

## PENGARUH TERAPI SENTUHAN MENGGUNAKAN TEKNIK TAKTIL KINESTETIK TERHADAP TANDA-TANDA VITAL DAN BERAT BADAN PADA BAYI PREMATUR

Ayu Yuliani Sekriptini<sup>1,2</sup>, Syahidah Zakiya Nurul Aqila<sup>2</sup>, Lia Herliana<sup>3</sup>, Oktia Woro Kasmini Handayani<sup>4</sup>, Haryono<sup>5</sup>

1. Program Doktor Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang
2. Politeknik Kesehatan Tasikmalaya
3. Politeknik Kesehatan Tasikmalaya
4. Program Studi Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang
5. Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Semarang

Email Korespondensi: ayuyunus257@students.unnes.ac.id

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Neonatus prematur sering menghadapi masalah fisiologis seperti ketidakstabilan tanda-tanda vital dan berat badan rendah, yang dapat meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh terapi sentuhan taktil kinestetik terhadap tanda-tanda vital dan berat badan neonatus prematur di RSUD dr. Soekardjo pada bulan Maret 2025.

**Metode:** Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimental dengan pre-test dan post-test pada dua kelompok, yaitu kelompok intervensi (n=11) yang menerima terapi sentuhan taktil kinestetik dan kelompok kontrol (n=11) yang tidak menerima intervensi.

**Hasil:** Hasil univariat menunjukkan distribusi karakteristik responden yang seragam antara kedua kelompok, termasuk jenis kelamin, usia bayi, usia gestasi, dan berat badan lahir. Analisis bivariat dengan paired t-test dan independent t-test mengungkapkan bahwa kelompok intervensi mengalami peningkatan signifikan pada suhu tubuh, frekuensi pernapasan, denyut jantung, dan saturasi oksigen setelah intervensi ( $p < 0,05$ ), sedangkan perubahan berat badan tidak signifikan. Kelompok kontrol juga menunjukkan perubahan, tetapi peningkatannya lebih rendah dibanding kelompok intervensi.

**Simpulan:** Hasil ini menegaskan bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik efektif dalam meningkatkan stabilitas fisiologis neonatus prematur. Penelitian ini merekomendasikan penerapan terapi sentuhan taktil kinestetik secara rutin di unit perawatan neonatal serta penelitian lanjutan dengan sampel lebih besar dan pemantauan jangka panjang untuk menilai efek pada pertumbuhan dan perkembangan bayi.

**Kata kunci:** berat badan, intervensi, neonatus prematur, sentuhan taktil kinestetik, tanda vital

### ABSTRACT

**Background:** Premature neonates often face physiological problems such as unstable vital signs and low birth weight, which can increase the risk of morbidity and mortality. This study aims to analyse the effect of kinesthetic tactile touch therapy on the vital signs and birth weight of premature neonates at Dr Soekardjo Regional General Hospital in March 2025.

**Method:** The study used a quasi-experimental design with pre-test and post-test in two groups, namely the intervention group (n=11), which received kinesthetic tactile touch therapy and the control group (n=11), which did not receive the intervention.

**Results:** Univariate results showed a uniform distribution of respondent characteristics between the two groups, including gender, infant age, gestational age, and birth weight. Bivariate analysis using paired t-test and independent t-test revealed that the intervention group experienced significant improvements in body temperature, respiratory rate, heart rate, and oxygen saturation after the intervention ( $p < 0.05$ ), while changes in body weight were not significant. The control group also showed changes, but the increase was lower than the intervention group.

**Conclusion:** These results confirm that tactile-kinesthetic touch therapy is effective in improving the physiological stability of preterm neonates. This study recommends the routine

implementation of tactile-kinesthetic touch therapy in neonatal care units, as well as further research with larger sample sizes and long-term monitoring to assess the effects on infant growth and development.

Keywords: weight, intervention, premature neonates, tactile kinesthetic touch, vital signs

## **Latar Belakang**

Bayi prematur adalah bayi yang lahir sebelum usia kehamilan mencapai 37 minggu. Kelahiran prematur dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti kondisi kehamilan, kesehatan ibu, keadaan janin, stres, asupan nutrisi, maupun faktor lingkungan (Hasda & Kurniawan, 2024; Morniroli et al., 2023). Setiap tahunnya, jutaan bayi lahir secara prematur di seluruh dunia, dengan angka tertinggi terdapat di wilayah Afrika dan Asia Selatan (Walani, 2020). Indonesia termasuk dalam lima besar negara dengan angka kelahiran prematur tertinggi di dunia, dengan perkiraan kasus sekitar 657.700 hingga 675.700 per tahun (Rohsiswatmo et al., 2023).

