliki penghalang kulit yang sangat efektif, hal ini sama atau lebih rendah dari orang dewasa. Bayi yang lahir prematur, terutama yang kurang dari 30 minggu kehamilan, memiliki tingkat penguapan air yang sangat besar pada kulit (Ottinger et al., 2016).

Berikut klasifikasi cedera hidung menurut Milligan et al., (2017) sesuai dengan tingkat keparahannya :

1. Klasifikasi Cedera Septum

Cedera hidung dikalsifikasikan dalam tiga tahapan cedera menggunakan *NPUAP (National Pressure Ulcer Advisory Panel)* and *EPUAP (European Pressure Ulcer Advisory Pane)* dengan klasifikasi sebagai berikut;

- 1) Tahap I: Nampak kulit utuh warna kemerahan,
- 2) Tahap II: Adanya ulkus atau erosi superfisial dengan kehilangan sebagian kulit, dan
- 3) Tahap III: Adanya nekrosis dan kehilangan kulit utuh.

Penilaian cedera septum dilakukan setiap hari, dinilai dari awal pemasangan CPAP sampai pasien terbebas dari terapi CPAP. Timbulnya cedera hidung dilaporkan terjadi rata-rata dalam waktu 2-3

hari sejak CPAP digunakan dengan beberapa kasus yang terjadi cedera terlihat 18 jam setelah penggunaan CPAP (Imbulana et al., 2017). Penelitian yang dilakukan Patel, Dhaval, Nikhilesh Nain, (2016) menunjukkan cedera dengan hubungan signifikan antara usia gestasi dan berat badan bayi, semuanya disebabkan oleh penggunaan terapi CPAP yang lama.

2. Faktor Resiko Kejadian Cedera Septum

a. Usia Gestasi

Menurut J.Reeder et al., (2012) dalam buku Keperawatan Maternitas, usia gestasi ditentukan sejak tanggal hari pertama haid ibu sampai bayi dilahirkan atau lamanya waktu neonatus berada didalam rahim ibu. Usia gestasi dihitung dalam hitungan minggu. Pengkajian usia gestasi penting untuk mengetahui usia gestasi berhubungan dengan resiko kejadian penyakit dan penilaian kesehatan bayi baru lahir karena morbiditas dan mortalitas perinatal sangat berhubungan dengan usia kehamilan bahkan mencapai 75% kematian bayi baru lahir akibat prematuritas. Berikut klasifikasi usia bayi baru lahir :

- 1) Preterm adalah bayi yang lahir sebelum usia gestasi 37 minggu tanpa melihat berat badan lahir atau disebut bayi premature.
- 2) Aterm adalah kelahiran bayi antara usia 38 minggu sampai 42 minggu.
- 3) Post term adalah bayi yang lahir setelah 42 minggu.

Menurut teori yang dikemukakan Ottinger et al (2016) usia gestasi berhubungan dengan tingkat kematangan jaringan termasuk kulit bayi. Kematangan kulit bayi terjadi diusia gestasi 34 dan ketebalannya pada usia 40 minggu. Pada usia 23 minggu hampir tidak terdapat lapisan stratum korneum sehingga penguapan air pada kulit sama dengan penguapan air pada luka terbuka. Berbeda dengan usia gestasi yang cukup memiliki penghalang kulit yang sangat efektif, hal ini sama atau lebih rendah dari orang dewasa. Bayi yang lahir prematur, terutama yang kurang dari 30 minggu kehamilan, memiliki tingkat penguapan air yang sangat besar pada kulit. Kulit bayi prematur tidak tahan terhadap bobot mekanik yang lama dibandingkan dengan bayi normal. Jaringan lemak subkutan bayi baru lahir relatif lebih banyak. Selain itu, jaringan lemak bayi baru lahir memiliki jumlah rasio air dan lipid yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa. Dalam hal ini, ini menyebabkan kulit dan jaringan subkutan pada bayi menjadi lebih mudah terdeformasi dan mengarah pada pembentukan ulkus jaringan. Berbeda dengan orang dewasa, faktor eksternal penyebab luka tekanan lebih dari 50% pada bayi baru lahir berhubungan dengan peralatan medis antara lain CPAP, probe saturasi, elektroda EKG dan kabel yang digunakan di unit neonatal (Gökdoğan & İleri, 2018).

b. Berat Badan Bayi

Salah satu indikator kesehatan bayi baru lahir dengan melihat berat badan. Bayi yang beresiko mengalami gangguan kesehatan adalah

bayi dengan berat lahir rendah dan bayi yang berat lahir berlebih (Kosim et al., 2014). Pengkajian berat badan bayi tujuannya sama dengan pengkajian usia gestasi dimana berat badan lahir rendah erat hubungannya dengan angka kesakitan dan kematian. Bayi yang lahir dengan berat badan rendah, dapat memiliki ukuran tubuh yang sesuai dengan usia gestasinya. Kelahiran sebelum cukup bulan menyebabkan ketidakmatangan sistem organ bayi. Berat badan bayi adalah berat badan yang ditimbang dalam waktu satu jam sejak bayi dilahirkan (J.Reeder et al., 2012).

