

The Effectiveness of a Combination of Kangaroo Mother Care (KMC) and Nesting on Weight, Body Temperature, and Sleep Quality in Low-Birth-Weight Infants

Efektivitas Kombinasi Kangaroo Mother Care (KMC) dan Nesting terhadap Berat Badan, Suhu Tubuh, dan Kualitas Tidur pada Bayi BBLR

Dea Arni Lubis ^a, Arini Tahniya Br. Sinaga ^a, Fatimah Rusli ^a, Ayu Permadani ^a,
Verawaty Fitrinelda Silaban ^{a,b*}

^a Program Studi Kebidanan, Universitas Prima Indonesia, Sumatera Utara, Indonesia.

^b PUI-PT Gentle Baby Care, Universitas Prima Indonesia, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: verawatyfitrineldasilaban@unprimdn.ac.id

Abstract

Background: Low-birth-weight (LBW) infants are vulnerable to impaired growth, thermal instability, and sleep disruption because of physiological immaturity. Kangaroo Mother Care (KMC) provides skin-to-skin thermal support and facilitates breastfeeding, whereas nesting supports flexed positioning and energy conservation. Evidence regarding their combined use across several neonatal outcomes remains limited. This study evaluated combined KMC and nesting on weight gain, body temperature, and sleep outcomes in LBW infants. **Methods:** A quasi-experimental pretest-posttest study with a control group was conducted at Klinik Bidan Wanti, Medan, from February to May 2026. Sixty LBW infants with birth weight <2,500 g and gestational age <38 weeks were included by total sampling and divided into an intervention group receiving KMC plus nesting (n=30) and a control group receiving standard care (n=30). Body weight was measured daily, axillary temperature three times daily, and sleep indicators were observed each shift. Normality was assessed using the Shapiro-Wilk test, followed by independent-samples t-tests at $\alpha=0.05$. **Results:** Weight gain was greater in the intervention group than in the control group (284.27 ± 42.82 vs 144.43 ± 47.27 g), with a mean difference of 139.83 g (95% CI 116.53-163.15; $p<0.001$). Mean body temperature was $36.80 \pm 0.02^\circ\text{C}$ versus $36.56 \pm 0.06^\circ\text{C}$ (mean difference 0.24°C ; 95% CI 0.22-0.26; $p<0.001$). The reported sleep outcome was also higher with KMC plus nesting (3.62 ± 0.08 vs 2.68 ± 0.15 h; mean difference 0.94 h; 95% CI 0.88-1.00; $p<0.001$). **Conclusion:** Combined KMC and nesting was associated with greater weight gain, more favorable temperature stability, and better reported sleep outcomes than standard care in LBW infants. The findings support this combined non-pharmacological approach while requiring interpretation within the non-randomized quasi-experimental design.

Keywords: Kangaroo Mother Care; nesting; low birth weight; body temperature; weight gain; sleep quality.