Bayi yang lahir prematur umumnya memiliki organ-organ tubuh yang belum berkembang secara sempurna. Kondisi ini menyebabkan berbagai gangguan seperti gangguan pernapasan, gangguan kardiovaskular, gangguan neurologis, hiperbilirubinemia, serta sistem imun yang lemah (Zivaljevic et al., 2024). Akibatnya, bayi prematur lebih rentan terhadap kematian maupun komplikasi jangka panjang seperti keterlambatan perkembangan, gangguan penglihatan, dan pendengaran (Fowler et al., 2019). Di Indonesia, kelahiran prematur masih menjadi penyebab utama kematian bayi baru lahir, terutama pada periode neonatal. Kota dan Kabupaten Tasikmalaya tercatat sebagai daerah dengan angka kematian bayi yang cukup tinggi di Provinsi Jawa Barat, dan sebagian besar kasus tersebut berkaitan dengan kelahiran prematur.

Kondisi ini menunjukkan pentingnya pemberian perawatan yang optimal bagi bayi prematur guna meningkatkan peluang hidup dan kualitas tumbuh kembangnya. Bayi prematur umumnya dirawat di ruang perinatologi atau Neonatal Intensive Care Unit (NICU) untuk mempertahankan stabilitas fisiologis, terutama terkait dengan suhu tubuh, frekuensi napas, denyut jantung, dan berat badan (Halawani et al., 2023; Rizk Mohammed Abu-Eleneen et al., 2022). Salah satu upaya nonfarmakologis yang dapat dilakukan untuk membantu menjaga stabilitas fisiologis bayi prematur adalah terapi sentuhan menggunakan teknik taktil kinestetik. Terapi sentuhan dengan metode taktil kinestetik merupakan bentuk stimulasi melalui sentuhan lembut dan gerakan menekuk serta meluruskan anggota tubuh bayi secara perlahan (Guittard et al., 2024). Teknik ini diyakini dapat meningkatkan aktivitas saraf vagus yang berperan dalam proses penyerapan nutrisi, meningkatkan produksi enzim pencernaan dan insulin, serta membantu memperkuat sistem kekebalan tubuh (Yoanita et al., 2021). Selain itu, stimulasi taktil kinestetik juga berpengaruh terhadap sistem termoregulasi dan

keseimbangan tanda-tanda vital, sehingga membantu bayi mencapai kondisi fisiologis yang lebih stabil (Akshitha et al., 2024; dos Anjos et al., 2022).

Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu wilayah dengan angka kelahiran bayi prematur yang cukup tinggi. Data Dinas Kesehatan menunjukkan bahwa ribuan bayi lahir prematur dengan berat badan lahir rendah setiap tahunnya. Di Kota Tasikmalaya sendiri, jumlah kasus kelahiran prematur terus meningkat, dengan ratusan bayi lahir sebelum usia kehamilan cukup bulan dan memerlukan perawatan intensif. Hasil studi pendahuluan di ruang perinatologi RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya juga menunjukkan tingginya jumlah bayi prematur yang dirawat pada tahun-tahun terakhir.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik dapat memperbaiki kondisi fisiologis bayi prematur, termasuk peningkatan berat badan, kestabilan suhu tubuh, dan normalisasi tanda-tanda vital. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian tersebut, peneliti bertujuan untuk meneliti lebih lanjut mengenai pengaruh terapi sentuhan menggunakan teknik taktil kinestetik terhadap tanda-tanda vital dan berat badan pada bayi prematur di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

