

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Bayi Prematur

a. Pengertian

Bayi prematur didefinisikan sebagai bayi dengan usia kehamilan kurang dari 37 minggu. Menurut usia gestasi, maka bayi prematur dibagi dalam 3 kelompok : a) sangat prematur yaitu bayi yang lahir kurang dari 32 minggu; b) Premature yaitu bayi yang lahir antara 32 dan 34 minggu; c) *Late* prematur yaitu bayi yang lahir antara 34 dan 37 minggu gestasi (Durham & Chapman, 2013).

b. Etiologi.

Bayi lahir prematur dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu :

1) Faktor ibu :

a) Penyakit

Ibu yang menderita penyakit atau riwayat penyakit tertentu dapat mengganggu kehamilannya sehingga bisa menyebabkan bayi lahir secara premature. Beberapa penyakit yang berhubungan dengan kehamilan antara lain yaitu diabetes militus, toksemia gravidarum, nefritis akut, dan hipertensi. Namun terdapat juga masalah-masalah yang dapat mengganggu kehamilan yaitu perdarahan antepartum, trauma fisik dan psikologis.

b) Usia ibu

Usia ibu yang terlalu muda kurang dari 20 tahun dan terlalu tua lebih dari 35 tahun dan multigravida dengan jarak kelahiran terlalu dekat merupakan salah satu faktor penyebab lahirnya bayi bert lahir rendah.

c) Keadaan sosial ekonomi

Penyebab tertinggi yaitu pada kondisi ekonomi rendah karena keadaan gizi dan pengawasan antenatal yang kurang sehingga kesejahteraan janin dalam kandungan pun kurang.

2) Faktor janin / bayi

Faktor janin disebabkan karena hidramnion, kehanilan kembar, dan adanya kelainan kromosom/kongenital.

3) Faktor lingkungan

Menurut data Riskesdas (Riset kesehatan Dasar) tahun 2013, ibu yang tinggal di daerah perdesaan berisiko 1,223 kali lebih besar untuk mengalami kelahiran bayi prematur dibandingkan dengan ibu yang tinggal di daerah perkotaan. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan ketersediaan dan atau akses terhadap fasilitas kesehatan dan tenaga kesehatan yang berkualitas antara daerah perdesaan dan perkotaan.

c. Karakteristik

Kondisi fisik bayi prematur masih imatur dan belum siap untuk beradaptasi terhadap kehidupan ekstra uterin. Karakteristik bayi prematur berhubungan dengan usia gestasi. Kulit masih sangat tipis karena karena lapisan lemak belum terbentuk. Untuk telinga kartilago masih sangat lunak. Anggota badan kecil dan kurus, kuku lunak, hanya sedikit jaringan payudara bahkan tidak ada, abdomen tampak luas dan umbilikus menonjol. Genitalia kecil, labia mayora tidak menutupi labia minora dan testis mungkin belum turun ke dalam skrotum. Kekuatan otot sangat lemah, sudut ekstensi tangan dan kaki lebar. Bayi tampak lemah dan mengantuk dengan refleks yang lemah bahkan tidak ada (Lissauer, Fanaroff, Miall, & Fanaroff, 2015).

2. Pengaturan Posisi.

a. Macam-macam pengaturan posisi

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung *developmental care* pada bayi premature yaitu dengan pengaturan

posisi tidur yang baik. Pengaturan posisi ada berbagai macam yaitu *supinasi, pronasi dan side lying*.

1) Posisi *supinasi*.

Posisi *supinasi* yaitu memposisikan bayi terlentang dengan kepala dalam satu garis lurus. Bantal dapat digunakan sebagai alas tidur di bawah kepala dan tubuh bayi prematur untuk menjaga agar tubuh tetap sejajar (Kenner & McGrath, 2010). Penelitian berdasarkan studi kasus yang berkaitan dengan kejadian *sudden infant death syndrome*, merekomendasikan bahwa posisi bayi yang aman saat tidur adalah posisi telentang, dengan alat tenun yang tidak terlalu empuk, selimut yang longgar atau menggunakan alat bantu untuk memposisikan tidur bayi (Lawrence et al., 2012).

2) Posisi *pronasi*.

Posisi *pronasi* yaitu posisi bayi ketika lahir lutut fleksi di bawah abdomen dan posisi badan telungkup (Wong, et al, 2009). Pengertian lain posisi *pronasi* yaitu pasien tidur dalam posisi telungkup, berbaring dengan wajah menghadap ke bantal (Perry, Potter, & Ostendorf, 2014).

