

Studi Korelasi antara Suhu Inkubator dan Intensitas Cahaya dengan Klasifikasi Suhu Tubuh pada Bayi Prematur

Dwiyanti Purbasari

Fakultas Kesehatan , Program Studi Profesi Ners, Institut Teknologi Dan Kesehatan Mahardika, Indonesia

E-mail: dwiyanti@mahardika.ac.id

Alamat Kampus: Jl. Terusan Sekarkemuning No. 199 Kec. Kesambi Kota Cirebon
Provinsi Jawa Barat, Indonesia

Korespondensi penulis: dwiyanti@mahardika.ac.id

Abstract. *Premature neonate will experience rapid loss of body heat immediately after birth. Mortality of neonate is caused by changes in body temperature at birth, namely hypothermia.. The purpose of this study was to analyze the correlation of incubator temperature and light intensity with the classification of premature neonate body temperature. The research design used a correlational approach with a cross-sectional approach. The population of this study were premature neonates in the Perinatology ward and NICU of Waled Hospital, Cirebon Regency. The sample in this study were 32 neonates using purposive sampling. The instruments used were observation sheets, thermometers, luxmeters, thermohygrometers. Data analysis in this study used Chi square. The results showed that a correlation between incubator temperature and body temperature in premature neonates. (p value = 0.05; α = 0.05) and there is a correlation between light intensity with body temperature in premature neonates. (p value = 0.05; α = 0.05). Measuring the neonates body temperature and resetting the incubator temperature needs to be done periodically by health workers.*

Keywords: *Premature Neonate, Incubator Temperature, Light Intensity, Body Temperature.*

Abstrak. Bayi prematur akan mengalami kehilangan panas tubuh dengan cepat segera setelah lahir. Kematian pada bayi baru lahir disebabkan adanya perubahan suhu tubuh pada saat lahir yaitu hipotermi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa korelasi suhu inkubator dan intensitas cahaya dengan klasifikasi suhu tubuh bayi prematur. Desain penelitian menggunakan korelasional dengan pendekatan crosssectional. Populasi penelitian ini adalah bayi baru lahir prematur di Ruang Perinatologi dan NICU RSUD Waled Kab. Cirebon. Sampel pada penelitian ini sebanyak 32 bayi dengan menggunakan purposive sampling. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi, *termometer*, *luxmeter*, *thermohygrometer*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *Chi square*. Hasil: terdapat hubungan antara suhu inlubator dengan suhu tubuh pada bayi prematur. (p valuw= 0,05; α = 0,05) dan terdapat hubungan antara suhu intensitas cahaya dengan suhu tubuh pada bayi prematur. (p value= 0,05; α = 0,05). Pengukuran suhu tubuh bayi dan pengaturan ulang suhu inkubator perlu dilakukan secara berkala oleh petugas kesehatan.

Kata kunci: Bayi Prematur, Suhu Inkubator, Intensitas Cahaya Inkubator, Suhu Tubuh

1. LATAR BELAKANG

Bayi prematur merupakan individu yang lahir hidup sebelum usia gestasi 37 minggu. Kategori bayi prematur meliputi *extremely preterm* (kurang dari 28 minggu), *very preterm* (28 – 32 minggu) dan *moderate to late preterm* (32 - 37 minggu) (*World Health organization/WHO*, 2023). Bayi prematur berada dalam kondisi transisi kehidupan intrauterus dan ekstrauterus. Kondisi fungsi organ yang belum matur mengakibatkan bayi prematur kesulitan beradaptasi pada masa neonatal. Hal ini berakibat terjadinya berbagai gangguan, komplikasi hingga kematian. (Anafrin dkk, 2022).

Secara global, setiap tahunnya terjadi 15 juta kelahiran bayi prematur dengan perbandingan 1:10 bayi di seluruh Dunia. (WHO, 2018). WHO (2023) menjelaskan bahwa diperkirakan 13,4 juta bayi lahir prematur pada tahun 2020. Indonesia berada di urutan tertinggi ke 5 angka kelahiran bayi prematur di dunia, yaitu sekitar 675.700 atau 15,5% dari 100.000 kelahiran hidup pertahun. Kematian pada bayi prematur terutama pada kategori *very preterm* karena kurangnya perawatan yang layak selama masa neonatus seperti pemberian kehangatan, dukungan laktasi, pencegahan infeksi dan distres pernafasan serta penggunaan teknologi terutama di negara-negara berpendapatan rendah. (WHO, 2023).

Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan bahwa prevelensi bayi prematur di Jawa Barat yaitu 23,48% dan di wilayah Pantura yaitu Indramayu sekitar 29,75 dan Kabupaten Cirebon sebesar 23,31%. Kementerian Kesehatan (Kemenkes) menyebutkan bahwa penyebab utama kematian bayi pada masa neonatal di Indonesia tahun 2023 yaitu gangguan respiratory dan kardiovaskular sebesar 1%, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dan prematur sebesar 0,7%.

Bayi prematur akan mengalami kehilangan panas tubuh dengan cepat segera setelah lahir. Pusat regulasi mulai berfungsi seutuhnya pada usia gestasi 28 minggu, sedangkan lemak subkutan dan cadangan lemak coklat masih terbatas. Hal tersebut mengakibatkan kontrol refleks pada kapiler kulit menjadi tidak ada atau lemah, dan aktivitas otot tidak adekuat sehingga bayi prematur tidak dapat menghasilkan panasnya sendiri. Hipotermia menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen dan penurunan kesadaran, frekuensi napas, denyut jantung, serta tekanan darah. Bayi prematur memiliki risiko lebih tinggi mengalami hipotermia dibandingkan bayi yang lahir cukup bulan. (Kemenkes, 2018). WHO dan *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)* (2015) merekomendasikan agar suhu bayi yang baru lahir dipertahankan antara 36,5–37,5 °C, dan agar menghindari hipotermia dan hipertermia.