## **Metodologi**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuasi-eksperimen dengan rancangan pretest-posttest with control group design. Desain ini dipilih untuk menganalisis pengaruh terapi sentuhan dengan teknik taktil kinestetik terhadap perubahan tanda-tanda vital dan berat badan pada bayi prematur. Observasi dilakukan dua kali, yaitu sebelum (pre-test) dan sesudah intervensi (post-test). Kelompok intervensi memperoleh perlakuan berupa terapi sentuhan, sedangkan kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan. Penelitian dilaksanakan di ruang Perinatologi dan Ruang Anyelir RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya pada bulan Januari hingga Juli 2025, dengan pengambilan data dilakukan antara 10 hingga 28 Maret 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh bayi prematur yang dirawat di ruang Perinatologi RSUD dr. Soekardjo Tasikmalaya sebanyak 107 bayi selama tiga bulan terakhir tahun 2024. Sampel penelitian ditentukan untuk dua kelompok berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% dan kekuatan uji 90%. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh jumlah minimal sampel sebanyak 11 bayi untuk setiap kelompok. Dengan mempertimbangkan kemungkinan drop out sebesar 10%, maka jumlah total sampel dalam penelitian ini adalah 22 bayi, yang terdiri atas 11 bayi dalam kelompok intervensi dan 11 bayi dalam kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling dengan kriteria inklusi yaitu bayi prematur dengan usia kehamilan antara 20–37 minggu, berat badan antara 1000–2500 gram, tidak memiliki kelainan genetik berdasarkan catatan medis, dan orang tua bersedia menjadi

responden. Kriteria eksklusi mencakup bayi yang mengalami apnea atau distres pernapasan, dehidrasi, serta orang tua yang menarik diri dari penelitian.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah terapi sentuhan menggunakan teknik taktil kinestetik, sedangkan variabel dependen adalah tanda-tanda vital dan berat badan bayi prematur. Tanda-tanda vital yang diamati meliputi suhu tubuh, frekuensi napas, denyut jantung, dan saturasi oksigen. Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan bantuan perawat ruang perinatologi yang telah berpengalaman minimal dua tahun dan memiliki pelatihan pijat bayi. Instrumen yang digunakan meliputi kuesioner data demografi, lembar observasi, serta alat ukur seperti termometer digital, stetoskop, pulse oksimeter, dan timbangan bayi (baby scale). Selain itu, digunakan pula lembar Standar Operasional Prosedur (SOP) pelaksanaan terapi sentuhan taktil kinestetik.

Prosedur penelitian diawali dengan pengajuan izin pelaksanaan kepada pihak rumah sakit, dilanjutkan dengan pemilihan asisten peneliti dari tenaga perawat yang berpengalaman. Setelah responden memenuhi kriteria dan diperoleh persetujuan tertulis dari orang tua, bayi dibagi menjadi dua kelompok, yaitu intervensi dan kontrol. Pada kelompok intervensi dilakukan pengukuran tanda vital dan berat badan sebelum perlakuan, kemudian diberikan terapi sentuhan taktil kinestetik selama 15 menit setiap hari selama tiga hari berturut-turut, dan dilakukan pengukuran ulang setelah intervensi. Kelompok kontrol mendapatkan perawatan standar rumah sakit tanpa intervensi khusus, namun pengukuran tanda-tanda vital dan berat badan dilakukan dalam rentang waktu yang sama. Setelah penelitian selesai, kelompok kontrol juga memperoleh kesempatan mendapatkan terapi sentuhan sebagai bentuk penerapan prinsip etika keadilan.

Data yang diperoleh kemudian melalui proses editing, coding, processing, dan cleaning sebelum dianalisis. Analisis data dilakukan secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan secara bivariat menggunakan uji paired sample t-test untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah intervensi, serta independent t-test untuk membandingkan antara kelompok intervensi dan kontrol. Sebelum uji bivariat dilakukan, uji normalitas data diuji menggunakan uji Shapiro–Wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 responden.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik RSUD dr. Soekardjo dengan nomor surat No. DP.04.03/F.XVIII.20/KEPK/78/2025. Seluruh prosedur penelitian mengacu pada prinsip-prinsip etik penelitian, yaitu menghormati hak dan otonomi partisipan (respect for persons), memberikan manfaat dan meminimalkan risiko (beneficence dan non-maleficence), serta menjamin keadilan (justice) bagi seluruh subjek penelitian. Pelaksanaan terapi dilakukan oleh tenaga terlatih untuk memastikan keamanan dan kenyamanan bayi prematur selama proses penelitian.

## Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan intervensi, karakteristik responden pada kedua kelompok memiliki kesamaan. Dari 22 responden, mayoritas adalah laki-laki sebanyak 63,6%, berusia neonatus dini (0-7 hari) sebesar 63,6%, dengan distribusi gestasi prematur akhir (34–36 minggu) sebesar 54,5%. Berat badan lahir sebagian besar termasuk kategori Berat Badan Lahir Rendah (BBLR, 1.500–2.499 gram) dengan proporsi 95,45%. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki distribusi karakteristik demografis dan klinis yang seimbang, sehingga perbandingan hasil intervensi dapat dilakukan secara valid (Tabel 1).

