

Case Report: Pengaruh Stimulasi Taktil-Kinestetik dan murotal Al Quran terhadap Respirasi, Saturasi Oksigen dan Heart Rate pada Neonatal Respiratory Distress di Ruang PICU/NICU RSUD TJITROWARDOJO

Fenna Ayuningtyas

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Falasifah Ani Yuniarti

Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
falasifah.ani@umy.ac.id

Rina Prawati

Rsud Tjitrowardojo Purworejo

Alamat : Jl. Brawijaya, Kasihan, Bantul, Yogyakarta (55183) Indonesia

Korespondensi E-mail: fennaayuningtyas696@gmail.com

ABSTRACT

Background: Increased oxygen reliance within the first 24 hours, no illness symptoms, typical radiological findings with lower air content, pulmonary reticulogranular pattern, and air bronchogram are all associated with respiratory distress syndrome, or RDS. Body weight and gestational age have an inverse relationship with the occurrence of RDS. RDS affects 15–30% of newborns born between 32 and 36 weeks and 60–80% of babies born less than 28 weeks. Although it is uncommon, RDS can develop after 36 weeks or term; alternative diagnosis should be explored. Objective: To determine the effectiveness of kinesthetic tactile stimulation therapy and murrotal Al Quran therapy in babies diagnosed with respiratory distress syndrome. Method: This type of research is descriptive research using a case study method approach. Results: The results of the nursing intervention that was carried out in the form of giving kinesthetic tactile stimulation therapy to babies for 5 consecutive days which were carried out for 20 minutes showed that there were changes in oxygen saturation, pulse and breathing became more stable than before the intervention was given.

Keywords: RDS, Tactile Kinesthetic, Murrotal Al Quran Therapy

ABSTRAK

Latar belakang: Sindrom gangguan pernafasan atau RDS meliputi peningkatan ketergantungan oksigen selama 24 jam pertama, tidak adanya tanda-tanda infeksi, gambaran radiologis yang khas dengan kekurangannya kandungan udara, pola retikulogranular paru, dan bronkogram udara. RDS terjadi pada 60–80% bayi kurang dari 28 minggu dan 15–30% pada bayi yang lahir antara 32 dan 36 minggu. RDS mungkin muncul setelah 36 minggu atau cukup bulan tetapi jarang terjadi dan diagnosis lain harus dipertimbangkan. Tujuan: Untuk mengetahui efektifitas terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murrotal Al Quran pada bayi dengan diagnosa respiratory distress syndrome Metode: Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan metode studi kasus. Hasil: Hasil intervensi keperawatan yaitu pemberian terapi stimulasi taktil kinestetik pada bayi selama 5 hari berturut-turut yang dilakukan selama 20 menit didapatkan hasil bahwa adanya perubahan saturasi oksigen, nadi dan pernafasan menjadi lebih stabil dibandingkan saat sebelum diberikan intervensi.

Kata Kunci: RDS, Taktil Kinestetik, Terapi Murratal Al Quran

LATAR BELAKANG

Sindrom gangguan pernapasan atau RDS, yang sebelumnya dikenal sebagai Penyakit Membran Hyaline, terutama terjadi pada bayi prematur. Kondisi ini ditandai dengan tanda-tanda gangguan pernapasan dan peningkatan kebutuhan oksigen segera setelah lahir akibat kekurangan surfaktan (Lagae et al., 2021). RDS merupakan penyebab dari masalah pernafasan pada neonatus, RDS biasanya muncul satu jam setelah lahir. RDS lebih sering terjadi pada bayi yang terlahir prematur. Insiden RDS berbanding terbalik dengan usia kehamilan bayi, dengan penyakit yang lebih parah terjadi pada neonatus yang lebih kecil dan prematur. Meskipun modalitas pengobatan, termasuk kortikosteroid antenatal, surfaktan, dan perawatan pernapasan lanjutan pada neonatus, telah meningkatkan hasil akhir bagi pasien yang terkena RDS, hal ini tetap menjadi penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada bayi prematur (De Luca, 2021).

Sindrom gangguan pernafasan atau RDS meliputi peningkatan ketergantungan oksigen selama 24 jam pertama, tidak adanya tanda-tanda infeksi, gambaran radiologis yang khas dengan berkurangnya kandungan udara, pola retikulogranular paru, dan bronkogram udara. RDS terjadi pada 60–80% bayi kurang dari 28 minggu dan 15–30% pada bayi yang lahir antara 32 dan 36 minggu. RDS mungkin muncul setelah 36 minggu atau cukup bulan tetapi jarang terjadi dan diagnosis lain harus dipertimbangkan (Meyer et al., 2021).