Upaya mempertahankan suhu tubuh normal pada bayi prematur pada awal kelahiran merupakan masalah global. Hipotermia merupakan salah satu faktor risiko utama kesakitan dan kematian pada masa neonatus (Phoya F, Langton J, Dube Q, Iroh Tam PY, 2020). Penyebab tubuh bayi prematur kehilangan panas diantara yaitu kondisi lingkungan perawatan yang tidak memungkinkan untuk tumbuh dan berkembang seperti di dalam kandungan. (Hardini, 2022). Suhu lingkungan perawatan selama persalinan dan periode pascanatal berdampak terhadap bayi baru lahir mengalami hipotermia. Setiap bayi baru lahir perlu mendapatkan perawatan neuroprotektif selama perawatan di rumah sakit. Lingkungan perawatan tersebut yaitu lingkungan fisik ruangan *Neonatal Intensive Care Unit (NICU)*

meliputi ruangan, keamanan, lingkungan sensori berupa suhu, sentuhan, proprioepsi, bau, rasa, suara, dan cahaya, serta staf perawatan, keluarga dan pengunjung. (Altimier, L and Phillips, R, 2016)

Setiap bayi prematur pada masa hospitalisasi paskanatal mendapatkan lingkungan perawatan yang mendukung dalam proses perkembangan bayi prematur. Suara, cahaya, bau dan suhu ruangan merupakan salah satu faktor lingkungan yang akan menimbulkan rangsangan sehingga mempengaruhi kondisi bayi baru lahir. (Khuzazanah, 2022). Standar intervensi keperawatan yang diberikan pada kondisi hipotermia dan termoregulasi tidak efektif diantaranya yaitu manajemen hipotermia dan manajemen lingkungan (PPNI, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa korelasi suhu inkubator dan intensitas cahaya dengan klasifikasi suhu tubuh pada bayi prematur di Ruang Perawatan Bayi.

2. KAJIAN TEORITIS

Bayi prematur merupakan bayi yang lahir pada usia kehamilan dibawah 37 minggu, akan tetapi tidak semua bayi prematur memiliki kondisi yang sama. Semakin muda usia kehamilan maka semakin kecil berat badan, kematangan fungsi organ. (Yusna, 2020). Yugistiyowati dkk (2022) menjelaskan bahwa bayi prematur adalah bayi yang dilahirkan sebelum akhir kehamilan usia dibawah 37 minggu tanpa memperhitungkan berat badan lahirnya. Sementara itu, WHO (2022) membagi bayi prematur menjadi 3 sub-kategori yaitu: sangat prematur (kurang dari 28 minggu), prematur (28 hingga 32 minggu), prematur sedang hingga akhir (32 hingga 37 minggu).

Persalinan bayi prematur dapat disebabkan oleh berbagai faktor yaitu 1) Faktor ibu (preeklampsia, ibu yang menderita penyakit seperti hipertensi, TBC, jantung; adanya trauma pada saat masa kehamilan baik fisik atau psikologis); 2) Faktor janin (ketuban pecah dini, kehamilan multifetal atau kembar, pendarahan antepartum); 3) Faktor plasenta (plasenta previa, solusio plasenta).

Bayi yang lahir prematur harus beradaptasi dengan perubahan sistem organ tubuhnya dari kondisi di dalam rahim ke dunia luar. Bayi prematur sangat rentan terhadap perubahan suhu tubuh. Pusat pengaturan suhu tubuh baru berkembang dengan baik saat usia kehamilan mencapai 28 minggu. Lapisan lemak bawah kulit dan cadangan lemak mulai terbentuk saat usia kehamilan mencapai 32-34 minggu. Kondisi ini terjadi karena bayi prematur kehilangan panas tubuh lebih cepat akibat proporsi luas permukaan tubuh terhadap berat badan yang lebih

besar, serta terbatasnya cadangan lemak dan lemak coklat yang berfungsi untuk menghasilkan panas pada bayi yang lahir cukup bulan. Selain itu, kontrol refleks pada pembuluh darah kecil di kulit juga belum berfungsi dengan baik, yang dapat menyebabkan bayi mengigil. Aktivitas otot yang terbatas membuat bayi prematur kesulitan menghasilkan panas tubuhnya sendiri. (Yugistyowati dkk, 2022).

Suhu tubuh adalah gambaran bahwa terdapat keseimbangan antara hasil pengolahan dan pengeluaran panas dalam tubuh, yang di ukur dalam unit panas derajat termogulasi sistem tubuh yang berfungsi mengelolah keseimbangan produksi dan kehilangan panas, sehingga suhu normal dapat dipertahankan. (Issabella,dkk,2023) Waktu pengukuran suhu tubuh, aktivitas fisik, status kesehatan, psikologis, lingkungan.

Kemenkes (2018) menjelaskan bahwa suhu tubuh neonatus harus dijaga agar suhu aksilanya tetap antara 36,5°C hingga 37,5°C. Kehilangan panas tubuh dapat terjadi melalui empat cara, yaitu konduksi, konveksi, evaporasi, dan radiasi. Proses ini bisa lebih cepat terjadi jika kulit bayi basah, suhu ruangan dingin, atau ada pergerakan udara di sekitar bayi. Kehilangan panas secara konveksi pada bayi baru lahir terjadi ketika suhu udara di sekitar bayi lebih rendah dibandingkan suhu kulit bayi.

