BAB II
TINJAUAN TEORI

A. Konsep Berat Badan Lahir Rendah

1. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) adalah kondisi dimana bayi baru lahir memiliki berat badan saat lahir kurang dari 2.500 gram. BBLR yaitu neonatus atau kelahiran bayi dengan berat saat kelahiran kurang dari 2.500 gram tanpa memandang masa kehamilan. Bayi prematur (preterm) termasuk dalam klasifikasi bayi BBLR yaitu bayi yang lahir dengan usia kehamilan kurang dari 37 minggu yang disebut dengan berat badan rendah prematur dan bayi yang lahir dengan usia kehamilan 37 minggu yang disebut pertumbuhan janin yang terhambat atau sering disebut *"Intra Uterine Growth Retardation*" (IUGR) (Altimier & Phillips, 2016).

BBLR adalah kondisi yang disebabkan oleh kelahiran prematur atau pertumbuhan janin yang terhambat dalam kandungan. Bayi dengan BBLR memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi kesehatan, seperti gangguan pernapasan, hipotermia, hipoglikemia, dan infeksi, sehingga memerlukan perawatan khusus untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya (Siregar, 2021).

BBLR memiliki ciri fisik khas saat lahir, di antaranya kulit tipis, transparan, atau lunak seperti gelatin, serta lanugo yang dapat muncul dalam jumlah banyak atau bahkan tidak ada sama sekali. Lapisan lemak subkutan yang sedikit membuat kulit bayi tampak lebih tipis, sehingga pembuluh darah di bawah permukaannya terlihat jelas, menyebabkan warna kulit tampak kemerahan atau kebiruan di beberapa area. Selain itu, kulit bayi BBLR lebih sensitif terhadap lingkungan, sehingga mudah mengalami kekeringan, mengelupas, atau iritasi akibat kurangnya lapisan pelindung alami (vernix caseosa) yang biasanya melindungi kulit dalam kandungan. Kulit yang tipis dan minimnya lemak tubuh juga menyebabkan bayi BBLR lebih rentan mengalami kehilangan panas, yang

berisiko menyebabkan hipotermia jika tidak diberikan kehangatan yang cukup. Selain itu, sistem kekebalan tubuh bayi BBLR masih belum matang, sehingga kulitnya lebih rentan terhadap infeksi dan luka dibandingkan bayi dengan berat lahir normal (Gemilastari et al., 2024).

2. Klasifikasi BBLR

Menurut Damanik *dkk* (2022) ada beberapa klasifikasi pengelompokan BBLR, yaitu:

a. Menurut harapan hidupnya BBLR dengan berat lahir 1500-2500 gram, Berat Badan Lahir Sangat Rendah (BBLSR) dengan berat lahir 1000-1500 gram, Berat Badan Lahir Amat Sangat Rendah (BBLASR) dengan berat lahir kurang dari 1000 gram.

b. Menurut gestasinya *Prematuritas* murni, masa gestasinya kurang dari 37 minggu akan tetapi berat sesuai dengan berat badan sesuai dengan masa 13 gestasinya. Prematur murni sering disebut dengan neonatus kurang bulan sesuai masa kehamilannya, *Dismaturitas*, bayi lahir dengan berat badan kurang dari berat badan seharusnya untuk masa gestasinya. Bayi biasanya mengalami retardasi pertumbuhan intra uterine atau sering disebut intra uterine growth retardation (IUGR) dan merupakan bayi yang kecil untuk masa kehamilannya.

3. Etiologi

Kelahiran dengan BBLR disebabkan oleh banyak faktor. Faktor tersebut meliputi faktor janin, ibu, dan plasenta. Faktor penyebab BBLR yang berasal dari keadaan janin antara lain berupa kelainan kromosom, malformasi organ, dan infeksi. Adapun faktor penyebab yang berasal dari ibu meliputi usia kehamilan remaja atau kehamilan pada usia usia lebih dari 35 tahun, kehamilan kembar, riwayat kehamilan dengan berat badan rendah dan gizi buruk, riwayat melahirkan bayi dengan berat lahir rendah dan atau prematur sebelumnya, inkompetensi servik, penyakit hipertensi, penyakit kronis, anemia, infeksi, riwayat merokok, konsumsi alkohol, dan penyalahgunaan obat. Faktor penyebab lainnya berasal dari plasenta seperti defek plasenta dan tali pusat.

Penyebab BBLR adalah keadaan ibu hamil yang memiliki masalah dalam kehamilan, permasalahan dalam kehamilan inilah yang paling berbahaya karena menjadi penyebab kematian ibu dan bayi terbesar. BBLR adalah bayi yang dilahirkan dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang masa gestasi, dimana masa gestasi atau umur kehamilan adalah masa sejak terjadinya konsepsi sampai masa saat kelahiran, dihitung dari hari pertama haid terakhir (HPHT), masa gestasi juga merupakan indikasi kesejahteraan bayi baru lahir karena semakin cukup masa gestasi maka semakin baik kesejahteraan bayi (Damanik dkk, 2022).