Perkembangan RDS dimulai dengan gangguan atau keterlambatan sintesis dan sekresi surfaktan di paru-paru yang belum matang. Antara usia kehamilan 24 hingga 28 minggu, sel epitel alveolar tipe II mulai memproduksi surfaktan, namun produksi surfaktan bawaan ini seringkali tidak mencukupi untuk kehidupan di luar rahim hingga setelah 35 minggu. Insiden RDS berbanding terbalik dengan usia kehamilan. Hal ini terjadi pada 98% bayi prematur antara usia kehamilan 22 dan 24 minggu, namun hanya 25% pada bayi dengan berat lahir antara 1.251 hingga 1.500 gram. Tanda-tanda RDS tidak spesifik, dan tidak semua bayi prematur dengan usia kehamilan kurang dari 34 minggu yang mengalami gangguan pernapasan menderita RDS (World Health Organization, 2024). RDS merupakan diagnosis yang paling umum (51%), diikuti oleh takipnea sementara pada bayi baru lahir (4%) dan pneumonia/sepsis (2%). Pada bayi yang lahir kurang bulan atau prematur, kejadian gangguan pernapasan jenis apa pun jauh lebih rendah, namun proporsinya meningkat seiring dengan meningkatnya berat badan lahir (America Academy Of Pediatrics, 2024)

Angka Kematian Neonatus (AKN) di tahun 2023 sebanyak 19 per 1000 kelahiran. Faktor yang memicu kematian pada bayi yang baru lahir di Indonesia berdasarkan hasil survy adalah masalah pada pernafasan ketika bayi dilahirkan yaitu *aspirasi meconium*, *asphyxia*, *respiratory distress syndrome*, bayi prematur, *sepsis neonaturn*, berat badan lahir rendah.

Presentase masalah pernafasan yang dialami oleh bayi baru lahir yaitu 27,5% pada tahun 2022 meningkat menjadi 29,5% pada tahun 2023, Di negara maju, penyakit ini masih mempengaruhi sekitar 40.000 bayi setiap tahunnya dan menjadi faktor penyebab 20% kematian bayi. Kejadian *respirasi distress syndrom* (RDS) ini 60%-80% terjadi pada bayi yang lahir kurang bulan dan hanya 5% saja kejadian pada bayi lahir cukup bulan (Kementrian kesehatan RI, 2024). Berdasarkan hasil survey di Bangsal PICU NICU RSUD Tjitrowardojo Purworejo ditemukan data bahwa terdapat 23 kasus *respiratory distress syndrome* sejak bulan januari 2024 hingga bulan mei 2024.

Terapi Murrotal merupakan suara yang menenangkan, sangat bermanfaat untuk menstabilkan angka saturasi oksigen dan tidak memiliki dampak negatif pada neonatus. Neonatus mempunyai waktu dengan usia yang matur mampu merespon suara-suara di lingkungan sekitarnya karena struktur pendengaran janin sudah terbentuk sejak berusia 7 minggu dan pada usia 18 minggu janin sudah dapat mendengar (Fadliyana, 2020). Melakukan terapi sentuhan taktil kinestetik pada bayi yang baru lahir dapat menyalurkan energi positif, bayi akan merasa lebih hangat, melancarkan peredaran darah pada bayi, dan menstabilkan suhu tubuh pada bayi. Terapi sentuhan taktil kinestetik dapat meningkatkan kemampuan motorik pada bayi (dos Anjos et al., 2022)

KAJIAN TEORITIS

1. Respiratory Distress Syndrome

Respiratory Distress Syndrome (RDS), juga dikenal sebagai penyakit membran hialin, adalah kondisi umum pada bayi baru lahir. RDS terjadi karena organ paru-paru bayi yang baru lahir belum berkembang sepenuhnya dan tidak memproduksi cukup surfaktan, zat yang membantu paru-paru tetap mengembang dan tidak runtuh setelah bayi mengeluarkan napas (Jackson, 2021). Faktor Risiko RDS adalah Prematuritas yaitu semakin prematur bayi lahir semakin tinggi risiko RDS, jenis kelamin laki-laki lebih rentan terkena RDS dibandingkan bayi perempuan, riwayat Keluarga Jika ada riwayat RDS pada saudara kandung, risiko meningkat, kelahiran dengan bedah caesar atau persalinan tanpa adanya kontraksi dapat meningkatkan risiko RDS (Bos, 2022).