Abstrak

Latar belakang: Bayi berat badan lahir rendah (BBLR) rentan mengalami gangguan pertumbuhan, ketidakstabilan suhu tubuh, dan gangguan tidur akibat imaturitas fisiologis. Kangaroo Mother Care (KMC) memberikan dukungan termal melalui kontak kulit-ke-kulit serta memfasilitasi pemberian ASI, sedangkan nesting mempertahankan posisi fleksi dan membantu konservasi energi. Bukti mengenai penggunaan kedua intervensi secara bersamaan terhadap beberapa luaran neonatal masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis kombinasi KMC dan nesting terhadap kenaikan berat badan, suhu tubuh, dan luaran tidur pada bayi BBLR. **Metode:** Penelitian kuasi-eksperimental dengan rancangan pretest-posttest dan kelompok kontrol dilaksanakan di Klinik Bidan Wanti, Medan, pada Februari-Mei 2026. Sebanyak 60 bayi BBLR dengan berat lahir <2.500 g dan usia gestasi <38 minggu diikutsertakan melalui total sampling, kemudian dibagi menjadi kelompok intervensi KMC dan nesting (n=30) serta kelompok kontrol dengan perawatan standar (n=30). Berat badan diukur setiap hari, suhu aksila tiga kali sehari, dan indikator tidur diamati setiap shift. Normalitas diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk, kemudian perbedaan antarkelompok dianalisis dengan uji t independen pada $\alpha=0,05$. **Hasil:** Kenaikan berat badan kelompok intervensi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol ($284,27 \pm 42,82$ vs $144,43 \pm 47,27$ g), dengan selisih rerata 139,83 g (IK95% 116,53-163,15; $p<0,001$). Rerata suhu tubuh sebesar $36,80 \pm 0,02^\circ\text{C}$ pada kelompok intervensi dan $36,56 \pm 0,06^\circ\text{C}$ pada kelompok kontrol (selisih rerata $0,24^\circ\text{C}$; IK95% 0,22-0,26; $p<0,001$). Luaran tidur yang dilaporkan juga lebih tinggi pada kelompok intervensi ($3,62 \pm 0,08$ vs $2,68 \pm 0,15$ jam; selisih rerata 0,94 jam; IK95% 0,88-1,00; $p<0,001$). **Kesimpulan:** Kombinasi KMC dan nesting berasosiasi dengan kenaikan berat badan yang lebih besar, kestabilan suhu tubuh yang lebih baik, dan luaran tidur yang lebih baik dibandingkan perawatan standar pada bayi BBLR. Temuan ini mendukung kombinasi tersebut sebagai pendekatan perawatan neonatal nonfarmakologis dengan tetap mempertimbangkan desain kuasi-eksperimental nonrandomisasi.

Kata kunci: Kangaroo Mother Care; nesting; berat badan lahir rendah; suhu tubuh; kenaikan berat badan; kualitas tidur.



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v9i4.2145>

Article History:

Received: 22/07/2026,
Revised: 10/10/2026,
Accepted: 10/10/2026,
Available Online: 15/10/2026.

QR access this Article



Pendahuluan

Berat badan lahir rendah (BBLR) didefinisikan sebagai berat badan saat lahir kurang dari 2.500 g, tanpa memandang usia gestasi. Kondisi ini masih menjadi masalah kesehatan neonatal karena berkaitan dengan peningkatan risiko kematian, kesakitan, hambatan pertumbuhan, serta gangguan perkembangan jangka panjang. World Health Organization (WHO) memperkirakan prevalensi global BBLR pada tahun 2020 sebesar 14,7%, dengan laju penurunan yang masih belum memadai untuk mencapai target kesehatan ibu dan anak. Oleh karena itu, penguatan pelayanan esensial bagi bayi BBLR merupakan prioritas dalam upaya meningkatkan kelangsungan hidup dan kualitas kesehatan neonatal [1].

Kerentanan bayi BBLR dipengaruhi oleh imaturitas berbagai sistem organ. Keterbatasan jaringan lemak subkutan dan lemak cokelat, tingginya rasio luas permukaan terhadap massa tubuh, serta belum optimalnya mekanisme termoregulasi meningkatkan risiko kehilangan panas. Kebutuhan metabolik untuk mempertahankan suhu tubuh selanjutnya dapat mengurangi energi yang tersedia bagi pertumbuhan. Selain itu, paparan cahaya, suara, dan tindakan perawatan yang berulang berpotensi mengganggu siklus tidur serta proses pematangan neurobehavioral [3,4].

Kangaroo Mother Care (KMC) merupakan pendekatan perawatan yang mengutamakan kontak kulit dengan kulit antara bayi dan pengasuh, disertai dukungan pemberian air susu ibu (ASI) dan keterlibatan keluarga. WHO merekomendasikan penerapan KMC secara dini pada bayi prematur atau BBLR sebagai bagian dari perawatan rutin [2]. Tinjauan sistematis dan meta-analisis melaporkan manfaat KMC terhadap penurunan mortalitas, pencegahan infeksi berat, termoregulasi, serta keberhasilan menyusui [5]. Bukti yang lebih mutakhir mendukung inisiasi dalam 24 jam pertama kehidupan dan menunjukkan bahwa durasi pelaksanaan dapat memengaruhi luaran pertumbuhan serta pemberian ASI [6,7]. Sebuah umbrella review tahun 2026 juga memperkuat bukti manfaat KMC terhadap stabilitas fisiologis neonatal, meskipun kualitas bukti antar-luaran tidak seragam [20].