4. Faktor yang Berhubungan dengan BBLR

Sulit untuk menetapkan penyebab pasti dari BBLR, namun ada beberapa faktor resiko yang erat hubungannya dengan kajadian BBLR. Adapun faktor-faktor tersebut menurut (Maryunani & Puspita, 2023) adalah:

a. Usia ibu saat melahirkan, usia ibu yang melahirkan di bawah 20 tahun merupakan kehamilan beresiko tinggi terjadinya BBLR, pada usia masih muda perkembangan organ-organ reproduksi dan fungsi fisiologisnya belum optimal, selain itu emosi dan kejiwaanya belum cukup matang. Sehingga pada saat kehamilan ibu tersebut belum dapat menanggapi kehamilannya secara sempurna.

b. *Paritas* adalah banyak persalinan yang pernah di alami ibu baik lahir hidup maupun mati, paritas dapat dibedakan menjadi *primipara, multipara, dan grande multipara.*

c. Umur kehamilan (masa *gestasi*) Umur kehamilan merupakan lama waktu seorang janin berada di rahim ibu, usia kehamilan ibu yang kurang dari 37 minggu merupakan penyebab uama terjadinya BBLR, semakin pendek usia kehamilan ibu maka pertumbuhan janin semakin belum sempurna, baik itu organ reproduksi maupun pernafasannya sehingga janin belum mampu untuk hidup diluar kandungan ibu.

d. Jarak kehamilan, jarak kehamilan yang padat yaitu kurang dari 2 tahun memiliki resiko sebesar 14,3% melahirkan BBLR, seorang ibu memerlukan waktu 2 sampai 3 tahun antara kehamilan agar pulih secara fisiologis dan persalinan sebelumnya. Semakin pendek jarak antar kehamilan sebelumnya semakin besar resiko melahirkan BBLR, hal tersebut disebabkan karena seringnya terjadi komplikasi perdarahan waktu hamil, partus prematur dan anemia berat.

5. Masalah BBLR

Bayi dengan berat badan lahir rendah memiliki resiko tinggi mengalami berbagai masalah meliputi:

a. *Hipoglikemia*, yang berhubungan dengan penurunan simpanan *glikogen* dan lemak. *Asfiksia*, khususnya pada bayi dengan *retardasi* pertumbuhan karena kurangnya suplai oksigen kedalam *uterus*. Masalah respirasi: respiratory distress syndrome yang berhubungan dengan defisiensi surfaktan dan *apne of prematurity*.

b. *Hiperbilirubinemia*. Terjadinya peningkatan dalam *serum bilirubin* akibat perdarahan, imaturitas hepar, terhambatnya pemberian nutrisi dan penurunan motilitas usus.

c. Gangguan nutrisi. Kesulitan minum dan lambatnya peningkatan berat badan berhubungan dengan imaturitas usus, defisiensi enzim dan peningkatan resiko *necrotizing enterocolitis.*

d. Infeksi. Resiko meningkat akibat imaturitas imun, prosedur invasive dan pemberian antibiotik dalam jangka waktu yang lama.

e. Masalah neurologis: intraventicular hemorrhage, periventricular leukomalacia, peningkatan resiko terhadap cerebral palsy, keterlambatan perkembangan dan gangguan kemampuan belajar (Halawani dkk., 2023).

f. Tanda-tanda Vital

BBLR yaitu bayi yang lahir dengan berat kurang dari 2.500 gram, yang memiliki risiko tinggi terhadap gangguan TTV seperti suhu tubuh, denyut jantung, pola pernapasan, dan tekanan darah. Kondisi ini

disebabkan oleh ketidakmatangan organ tubuh, terutama pada bayi BBLR, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam perawatan neonatal. Masalah tanda vital yang biasa terjadi pada BBLR meliputi:

a) Suhu Tubuh (Hipotermia)

Hipotermia adalah kondisi penurunan suhu tubuh di bawah normal (36,5 derajat) yang sering terjadi pada bayi dengan BBLR. Hal ini disebabkan oleh minimnya lapisan lemak subkutan pada bayi BBLR, sehingga mereka kesulitan dalam mempertahankan suhu tubuh. Selain itu, bayi BBLR memiliki luas permukaan tubuh yang lebih besar dibandingkan berat badannya, cadangan lemak dan glikogen yang rendah, serta kemampuan termoregulasi yang belum matang, yang semuanya berkontribusi terhadap risiko kehilangan panas yang lebih tinggi. Ketidakmampuan bayi BBLR dalam menghemat panas dapat menyebabkan hipotermia, yang pada akhirnya dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius, seperti hipoglikemia, apnea, peningkatan konsumsi oksigen, dan asidosis metabolik. Selain itu, hipotermia juga dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh, sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi (Ginting et al., 2023).