2. Penatalaksanaan *Respiratory Distress Syndrome* dengan Stimulasi Taktil-Kinestetik dan murotal Al Quran

Terapi Auditori murrotal yang diberikan pada bayi merupakan suara yang teratur menenangkan dan yang diulang-ulang, jadi suara tersebut akan memberikan sinyal pada

hipotalamus untuk memberikan respon pada kelenjar adrenal medula untuk menekan pelepasan epinefrin dan norepinefrin atau pelepasan katekolamin ke dalam pembuluh darah yang mengecil. Akibatnya konsentrasi katekolamin dalam plasma darah rendah sehingga detak jantung menurun, konsumsi oksigen menurun, yang pada akhirnya mengakibatkan frekuensi pernapasan menjadi stabil (Fadliyana, 2020). Stimulation taktil kinestetik intervention dinilai mampu mempertahankan respon fisiologis bayi. Stimulasi taktil kinestetik dapat mengurangi stress pada bayi yang dapat dilihat dari perubahan SpO₂, denyut jantung dan pernafasan pada bayi (Marnita et al., 2021)

METODE

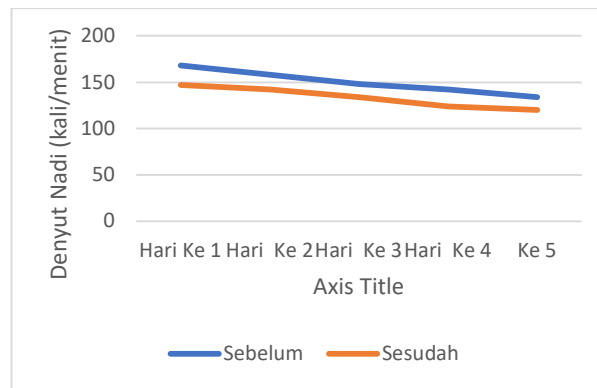
Studi kasus ini menggunakan metode destriptif observasional hal ini dapat diperoleh dari hasil observasi dan hasil pengkajian dari orang tua. Penelitian ini dilakukan di Ruangan PICU NICU RSUD Tjitriwardoyo Purworejo pada Bayi Ny Y dengan diagnose medis respiratory distress. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 30 april sampai dengan 5 April 2024. Pengambilan data dilakukan dengan observasi, pemeriksaan fisik secara langsung kepada Bayi Ny Y dan wawancara kepada keluarga. Metode telaah kasus dilakukan dengan format asuhan keperawatan yang telah diberikan oleh pihak institusi dengan panduan pembuatan asuhan keperawatan menggunakan panduan dari buku SDKI, SLKI, SIKI dengan penguatan jurnal yang diambil serta bimbingan dari dosen pembimbing dan Pembimbing rumah sakit sehingga telaah kasus bisa dibuat dengan sebaik-baiknya.

Intervensi dilakukan dengan memperdengarkan murottal Al Quran dan terapi taktil kinestetik pada bayi. Murottal Al Quran diputar menggunakan media *musicbox* selama 5 hari, satu kali per hari dengan durasi 20 menit. Terapi taktil kinestetik dilakukan selama pemutaran murottal.

Tahap selanjutnya adalah implementasi dan evaluasi. Tahap implementasi adalah pelaksanaan rencana yang ditetapkan sebelumnya setelah masuk pada bagian implementasi maka menjadi kalimat perintah yang dimana rencana harus diterapkan kepada klien, setelah di implementasikan dari tindakan ke klien. Tahap evaluasi menggunakan metode (SOAP) dimana hasil tindakan yang dilakukan ke klien bisa membawa perubahan dan meningkatkan derajat kesehatan klien. Tahap terakhir adalah dokumentasi, peneliti mengumpulkan semua perubahan tingkat kesehatan yang dirasakan klien dan keluarga. Data mengenai saturasi oksigen (SpO₂), respirasi rate, dan heart rate diukur melalui bedside monitor. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah dilakukan intervensi.