Kehilangan panas secara konvektif meliputi konveksi alami (aliran panas dari kulit ke udara sekitar yang tenang) dan konveksi buatan, di mana pergerakan massa udara di atas bayi membawa panas menjauh dari kulit. Jumlah panas yang hilang sebanding dengan perbedaan antara suhu udara dan kulit, dan kecepatan udara. Efek konveksi buatan mengganggu lingkungan mikro udara hangat dan lembab di kulit bayi di mana angin, turbulensi udara, dan mengakibatkan kehilangan panas terjadi di dalam lingkungan inkubator. (Baumgart dan Chandra, 2012)

Evaporasi terjadi secara pasif dari kulit bayi baru lahir (kehilangan air yang tidak terasa) yang menimbulkan hilangnya panas laten sebesar 0,58 Kkal/mL. Bayi sangat prematur adalah individu yang tidak mampu menoleransi stres dingin. Ia dapat mengalami kehilangan panas akibat penguapan yang melebihi 4 Kkal/kg/jam (kehilangan air sekitar 7 mL/kg/jam). Kehilangan penguapan tertinggi terjadi pada hari pertama kehidupan. (Baumgart dan Chandra, 2012).

Kehilangan panas melalui radiasi merupakan perpindahan panas dari kulit bayi yang hangat, melalui gelombang elektromagnetik inframerah ke lingkungan sekitar yang lebih dingin dan akan menyerap panas. Postur tubuh bayi dapat mempengaruhi hilangnya panas secara radiasi dengan meningkatkan atau mengurangi luas permukaan radiasi yang terpapar.

Di lingkungan yang cukup lembap (kelembapan relatif sekitar 50%), bayi akan mengalami suhu yang sama dengan di sekitarnya. Namun, hal ini ditentukan 60% oleh suhu dinding dan 40% oleh suhu udara. (Baumgart dan Chandra, 2012)

Kehilangan panas secara konduktif terjadi ke permukaan yang lebih dingin yang bersentuhan dengan kulit bayi. Jika hal ini terjadi, biasanya bayi disusui di kasur dan selimut yang menyerap panas secara insulasi untuk meminimalkan hilangnya panas konduktif. Respon homeotermik terhadap lingkungan dingin dimulai dengan adanya sensasi suhu. Sensasi dingin oleh kulit neonatus memicu respons adaptif terhadap dingin (Baumgart dan Chandra, 2012)

Pencegahan hipotermia yang dapat dilakukan meliputi:

- a. secara konveksi.
 - a) suhu ruangan dinaikkan menjadi 25 - 28 °C.
 - b) BBLSR ditutup dengan plastik *polietilen* dari leher sampai kaki.
 - c) inkubator harus dihangatkan terlebih dahulu sebelum bayi diletakkan di dalamnya.
 - d) pemberian oksigen yang telah dihangatkan dan dilembabkan.
 - e) bila menggunakan radiant warmer, maka *heating unit* tidak tertutupi oleh petugas yang sedang bekerja.
- b. secara radiasi
 - a) bayi dijauhkan dari kaca atau dinding yang dingin.
 - b) jendela diberi penghalang hantaran suhu pada jendela,
 - c) inkubator ditutup dan dijauhkan kaca atau dinding yang dingin.
 - d) inkubator menggunakan dinding ganda untuk menyediakan permukaan yang lebih hangat di dekat bayi.
- c. secara evaporasi
 - a) bayi segera dikeringkan setelah kelahiran, atau lap dengan selimut atau handuk yang telah dihangatkan dan menjauhkan bayi dari semua kain yang basah.
 - b) memakai topi setelah mengeringkan kepala bayi
 - c) BBLSR segera ditutup dengan plastik polietilen dari leher sampai kaki setelah kelahiran.
 - d) suhu ruangan dinaikkan menjadi 25°C - 28°C
 - e) Meminimalkan atau menjauhkan bayi dari aliran udara di sekelilingnya.
 - f) oksigen agar dihangatkan dan dilembabkan.
 - g) cairan atau lainnya yang akan berkontak dengan kulit bayi agar dihangatkan cairan atau krim,

- d. secara konduksi
 - a) bayi diletakkan di tempat yang permukaannya telah dihangatkan.
 - b) benda-benda dihangatkan terlebih dahulu sebelum kontak dengan bayi:
 - c) mengenakan topi.
 - d) timbangan dialasi dengan selimut hangat sebelum menimbang bayi.
 - e) tidak memanaskan perlengkapan dengan memasukkannya ke dalam microwave ataupun meletakkannya di atas lampu radiant warmer, menggunakan selimut hangat.
 - f) menggunakan matras *chemical thermal* di bawah bayi dan bayi ditutup dengan kain atau selimut tipis

Cahaya adalah sumber rangsangan yang berbahaya bagi bayi prematur karena sistem visual bayi belum sempurna sehingga cahaya konstan akan mengganggu siklus tidur . Pada bayi berusia 32 minggu akan mengalami refleksi pupil yang belum sempurna kelopak mata sangat tipis sehingga lebih banyak cahaya yang dapat masuk ke dalam mata meskipun kelopak mata tertutup, maka dari itu intensitas cahaya sangat berpengaruh pada bayi. Intensitas cahaya adalah jumlah cahaya yang dipancarkan oleh sumber cahaya dalam arah tertentu. Intensitas cahaya diukur oleh Lux, lux adalah alat untuk mengukur intensitas cahaya yang dirasakan titik cahaya dalam lingkungan neonatal dapat mendukung fungsi visual, mempengaruhi fisiologi dan perkembangan bayi. Pencahayaan bersiklus dampaknya menginduksi pola istirahat, aktivitas dan dapat meningkatkan kemampuan bayi untuk mempertahankan sirkadian (Ballantyne, 2021)