b) Pernapasan

Masalah pola napas pada bayi dengan BBLR merupakan salah satu tantangan utama dalam perawatan neonatal, terutama yang lahir berat badan rendah, memiliki sistem pernapasan yang belum matang, termasuk paru-paru yang belum cukup menghasilkan surfaktan serta pusat pengaturan napas di otak yang belum berkembang optimal. Akibatnya, bayi ini rentan mengalami gangguan pola napas seperti takipnea (napas cepat) dengan frekuensi napas (>60 x/menit), selain itu mereka juga beresiko mengalami apnea (henti napas sesaat), penggunaan otot bantu napas, hingga penurunan saturasi oksigen. Gangguan ini dapat berdampak terhadap pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam

tubuh, yang jika tidak segera ditangani dapat menyebabkan hipoksia, kerusakan organ, bahkan kematian (Baidah, M.Husni, 2024).

c) Frekuensi Nadi

Masalah frekuensi nadi bayi, terutama yang lahir berat badan rendah, memiliki sistem kardiovaskular yang belum matang sehingga rentan mengalami perubahan frekuensi nadi yang tidak stabil. Dalam kondisi normal, frekuensi nadi bayi berkisar antara 120 hingga 160 kali per menit. Namun, pada bayi BBLR, nadi dapat menjadi sangat cepat (takikardia) sebagai respons terhadap stres, nyeri, infeksi, suhu tubuh yang terlalu tinggi, atau hipoksia. Sebaliknya, frekuensi nadi juga bisa menurun secara drastis (bradikardia), terutama ketika terjadi apnea atau gangguan fungsi otak dan jantung. Bradikardia ini sangat berbahaya karena dapat menurunkan perfusi darah ke organ vital seperti otak dan jantung itu sendiri.

Selain itu, gangguan frekuensi nadi pada bayi BBLR sering kali bersifat tiba-tiba dan sulit diprediksi, sehingga memerlukan pemantauan berkelanjutan dengan alat bantu seperti monitor jantung neonatal. Perubahan frekuensi nadi yang ekstrem dapat menjadi tanda awal adanya komplikasi sistemik, seperti sepsis neonatorum, gangguan metabolik, atau dehidrasi berat (Pratama & Sulistyawati, 2022a).

d) Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen merupakan salah satu indikator kecukupan pasokan oksigen pada bayi. Ketika saturasi rendah menyebabkan pasokan oksigen ke jaringan berkurang. Setiap sel tubuh membutuhkan oksigen untuk melaksanakan proses metabolisme, sehingga oksigen merupakan zat penting dalam kehidupan manusia. Bila tubuh kekurangan oksigen maka produksi energi menjadi terhambat. Kekurangan energi tubuh akan menyebabkan

kematian sel. Pada bayi kekurangan energi dapat mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan organ organ penting seperti jantung dan otak. Dampak lain dari stress yang dialami oleh bayi prematur dapat menyebabkan penggunaan energi yang berlebihan mengakibatkan hambatan dari konservasi energi sehingga menyebabkan kesulitan peningkatan berat badan (Pratama & Sulistyawati, 2022a).

6. Manajemen BBLR

Manajemen pada bayi dengan BBLR yang mengalami ketidakstabilan tanda vital merupakan langkah penting untuk mencegah terjadinya komplikasi serius yang dapat mengancam jiwa. Ketidakstabilan TTV, seperti frekuensi napas yang terlalu cepat atau tidak teratur, denyut jantung (nadi) di luar rentang normal, suhu tubuh yang sulit dipertahankan, serta penurunan saturasi oksigen, memerlukan pemantauan intensif dan intervensi yang cepat dan tepat. Penatalaksanaan klinis terhadap kondisi ini mencakup beberapa aspek. pemberian oksigen, pemantauan TTV dengan alat monitor seperti pulse oximeter dan monitor detak jantung, untuk mendeteksi perubahan dini yang memerlukan tindakan segera dan pengaturan suhu tubuh (Astuti et al., 2022).

Bayi BBLR sangat rentan terhadap hipotermia karena minimnya lemak subkutan dan imaturitas mekanisme pengatur suhu tubuh. Oleh karena itu, manajemen ini tidak hanya melibatkan tindakan medis, tetapi juga pendekatan yang mendukung perkembangan neurofisiologis bayi. Salah satu pendekatan yang direkomendasikan adalah *developmental care*, yaitu suatu model perawatan yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang menyerupai intrauterin guna mengurangi stres dan mendukung perkembangan otak serta organ vital lainnya. Komponen utama *developmental care* meliputi: sentuhan lembut, pelibatan orang tua dalam perawatan bayi, penutup inkubator, dan *nesting* (Pratama & Sulistyawati, 2022a).

Penutup inkubator yang digunakan sebagai dari pendekatan *developmental care* untuk membantu menciptakan lingkungan yang mendukung kestabilan fisiologis bayi. Selain itu, *nesting* bertujuan untuk memberikan posisi tubuh yang menyerupai posisi janin dalam rahim, serta dapat membantu bayi merasa lebih nyaman, mengurangi stres, dan mendukung stabilitas tanda vital. Teknik ini juga membantu mengurangi energi yang terbuang akibat gerakan tidak terkoordinasi, sehingga bayi lebih tenang dan efisien dalam menggunakan cadangan energinya (Cetin, 2023).