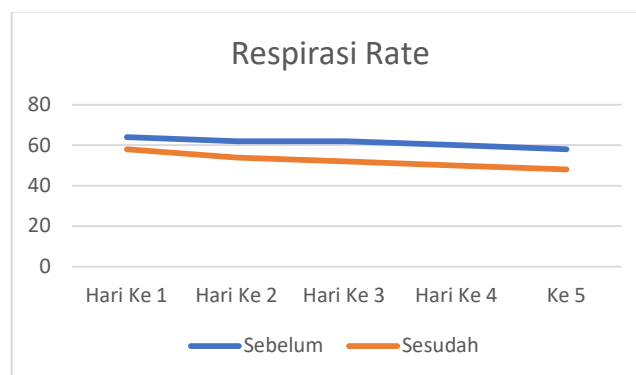
HASIL

Bayi Ny. Y, berjenis kelamin perempuan, lahir di RSUD Tjitrowardojo Purworejo, berusia 0 hari. Pada saat dilahirkan APGAR Score 5-5-7 dengan suhu badan $36,2^{\circ}\text{C}$, frekuensi napas 68 kali per menit, SpO_2 86%. Berat lahir 3460, panjang badan 50 cm, Menurut keterangan ibu, bayi lahir setelah ibu mengalami ketuban pecah dini, dan lahir 8 jam setelah ketuban pecah. Diagnosa medis Bayi Ny Y adalah *Respiratory Distress Syndrome*, sehingga bayi harus dirawat di unit perawatan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). Diagnose keperawatan yang diangkat adalah pola nafas tidak efektif (D.0005) yang berhubungan dengan pola nafas tidak efektif yang berhubungan dengan hambatan upaya nafas. Luaran yang akan dicapai adalah pola nafas membaik (L.01004) dengan kriteria hasil dispnea menurun, frekuensi nafas membaik. Intervensi yang telah dilakukan adalah memberikan terapi stimulasi sentuhan taktil kinestetik (I.09330) dan terapi murratal Al Quran (I.08249).



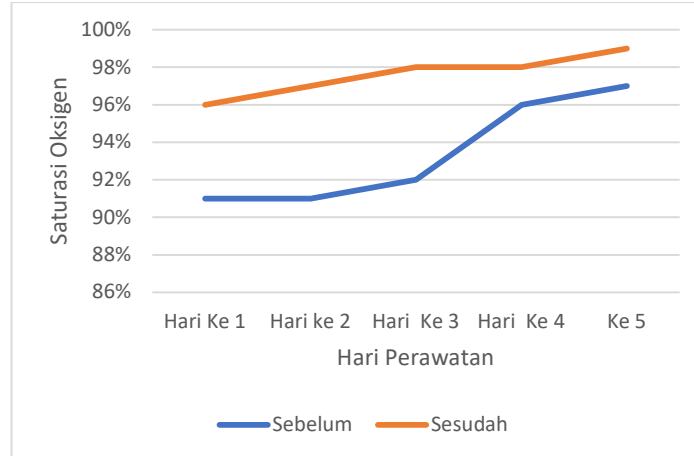
Gambar 1 Perubahan denyut nadi dengan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran

Gambar 1 menunjukkan terdapat penurunan denyut nadi pada pasien setelah diberikan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran. Terjadi penurunan rata-rata denyut nadi 150 x/mnt menjadi 133,4 x/mnt, sehingga terjadi penurunan sebanyak 16,6 x/mnt.



Gambar 2 Perubahan respirasi rate dengan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran

Gambar 2 menunjukkan terdapat penurunan *respirasi rate* pada pasien setelah diberikan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran. Terjadi penurunan rata-rata *respirasi rate* pada pasien dari 61,2 x/mnt menjadi 52,4 x/mnt sehingga penurunan sebanyak 8,8 x/mnt.



Gambar 3 Perubahan SpO2 dengan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran

Gambar 3 menunjukkan terdapat peningkatan SpO2 pada pasien setelah diberikan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran. Terjadi peningkatan pada hari pertama sebelum dilakukan intervensi 91% setelah dilakukan intervensi selama 5 hari menjadi 99 %.

Tabel 1 Alat bantu nafas yang digunakan pasien

Hari Ke	Alat bantu nafas
Ke-1	CPAP PEEP: 4 FiO2 : 25
Ke-2	CPAP PEEP: 4 FiO2 : 25
Ke-3	CPAP PEEP: 4 FiO2 : 25
Ke-4	O2 NK 1 LPM
Ke-5	O2 NK 1 LPM

CPAP: Continunous positive airway pressure;PEEP: Positive end-expiratory pressure;Fio2: Fraction Of Inspired Oxygen;NK:Nassal kanul;LPM:Liter per menit.