Nesting merupakan salah satu bentuk perawatan perkembangan (developmental care) melalui pengaturan penyangga tubuh untuk mempertahankan posisi fleksi yang sesuai dengan kebutuhan postural bayi prematur. Tinjauan sistematis menunjukkan potensi nest positioning dalam memperbaiki pola tidur dan perkembangan motorik, sedangkan bukti pengaruh langsung terhadap penambahan berat badan masih terbatas [8]. Penelitian kuasi-eksperimental di Indonesia melaporkan perbaikan parameter fisiologis, durasi tidur, dan toleransi pemberian minum pada penggunaan upright nesting [9]. Temuan penelitian nasional lainnya menunjukkan manfaat nesting pada respons perilaku, suhu tubuh, dan kualitas tidur bayi BBLR [10–12].

KMC dan nesting memiliki mekanisme pendukung yang berbeda, tetapi secara konseptual dapat saling melengkapi. KMC berperan dalam mempertahankan kehangatan, meningkatkan kedekatan bayi dengan ibu, dan mendukung pemberian ASI, sedangkan nesting membantu menjaga posisi tubuh serta kenyamanan ketika bayi tidak menjalani KMC. Meskipun kedua intervensi telah diteliti secara terpisah, bukti mengenai penerapan kombinasinya terhadap penambahan berat badan, suhu tubuh, dan indikator tidur secara bersamaan masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan ketiga luaran tersebut antara bayi BBLR yang memperoleh kombinasi KMC dan nesting dan bayi yang menerima perawatan standar.

Metode Penelitian

Desain, lokasi, dan waktu penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pengukuran sebelum dan sesudah intervensi (pretest–posttest) serta kelompok kontrol. Penelitian dilaksanakan di Klinik Bidan Wanti, Kota Medan, Sumatera Utara, pada Februari–Mei 2026. Pengukuran dilakukan pada kedua kelompok untuk mengevaluasi perubahan berat badan, suhu tubuh, dan indikator tidur selama periode pengamatan.

Populasi dan sampel

Populasi penelitian mencakup bayi BBLR dengan berat lahir kurang dari 2.500 g dan usia gestasi kurang dari 38 minggu yang menjalani perawatan di lokasi penelitian. Melalui teknik pengambilan sampel total (total sampling), diperoleh 60 bayi yang memenuhi kriteria penelitian, terdiri atas 30 bayi dalam kelompok intervensi dan 30 bayi dalam kelompok kontrol. Kriteria inklusi meliputi berat lahir kurang dari 2.500 g, usia gestasi kurang dari 38 minggu, kondisi klinis yang tidak memerlukan perawatan intensif tingkat tinggi, dan persetujuan tertulis orang tua atau wali. Bayi dengan kelainan kongenital mayor, infeksi berat, kebutuhan ventilasi mekanik, atau rencana rujukan maupun pemulangan sebelum pengamatan selesai tidak diikutsertakan.

Intervensi dan pengukuran

Kelompok intervensi menerima kombinasi KMC dan nesting sesuai protokol penelitian selama 14 hari, sedangkan kelompok kontrol memperoleh perawatan standar klinik. Berat badan diukur setiap pagi sebelum pemberian ASI menggunakan timbangan digital bayi dengan resolusi 10 g. Suhu aksila diukur tiga kali sehari menggunakan termometer digital. Indikator tidur diamati pada setiap sif melalui lembar observasi yang mencakup durasi tidur, frekuensi terbangun, dan kedalaman tidur berdasarkan skala Likert. Data usia gestasi, berat lahir, jenis kelamin, kondisi klinis, asupan nutrisi, serta lama perawatan diperoleh dari catatan pelayanan.