B. *Developmental Care*

1. Definisi *Developmental Care*

Developmental Care adalah praktek profesional, edukasi dan penelitian dimana perawat perlu mengeksplorasi, mengevaluasi dan menemukan secara terus menerus perubahan teknologi lingkungan di unit perawatan neonates, *Developmental Care* meliputi memodifikasi lingkungan bayi, belajar untuk membaca dan merespon perilaku bayi dalam pemenuhan kebutuhannya (Horner, 2020). *Developmental care* memberikan struktur dasar lingkungan perawatan yang dapat mendukung, mendorong dan mengantar perkembangan yang terorganisir dari bayi.

Developmental care merupakan asuhan perkembangan yang memfasilitasi perkembangan bayi melalui pengelolaan lingkungan perawatan dan observasi perilaku sehingga bayi mendapatkan stimulus lingkungan yang adekuat (Griffiths et al., 2020). Stimulus lingkungan yang adekuat menyebabkan terjadinya peningkatan stabilisasi fisiologis tubuh dan penurunan stress. Konsep *developmental care* berakar dari prinsip ilmu keperawatan dari Florence Nightingale pada tahun 1860 dimana perawat bertanggung jawab dalam menciptakan dan mempertahankan lingkungan yang kondusif untuk proses penyembuhan pasien (Arani, 2024).

Prinsip-prinsip inilah yang mendorong seorang pionir yang bekerja di unit neonatus dan anak yaitu Heidelise Als memperkenalkan model *developmental care* berdasarkan teori *Synaptive Of Development* yang memberikan kerangka konsep dan metode untuk stabilisasi, pengasuhan, pemberdayaan dan interaksi dengan bayi, tujuan dari *developmental care* adalah meminimalisasi potensi terjadinya komplikasi jangka pendek dan jangka panjang sebagai akibat pengalaman hospitalisasi di ruang perawatan (Fienti et al., 2023).

Adapun pengenalan terhadap perilaku bayi, termasuk pengenalan terhadap kerentanan fisik, fisiologis, dan emosional, merupakan hal yang mendasari pemberian *developmental care* ini perilaku bayi tidak hanya sebagai bentuk komunikasi melainkan juga sebagai cerminan kesiapan seorang bayi untuk menjalankan tugas perkembangan yang merupakn hasil atau respon terhadap pengaruh stimulus lingkungan. Namun demikian, stimulus lingkungan bukan merupakan satu-satunya faktor yang mempengaruhi perilaku bayi. Usia gestasi, yaitu usia kehamilan saat bayi dilahirkan, dan kematangan susunan saraf seorang bayi berperilaku.

Oleh karenanya, perawat selayaknya memiliki kemampuan dalam mengenali perilaku bayi karena merupakan dasar pemberian asuhan perkembangan (*developmental care*) sehingga pada akhirnya dapat memberikan perawatan yang sesuai dengan kebutuhan setiap individu bayi. Adanya perubahan–perubahan dalam keseimbangan fisiologis, tingkat kewaspadaan, aktivitas motorik, dan perhatian merupakan petunjuk yang dapat digunakan oleh seorang perawat untuk menilai kemampuan bayi beradaptasi dengan suatu kondisi. Pada bayi dengan berat lahir rendah, beberapa contoh perilaku yang dapat diamati adalah perilaku tersentak dan tidak teratur, tampak tegang dan pola tidur yang sering terjaga.

Perilaku ini merupakan respon stress bayi terhadap kondisi lingkungan yang tidak mendukung seperti lingkungan yang bising dan pencahayaan yang terang dan menunjukkan bahwa bayi belum kompeten

dalam mengatur dirinya sendiri untuk berespon terhadap stimulus lingkungan (Lissauer & Fanaroff, 2020).

2. *Intervensi Developmental Care*

a. *Positioning*

Perubahan postur yang teratur dengan posisi yang tepat dapat mempertahankan fungsi *neuromuskular* dan *osteo–articular* serta memberikan kesempatan terhadap perkembangan dan fungsi motorik pada bayi. Posisi yang tepat dan antomis merupakan komponen penting dalam asuhan perkembangan, Beberapa posisi yang dapat dilakukan adalah: posisi prone yang dilakukan dengan menelungkupkan bayi dimana ekstremitas bagian bawah fleksi dan kepala dimiringkan ke salah satu sisi. Posisi supine yang dilakukan dengan memfleksikan ekstremitas bagian bawah. Posisi miring yang dilakukan dengan memposisikan bayi ke salah satu sisi dengan memfleksikan tangan dan kaki ke salah satu sisi dengan memfleksikan tangan dan kaki sehingga berada ditengah–tengah tubuh. Prinsip–prinsip dalam pemberian posisi adalah: posisi hendaknya diubah secara teratur untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang simetris, posisi prone miring atau supine hendaknya memfasilitasi ekstremitas dalam keadaan fleksi.

b. *Nesting*

Nesting berasal dari kata nest artinya sarang. Filosofi ini diambil dari sangkar burung yang dipersiapkan induk burung untuk anak anaknya yang baru lahir. Anak-anak burung yang diletakkan di dalam sangkar bertujuan agar tidak jatuh dan induk mudah mengawasinya sehingga posisi anak burung tetap tidak berubah. *Nesting* adalah suatu alat yang digunakan di ruang NICU yang diberikan pada BBLR atau bayi prematur. Alat ini terbuat dari bahan phlanyl dengan panjang sekitar 121 cm-132 cm yang dapat disesuaikan dengan panjang badan bayi yang bertujuan untuk meminimalkan pergerakan badan bayi.