3) Posisi *side lying*.

Posisi *side lying* yaitu posisi miring ke kanan/ke kiri dengan sebagian besar berat tubuh berada pada pinggul dan bahu sebagai tumpuan (Perry, Potter, & Ostendorf, 2014).

b. Manfaat pengaturan posisi

1) Posisi *supinasi*.

Posisi *supinasi* dapat merangsang bayi untuk bersendawa dan meningkatkan inhalasi karena udara yang tertelan dapat mempengaruhi pengosongan lambung (Wilaman & Chavee, 2009).

Selain itu posisi *supinasi* sangat direkomendasikan pada bayi prematur selama beberapa hari awal kehidupan untuk mencegah obstruksi aliran pembuluh darah vena dan mencegah peningkatan

aliran darah ke otak dan meminimalkan pendataran kepala (Kenner & McGrath, 2010)

2) Posisi *pronasi*

Posisi pronasi sangat bagus untuk meningkatkan saturasi oksigen bayi, pengembangan otot dada, pengembangan paru dan dapat menurunkan kejadian lupa nafas (apnea) pada bayi premature. Selain itu juga dalam penelitian tersebut manfaat posisi pronasi yaitu dapat mempercepat pengosongan lambung dan dapat mengurangi pengeluaran energy. Posisi pronasi dilakukan untuk memperbaiki fisiologis pernapasan dan stabilitas kardiovaskuler dengan cara mengurangi kompresi abdomen (Evan, 2011).

3) Posisi *side lying*

Penelitian lain yang dilakukan oleh Huseinn (2012), pengaturan posisi *side lying* terutama miring kanan dapat mempercepat pengosongan lambung karena tidak memberikan tekanan pada lambung. Sedangkan menurut *American Academy of Pediatrics* (AAP) menyarankan bahwa posisi side lying terutama miring kanan pada bayi setelah minum sangat direkomendasikan sebagai alternative posisi karena memiliki resiko paling kecil dan dinilai aman.

c. Cara memposisikan bayi *midline* dalam posisi *supinasi, pronasi, dan side lying*.

Cara memposisikan yang tepat memberikan manfaat yang sangat baik bagi bayi, diantaranya meningkatkan perkembangan fisik, membuat bayi merasa nyaman dan aman, membantu melindungi kulit dan persendian yang masih rentan, meningkatkan kualitas tidur, meningkatkan relaksasi, meningkatkan konseervasi energi dan mengurangi penggunaan energi, membantu bayi memahami *midline* dan koordinasi, mengoptimalkan fungsi pernapasan, mengembangkan kemampuan visual, serta membantu mengatasi masalah pernapasan (Soniya, 2013).

Bayi prematur mempunyai tonus otot yang lemah, sehingga bila diletakkan di permukaan yang datar tanpa penyangga maka bayi akan berada pada posisi lurus yang akan mengganggu perkembangan bayi. Bayi memerlukan alat untuk menopang pada posisi fleksi dan postur menekuk. Alat yang digunakan harus lembut dan memungkinkan bayi berbaring pada suatu posisi dalam beberapa jam tanpa ada yang menyebabkan penekanan (Rubin & Davis, 2011).

Posturing / mengatur dan merubah posisi adalah mengatur pasien dalam posisi yang baik dan mengubah secara teratur dan sistematis. Hal ini merupakan salah satu aspek keperawatan yang penting. Posisi tubuh apapun baik atau tidak akan mengganggu apabila dilakukan dalam waktu yang lama.

Perawat di ruang *Perinatologi* hendaknya melakukan pengkajian posisi yang menopang secara rutin, memberikan pembatas yang nyaman, *midline* dan sedikit fleksi. Memposisikan *midline* yang baik hanya dapat terlaksana dengan baik dengan perhatian dari petugas. Alat yang digunakan sebagai alat pendukung seperti bantal, selimut, *nesting* tidak menjamin posisi yang baik (Kenner & Jackqueline, 2004).

Cara memposisikan bayi *midline* kontrol yaitu bahu sedikit melingkar, tangan menyentuh wajah, pinggul lurus dan sedikit fleksi, lutut/pergelangan kaki/kaki lurus dan sedikit fleksi, kepala posisi *midline* hingga kurang dari 45 derajat dari *midline* (kiri atau kanan), leher posisi netral sedikit fleksi kedepan dan lurus dengan tulang belakang (Coughlin & Lohman, 2010).