Penelitian-penelitian yang relevan mendasari penelitian ini yaitu :

- a. Padila & Agustien (2019). Penelitiannya berjudul “Suhu Tubuh Bayi Prematur Di Inkubator Dinding Tunggal Dengan Inkubator Dinding Tunggal Disertai Sungkup”. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan rata-rata perubahan suhu tubuh bayi di inkubator dinding tunggal dengan perubahan suhu tubuh bayi di inkubator dinding tunggal yang disertai sungkup. Penelitian ini menggunakan instrumen observasi perbandingan antara kelompok bayi prematur. Data hasil penelitian ini adalah skala interval. Total sampel yang diambil dalam penelitian ini sebanyak 24 bayi prematur yang dibagi menjadi 2 kelompok. Analisa data menggunakan uji T test. Hasil didapatkan $T \text{ test} = 2,551 > T \text{ tabel} = 1,717$.
- b. Kurnia et al., (2020). Penelitiannya berjudul “Pengaruh Sentuhan Pada Kenaikan Suhu Tubuh Bayi Prematur”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keefektifan terapi sentuhan pada bayi prematur. Metode yang digunakan *pre experimental designs* dengan *static-group comparasion design*. Teknik sampling menggunakan *random sampling*. Jumlah responden sebanyak 10 bayi yang terbagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok

perlakuan. Pengumpulan data menggunakan observasi dengan menggunakan alat ukur suhu berupa termometer air raksa. Hasil penelitian ini didapatkan $p\text{ value} = 0,000$ dan $\alpha = 0,05$. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terapi sentuh terhadap suhu tubuh bayi prematur.

- c. Heriyeni, (2018). Judul penelitiannya “Pengaruh Metode Kanguru Terhadap Stabilitas Suhu Tubuh Bayi Di Ruang Perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Bengkalis”. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode kanguru pada bayi stabilitas suhu. Jenis penelitian ini menggunakan *Quasy Eksperimental*. Analisa data penelitian ini menggunakan uji non-parametrik seperti *uji wilcoxon*. Instrumen dalam penelitian ini juga menggunakan lembar observasi dan termometer. Responden sebanyak 34 yang diberikan metode kanguru selama 1 hari. Hasil uji statistik dalam penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan anatara suhu tubuh sebelum dan sesudah dilakukan terapi ($p\text{ value} = 0,003$ dan $\alpha = 0,005$)

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan deskriptif korelasional dan pendekatan *cross sectional*. Populasi penelitian ini yaitu bayi baru lahir prematur di ruangan Perinatologi dan NICU Waled Kabupaten Cirebon. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan *purposive sampling*. Adapun kriteria inklusi sampel yaitu 1). Lahir di RSUD Waled; 2). Usia 1-2 hari; 3). Compos mentis; 4). Dirawat dalam inkubator; 5). Mendapat terapi oksigen dan lainnya. Kriteria eksklusi sampel meliputi 1). Dalam kondisi gawat darurat; 2). Mendapat fototerapi; 3). Mengalami kelainan kongenital; 4). Rawat gabung. Sampel penelitian ini berjumlah 32 orang.

Instrumen menggunakan *thermometer* digital, *Luxmeter*, *thermohygrometer* dan lembar observasi. Data dikumpulkan dengan melakukan identifikasi identitas dan karakteristik responden dari dokumen rekam medik, pengukuran suhu tubuh, pengukuran suhu dan intensitas cahaya inkubator. Pengukuran suhu tubuh bayi, suhu inkubator dan intensitas cahaya di sekitar inkubator dilakukan pada pagi hari yaitu jam 06.00 – 07.00 WIB. Peneliti menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur penelitian pada orang tua dan perawat penanggung jawab, meminta *informed consent* pada orangtua responden. Penelitian dilakukan di ruangan perinatologi dan NICU selama 1 (satu) bulan yaitu pada 10 Juni – 9 Juli 2023. Data penelitian ini dianalisis menggunakan program komputer *SPSS* versi 22. Analisa data penelitian meliputi univariat yang dilakukan pada karakteristik responden (usia gestasi, jenis kelamin, berat badan)

serta variabel suhu tubuh, suhu dan pencahayaan inkubator. Selain itu, dilakukan analisis bivariat yang menggunakan uji *chi square* dengan interval kepercayaan 95% dan nilai $\alpha = 0,05$.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL

a. Karakteristik Responden

Sejumlah 32 responden penelitian telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Karakteristik responden yang diidentifikasi meliputi jenis kelamin, usia gestasi dan berat badan. Hasil analisa univariat karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Karakteristik Bayi Prematur

Karakteristik	F	%
Jenis Kelamin		
a. Perempuan	13	40,6
b. Laki-laki	19	59,4
Berat Badan		
a. Amat sangat rendah (< 1000 gr)	3	9,4
b. Sangat rendah (1000 – 1499 gr)	4	12,5
c. Rendah (1500 - 2499 gr)	18	56,3
d. Normal (2500 – 4000 gr)	7	21,9
Usia Gestasi		
a. <i>extremely preterm</i> (< 28 minggu)	2	6,3
b. <i>very preterm</i> (28 – 32 minggu)	4	12,5
c. <i>moderate to late preterm</i> (32 – 36 minggu)	26	81,3