Neonatus yang diberikan *nesting* akan tetap pada posisi fleksi sehingga mirip dengan posisi seperti didalam rahim ibu. Posisi terbaik pada bayi BBLR adalah dengan melakukan posisi fleksi karena posisi bayi mempengaruhi banyaknya energi yang dikeluarkan oleh tubuh, diharapkan dengan posisi ini bayi tidak banyak mengeluarkan energi yang sebenarnya masih sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Pemberian nesting atau sarang untuk menampung pergerakan yang berlebihan dan memberi bayi tempat yang nyaman, pengaturan posisi fleksi untuk mempertahankan normalitas batang tubuh dan mendukung regulasi dini (Devaguru dkk, 2023).

Pemasangan *nesting* atau sarang harus mengelilingi bayi, dan posisi bayi fleksi, sesuai dengan perilaku bayi berat lahir rendah atau BBLR yang cenderung pasif dan pemalas. Ekstermitas yang tetap cenderung ekstensi dan tidak berubah sesuai pemosisian merupakan perilaku yang dapat diamati pada bayi berat lahir rendah atau BBLR ini tentu berbeda dengan bayi yang cukup bulan yang menunjukan perilaku normal fleksi dan aktif, sehingga *nesting* merupakan salah satu asuhan keperawatan yang dapat memfasilitasi atau mempertahankan bayi dalam posisi normal fleksi. Pemasangan *nesting* atau sarang harus mengelilingi bayi, dan posisi bayi flexi, sesuai perilaku BBLR yang cenderung pasif(Cutland dkk., 2017).

Sikap fleksi pada BBLR untuk mengurangi pemajanan permukaan tubuh pada suhu lingkungan sehingga posisi ini berfungsi sebagai pengaman untuk mencegah kehilangan panas. BBLR memiliki kesulitan untuk mempertahankan suhu tubuhnya akibat dari kurangnya lemak sub kutan, rasio luas permukaan terhadap berat badan yang besar, produksi panas berkurang akibat lemak yang tidak memadai, dan ketidakmampuannya untuk menggigil (Çetin dan Ekici, 2023).

Nesting atau sarang yang mengelilingi bayi dan posisi fleksi juga merupakan bentuk dari pengelolaan lingkungan dalam

developmental care. *Nesting* menstimulasikan perasaan seperti di dalam rahim sehingga membuat membuat berkurangnya kegelisahan bayi dan tidak rentan terkejut. *Nesting* memfasilitasi transformasi pola tidur yang terganggu tidak menentu ke malam hari yang damai sehingga bayi dapat menghemat energi (mungkin penurunan intensitas menangis) dan meminimalkan penurunan berat badan.

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Penutup Inkubator

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ozawa, Sasaki dan Kanda (2020) tentang efek penerangan terhadap respon fisiologis bayi menunjukkan bahwa lampu prosedur yang ditingkatkan secara perlahan pada bayi akan mempermudah bayi beradaptasi secara perlahan terhadap penerangan yang tajam dan mencegah penurunan saturasi oksigen. Oleh karena itu, mata bayi harus dilindungi dari lampu prosedur yang terang Penerangan yang dianjurkan dan aman untuk bayi berkisar antara 1-60 fct. Tindakan yang dapat dialakukan untuk mengurangi penerangan adalah melakukan siklus penerangan dimana bayi diberikan stimulus siang hari (terang) dan malam hari (gelap), seperti inkubator.

Inkubator bayi adalah alat yang berfungsi merawat bayi premature atau yang mempunyai berat badan lahir rendah (BBLR) dan neonatus yang sakit, dengan cara memberikan suhu dan kelembaban yang stabil dan kebutuhan oksigen sesuai dengan kondisi dalam kandungan (Barua dkk., 2024). Inkubator merupakan alat yang dilengkapi dengan pengatur suhu dan kelembapan udara agar bayi selalu hangat. Bila bayi prematur lahir dengan berat badan di bawah 2000 gram, maka suhu dalam inkubator harus berkisar antara 32 derajat Celcius. Bila berat badannya kurang dari 2500 gram, suhu inkubator sekitar 30 derajat Celcius. Selain berfungsi sebagai penghangat, inkubator juga berfungsi melindungi bayi dari bahaya infeksi. Di tempat ini, tersedia juga alat kelembapan sebagai pengkondisi kulit bayi agar tidak terlalu kering atau pun luka, karena tekstur kulit yang memang sangat tipis dari bayi tersebut. Biasanya, bayi dalam inkubator akan dibiarkan telanjang untuk mempermudah pemantauan, yang bisa dilihat dari gerak pernafasan serta warna kulit.