**Tabel 1.** Karakteristik Responden (Univariat)

Variabel	Kelompok Intervensi (n=11)	%	Kelompok Kontrol (n=11)	%	Total (n=22)	%
Jenis Kelamin Laki-laki	7	63,6	7	63,6	14	63,6
Jenis Kelamin Perempuan	4	36,4	4	36,4	8	36,4
Usia Bayi Neonatus Dini (0-7 hari)	7	63,6	7	63,6	14	63,6
Usia Bayi Neonatus Lanjut (8-28 hari)	4	36,4	4	36,4	8	36,4
Usia Gestasi Prematur Awal (20-33 minggu)	5	45,5	5	45,5	10	45,5
Usia Gestasi Prematur Akhir (34-36 minggu)	6	54,5	6	54,5	12	54,5
Berat Badan Lahir Rendah (BBLR, 1.500–2.499 gr)	11	100	10	90,9	21	95,45
Berat Badan Lahir Sangat Rendah (BBLSR, 1.000–1.499 gr)	0	0	1	9,1	1	4,55

Rerata tanda vital dan berat badan sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan perubahan yang berbeda antara kelompok intervensi dan kontrol. Pada kelompok intervensi, suhu tubuh meningkat dari 36,5°C menjadi 37,1°C, frekuensi napas dari 50 menjadi 55 kali per menit, denyut jantung dari 137 menjadi 151 kali per menit, dan saturasi oksigen dari 94% menjadi 97%. Berat badan juga meningkat sedikit dari 1.787 gram menjadi 1.791 gram. Semua perubahan ini menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ) setelah diberikan terapi sentuhan taktil kinestetik. Sementara itu, pada kelompok kontrol juga terjadi peningkatan rata-rata tanda vital, namun perubahan tersebut relatif lebih kecil, dan berat badan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $p = 0,076$ ) (Tabel 2). Hal ini menunjukkan adanya pengaruh terapi terhadap peningkatan fisiologis neonatus.

**Tabel 2.** Rata-rata Tanda Vital dan Berat Badan Sebelum dan Sesudah Intervensi (Paired t-test, Univariat)

Variabel	Kelompok	Mean Pre-Test	Mean Post-Test	P value
Suhu Tubuh (°C)	Intervensi	36,5	37,1	0,000
	Kontrol	36,2	36,4	0,005
Frekuensi Napas (x/menit)	Intervensi	50	55	0,011
	Kontrol	39	43	0,007
Denyut Jantung (x/menit)	Intervensi	137	151	0,000
	Kontrol	130	142	0,001
SpO <sub>2</sub> (%)	Intervensi	94	97	0,000
	Kontrol	93	95	0,014
Berat Badan (gram)	Intervensi	1.787	1.791	0,001
	Kontrol	1.874	1.877	0,076

Perbandingan antara kedua kelompok setelah intervensi menunjukkan bahwa kelompok yang menerima terapi memiliki suhu tubuh, frekuensi pernapasan, denyut jantung, dan saturasi oksigen yang lebih tinggi secara signifikan dibanding kelompok kontrol, dengan nilai  $p < 0,05$ . Namun, perbedaan berat badan antara kelompok intervensi dan kontrol setelah terapi tidak signifikan ( $p = 0,447$ ). Hasil ini mengindikasikan bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik efektif dalam meningkatkan kondisi fisiologis neonatus, meskipun perubahan berat badan dalam jangka pendek belum menunjukkan perbedaan signifikan (Tabel 3).

**Tabel 3.** Perbedaan Tanda Vital dan Berat Badan Antara Kelompok Intervensi dan Kontrol Sesudah Intervensi (Bivariat, Independen t-test)

Variabel	Mean Intervensi	SD Intervensi	Mean Kontrol	SD Kontrol	Beda Mean	P value
Suhu Tubuh (°C)	37,1	0,212	36,4	0,103	0,673	0,000
Frekuensi Napas (x/menit)	55	2,757	44	3,239	11,091	0,000
Denyut Jantung (x/menit)	151	4,478	143	7,547	8,545	0,005
SpO <sub>2</sub> (%)	97	1,328	95	1,348	2,445	0,000
Berat Badan (gram)	1.791	193,647	1.877	312,473	-86	0,447

## Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik pada neonatus prematur secara signifikan meningkatkan tanda-tanda vital, termasuk suhu tubuh, frekuensi pernapasan, denyut jantung, dan saturasi oksigen, sedangkan perubahan berat badan dalam jangka pendek tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa stimulasi taktil dan kinestetik dapat

meningkatkan regulasi termoregulasi, stabilitas respirasi, dan respons kardiovaskular pada bayi prematur, mendukung adaptasi fisiologis mereka terhadap lingkungan (Juwita et al., 2023; Vitale et al., 2021).