Sumber : Data primer (2023)

Bayi prematur yang diteliti tampak pada tabel 1 menunjukan sebagian berjenis kelamin laki-laki (59,4%), memiliki berat badan Rendah yaitu 1500 - 2499 gram (56,3%) dan *moderate to late preterm* (usia gestasi 32 – 36 minggu).

b. Suhu Inkubator dan Intensitas Cahaya

Analisa univariat suhu dan intensitas cahaya inkubator menggunakan distribusi frekuensi. Adapun hasilnya tampak pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Bayi Prematur Berdasarkan Suhu dan Intensitas Cahaya Inkubator (n=32)

Variabel	F	%
Suhu inkubator		
a. kurang Baik (< 24 °C atau > 26 °C)	19	59,4
b. Baik (24 °C - 26 °C)	13	40,6
Intensitas cahaya inkubator		
a. kurang (< 100 lux atau > 200 lux)	18	56,3
b. Baik (100-200 Lux)	14	43,8

Sumber : Data primer (2023)

Hasil analisa univariat pada tabel 2 menunjukkan sebagian bayi prematur (59,4%) berada dalam suhu inkubator dalam kategori kurang baik yaitu (< 24 °C atau > 26 °C). Sementara itu, didapatkan juga sebagian bayi prematur (56,3%) berada dalam intensitas cahaya dalam kategori kurang yaitu (< 100 lux atau > 200 lux),

c. Suhu Tubuh Pada Bayi Prematur

Analisa univariat suhu tubuh bayi prematur menggunakan distribusi frekuensi. Adapun hasilnya terlihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Bayi Prematur Berdasarkan Suhu Tubuh (n=32)

Suhu Tubuh	F	%
a. Hipotermia (< 36,5 °C)	18	56,3
b. Normal (36,5 °C – 37,5 °C)	14	43,8

Sumber : Data primer (2023)

Hasil analisa univariat suhu tubuh pada penelitian ini tampak pada tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian bayi prematur (56,3%) mengalami hipotermia (< 36,5 C).

d. Korelasi Suhu dan Intensitas Cahaya Inkubator Dengan Suhu Tubuh Pada Bayi Prematur

Tabel 4. Tabulasi Silang Suhu Inkubator dan Suhu Tubuh Bayi Prematur

Variabel	Suhu Tubuh Bayi Prematur						<i>P value</i>
	Hipotermia		Normal		Hipertermia		
Suhu inkubator	F	%	F	%	F	%	
a. kurang baik (< 24 °C atau > 26 °C)	13	72,2	6	42,9	0	0	0,05
b. baik (24 °C – 26 °C)	5	27,8	8	57,1	0	0	
Total	18	100	14	100			

Sumber : Data primer (2023)

Hasil tabulasi silang suhu inkubator dan suhu tubuh bayi prematur yang tertera pada tabel 4 didapatkan lebih dari sebagian besar bayi prematur (72,2%) yang dirawat dalam suhu inkubator kategori kurang baik (< 24 °C atau > 26 °C) mengalami hipotermia (< 36,5 °C). Pada hasil uji *pearson chi square* dengan interval kepercayaan 95% didapatkan nilai *p value* = 0,05 dan $\alpha = 0,05$ maka terdapat hubungan antara suhu inkubator dengan suhu tubuh pada bayi prematur (*p value* = 0,05; $\alpha = 0,05$).

Tabel 4. Tabulasi Silang Intensitas Cahaya dan Suhu Tubuh Bayi Prematur (n=32)

Variabel	Suhu Tubuh Bayi Prematur						<i>P value</i>
	Hipotermia		Normal		Hipertermia		
Intensitas Cahaya	F	%	F	%	F	%	
a. Kurang (< 100 lux atau > 200 lux)	14	77,8	4	8.6	0	0	0,05
c. Baik (100-200 Lux)		22,2	10	71,4	0	0	
Total	18	100	14	100	0	0	

Sumber : Data primer (2023)

Hasil tabulasi silang intensitas cahaya dan suhu tubuh pada tabel 4 didapatkan sebagian besar bayi prematur (77,8 %) yang dirawat dalam intensitas cahaya kategori kurang (< 100 lux atau > 200 lux) mengalami hipotermia (< 36,5 °C). Pada hasil uji *pearson chi square* dengan interval kepercayaan 95% didapatkan nilai *p value* = 0,05 dan $\alpha = 0,05$ maka terdapat hubungan antara intensitas cahaya dengan suhu tubuh pada bayi prematur. (*p value* = 0,05; $\alpha = 0,05$).

4.2 PEMBAHASAN

Usia gestasi responden pada penelitian minimal yaitu 26 minggu dan maksimal 36 minggu. Sementara berat badannya minimal 800 gram, maksimal 3300 gram dan rerata 1958 gram. Karakteristik responden dalam penelitian ini sesuai dengan temuan Marsubrin, Medise, dan Devaera (2023), yang mengungkapkan bahwa sebagian besar responden memiliki berat lahir antara 1500-2000 gram (51,1%), diikuti oleh 36,7% yang lahir dengan berat kurang dari 1500 gram, dan 12,2% lahir dengan berat lebih dari 2000 gram. Selain itu, 66,7% subjek penelitian memiliki usia kehamilan antara 32-34 minggu, sementara 33,3% lainnya berada pada usia kehamilan 28-31 minggu.