Intervensi untuk meminimalisir pencahayaan pada inkubator bayi dilakukan tambahan penutup inkubator dengan kain, mencegah pencahayaan langsung kepada bayi, mencatat respon bayi terhadap

cahaya yang berlebihan. Perawat juga harus memperhatikan penerangan dari sumber lain seperti lampu prosedur, lampu penghangat dan lampu fototerapi dari bayi yang lain (Bowden, 2022).

Penutup inkubator yang digunakan sebagai dari pendekatan *developmental care* untuk membantu menciptakan lingkungan yang mendukung kestabilan fisiologis bayi. Selain itu, *nesting* bertujuan untuk memberikan posisi tubuh yang menyerupai posisi janin dalam rahim, serta dapat membantu bayi merasa lebih nyaman, mengurangi stres, dan mendukung stabilitas tanda vital. Teknik ini juga membantu mengurangi energi yang terbuang akibat gerakan tidak terkoordinasi, sehingga bayi lebih tenang dan efisien dalam menggunakan cadangan energinya (Cetin, 2023).

Intervensi penutup inkubator pada BBLR dimulai pada hari pertama saat bayi masuk ke NICU. Tanda-tanda vital BBLR dilakukan saat periode ketika mereka tenang dan terjaga dalam posisi terlentang. Tanda-tanda vital yang diukur berupa denyut jantung (HR), SpO2, suhu tubuh (BT), dan laju pernapasan (RR). Tanda-tanda vital ini pertama-tama diukur tiga kali dengan penutup inkubator (pada menit ke-0, ke-15, dan ke-30) (Cetin, 2023).

d. *Kangaroo Mother Care* (KMC)

KMC merupakan prosedur *skin to skin contact* yang dapat menurunkan stres pada bayi. Kontak kulit secara pasif antara ibu dan bayi secara reguler dapat meringankan stres. Orang tua dalam hal ini ibu dan ayah tidak mengenakan pakaian bagian atas, demikian juga bayi kecuali memakai popok. Bayi diposisikan vertikal pada dada ibu sehingga terjadi kontak langsung kulit bayi dengan kulit ibu, kontak mata serta kedekatan secara langsung. efek *skin to skin contact* antara bayi dan ibu terhadap level aktivitas disertai adanya peningkatan periode tidur tenang selama *skin to skin contact* antara bayi dengan ibu. Penelitian lain dilakukan oleh Ali (2020) mengenai manfaat *skin*

to skin contact atau perawatan metode kenguru ***(Kangaroo Mother Care)*** terhadap stabilisasi saturasi oksigen pada bayi berat lahir rendah.

e. *Clustered Care*

Clustered Care adalah teknik pemberian perawatan yang dilakukan dengan cara menggabungkan beberapa intervensi keperawatan rutin secara bersamaan seperti pengukuran tanda vital, perawatan tali pusat, pergantian popok, pemberian obat, dan pemosisian bayi dalam satu waktu atau sesi tertentu. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk melindungi dan mempertahankan stabilitas kondisi fisiologis bayi, serta memberikan waktu istirahat dan tidur yang cukup tanpa gangguan dari aktivitas medis lainnya. Dengan cara ini, penanganan terhadap bayi diminimalkan dalam hal frekuensi, namun tetap mencakup beberapa tindakan yang dilakukan secara bersamaan dalam satu waktu, sehingga mengurangi stres dan mendukung perkembangan bayi secara optimal.

3. Standar Operasional Prosedur pemberian *Nestin*g dan penutup inkubator

a. SOP Pemasangan *Nesting*

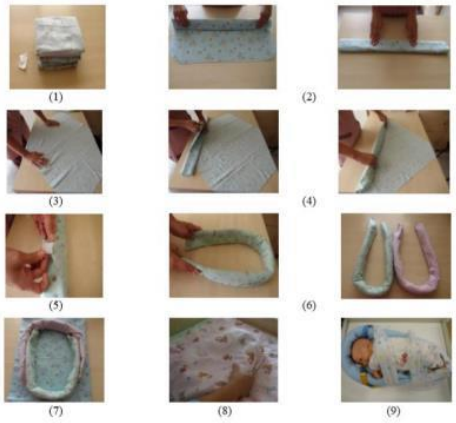
1) Persiapan

a) Bedongan bayi 5-7 buah

b) Perlak/pengalas

c) Buat *Nesting*: Buat gulungan dari 3 bedong kemudian ikat kedua ujungnya sehingga didapatkan 2 gulungan bedong dari 6 bedong yang dipersiapkan. Gunakan selotip untuk merekatkan sisi gulungan bedongan, 1 gulungan bedong tersebut dibuat setengah lingkaran, jadi dari 2 gulungan bedongan tersebut terlihat seperti lingkaran, kemudian bayi diletakkan didalam *nesting* dengan posisi fleksi diatas kaki dibuat seperti penyangga dengan menggunakan kain bedong.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu



Gambar 2.1 Cara Pembuatan *Nesting*

2) Pra Interaksi
   a) Pengkajian terhadap kenyamanan bayi
   b) Identifikasi bayi
   c) Menyiapkan peralatan
   d) Mencuci tangan
3) Pelaksanaan
   a) Pengkajian TTV yang meliputi pernapasan, suhu , nadi dan saturasi oksigen, saat melakukan tindakan perhatikan keadaan umum bayi
   b) Menggendong bayi kemudian diletakkan dalam *nesting* yang sudah dibuat.
   c) Monitor tanda tanda vital bayi setelah dilakukan intervensi penutup incubator dan *nesting*.
4) Evaluasi

   Setelah dilakukan tindakan yang dapat membuat stres pada bayi, bayi yang terpasang *nesting* tersebut tampak tenang, tidak rewel dan nyaman.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b. SOP Penutup Inkubator

Prosedur melakukan penutup inkubator secara tepat pada bayi BBLR, guna menjaga kestabilan suhu tubuh, mengurangi risiko infeksi, dan mempertahankan stabilitas tanda vital bayi antara lain:

1) Melakukan cuci tangan dengan sabun di air mengalir atau menggunakan hand sanitizer untuk mencegah infeksi.
2) Menggunakan sarung tangan bersih apabila diperlukan, terutama bila ada potensi kontak langsung dengan bayi atau bagian dalam inkubator.
3) Melakukan pengkajian kondisi bayi, meliputi: menilai kestabilan tanda vital (suhu, frekuensi jantung, pernapasan, saturasi oksigen).
4) Periksa kondisi bayi dan inkubator pastikan suhu inkubator sudah berada dalam rentang yang sesuai (biasanya antara 34–36°C untuk bayi BBLR).
5) Pilih kain penutup inkubator yang bersih, tidak basah, tidak berlubang, dan cukup tebal untuk mengurangi intensitas cahaya dari luar.
6) Tutupi inkubator dengan kain secara menyeluruh, dimulai dari bagian atas hingga ke sisi samping inkubator.
7) Beri penopang dibagian kain agar tidak mudah terjatuh.
8) Lakukan pengecekan tanda vital setelah 7hari dilakukan penutup inkubator dan *nesting* dalam 24jam



Gambar 2.2 Penutup Inkubator

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

C. Pengaruh *Developmental Care* (Penutup Inkubator dan *Nesting)* Terhadap Tanda Vital Pada Pasien Bayi Berat Badan Lahir Rendah

Menurut Çetin dan Ekici (2023) pemberian intervensi penutup inkubator dapat meningkatkan saturasi oksigen bayi cukup bulan dan prematur yang inkubatornya ditutup oleh penutup inkubator secara signifikan lebih tinggi daripada bayi cukup bulan dan prematur yang tidak tertutup inkubator dengan nilai P value = 0,001. Menurut Juspika., dkk (2022) pencahayaan redup akibat pemberian intervensi penutup inkubator berpengaruh terhadap pernafasan sebelum dan sesudah pemberian perlakuan cahaya dengan nilai P-value = 0,000 < 0,05. Pemberian penutup inkubator ini untuk mengurangi pencahayaan yang memberikan posisi nyaman bagi bayi sehingga bayi merasa seperti dalam rahim. Selain penutup inkubator terdapat intervensi lain dalam developmental care yaitu *nesting*.

Developmental care merupakan kegiatan praktek profesional dengan cara memodifikasi lingkungan perawatan yang dapat menurunkan efek stimulasi yang berlebihan pada BBLR. Beberapa strategi yang dilakukan untuk menurunkan kebutuhan energi dengan meminimalkan stres. Tindakan yang dapat mendukung tujuan tersebut diantaranya dengan meminimalkan cahaya, suara dan *nesting*. Pengaturan cahaya dengan menutup inkubator merupakan kondisi yang membantu BBLR beradaptasi terhadap lingkungan melalui sinkronisasi irama biologis tubuh sehingga dapat memfasilitasi istirahat BBLR. Meminimalkan suara dapat menurunkan denyut nadi dan frekuensi pernapasan pada bayi berpenyakit akut.