Selain itu, peningkatan signifikan saturasi oksigen pada kelompok intervensi menguatkan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa stimulasi sensorik meningkatkan kemampuan adaptif neonatus melalui aktivasi sistem saraf otonom (Abdel Mageed et al., 2022). Hasil ini menegaskan bahwa sentuhan taktil kinestetik bukan hanya memberikan efek sementara pada tanda vital, tetapi juga berpotensi mendukung perkembangan fisiologis dan kesejahteraan bayi secara keseluruhan (Tang et al., 2025).

Meski demikian, penelitian ini menemukan bahwa berat badan tidak mengalami perubahan signifikan dalam periode intervensi yang singkat, yang konsisten dengan laporan. Efek stimulasi taktil terhadap pertumbuhan berat badan mungkin baru terlihat dalam jangka panjang karena memerlukan waktu bagi perubahan metabolisme dan penyerapan nutrisi (Elmoneim et al., 2021). Oleh karena itu, meskipun terapi ini efektif dalam meningkatkan tanda vital, pemantauan lanjutan tetap diperlukan untuk menilai dampaknya terhadap pertumbuhan fisik neonatus.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperkuat bukti bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik merupakan intervensi non-farmakologis yang aman dan efektif untuk mendukung stabilitas fisiologis neonatus prematur (Shayani & Marães, 2023; Shen et al., 2025). Implementasi intervensi ini dalam praktik klinis dapat menjadi strategi tambahan dalam perawatan neonatal, sesuai dengan prinsip perawatan berbasis bukti yang telah diterapkan secara internasional (Petty & van den Hoogen, 2022). Adapun keterbatasan penelitian ini meliputi jumlah sampel yang relatif kecil dan durasi intervensi yang singkat, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan efek jangka panjang pada pertumbuhan dan perkembangan neonatus. Penelitian lebih lanjut dengan sampel lebih besar dan pemantauan jangka panjang sangat dianjurkan untuk memperkuat temuan ini.

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terapi sentuhan taktil kinestetik pada neonatus prematur secara signifikan meningkatkan tanda-tanda vital, termasuk suhu tubuh, frekuensi pernapasan, denyut jantung, dan saturasi oksigen, meskipun perubahan berat badan dalam jangka pendek tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Oleh karena itu, intervensi ini direkomendasikan sebagai strategi non-farmakologis yang aman dan efektif untuk mendukung stabilitas fisiologis neonatus prematur. Disarankan agar praktik klinis mengimplementasikan terapi sentuhan taktil kinestetik secara rutin dan penelitian lanjutan dilakukan dengan sampel lebih besar serta pemantauan jangka panjang untuk menilai efeknya terhadap pertumbuhan dan perkembangan bayi.