Pengamatan peneliti tampak bayi prematur yang diteliti tampak memiliki tubuh kecil dan kurus. Karakteristik bayi prematur berkembang sesuai dengan usia gestasi. Bayi prematur mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Berat badan bayi baru lahir merupakan dampak dari pertumbuhan dan perkembangan selama masa janin. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor baik faktor ibu, janin maupun plasenta.. Hockenberry, Wilson dan Rodgers (2017) mengemukakan bayi prematur memiliki karakteristik sesuai dengan variasi pertumbuhan dan perkembangannya. Identifikasi karakteristik ini tergantung pada usia gestasi dan kemampuan fisiologiknya. Keadaan fisik bayi berubah sesuai dengan perkembangan bayi menuju kematuritasannya

Suhu tubuh pada bayi prematur yang diteliti minimal 34,4 °C, maksimal 37,8 °C dan rerata 36,2 °C. suhu tubuh minimal tersebut terjadi bayi *extremely preterm* (< 28 minggu). Seluruh bayi prematur pada penelitian ini dirawat dalam inkubator. Hal ini sesuai dengan standar prosedur perawatan yang ditetapkan RSUD Waled. Suhu inkubator minimal pada penelitian ini yaitu 23,9 °C, maksimal 26,7 °C dan rerata 25,5 °C.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Hikmah (2016) yang menyatakan bahwa berat badan lahir rendah berkaitan dengan suhu tubuh bayi. Dari penelitian yang melibatkan 105 bayi, ditemukan bahwa 39 bayi (37,1%) memiliki suhu tubuh normal, sementara 66 bayi (62,9%) mengalami hipotermi. Selain itu, studi oleh Andari, Rohmah, dan Anggraeni (2022) di Ruang Perinatologi RSD dr. Soebandi menunjukkan bahwa sebagian besar bayi memiliki suhu tubuh antara 35,5-36,4°C, yaitu sebanyak 39 bayi (50%), dan sebagian besar responden memiliki berat badan 1501-2000 gram (28,2%) dengan suhu tubuh di kisaran 35,5-36,4°C (34,6%).

Bayi baru lahir dalam kondisi prematur akan mengalami kerentanan yang tinggi dalam ketidakstabilan fungsi tubuh sebagai respon adaptasi kehidupan. bayi prematur memiliki kondisi risiko tinggi dan bahkan menimbulkan kritis hingga kematian (Purbasari dan Sundari, 2019). Suhu normal bayi baru lahir adalah 36,5-37,5°C di aksila. Bayi baru lahir yang berisiko tinggi mengalami hipotermia adalah bayi yang kurang bulan dan berat badan lahir rendah (BBLR) terutama berat badan lahir sangat rendah (BBLSR). (Kemenkes, 2018)

Pusat pengaturan suhu tubuh pada bayi mulai berkembang sempurna saat usia kehamilan 28 minggu, sedangkan lemak subkutan dan cadangan lemak kulit matang pada usia kehamilan 32-34 minggu. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan suhu tubuh bayi tidak stabil antara lain adalah kehilangan panas yang besar karena perbandingan luas permukaan tubuh dengan berat badan, kurangnya lemak subkutan, terbatasnya cadangan lemak coklat, serta kelemahan atau tidak adanya kontrol refleks pada kapiler kulit. Bayi prematur tidak mampu menghasilkan panas tubuhnya sendiri. (Khuzazanah, 2022).

Bayi baru lahir prematur memiliki luas permukaan tubuh yang terpapar jauh lebih besar daripada orang dewasa terutama pada bayi dengan berat badan lahir sangat rendah. Ukuran tubuh bayi yang kecil mengakibatkan area penyimpan cadangan panas tubuh juga lebih kecil. karakteristik kulit bayi prematur berkontribusi terhadap masalah kehilangan panas yang berlebihan. Kulit dan fascia subkutan memberikan sedikit isolasi terhadap aliran panas dari inti ke permukaan. Selain itu, kurangnya penghalang epidermis berkeratin mengakibatkan bayi terpapar pada peningkatan kehilangan panas akibat penguapan (Marsubrin, Medise, Devaera, 2023)

Perubahan suhu tubuh pada bayi dimulai ketika bayi tidak bisa menjaga suhu tubuh normal. Hal ini dipengaruhi oleh faktor yang menghasilkan panas dan yang mengeluarkannya. Sementara itu, produksi panas sangat bergantung pada proses oksidasi biologis dan aktivitas metabolisme sel-sel tubuh (Lubis, 2017).

Seluruh bayi prematur yang diteliti ini berada dalam inkubator yang memiliki suhu berbeda-beda. Suhu inkubator minimal 23,5 °C dan maksimal 26,7 °C. Suhu inkubator tersebut diatur sejak awal bayi dirawat baik di ruangan Perinatologi maupun NICU. Letak inkubator dalam ruangan perawatan berada di bagian dekat dinding, jendela kaca yang tertutup, dan di bagian tengah ruangan. Dalam ruangan perawatan tersebut terdapat juga *air conditioner* (AC) yang berada di bagian sisi atas dinding ruangan. Bayi prematur yang dirawat di ruangan perinatologi dan NICU level II, III, dan IV akan mendapatkan dukungan dengan peralatan

medis khusus, seperti pemanas, alat bantu pernapasan, cairan elektrolit, dan alat pemantau kardiorespirasi. Semua peralatan ini digunakan untuk meningkatkan kondisi kesehatan dan memberikan dukungan hidup (Stark AR, Pursley DWM, Papile LA, et al, 2023).