Durasi tidur pada analisis deskriptif dinyatakan dalam jam per sif, sedangkan hasil analisis antarkelompok disajikan sesuai ringkasan keluaran statistik penelitian. Perbedaan bentuk penyajian kedua indikator tersebut menjadi pertimbangan dalam interpretasi hasil.

Pertimbangan etik

Penelitian ini dilaporkan telah memperoleh persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Prima Indonesia dengan nomor 059/KEPK/UNPRI/III/2026, tertanggal 13 Maret 2026. Orang tua atau wali memberikan persetujuan tertulis setelah memperoleh penjelasan mengenai penelitian sebelum keikutsertaan bayi.

Analisis statistik

Data numerik disajikan sebagai rerata dan simpangan baku (SD), sedangkan data kategorik dinyatakan sebagai frekuensi dan persentase. Distribusi data diperiksa menggunakan uji Shapiro–Wilk. Berdasarkan hasil pengujian yang dilaporkan, seluruh variabel yang dianalisis menunjukkan nilai $p > 0,05$. Perbandingan luaran antarkelompok dilakukan menggunakan uji t dua sampel independen dengan taraf signifikansi 0,05 dan interval kepercayaan 95% (IK95%). Mengingat pengalokasian kelompok tidak dilakukan secara acak, interpretasi perbedaan antarkelompok mempertimbangkan kemungkinan ketidakseimbangan karakteristik awal.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik responden

Sebanyak 60 bayi BBLR diikutsertakan dalam analisis, masing-masing 30 bayi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Mayoritas bayi pada kedua kelompok lahir sebelum usia gestasi 37 minggu. Distribusi kategori berat lahir dan jenis kelamin disajikan pada Tabel 1. Penelitian ini tidak melaporkan pengujian statistik khusus untuk menilai kesetaraan karakteristik awal antarkelompok.

Tabel 1. Karakteristik dasar bayi BBLR berdasarkan kelompok penelitian.

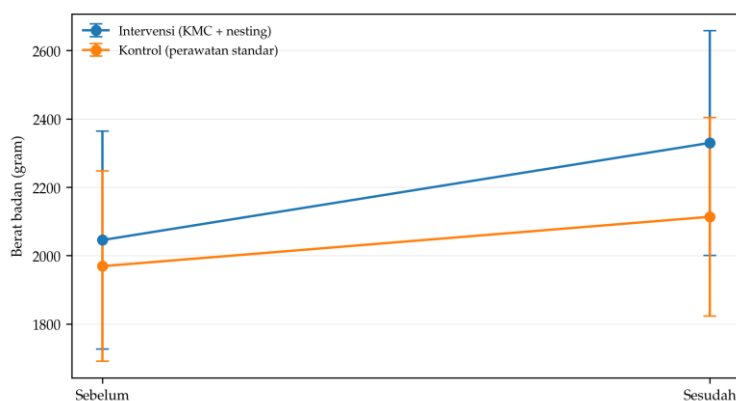
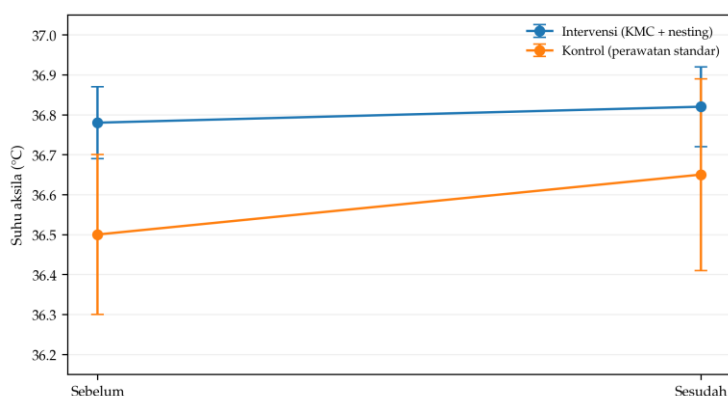
Karakteristik	Kategori	Intervensi n (%)	Kontrol n (%)
Usia gestasi	<37 minggu	27 (90,0)	28 (93,3)
	37 minggu	3 (10,0)	2 (6,7)
Berat lahir	>1.000–2.000 g	13 (43,3)	16 (53,3)
	>2.000–2.500 g	17 (56,7)	14 (46,7)
Jenis kelamin	Laki-laki	18 (60,0)	15 (50,0)
	Perempuan	12 (40,0)	15 (50,0)