Tabel 1 menunjukkan alat bantu nafas yang digunakan pasien setelah diberikan intervensi terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran. Pada saat hari pertama sebelum dilakukan intervensi pasien menggunakan CPAP dengan PEEP:4 FiO2: 25 setelah dilakukan intervensi selama 5 hari menjadi menggunakan O2 NK 1 LPM.

PEMBAHASAN

Berdasarkan pemberian asuhan keperawatan yang telah diberikan selama 5 hari, didapatkan bahwa pemberian terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murrotal Al Quran mampu menstabilkan tanda tanda vital pada neonatal dengan diagnosa medis *respiratory distress syndrome*. Terapi stimulasi taktil kinestetik yang diberikan pada bayi memiliki dampak positif yaitu pada pelepasan hormon *beta endorphin* yang berfungsi pada produksi insulin, peningkatan daya tahan tubuh, aktifitas nervus vagus yang mempengaruhi mekanisme absorpsi makanan dan pertumbuhan dan perkembangan pada bayi (Yoanita et al., 2021). Pemberian terapi stimulasi taktil kinestetik mampu merangsang respon fisiologis pada bayi sehingga bayi dapat beradaptasi dengan baik. Perkembangan fisiologis pada bayi dapat dilihat dari denyut jantung yang stabil, suhu tubuh yang stabil dan pernafasan yang stabil (Elmoneim et al., 2021).

Stimulasi kinestetik-taktil adalah metode pijat yang mencakup belaian dan perawatan lembut dari ujung kepala hingga ujung kaki. Stimulasi taktil kinestetik bermanfaat untuk pertumbuhan fisiologis bayi prematur, termasuk suhu, pernapasan, dan detak jantung. Stimulasi taktil-kinestetik, teknik pengobatan baru, dianggap dapat membantu stabilisasi fisiologis, termasuk pernapasan. Stimulasi taktil-motorik dapat meningkatkan perkembangan motorik bayi berat lahir rendah. Ini terkait dengan respon neuroendokrin yang lebih baik pada bayi prematur, yang melindungi mereka dari stres yang mempengaruhi ritme pernapasan anak menjadi lebih stabil (dos Anjos et al., 2022). Terapi taaktil kinestetik merupakan terapi sentuhan dapat meningkatkan keterampilan motorik bayi. Kontak kulit-ke-kulit meningkatkan keterampilan motorik bayi secara aktif dan mengurangi produksi kortisol. Selain meningkatkan beta-endorfin saraf, hal ini juga meningkatkan sekresi serotonin di hipotalamus dan produksi hormon pertumbuhan pada bayi baru lahir. Stimulasi taktil membantu menenangkan atau mengurangi stres adaptasi intrauterin mereka terhadap stres ekstrauterin. Selain itu, detak jantung bayi menjadi lebih stabil, pernafasan bayi lebih teratur dan Spo2 menjadi meningkat (Elmoneim et al., 2021)

Dampak dari terapi pembacaan Al-Quran antara lain efek dalam sirkulasi darah, detak jantung, dan kadar darah di kulit. Di samping Efeknya yang menenangkan, membacakan dan membiarkan bayi mendengarkan AlQur'an akan membangkitkan rasa cinta terhadap Allah SWT yang akan bermanfaat bagi mereka ketika mereka tumbuh menjadi seorang muslim di dunia dan akhirat (Devi, 2021). Saat mendengarkan dengan benar pembacaan Al-Qur'an yang sesuai dengan tajwid dan makhraj, saraf otak pada bayi akan terstimulasi. Bayi dengan masalah Respiratory Distress Syndrome yang mendengarkan terapi murrotal Al Quran selama 20 menit, setelah diperdengarkan murrotal Al Quran 20 menit menunjukkan perubahan yang signifikan

ke keadaan yang lebih baik pada aspek pernapasan, saturasi oksigen, dan detak jantung (Marwati, 2020).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dilakukan pada studi kasus yang berjudul "Pengaruh Stimulasi Taktil-Kinestetik dan murotal Al Quran terhadap respirasi, Saturasi oksigen dan heart rate pada Neonatal respiratory distress Di Ruang PICU/NICU RSUD TJITROWARDOJO" dapat disimpulkan bahwa pengkjian asuhan keperawatan telah dilaksanakan menyeluruh sehingga didapatkan masalah keperawatan yang muncul dari analisa data dengan diagnosa keperawatan pola nafas tidak efektif dengan luaran yang akan dicapai adalah pola nafas dapat membaik dengan kriteria hasil dispnea menurun dan frekuensi nafas membaik. Hasil intervensi keperawatan yang telah dilakukan berupa pemberian teraspi stmulasi taktil kinestetik pada bayi selama 5 hari berturut-turut yang dilakukan selama 20 menit didapatkan hasil bahwa adanya perubahan saturasi oksigen, nadi dan pernafasan menjadi lebih stabil dibandingkan saat sebelum diberikan intervensi.