3. Status Hemodinamik Bayi

a. Pengertian

Hemodinamik adalah pemeriksaan aspek fisik sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Jevon & Ewens, 2009). Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini

dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatik tubuh. Pemantauan hemodinamik bukan tindakan terapeutik tetapi hanya memberikan informasi kepada klinisi dan informasi tersebut perlu disesuaikan dengan penilaian klinis pasien agar dapat memberikan penanganan yang optimal. Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat, seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, mempertahankan nutrisi, suhu tubuh dan keseimbangan elektrokimiawi sehingga manifestasi klinis dari gangguan hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh kedalam gagal fungsi organ multipel (Jevon & Ewens, 2009). Pada penelitian ini status hemodinamik yang akan diteliti pada bayi meliputi: pengukuran denyut nadi, saturasi oksigen dan *respiratory rate*.

Dampak hemodinamik dari perkembangan paru bayi meliputi aliran darah menuju paru dari ventrikel kanan bertambah sehingga tekanan darah pada atrium kanan menurun karena terhisap oleh ventrikel kanan, akibatnya tekanan darah pada atrium kiri semakin meningkat. Tekanan darah pada atrium kiri meningkat, sehingga secara fungsional foramen ovale tertutup. Shunt aliran darah atrium kanan ke kiri masih dapat dijumpai selama 12 jam. Shunt total akan menghilang pada hari ke 7-12. Penutupan secara anatomis masih berlangsung lama sekitar 2-3 bulan (Manuaba, 2010).

Sesudah bayi menangis dengan nyaring, umbilicus akan dipotong, sehingga aliran darah vena umbilikalis menuju vena cava inferior akan berhenti total. Dampak pemotongan umbilicus terhadap hemodinamik sirkulasi janin menuju sirkulasi bayi adalah arteri dan vena umbilikalis tertutup sehingga tekanan darah seluruh segmen kanan menurun dan tekanan semakin meningkat pada segmen kiri bayi. Duktus arteriosus *Bothalii* akan tertutup dalam waktu 15 jam secara total sesudah 4 hari (Muttaqin, 2009).

b. Pemeriksaan Hemodinamik (Nadi, respiratory rate dan saturasi oksigen)

1) Pemeriksaan nadi.

Nilai denyut nadi merupakan indikator untuk menilai sistem kardiovaskuler. Denyut nadi dapat diperiksa dengan mudah menggunakan jari tangan (palpasi) atau dapat juga dilakukan dengan alat elektronik yang sederhana maupun canggih. Pemeriksaan denyut nadi dapat dilakukan pada daerah arteri radialis pada pergelangan tangan, arteri brakialis pada siku bagian dalam, arteri karotis pada leher, arteri temporalis, arteri femoralis, arteri dorsalis pedis, dan pada arteri frontalis pada bayi. Tujuan pemeriksaan ini adalah untuk mengetahui denyut nadi (irama, frekuensi, dan kekuatan) serta menilai kemampuan fungsi kardiovaskuler (Hidayat & Uliyah, 2011).

Alat dan bahan yang digunakan yaitu jam atau *stopwatch*, pena dan buku catatan nadi.

Tabel 2.1
Frekuensi nadi normal berdasarkan usia bayi

Usia	Frekuensi nadi rata - rata
Neonatus (< 28 hari)	80 - 160
Bayi (1 bulan - 1 tahun)	90 - 160
Batita (1 - 2 tahun)	80 - 120
Balita (3 - 5 tahun)	65 - 100

Sumber : Wilson, 2015

2) Pemeriksaan *respiratory rate*.

Pemeriksaan pernapasan merupakan salah satu indikator untuk mengetahui fungsi sistem pernapasan yang terdiri dari mempertahankan pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam paru dan pengaturan keseimbangan asam basa. Pada bayi baru lahir laju pernapasan berkisar antara 40-60 kali per menit kemudian cenderung menurun dan stabil ketika dewasa. Tujuan pemeriksaan

pernapasan yaitu untuk mengetahui frekuensi, irama, dan kedalaman pernapasan serta menilai kemampuan fungsi pernapasan (Hidayat & Uliyah, 2011).