Perubahan berat badan, suhu tubuh, dan indikator tidur

Pada kelompok intervensi, rerata berat badan meningkat dari $2.045,37 \pm 319,09$ g sebelum intervensi menjadi $2.329,63 \pm 328,78$ g setelah pengamatan. Pada kelompok kontrol, rerata berat badan meningkat dari $1.969,03 \pm 278,18$ g menjadi $2.113,47 \pm 290,44$ g. Rerata suhu aksila kelompok intervensi berubah dari $36,78 \pm 0,09^\circ\text{C}$ menjadi $36,82 \pm 0,10^\circ\text{C}$, sedangkan pada kelompok kontrol berubah dari $36,50 \pm 0,20^\circ\text{C}$ menjadi $36,65 \pm 0,24^\circ\text{C}$. Durasi tidur yang tercatat meningkat dari $4,01 \pm 0,58$ menjadi $4,16 \pm 0,50$ jam/sif pada kelompok intervensi dan dari $2,71 \pm 0,44$ menjadi $2,72 \pm 0,32$ jam/sif pada kelompok kontrol (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata parameter penelitian sebelum dan sesudah observasi.

Parameter	Kelompok	Sebelum, rerata $\pm$ SD	Sesudah, rerata $\pm$ SD
Berat badan (g)	Intervensi	$2.045,37 \pm 319,09$	$2.329,63 \pm 328,78$
	Kontrol	$1.969,03 \pm 278,18$	$2.113,47 \pm 290,44$
Suhu aksila ($^\circ\text{C}$)	Intervensi	$36,78 \pm 0,09$	$36,82 \pm 0,10$
	Kontrol	$36,50 \pm 0,20$	$36,65 \pm 0,24$
Durasi tidur (jam/shift)	Intervensi	$4,01 \pm 0,58$	$4,16 \pm 0,50$
	Kontrol	$2,71 \pm 0,44$	$2,72 \pm 0,32$

**Gambar 1.** Perubahan rerata berat badan sebelum dan sesudah observasi; error bar menunjukkan SD.**Gambar 2.** Perubahan rerata suhu aksila sebelum dan sesudah observasi; error bar menunjukkan SD.

Perbandingan antarkelompok

Rerata kenaikan berat badan pada kelompok intervensi mencapai $284,27 \pm 42,82$ g, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar $144,43 \pm 47,27$ g. Selisih rerata antarkelompok adalah 139,83 g (IK95% 116,53–163,15; $p < 0,001$). Ringkasan analisis suhu tubuh memperlihatkan rerata $36,80 \pm 0,02^\circ\text{C}$ pada kelompok intervensi dan $36,56 \pm 0,06^\circ\text{C}$ pada kelompok kontrol, dengan selisih $0,24^\circ\text{C}$ (IK95% 0,22–0,26; $p < 0,001$).

Untuk indikator tidur, ringkasan hasil uji antarkelompok menunjukkan nilai $3,62 \pm 0,08$ pada kelompok intervensi dan $2,68 \pm 0,15$ pada kelompok kontrol, dengan selisih rerata 0,94 (IK95% 0,88–1,00; $p < 0,001$). Interpretasi satuan dan besaran perbedaan ini perlu memperhatikan perbedaan definisi hasil analisis dengan durasi tidur pada Tabel 2.

Tabel 3. Perbandingan luaran utama antara kelompok intervensi dan kontrol.