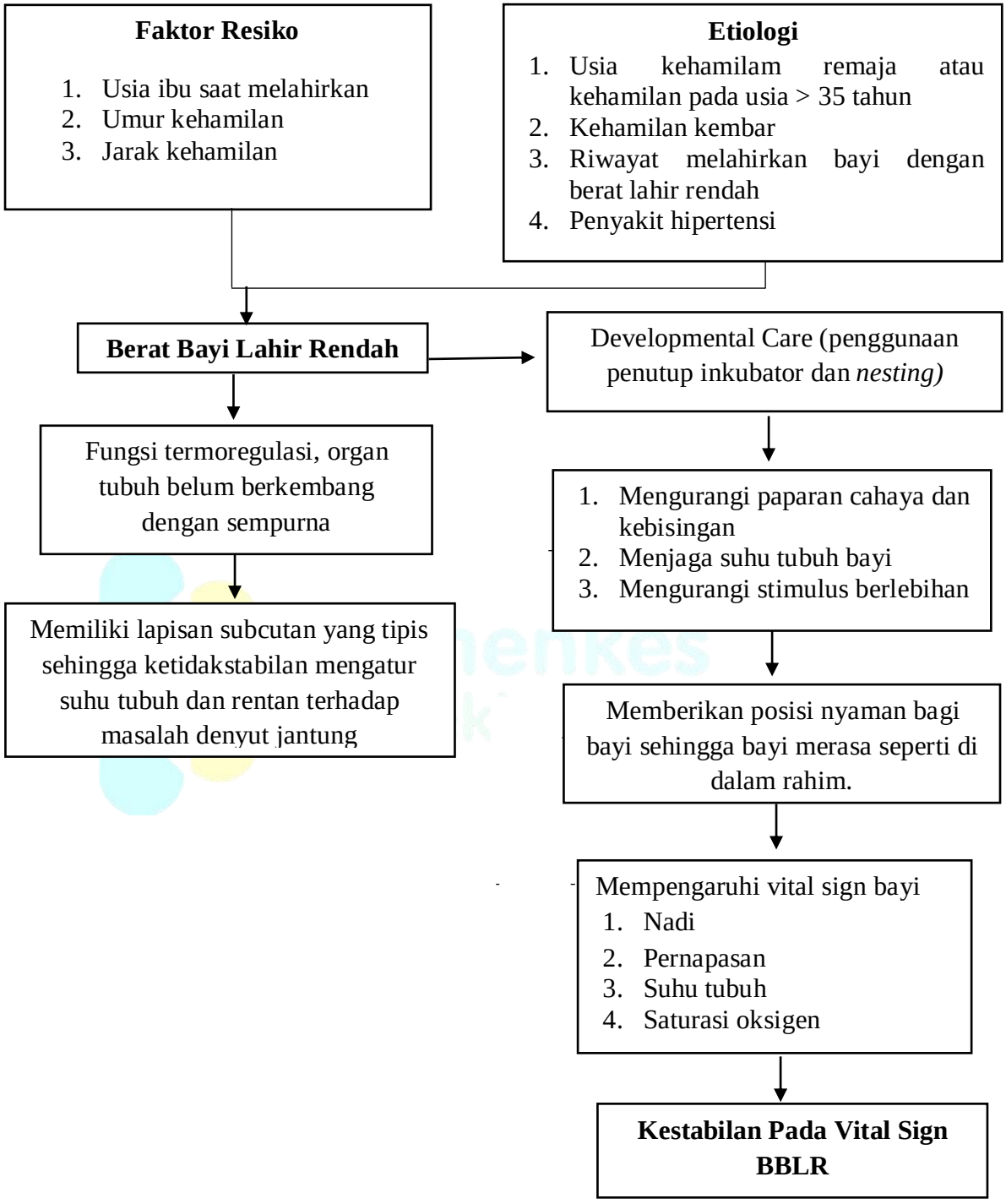
Menurut Maimunatun & Utami (2025) pemberian terapi *nesting* dengan respon fisiologis bayi berat badan lahir rendah (BBLR) dengan suhu didapatkan hasil hari pertama p-*value* 0.899 (p>0,05) dan ada hubungan suhu hari ke 5 p-*value* 0.008 (p>0.05), terdapat hubungan pelaksanaan *nesting* dengan frekuensi denyut jantung hari ke *1 p-value 0.010* (p<0.05) dan hari ke 5 *p-value 0.005* (p<0.05) dan tidak terdapat hubungan pelaksanaan *nesting* dengan saturasi oksigen hari ke 1 p-value 0.010 (p0.05) dan hari ke 5 p-value 0.011 (p<0.05).

Nesting merupakan salah satu metode dalam upaya mempertahankan posisi bayi sehingga dapat menghemat energi dan meminimalkan terhadap penurunan berat badan pada bayi (Mony dkk., 2018; Rabbani, 2022). *Nesting* merupakan alat yang dibentuk seperti kondisi bayi didalam rahim ibu, *nesting* dibuat dari potongan kain yang bertujuan untuk menyanggah posisi tidur bayi dengan hasil P-value: 0,000 ($p<0.05$). Terapi *Nesting* ini bermanfaat untuk mengetahui perubahan suhu tubuh, saturasi oksigen, dan frekuensi nadi BBLR (Pratama dan Sulistyawati, 2022). Selain itu terapi *nesting* dimanfaatkan untuk membantu bayi prematur dan BBLR yang mengalami masalah pernapasan maupun pada organ vital lainnya.

Pemasangan *nesting* bertujuan menopang tubuh bayi dan memberikan tempat yang nyaman Pada BBLR sistem muskular relatif belum terbentuk sempurna sehingga posisi bayi cenderung ekstensi, posisi cenderung ekstensi menyebabkan BBLR tidak mampu untuk mempertahankan normalitas batang tubuh sehingga meningkatkan kontraksi kerja otot. Kontraksi kerja otot dapat meningkatkan pengeluaran energi paling besar dibandingkan pengeluaran energi secara fisiologi (Nursalam, 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

D. Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori
Sumber: (Damanik dkk, 2022; Maryunani & Puspita, 2023)