Klasifikasi berat badan menurut (Kosim et al., 2014) dalam Buku Ajar Neonatologi sebagai berikut :

1. Bayi Berat Lahir Rendah

Bayi yang dilahirkan dengan berat lahir <2500 gram tanpa memandang masa gestasi.

2. Bayi Berat Lahir Cukup/ Normal

Bayi yang dilahirkan dengan berat lahir >2500-4000gram.

3. Bayi Berat Lahir Lebih

Bayi yang dilahirkan dengan berat lahir >4000 gram.

Berat badan lahir dan lama perawatan pemakaian CPAP menunjukkan hubungan statistik dengan kejadian cedera septum hidung. Prevalensi tersebut mungkin terkait dengan kerentanan munculnya lesi pada neonatus dengan berat badan lahir rendah yang terpasang CPAP dalam jangka waktu lama (Gorete et al., 2013).

c. Ukuran Prong

Penggunaan ukuran yang tepat dan memasang prong dengan benar dapat mencegah kerusakan atau cedera pada septum dengan menghindari prong yang melintir karena akan menekan bagian lateral septum. Menghilangkan tekanan merupakan kunci dari pencegahan cedera. Ukuran yang benar dari prong hidung sangat penting, karena prong yang terlalu kecil dari ukuran lubang hidung membuat gerakan cenderung berlebihan sehingga merusak septum hidung. Sementara prong yang besar dari lubang hidung, dapat menyebabkan pengembangan cuping hidung. Meskipun perawatan sangat terampil, yang melibatkan pemantauan kulit, dan posisi yang benar dari prong mungkin sulit untuk mencegah cedera hidung terutama pada bayi yang lahir sangat prematur atau bayi dengan berat lahir sangat rendah (Imbulana et al., 2017).

Berikut ukuran septum menurut (Sheikh et al., 2017):

- 1) Bayi dengan BB < 1000 gram, prong ukuran 3520
- 2) Bayi dengan BB 1000-2000 gram, prong ukuran 4030
- 3) Bayi dengan BB 1500-2499 gram, prong ukuran 5040

d. Perawatan septum dan Frekuensi penggantian hidrokolid

Intervensi untuk mengurangi tekanan kompresi oleh cabang hidung sangat penting terutama penggunaan pembalut septum hidung yang bertujuan meminimalkan trauma hidung. Hidrokolid adalah pembalut

yang dapat menyerap air oleh karena itu mudah terkelupas jika pembalut menjadi basah. Dressing hidrokoloid yang dikombinasikan dengan bahan tahan air mungkin pilihan yang lebih baik untuk penghalang kulit. Penambahan tambalan hidrokoloid dengan dua lubang kecil dapat memberikan segel yang lebih baik untuk mencegah kebocoran dan melindungi hidung dari gesekan langsung dari cabang hidung (Imbulana et al., 2018).

Penggunaan profilaksis penghalang hidung dalam waktu 48 jam saat pemasangan CPAP pada bayi prematur atau bayi berat lahir sangat rendah dapat mengurangi insiden cedera hidung. Hasil penelitian Imbulana et al., (2018) terlihat perbedaan signifikan pada kejadian cedera hidung pada bayi dengan CPAP yang menggunakan hidrokoloid dan yang tidak menggunakan hidrokoloid yaitu 18 dari 53 (34,0%) dan 31 dari 55 (56,4%). Hindari penggunaan gel, krem atau salep yang bertujuan untuk melembabkan hidung selama pemakaian CPAP dan yang dianjurkan adalah penggunaan NaCl 0,9% atau aqua steril (Neonatology Directorate Management Committee, 2019).

Untuk mengoptimalkan perawatan neonatus diruang NICU, penilaian nyeri harus dilakukan. Literatur menunjukkan bahwa neonatus mengalami banyak kejadian nyeri terutama prosedur medis yang menimbulkan stress diruang NICU. Namun menilai nyeri pada bayi sangat sulit dan rumit, terutama pada neonatus karena mereka tidak dapat berkomunikasi secara verbal serta tidak memiliki pengalaman

nyeri dan sensori nyeri sebelumnya. Meskipun beberapa skala nyeri yang tervalidasi dan dapat diandalkan tersedia untuk menilai nyeri neonatal, tetapi sebagian besar skala jarang digunakan. (Ngo et al., 2019).