Luaran	Intervensi, rerata $\pm$ SD	Kontrol, rerata $\pm$ SD	Selisih rerata (IK95%)	p
Kenaikan berat badan (g)	$284,27 \pm 42,82$	$144,43 \pm 47,27$	139,83 (116,53–163,15)	<0,001
Suhu tubuh ($^\circ\text{C}$)	$36,80 \pm 0,02$	$36,56 \pm 0,06$	0,24 (0,22–0,26)	<0,001
Indikator tidur (jam)	$3,62 \pm 0,08$	$2,68 \pm 0,15$	0,94 (0,88–1,00)	<0,001

Kenaikan berat badan

Peningkatan berat badan pada kelompok yang menerima kombinasi KMC dan nesting lebih besar dibandingkan kelompok kontrol. Besarnya perubahan dalam setiap kelompok konsisten dengan selisih rerata berat badan sebelum dan sesudah pengamatan. Temuan ini sejalan dengan hasil meta-analisis yang menunjukkan keterkaitan KMC dengan peningkatan pertumbuhan serta keberhasilan menyusui pada bayi BBLR [5,7]. Secara fisiologis, kontak kulit dengan kulit dapat membantu mempertahankan keseimbangan termal, mengurangi kebutuhan energi akibat stres dingin, dan mendukung pemberian ASI. Prinsip stabilitas termal, kecukupan nutrisi, dan pengurangan stres juga menjadi komponen penting dalam rujukan neonatologi Elsevier yang tersedia melalui ClinicalKey [3,4].

Hasil penelitian ini turut mendukung temuan studi nasional mengenai peningkatan berat badan setelah penerapan KMC [13,14]. Namun, kontribusi nesting tidak dapat difafsirkan sebagai efek tersendiri karena kedua intervensi diberikan secara bersamaan. Selain itu, bukti sistematis mengenai pengaruh langsung nesting terhadap penambahan berat badan masih terbatas [8]. Oleh sebab itu, nesting lebih tepat diposisikan sebagai intervensi pendukung yang berpotensi memperbaiki kenyamanan dan organisasi postural bayi, bukan sebagai penentu utama pertumbuhan.

Suhu tubuh

Rerata suhu tubuh pada kelompok intervensi lebih tinggi dibandingkan pada kelompok kontrol. Kontak kulit dengan kulit dalam KMC membantu transfer panas dan mempertahankan lingkungan termal neonatus, sebagaimana didukung oleh rekomendasi WHO, meta-analisis, dan umbrella review terkini [2,5,6,20]. Sejumlah penelitian di Indonesia juga menunjukkan perbaikan parameter suhu pada bayi BBLR setelah penerapan KMC atau nesting [10,15,16]. Kendati demikian, rerata suhu awal kelompok intervensi ($36,78 \pm 0,09^\circ\text{C}$) telah lebih tinggi daripada kelompok kontrol ($36,50 \pm 0,20^\circ\text{C}$), sehingga perbedaan luaran tidak dapat diatribusikan sepenuhnya kepada intervensi.

Dengan mempertimbangkan perbedaan nilai awal dan ketiadaan randomisasi, signifikansi statistik perlu dibedakan dari kepastian hubungan kausal. Dalam praktik klinis, KMC tetap memiliki dasar bukti yang kuat sebagai bagian dari dukungan termoregulasi, sedangkan nesting dapat digunakan untuk mendukung pengaturan posisi dan kenyamanan bayi sepanjang memenuhi prinsip keselamatan perawatan neonatal [2,8–10].

Kualitas tidur

Tidur berperan penting dalam maturasi neurologis, pengaturan energi, dan stabilitas fisiologis neonatus. Nest positioning berpotensi mendukung pengaturan siklus tidur dengan membatasi ekstensi berlebihan dan mempertahankan posisi fleksi [8]. Penelitian terbaru pada bayi prematur di Indonesia juga melaporkan durasi tidur yang lebih panjang pada kelompok upright nesting dibandingkan pendekatan pembanding [9]. Hasil penelitian nasional lainnya menunjukkan perbaikan indikator tidur setelah penerapan nesting maupun KMC [11,12,17].