## Daftar Pustaka

- Abdel Mageed, A. S. A., Olama, K. A., Abdel Rahman, S. A., & El-Gazzar, H. E. (2022). The effect of sensory stimulation on apnea of prematurity. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 17(2), 311–319. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2021.10.016>
- Akshitha, E. V. N., Choubey, B., & Shrivastava, J. (2024). Factors determining outcome of tactile kinesthetic stimulation in preterm neonates. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*, 17(4), 519–526. <https://doi.org/10.3233/NPM-240018>
- dos Anjos, F. R., Nakato, A. M., Hemberger, P. K., Nohama, P., & Sarquis, A. L. F. (2022). Effects of hydrotherapy and tactile-kinesthetic stimulation on weight gain of preterm infants admitted in the Neonatal Intensive Care Unit. *Jornal de Pediatria*, 98(2), 155–160. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2021.04.011>
- Elmoneim, M. A., Mohamed, H. A., Awad, A., El-Hawary, A., Salem, N., El helaly, R., Nasef, N., & Abdel-Hady, H. (2021). Effect of tactile/kinesthetic massage therapy on growth and body composition of preterm infants. *European Journal of Pediatrics*, 180(1), 207–215. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03738-w>
- Fowler, C., Green, J., Elliott, D., Petty, J., & Whiting, L. (2019). The forgotten mothers of extremely preterm babies: A qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*, 28(11–12), 2124–2134. <https://doi.org/10.1111/jocn.14820>
- Guittard, C., Eutrope, J., Caillies, S., & Loron, G. (2024). Effect of tactile and/or kinesthetic stimulation therapy of preterm infants on their parents' anxiety and depressive symptoms: A systematic review. *BMC Psychology*, 12(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40359-023-01510-x>
- Halawani, A. Z., Alharbi, M. A., Alkhuraym, Y. Y., Alharthi, A. H., Alqahtani, S. F. M., Al-Qahtani, M. M. A., Al-Faridi, S. G., Alharbi, S. O. S., Al-Khaldi, N. K., Alotaibi, M. S. A., Alanazi, H. H. F., Alqarni, A. M. S., Almalki, M. H. M., Alamri, A. A. H., & Alghamd, A. S. (2023). Low birth weight and preterm infants nursing care: An updated review. *International Journal of Health Sciences*, 7(S1), 3779–3794. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v7nS1.15387>
- Hasda, H., & Kurniawan, F. (2024). Stress Ibu Selama Kehamilan Merupakan Risiko Persalinan Prematur. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 9(1), 109. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v9i1.18263>
- Juwita, S., Argaheni, N. B., & Alristina, A. D. (2023). Scoping Review: Application Of Tactile/Kinesthetic Stimulation In Preterm Infants. *Placenta*, 11, 65–74.
- Morniroli, D., Tiraferri, V., Maiocco, G., De Rose, D. U., Cresi, F., Coscia, A., Mosca, F., & Gianni, M. L. (2023). Beyond survival: the lasting effects of premature birth. *Frontiers in Pediatrics*, 11. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1213243>
- Petty, J., & van den Hoogen, A. (2022). Tactile interventions. *Neonatal Nursing: A Global Perspective*, 137.
- Rizk Mohammed Abu-Eleneen, N., Ibrahim Khamis Elsaheed, B., & Ebrahim Fouda, M. (2022). Effectiveness of Nesting Positioning on Physiological Parameters and Behavioral State, among Preterm Neonates in Neonatal Intensive Care Unit (NICU). *Egyptian Journal of Health Care*, 13(1), 2325–2336. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2022.409588>
- Rohsiswatmo, R., Hikmahrachim, H. G., Sjahrulla, M. A. R., Marsubrin, P. M. T., Kaban, R. K., Roeslani, R. D., Iskandar, A. T. P., Sukarja, D., Kautsar, A., Urwah, I., Gunardi, H., & Devaera, Y. (2023). The Cohort of Indonesian Preterm Infants for Long-term Outcomes (CIPTO) study: a protocol. *BMC Pediatrics*, 23(1), 518. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-04263-z>
- Shayani, L. A., & Marães, V. R. F. da S. (2023). Manual and alternative therapies as non-pharmacological interventions for pain and stress control in newborns: a systematic review. *World Journal of Pediatrics*, 19(1), 35–47. <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00601-w>
- Shen, M., Ding, X., Fu, L., He, H., Chen, S., Hu, Y., Wang, C., & Ren, L. (2025). Comparative effectiveness of multi-sensory interventions for reducing pain among premature infants: A systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies*, 161, 104947. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2024.104947>
- Tang, X., Sha, S., Bei, F., Shen, N., Zhu, Z., Ren, Z., Gao, W., Wang, Q., Tian, S., Jin, Q., Shayiti, S., & Zhang, Y. (2025). Uni- and multimodal sensory-supported interventions for very preterm

and extremely preterm infants in the neonatal intensive care unit: An overview of systematic reviews and interventional studies. *Nursing in Critical Care*, 30(2). <https://doi.org/10.1111/nicc.13112>

Vitale, F. M., Chirico, G., & Lentini, C. (2021). Sensory Stimulation in the NICU Environment: Devices, Systems, and Procedures to Protect and Stimulate Premature Babies. *Children*, 8(5), 334. <https://doi.org/10.3390/children8050334>

Walani, S. R. (2020). Global burden of preterm birth. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 150(1), 31–33. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13195>

Yoanita, R., Gunardi, H., Rohsiswatmo, R., & Setyanto, D. B. (2021). Effect of tactile–kinesthetic stimulation on growth, neurobehavior and development among preterm neonates. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 28, 180–186. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.06.023>

Zivaljevic, J., Jovandaric, M. Z., Babic, S., & Raus, M. (2024). Complications of Preterm Birth—The Importance of Care for the Outcome: A Narrative Review. *Medicina*, 60(6), 1014. <https://doi.org/10.3390/medicina60061014>