Alat dan bahan yang digunakan yaitu jam atau *stopwatch*, pena dan buku catatan nadi. Prosedur yang dilakukan yaitu pertama mencuci tangan, menjelaskan prosedur yang akan dilakukan, mengatur posisi dengan berbaring, melakukan pengukuran dengan mengamati gerakan abdomen bayi dan anak kecil atau gerakan thoraks pada anak yang lebih besar, menghitung frekuensi, irama, pola napas selama 1 menit penuh, mencatat hasil pemeriksaan dan diakhiri dengan mencuci tangan (Hidayat, 2009)

3) Saturasi oksigen

Saturasi oksigen adalah presentasi hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam arteri, saturasi oksigen normal adalah antara 95-100%. Neonatus normalnya memiliki saturasi oksigen diatas 97%, pada bayi prematur cenderung sensitif pada pemberian oksigen. Bayi prematur harus memiliki saturasi oksigen yang berkisar dibawah 95% untuk mencegah penyakit yang berhubungan dengan reaktivitas oksigen contohnya retinopathy dan bronchopulmonary dysplasia. Saturasi oksigen juga harus berada diatas 80-85% untuk mencegah cerebral palsy. Saat ini target saturasi oksigen yang digunakan klinisi yaitu 88-92% untuk bayi prematur, namun nilai optimalnya belum dapat dipastikan karena perbedaan akurasi alat serta bias lainnya (Hidayat, 2009).

Pengukuran saturasi oksigen dapat dilakukan dengan beberapa teknik. Penggunaan oksimetri nadi merupakan teknik yang efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil atau mendadak. Adapun cara pengukuran saturasi oksigen antara lain (Tarwoto, 2012).

- a) Saturasi oksigen arteri (SaO_2) nilai di bawah 90% menunjukkan keadaan hipoksemia (yang juga dapat disebabkan oleh anemia). Hipoksemia karena SaO_2 rendah, ditandai dengan sianosis. Oksimetri nadi adalah metode pemantauan *non invasive* secara kontinyu terhadap saturasi oksigen hemoglobin (SaO_2). Meskipun oksimetri oksigen tidak bisa menggantikan gas-gas darah arteri, oksimetri oksigen merupakan salah satu cara efektif untuk memantau pasien terhadap perubahan saturasi oksigen yang kecil dan mendadak. Oksimetri nadi digunakan dalam banyak lingkungan, termasuk unit perawatan kritis, unit keperawatan umum, dan pada area diagnostic dan pengobatan ketika diperlukan pemantauan saturasi oksigen selama prosedur.
- b) Saturasi oksigen vena (SvO_2) diukur untuk melihat berapa banyak mengkonsumsi oksigen tubuh. Dalam perawatan klinis, saturasi oksigen vena (SvO_2) di bawah 60%, menunjukkan bahwa tubuh adalah dalam kekurangan oksigen, dan iskemik penyakit terjadi. Pengukuran ini sering digunakan pengobatan dengan mesin jantung-paru (*Extracorporeal Circulation*), dan dapat memberikan gambaran tentang berapa banyak aliran darah pasien yang diperlukan agar tetap sehat.
- c) Saturasi oksigen (SO_2) dapat diukur dengan *spektroskopi inframerah* dekat. Tissue oksigen saturasi memberikan gambaran tentang oksigenasi jaringan dalam berbagai kondisi.
- d) Saturasi oksigen perifer (SpO_2) adalah estimasi dari tingkat kejenuhan oksigen yang biasanya diukur dengan oksimeter.

Pemantauan saturasi O_2 yang sering adalah dengan menggunakan oksimetri nadi yang secara luas dinilai sebagai salah satu kemajuan terbesar dalam pemantauan klinis (Giuliano & Higgins, 2010). Alat ini merupakan metode langsung yang dapat

dilakukan di sisi tempat tidur, bersifat sederhana dan non invasive untuk mengukur saturasi O₂ arterial (Astowo, 2009).

Pada penelitian ini pengukuran saturasi oksigen pada bayi menggunakan produk dari *philips* yaitu *intelliVue MX400*. Alat ini dapat digunakan untuk pemantauan status hemodinamik perawatan pasien, karena didukung Modul Pengukuran Multi Philips (MMS), modul IntelliVue X2, dan Ekstensi Server Pengukuran (MMSE). Monitor dirancang untuk menyederhanakan alur kerja klinis. Karena IntelliVue MX400 diletakkan di samping tempat tidur pasien, di lengkapi layar sentuh 9 inch tampilan dapat diredupkan dan dicerahkan ketika keadaan berubah, membantu melihat status hemodinamik pasien dengan jelas dan cepat.