Hasil deskriptif memperlihatkan peningkatan durasi tidur pada kelompok intervensi, sedangkan perubahan pada kelompok kontrol relatif kecil. Meskipun analisis antarkelompok menunjukkan perbedaan

yang bermakna, nilai indikator tidur dalam Tabel 3 tidak identik dengan nilai sesudah pengamatan dalam Tabel 2. Ketidakesesuaian penyajian tersebut membatasi penafsiran besaran efek secara presisi. Selain itu, desain penelitian tidak memungkinkan pemisahan kontribusi masing-masing komponen KMC dan nesting terhadap luaran tidur.

Implikasi dan keterbatasan penelitian

Kombinasi KMC dan nesting berpotensi menjadi pendekatan perawatan nonfarmakologis yang berorientasi pada kebutuhan bayi dan keluarga, termasuk di fasilitas pelayanan dengan sumber daya terbatas. Penerapan KMC perlu mengikuti rekomendasi perawatan neonatal yang berlaku, sedangkan nesting dapat dimanfaatkan sebagai dukungan postural ketika bayi tidak sedang menjalani kontak kulit dengan kulit [2,8]. Seluruh tindakan tetap memerlukan pemantauan kondisi respirasi, suhu, saturasi oksigen, toleransi pemberian minum, dan keselamatan posisi bayi.

Interpretasi temuan dibatasi oleh desain kuasi-eksperimental tanpa randomisasi, pelaksanaan penelitian pada satu fasilitas, dan ukuran sampel yang relatif kecil. Perbedaan karakteristik awal, terutama suhu tubuh, berpotensi menimbulkan perancu karena tidak dilakukan analisis penyesuaian. Selain itu, pelaporan indikator tidur menggunakan ringkasan yang belum sepenuhnya konsisten. Penelitian lanjutan perlu menerapkan alokasi acak atau penyesuaian terhadap faktor perancu, mendokumentasikan intensitas pelaksanaan KMC dan nesting secara rinci, menggunakan instrumen tidur tervalidasi, serta mempertimbangkan analisis pengukuran berulang.

Kesimpulan

Pada bayi BBLR yang diteliti, kombinasi KMC dan nesting berhubungan dengan pertambahan berat badan yang lebih besar dibandingkan perawatan standar. Kelompok intervensi juga menunjukkan perbedaan suhu tubuh dan indikator tidur yang bermakna secara statistik. Namun, perbedaan suhu awal antarkelompok dan ketidakkonsistenan ringkasan indikator tidur membatasi interpretasi besarnya manfaat intervensi. Secara keseluruhan, hasil penelitian mendukung penerapan KMC sebagai komponen utama perawatan neonatal, dengan nesting sebagai intervensi pendamping yang harus diterapkan sesuai prinsip keselamatan dan perawatan perkembangan.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan finansial maupun nonfinansial yang berpotensi memengaruhi pelaksanaan penelitian, analisis data, interpretasi hasil, atau penyusunan artikel ini.

Referensi

- [1] World Health Organization. Global nutrition targets 2030: low birth weight brief. Geneva: World Health Organization; 2025.
- [2] World Health Organization. WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant. Geneva: World Health Organization; 2022.
- [3] Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024. Available through ClinicalKey.
- [4] Enzman-Hines MI, Carter BS, Niermeyer S, editors. Merenstein & Gardner's Handbook of Neonatal Intensive Care: An Interprofessional Approach. 10th ed. Elsevier; 2025. Available through ClinicalKey.
- [5] Sivanandan S, Sankar MJ. Kangaroo mother care for preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health*. 2023;8(6):e010728. doi:10.1136/bmjgh-2022-010728.
- [6] Martínez-Rodríguez S, Hernández-Martínez A, Bermejo-Cantarero A, Gomes L, Lerma-García D, Luna P. Effect of kangaroo mother care initiated within the first 24 h in preterm or low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2026;179:105533. doi:10.1016/j.ijnurstu.2026.105533.