Dalam perawatan inkubator, tubuh bayi akan mengalami proses kehilangan panas melalui konduksi, konveksi, evaporasi, dan radiasi. Kehilangan panas ini bisa lebih cepat terjadi jika kulit bayi basah, suhu ruangan dingin, dan ada pergerakan udara yang lebih banyak. Jika bayi terpapar panas berlebih, bisa menyebabkan hipertermia, sedangkan jika terpapar panas yang kurang, bisa menyebabkan hipotermia. Hal ini juga bisa terjadi jika bayi terkena sinar matahari langsung. Oleh karena itu, pengatur suhu pada inkubator bayi penting agar suhu tubuh bayi tetap stabil dan terkontrol (Kemenkes, 2018).

Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Padila dan Agustien (2019). Pada penelitian tersebut responden dibagi dua kelompok. Pada kelompok bayi prematur dengan hipotermia di inkubator dinding tunggal disertai sungkup secara signifikan rata-rata perubahan suhu tubuhnya meningkat dengan nilai mean 36,09 nilai varians 0,152 sedangkan pada bayi prematur dengan hipotermia di inkubator dinding tunggal, diperoleh rata-rata suhu 35,35°C dengan varians 0,859. Nilai t hitung untuk kedua kelompok penelitian adalah 2,551, sementara t tabel adalah 1,717. Rata-rata suhu lingkungan inkubator berkisar antara 33°C hingga 35°C .

Selain itu, penelitian Andhini, Sekarwarna dan Fitri (2021) menyatakan bahwa lingkungan perawatan dapat mempengaruhi kondisi perkembangan bayi lahir prematur. Kamila & Elisa (2019) menyatakan bahwa pengaturan suhu tubuh pada bayi baru lahir merupakan aspek penting dalam perawatan bayi baru lahir.

Kurnia & Yunita (2020) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa suhu tubuh bayi prematur pada kelompok kontrol sebesar 80% responden yaitu 36 °C – 36,8 °C. Suhu tubuh pada bayi prematur yang diberikan terapi sentuhan seluruhnya 100% yaitu 37,2 °C – 37,5 °C. Hasil uji T tidak berpasangan menunjukkan adanya pengaruh terapi sentuhan terhadap kestabilan suhu tubuh bayi prematur dan membuat bayi lebih nyaman.

Zores-Koenig, Kuhn, Caeymaex (2020) yang mengidentifikasi 89 studi dan satu meta-analisis. Hasil penelitian diperoleh bahwa cahaya alami atau buatan tidak boleh melebihi 1000 lux dan semua perubahan tingkat cahaya harus dilakukan secara bertahap. Perlindungan cahaya harus digunakan pada bayi baru lahir <32 minggu tetapi harus disesuaikan untuk setiap bayi. Semua bayi baru lahir tanpa melihat usia gestasi dan berat badan, tidak boleh terpapar tingkat cahaya tinggi terus-menerus.

Intensitas cahaya di lingkungan sekitar inkubator yang tidak merata disebabkan perbedaan letak inkubator, letak listrik dan cahaya matahari yang masuk di ruangan perawatan. Hal ini dapat menjadi stresor bayi prematur sehingga kondisi tersebut akan berdampak pada kestabilan suhu tubuh bayi prematur. Suhu ruangan adalah keadaan panas atau dingin yang berada disekitar lingkungan perawatan. suhu ruangan merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi kesehatan bayi. standar suhu ruangan bayi di rumah sakit (Tanjung R, dkk, 2022). Intensitas cahaya adalah jumlah cahaya yang dipancarkan oleh sumber cahaya dalam arah tertentu. Pencahayaan bersiklus dampaknya menginduksi pola istirahat, aktivitas dan dapat meningkatkan kemampuan bayi untuk mempertahankan srikardian. Bayi prematur mempunyai tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya. Suhu sekitar bayi dikondisikan sesuai dengan kebutuhan bayi agar bayi mampu beradaptasi dan tidak rentan terhadap penyakit, maka dari itu diperlukan alat incubator yang membantu menormalkan suhu dan kelembaban di sekitar tubuh bayi. (Ballantyne et al, 2021).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bayi prematur di ruangan perinatologi dan NICU RSUD Waled sebagian berjenis kelamin laki-laki (59,4%), berat badan Rendah yaitu 1500 - 2499 gram (56,3%) dalam klasifikasi *moderate to late preterm* (usia gestasi 32 – 36 minggu). sebagian bayi prematur (59,4%) berada dalam suhu inkubator dalam kategori kurang baik yaitu ($< 24^{\circ}\text{C}$ atau $> 26^{\circ}\text{C}$), dan sebagian bayi prematur (56,3%) berada dalam intensitas cahaya inkubator dalam kategori kurang yaitu (< 100 lux atau > 200 lux), prematur (56,3%) mengalami hipotermia ($< 36,5^{\circ}\text{C}$). Hasil uji didapatkan terdapat hubungan antara suhu inlubator dengan suhu tubuh pada bayi prematur.(p value= 0,05; $\alpha = 0,05$) dan terdapat hubungan antara suhu inlubator dengan suhu tubuh pada bayi prematur.(p value= 0,05; $\alpha = 0,05$). Pengukuran suhu tubuh bayi dan pengaturan ulang suhu inkubator perlu dilakukan secara berkala oleh petugas kesehatan. Selain itu, penataan pencahayaan ruangan dan letak inkubator perlu dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas inkubator.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Program Studi Ilmu Keperawatan dan Profesi Ners ITEKes Mahardika, Ruang Perinatologi dan NICU RSUD Waled Kab. Cirebon yang telah memberikan kesempatan dalam penelitian. Terima kasih juga pada keluarga dan pihak-pihak terkait yang terlibat hingga terselesaikannya penelitian ini..