Gambar 2.1

Philips Intellivue MX400

Sumber : *Google Search*

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi hemodinamik pada bayi premature

Faktor-faktor yang mempengaruhi status hemodinamik bayi premature Antara lainnya yaitu :

1) Sentuhan

Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Manzotti et al., 2019) mengatakan bahwa Sentuhan CT (C-Tactile afferents) menghasilkan penurunan signifikan dalam denyut jantung bayi dan

peningkatan kadar oksigenasi darah mereka (bayi premature dengan usia kehamilan 28-37 minggu), yang bertahan selama 5 menit pasca-sentuhan. Sebaliknya, tidak ada perubahan signifikan dalam denyut jantung atau tingkat oksigenasi darah bayi yang menerima sentuhan statis. C-Tactile afferents (CTs) adalah kelas serabut saraf tanpa selektif yang diaktifkan dengan kekuatan rendah, sentuhan dinamis.

Dari penelitian diatas disebutkan baha sentuhan dapat mempengaruhi hemodinamik pada bayi premature.

2) Usia

Studi sebelumnya menemukan bahwa, selama 24 jam pertama setelah melahirkan, lebih dari sepertiga bayi prematur yang lahir di bawah usia 30 minggu memiliki aliran *superior Vena Cava* (SVC) yang rendah (Wu, Azhibekov, & Seri, 2016).

Hal tersebut menjelaskan bahwa usia dapat mempengaruhi hemodinamik karena aliran darah pada vena superior pada bayi premature belum adekuat sehingga dapat mempengaruhi denyut jantung, pernafasanserata saturasi bayi prematur.

3) Lingkungan

Lingkungan yang terlalu dingin atau terlalu panas dapat mempengaruhi hemodinamik, karena mereka belum memiliki system metabolisme yang optimal sehingga apabila mengalami kondisi tersebut dapat mempengaruhi hemodinamik bayi.

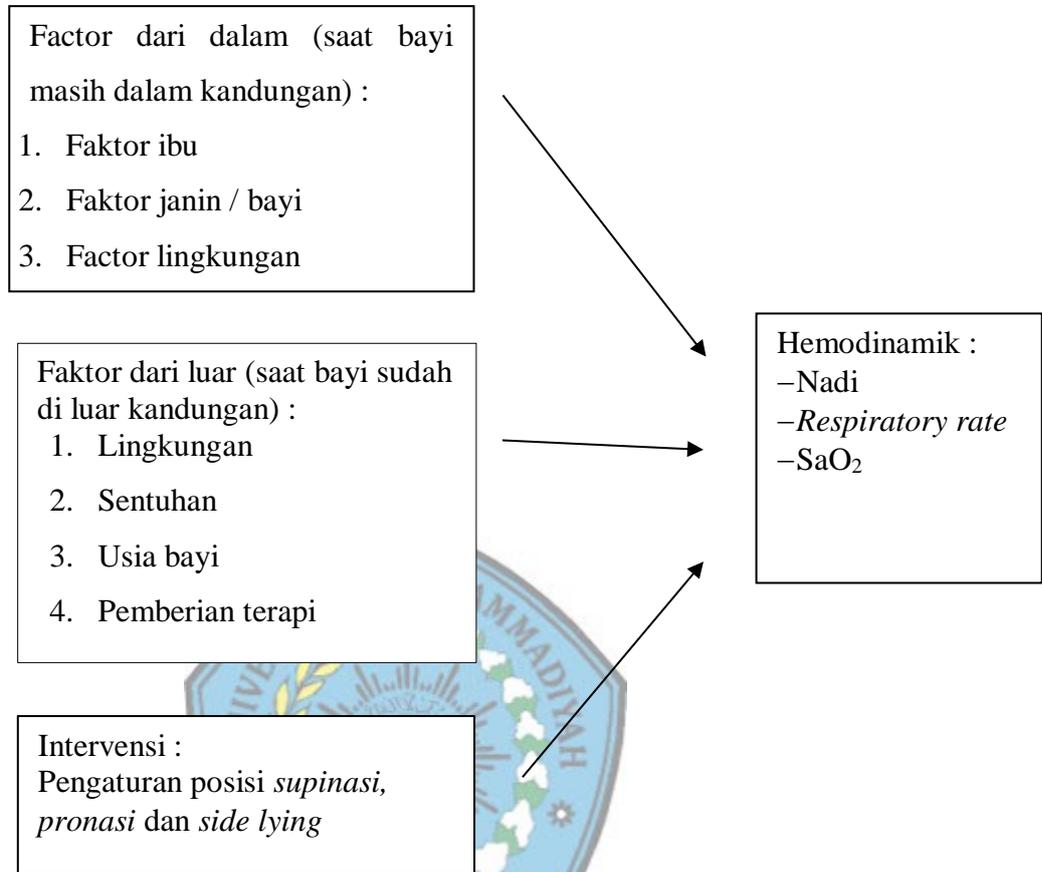
Bayi prematur atau bayi berat lahir rendah secara umum mempunyai kematangan dalam system pertahanan tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan. Bayi premature yang mempunyai berat badan lahir rendah cenderung mengalami hipotermi. Hal ini disebabkan karena tipisnya lemak subkutan pada bayi sehingga sangat mudah dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Pada umumnya bayi premature dan mempunyai berat badan lahir rendah harus dirawat dalam incubator.