Diharapkan orang tua pasien dapat menerapkan terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murratal Al Quran dapat diterapkan pada bayi ketika dirumah sebagai stimulus yang berguna untuk merangsang perkembangan motorik bayi, satturasi oksigen, nadi dan pernafasan pada bayi. Bagi tenaga kesehatan khususnya perawat dapat melakukan terapi stimulasi taktil inestetik dan terapi Al Quran sebagai salah satu implementasi yang dapat dilakukan pada bayi dengan Respiratory Distress Syndrome yang dirawat di unit perawatan *Neonatal Intensive Care Unit* (NICU). Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh terapi stimulasi taktil kinestetik dan terapi murrata Al Quran terhadap perubahan tanda tanda vital pada bayi dan fisiologis pada bayi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Profesi Ners Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini dan juga pihak LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas support dalam publikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- America Academy Of Pediatrics. (2024). *Respiratory Distress Syndrome* .
- Bos, L. D. J., & Ware, L. B. (2022). Acute respiratory distress syndrome: causes, pathophysiology, and phenotypes. In *The Lancet* (Vol. 400, Issue 10358, pp. 1145–1156). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01485-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01485-4)
- De Luca, D. (2021). Respiratory distress syndrome in preterm neonates in the era of precision medicine: A modern critical care-based approach. In *Pediatrics and Neonatology* (Vol. 62, pp. S3–S9). Elsevier (Singapore) Pte Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.11.005>
- Devi, D., & Rustina, Y. (n.d.). *IMPACT OF QUR'AN RECITATION THERAPY ON PHYSIOLOGIC RESPONSES IN NEONATES ADMITTED IN NICU: A SYSTEMATIC REVIEW*.
- dos Anjos, F. R., Nakato, A. M., Hembecker, P. K., Nohama, P., & Sarquis, A. L. F. (2022a). 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>
- dos Anjos, F. R., Nakato, A. M., Hembecker, P. K., Nohama, P., & Sarquis, A. L. F. (2022b). 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>
- Fadliyana, N., & Sulistiawan, E. A. (2020a). The Effect of Murottal Alquran Therapy on Heart Rate, Respiration Rate, Saturation Oxygen of Premature Infants Using Mechanical Ventilation in the Neonatal Intensive Care Unit. In *Advances in Health Sciences Research* (Vol. 25).
- Fadliyana, N., & Sulistiawan, E. A. (2020b). The Effect of Murottal Alquran Therapy on Heart Rate, Respiration Rate, Saturation Oxygen of Premature Infants Using Mechanical Ventilation in the Neonatal Intensive Care Unit. In *Advances in Health Sciences Research* (Vol. 25).
- Jackson, J. C. (2021). *Respiratory disorders in the preterm infant*. In *Avery's Diseases of the Newborn* .
- Kementrian kesehatan RI. (2024). *Respiratory Distress Syndrome*.
- Lagae, D., Schuler-Barazzoni, M., Ungarelli-McEvoy, C., Stadelmann Diaw, C., & Roth-Kleiner, M. (2021). Respiratory distress in newborn infants in Western Switzerland. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 34(19), 3112–3119. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1678131>

- Marnita, E. F., Mayetti, M., & Revilla, G. (2021). Stimulus Taktil Kinestetik terhadap Perubahan Fisiologis Bayi Prematur dengan Perawatan Metode Kanguru. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 3(1), 43–53. <https://doi.org/10.31539/joting.v3i1.2074>
- Marwati, T. A., & Sunarsih, T. (2020). *The Effects of Murotal Stimulation on the Waking States and Body Weight of Premature and Low Birth Weight Infants*.
- Meyer, N. J., Gattinoni, L., & Calfee, C. S. (2021). Acute respiratory distress syndrome. In *The Lancet* (Vol. 398, Issue 10300, pp. 622–637). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00439-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00439-6)
- World Health Organization. (2024). *Respiratory Distress Syndrome*. World Health Organization.
- 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>