- [7] Gong Z, He J, Zhang L. The effects of short- and long-duration Kangaroo Mother Care and conventional care on improving weight gain in low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2025;25:918. doi:10.1186/s12887-025-06267-3.
- [8] Carneiro MMC, Ribeiro SNS, Menegol NA, Okubo R, Montemezzo D, Sanada LS. Nest positioning on motor development, sleep patterns, weight gain in preterm infants: systematic review. *Pediatr Res.* 2024;96(1):57-63. doi:10.1038/s41390-023-02972-w.
- [9] Yulianti DA, Purwati NH, Natashia D, Apriliwati A. Effect of upright nesting position with swaddling on physiological status, sleep duration, and feeding tolerance in preterm infants in Indonesia: a quasi-experimental study. *Child Health Nurs Res.* 2026;32(2):193-202. doi:10.4094/chnr.2025.042.
- [10] Pratiwi EA, Romadonika F, Wasliah I, Putri N. Pengaruh nesting terhadap perubahan fisiologis dan perilaku bayi BBLR di ruang NICU. *J Kedokt Unram.* 2024;13(3):112-119. doi:10.29303/jk.v13i3.4576.
- [11] Setyaningsih D, Maryatun, Prastiwi YI. Penerapan nesting terhadap kualitas tidur bayi berat lahir rendah (BBLR) di RSUD Ir. Soekarno Sukoharjo. *J Anestesi.* 2024;2(4):27-35. doi:10.59680/anestesi.v2i4.1299.
- [12] Harahap RF, Simanuntak R, Silalahi RD, Marbun LR. Pengaruh Kangaroo Mother Care terhadap kualitas tidur BBLR di RS Elpi Al Aziz Rantau Prapat. *J Ilm Univ Batanghari Jambi.* 2023;23(1):595–600. doi:10.33087/jiubj.v23i1.3231.
- [13] Wulaningsih I, Sari N, Rahayu H. Kangaroo Mother Care (KMC) sebagai upaya untuk meningkatkan berat badan bayi pada BBLR. *J Kesehat Al-Irsyad.* 2023;16(1):29-36. doi:10.36760/jka.v16i1.250.
- [14] Agussafutri WD. Efektivitas Kangaroo Mother Care (KMC) terhadap perubahan suhu dan berat badan BBLR di RSUD Pandan Arang. *Photon J Sain Kesehat.* 2022;13(1):9-14. doi:10.37859/jp.v13i1.3691.
- [15] Panuluh SM, Pradana KA, Duarsa ABS, Muhajir A, Mubarak AS. Studi literatur: efektivitas Kangaroo Mother Care (KMC) terhadap kenaikan dan kestabilan suhu tubuh pada bayi BBLR. *Avicenna J Health Res.* 2022;5(1):147-155. doi:10.36419/avicenna.v5i1.601.
- [16] Suryani SI, Shifa NA, Yuliza E. Efektivitas terapi sentuhan dan penggunaan nesting terhadap suhu tubuh bayi berat badan lahir rendah. *Open Access Jakarta J Health Sci.* 2023;2(3):623-630. doi:10.53801/oajjhs.v2i3.121.
- [17] Hayati A, Sari IP, Murniasih E. Pengaruh nesting terhadap kualitas tidur bayi berat lahir rendah (BBLR) di ruang perinatologi RSUD Raja Ahmad Tabib Kepulauan Riau. *J Ilmu Keperawatan Anak.* 2023;6(2):48-59.
- [18] Gajula R, Kankanala GR, Mutukulla R, Kotha R. Kangaroo Mother Care in term and late preterm neonates: a systematic review. *Cureus.* 2024;16(5):e60958. doi:10.7759/cureus.60958.
- [19] Bharadwaj SK, Iqbal F. Role of kangaroo mother care in modulating microbiome and enhancing neonatal outcomes: a comprehensive review. *J Neonatal Nurs.* 2025;31(1):82-88. doi:10.1016/j.jnn.2024.11.003.
- [20] Hurme E, Sankilampi U, Hintikka L, Kuitunen I. Kangaroo mother care is beneficial for both infants and parents: an umbrella review. *Acta Paediatr.* 2026;115(5):1077–1084. doi:10.1111/apa.70451.