DAFTAR REFERENSI

- Altimier, L., & Phillips, R. M. (2016). The Neonatal Integrative Developmental Care Model: Advanced clinical applications of the seven core measures for neuroprotective family-centered developmental care. *Newborn and Infant Nursing Reviews*, 16(4), 230–244. <https://doi.org/10.1053/j.nainr.2016.09.030>
- Andaria, R., & Anggraeni. (2022). Berat badan berhubungan dengan suhu tubuh bayi baru lahir. *Profesional Health Journal*, 3(2), 77–85. <https://www.ojsstikesbanyuwangi.com/index.php/PHJ>
- Andhini, R., Sekarwana, A., & Fitri, L. (2021). Peningkatan berat badan bayi prematur melalui pengaturan siklus pencahayaan dan nesting. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 8(1).
- Ballantyne, A. (2021). *Development care guide*. <https://clinicalguidelines.scot.nhs.uk/ggc-paediatric-guidelines/ggc-paediatric-guidelines/neonatology/developmental-care-guideline-964/>
- Baumgart, S., & Chandra, A. (2020). Temperature regulation of the premature neonate. In *Avery's Diseases of the Newborn* (9th ed., Chap. 30). <https://doi.org/10.1111/apa.15173>
- Carole, K., et al. (2013). *Comprehensive neonatal nursing care* (E-book). Springer Publishing.
- Glenys, B., Pretty, J., & Kaiser, L. (2019). *Neonatal intensive care unit* (E-book). Routledge.
- Heriyeni, H. (2018). Pengaruh metode kanguru terhadap stabilitas suhu tubuh bayi di ruang perinatologi Rumah Sakit Umum Daerah Bengkalis. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 12(10).
- Hockenberry, M. J., Wilson, D., & Rodgers, C. C. (2017). *Wong's essentials of pediatric nursing* (10th ed.). Elsevier.
- Issabella, Wahyuni, & Jumhati, et al. (2023). *Keterampilan dasar praktik kebidanan* (E-book). Media Sains Indonesia.
- Kamila, N., & Elisa, R. (2019). Perawatan metode kanguru (PMK) sebagai pengganti inkubator untuk bayi prematur. *Jurnal Sosum Intensif*.
- Kementerian Kesehatan RI. (2021). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2019*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2022). *Profil kesehatan Indonesia tahun 2021*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/295/2018 tentang pedoman nasional pelayanan kedokteran tata laksana tindakan resusitasi, stabilisasi, dan transpor bayi berat lahir rendah.
- Khuzazanah, S. (2022). Developmental care di unit neonatal. RSUP Dr. Sardjito. <https://sardjito.co.id/2022/08/31/developmental-care-di-unit-neonatal/>
- Kurnia, D. P., & Yunita, T. F. (2020). Pengaruh terapi sentuh pada kenaikan suhu tubuh bayi prematur di Rumah Sakit Muhammadiyah Tuban. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Khatulistiwa*, 2(1), 13–19. <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php?journal=jkmm&page=index>
- Lubis, S. (2017). Penanganan demam pada anak. *Sari Pediatri*, 2(12), 409.

- Marsubrin, T., Medise, B. E., & Devaera, Y. (2023). Pertumbuhan dan perkembangan bayi prematur usia gestasi 28–34 minggu pasca rawat. *Sari Pediatri*, 25(4). <http://dx.doi.org/10.14238/sp25.4.2023>
- Padila, P., & Agustien, I. (2019). Suhu tubuh bayi prematur di inkubator dinding tunggal dengan inkubator dinding tunggal disertai sungkup. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 2(2). <https://doi.org/10.31539/jks.v2i2.651>
- Perlman, J. M., et al. (2015). Part 7: Neonatal resuscitation: 2015 international consensus on CPR and ECC science with treatment recommendations. *Pediatrics*, 136(Suppl. 2), S120–S166. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-3373D>
- Phoya, F., Langton, J., Dube, Q., & Iroh Tam, P. Y. (2020). Association of neonatal hypothermia with morbidity and mortality in a tertiary hospital in Malawi. *Journal of Tropical Pediatrics*, 66(5), 470–478. <https://doi.org/10.1093/tropej/fmz086>
- Purbasari, D., & Sundari, R. (2019). Pengetahuan tentang peralatan medis yang terpasang pada anaknya dan strategi koping pada ibu selama hospitalisasi di ruang NICU RSUD Waled Kabupaten Cirebon. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(1).
- Rikandi, Wahyuni, Issabella, et al. (2023). *Evidence-based practice pada perawatan bayi baru lahir* (E-book). Media Sains Indonesia.
- Stark, A. R., Pursley, D. M., Papile, L. A., et al. (2023). Standards for levels of neonatal care: II, III, and IV. *Pediatrics*, 151(6), e2023061957. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-061957>
- World Health Organization. (2022). *Recommendations for care of the preterm or low birth weight infant*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (n.d.). *Fact sheet: Preterm birth*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Yugistiyowati, L., Nurul, et al. (2022). *Model promosi kesehatan dan asuhan terintegrasi pada bayi prematur* (E-book). PT Nasya Expanding Management.
- Zores-Koenig, E., Kuhn, P., & Caeymaex, L. (2020). Recommendations on neonatal light environment from the French Neonatal Society. *Acta Paediatrica*, 109(4), 716–725.