Beberapa tahun terakhir studi mengenai nyeri sudah berkembang sangat pesat. Asosiasi International untuk study nyeri mendefinisikan nyeri sebagai pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial atau dijelaskan dalam istilah kerusakan jaringan yang dimodulasi oleh pengalaman hidup (Da Motta et al., 2015)

Bayi baru lahir mengalami nyeri saat dilakukan imunisasi atau saat dilakukan pengambilan darah. Bayi prematur atau bayi baru lahir yang dirawat karena sakit sangat mungkin mengalami paparan berulang atau berkepanjangan terhadap pemeriksaan diagnostik, pembedahan atau intervensi pengobatan yang menyakitkan. Bayi yang dirawat di NICU diperkirakan mengalami rata-rata 12 prosedur menyakitkan perhari dan penilaian tersebut harus dilakukan setidaknya sekali per shift pada semua neonatus yang menjalani prosedur yang menyakitkan (Da Motta et al., 2015).

Skala Nyeri Bayi Neonatal (NIPS), yang diterbitkan pada tahun 1993, dikembangkan berdasarkan Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale untuk penilaian nyeri pada anak-anak berusia antara satu dan tujuh tahun. NIPS menilai lima faktor perilaku (ekspresi wajah,

tangisan, lengan, tungkai, dan keadaan terangsang) dan satu faktor fisiologis (pola pernapasan), yang masing-masing berisi dua item yang diberi skor 0 atau 1 (kecuali faktor menangis yang terdiri dari tiga item dan diberi skor dalam skala 0 sampai 2). Setiap item juga berisi definisi operasional singkat. Skala tersebut menghasilkan skor total mulai dari 0 hingga 7, di mana skor lebih dari 3 menunjukkan nyeri. NIPS mudah dipahami dan diterapkan dan merupakan alat yang berguna bagi para profesional kesehatan yang bekerja dengan neonatus yang terpapar rangsangan yang menyakitkan. Berikut tabel penilaian nyeri pada bayi menggunakan NIPS (Neonatal Infant Pain Scale) menurut Da Motta et al. (2015) sebagai berikut:

Tabel 2. Pengkajian nyeri pada Neonatus (usia 0-2 bulan) “Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)”

Pengkajian nyeri pada Neonatus (usia 0-2 bulan) “Neonatal Infant Pain Scale (NIPS)”

Pengkajian Nyeri	
Ekspresi wajah	
0 – otot-otot relaks	Wajah tenang, ekspresi netral
1 – meringis	Otot wajah tegang, alis berkerut, dagu dan rahang tegang (ekspresi wajah negative-hidung, mulut dan alis)
Menangis	
0 – Tidak meringis	Tenang, tidak menangis
1 – Mengerang	Merengek ringan, kadang-kadang
2 – Menangis keras	Berteriak kencang, menaik, melengking, terus-menerus (catatan: menangis lirih mungkin dinilai jika bayi diintubasi yang dibuktikan melalui gerakan mulut dan wajah yang jelas)
Pola pernafasan 1	
0 – Bernafas relaks	Pola bernafas bayi yang normal
1 – Perubahan pola pernafasan	Tidak teratur, lebih cepat dari biasanya, terdedak, nafas tertahan

Lengan

- | | |
|---------------------|--|
| 0 – Relaks/terikat | Tidak ada kekuatan otot, gerakan tangan acak sekali-sekali |
| 1 – Fleksi/Ekstensi | Tegang, lengan lurus, kaku, dan/atau ekstensi cepat ekstensi, fleksi |

Kaki

- | | |
|---------------------|--|
| 0 – Relaks/terikat | Tidak ada kekuatan otot, Gerakan kaki acak sekali-sekali |
| 1 – Fleksi/Ekstensi | Tegang, kaki lurus, kaku, dan/atau ekstensi cepat ekstensi, fleksi |

Keadaan kesadaran

- | | |
|-------------------|---|
| 0 – Tidur/terjaga | Tenang, tidur damai atau gerakan kaki acak yang terjaga |
| 1 – Rewel | Terjaga, gelisah dan meronta-ronta |

Nyeri ringan Skor 1-3

Nyeri sedang Skor 4-6

Nyeri berat Skor 7-10