4) Pemberian terapi

Pada bayi premature sering mengalami kejadian *Apnea Of Prematurity* (AOP) dengan prevalens 25-50% dan angka kejadiannya akan meningkat seiring dengan berkurangnya usia gestasi. Apne pada bayi prematur akan membaik dengan bertambahnya usia. Pemberian terapi farmakologi biasanya digunakan untuk menurunkan frekuensi apne dan mengurangi kejadian hipoksia serta bradikardi (Sari & Aldy,2017).

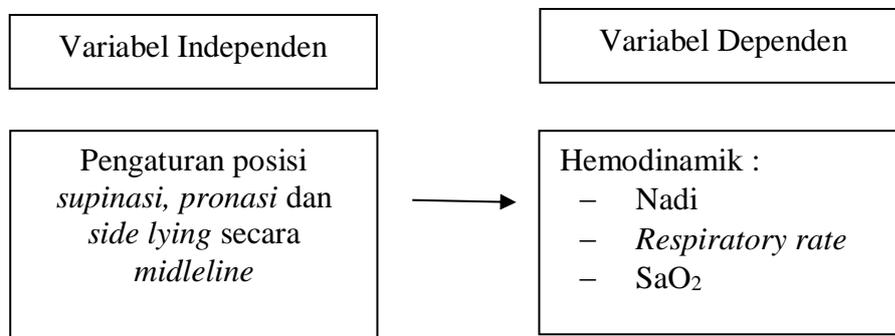
Teofilin merupakan obat yang sering digunakan untuk menangani AOP pada bayi premature yang termasuk obat golongan metilxantin. Golongan metilxantin bekerja menstimulasi susunan saraf pusat, terbukti meningkatkan usaha napas, menurunkan ambang sensitif untuk hiperkapni, dan meningkatkan kontraktilitas diafragma. Golongan ini merupakan antagonis reseptor adenosin non-spesifik. Efek samping metilxantin yaitu takikardia, takipneu, *jitteriness*, tremor, iritabel, muntah, instabilitas gula darah, dan intoleransi minum (Schoen et al,2014).

B. Krangka Teori



Gambar 2.2
Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.3
Kerangka Konsep Penelitian

D. Variabel penelitian

Variabel penelitian adalah suatu bentuk data atau informasi yang telah ditetapkan oleh peneliti sebagai bentuk yang harus dipelajari dan hasilnya dapat diperoleh suatu kesimpulan (Sugiyono, 2013). Variabel dalam penelitian ini ada dua jenis variabel yaitu:

1. Variabel independen, yaitu pengaturan posisi tidur dalam berbagai posisi (*supinasi, pronasi dan side lying*) secara *mideline* pada bayi prematur di Ruang Neonatal Resiko Tinggi RSUP Dr. Kariadi Semarang.
2. Variabel dependen, yaitu status hemodinamik (nadi, *respiratory rate*, saturasi oksigen) pada bayi prematur di Ruang Neonatal Resiko Tinggi RSUP Dr. Kariadi Semarang.

E. Hipotesa penelitian

Hipotesa yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah:

1. Ada perbedaan keefektifan pengaturan posisi tidur dalam berbagai posisi (*supinasi, pronasi dan side lying*) secara *mideline* terhadap status hemodinamik bayi prematur di Ruang Neonatal Resiko Tinggi RSUP Dr. Kariadi Semarang.
2. Tidak ada perbedaan keefektifan pengaturan tidur dalam berbagai posisi (*supinasi, pronasi dan side lying*) secara *mideline* terhadap status hemodinamik bayi prematur di Ruang Neonatal Resiko Tinggi RSUP Dr. Kariadi Semarang.