

**PENGARUH *NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT*
TERHADAP PENURUNAN *SPASTISITAS* PADA ANAK
CEREBRAL PALSY: *NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Hanifah Adela
1810301140

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

**PENGARUH *NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT*
TERHADAP PENURUNAN *SPASTISITAS* PADA ANAK
CEREBRAL PALSY: *NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Hanifah Adela
1810301140

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh

Pembimbing . Siti Khotimah, SST, Ft, M. Fis

Tanggal 26 Juli 2022

Tanda tangan



UNISA
Universitas Aisyiyah Yogyakarta

PENGARUH *NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT* TERHADAP PENURUNAN *SPASTISITAS* PADA ANAK *CEREBRAL PALSY: NARRATIVE REVIEW*¹

Hanifah Adela², Siti Khotimah³

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia

hanifahadelaaa@gmail.com, khotim38@yahoo.co.id

ABSTRAK

Latar Belakang Penelitian: *Cerebral palsy* merupakan salah satu bentuk *brain injury* yaitu suatu kondisi yang mempengaruhi pengendalian sistem motorik sebagai akibat lesi dalam otak yaitu adanya gangguan perkembangan maupun pengendalian fungsi motorik pada anak. Salah satu karakteristik dari anak dengan *cerebral palsy* yaitu *spastisitas* adalah kerusakan pada *cortex cerebri* yang menyebabkan kekejangan otot. *Neuro developmental treatment* salah satu pendekatan yang telah dikembangkan untuk menangani kondisi *cerebral palsy spastik*. Teknik *neuro developmental treatment* ini dapat mengatasi pola abnormal aktivitas tonus refleks. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh *neuro developmental treatment* terhadap penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy: Narrative Review*. **Metodologi:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *narrative review* dengan *framework PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome)*. Mengidentifikasi artikel menggunakan *databased* yang relevan (*PubMed*, dan *Google Scholar*), kemudian memasukkan kedalam *PRISMA flowchart*, data hasil ulasan narasi, menyusun, meringkas, dan melaporkan hasil. **Hasil Penelitian:** Hasil dari 517 artikel yang teridentifikasi, didapatkan 10 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi, yaitu 10 artikel menyatakan bahwa *neuro developmental treatment* dapat menurunkan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy*. Dosis *neuro developmental treatment*. Dilakukan selama 15 menit untuk total 5 sesi dalam seminggu. Instrument dalam artikel menggunakan instrument *ashworth scale*. **Kesimpulan:** *Neuro developmental treatment* berpengaruh dalam penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy*. Saran: Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian mengenai tema ini dengan metode penelitian lain, seperti metode eksperimen.

Kata Kunci: *Neuro developmental treatment, spastisitas, ashworth scale, cerebral palsy.*

Daftar Pustaka: 27 Referensi (2012-2022)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Study Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF *NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT (NDT)* ON SPASTICITY REDUCTION IN CHILDREN WITH *CEREBRAL PALSY* : A *NARRATIVE REVIEW*¹

Hanifah Adela², Siti Khotimah³
Faculty of Health Sciences Physiotherapy Study Program Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan
Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
hanifahadela@gmail.com, khotim38@yahoo.co.id

ABSTRACT

Background: Cerebral palsy is a form of brain injury, which is a condition that affects the control of the motor system as a result of lesions in the brain, namely developmental disorders and motor function control in children. One of the characteristics of children with cerebral palsy, namely spasticity, is damage to the cerebral cortex that causes muscle spasms. One method that has been discovered to treat spastic cerebral palsy is neuro developmental treatment. When using this neurodevelopmental therapy, aberrant reflex tone activity patterns can be overcome. **Objective:** The study aims to determine the effect of neuro developmental treatment on reducing spasticity in children with cerebral palsy using narrative review. **Methodology:** The research employed narrative review method with the PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) framework. The articles were identified using relevant databases (PubMed, and Google Scholar), then enter into PRISMA flowchart, narrative review data, compile, summarize, and report results. **Result:** Of the 517 articles identified, 10 articles were found that matched the inclusion criteria, namely 10 articles stating that neuro developmental treatment can reduce spasticity in children with cerebral palsy. The neuro developmental treatment was carried out for 15 minutes for a total of 5 sessions a week. The instrument in the article used the ashworth scale instrument. **Conclusion:** Neuro developmental treatment has an effect on reducing spasticity in children with cerebral palsy. **Suggestion:** Future researchers are expected to be able to conduct research on this theme with other research methods, such as experimental methods.

Keywords : Neuro Developmental Treatment, Spasticity, Ashworth Scale, Cerebral Palsy.

References : 27 References (2012-2022)

¹Title

²Student of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Cerebral palsy merupakan salah satu bentuk *brain injury*, yaitu suatu kondisi yang mempengaruhi pengendalian sistem motorik sebagai akibat lesi dalam otak yaitu adanya gangguan perkembangan maupun pengendalian fungsi motorik pada anak. Salah satu karakteristik dari anak dengan *cerebral palsy* yaitu *spastisitas* adalah kerusakan pada *cortex cerebri* yang menyebabkan kekejangan otot.

Anak spastik bermacam-macam, diantaranya ada yang kelainan menyerang kedua tungkai maupun lengan tulang, ada kelainan pada kedua tungkainya saja. Maupun menyerang satu tungkai dan satu lengan. Spastik, kekakuan pada anak spastik timbul ketika akan digerakkan sesuai kemauan, dalam keadaan emosional meningkat maka kekejangan maupun kekakuan akan semakin bertambah. Umumnya anak *cerebral palsy* tipe spastik tingkat kecerdasan tidak terlalu rendah, bahkan beberapa diantara mereka ada yang normal maupun di atas normal (Liswati, 2012).

Prevalensi *Cerebral Palsy* anak-anak di tiga wilayah Amerika Serikat, sebuah kalaborasi *multisite* menunjukkan bahwa prevalensi rata-rata *cerebral palsy* adalah 3,6 kasus per 1000. Kasus *cerebral palsy* di Wisconsin adalah 3,3 kasus per 1000, Alabama 3,7 kasus per 1000, dan Georgia 3,8 kasus per 1000. Sub tipe *cerebral palsy* yang paling umum di antara 77% dari semua kasus adalah *cerebral palsy* spastik. *Cerebral palsy* tipe spastik merupakan tipe yang paling sering teridentifikasi. Rata-rata prevalensi mencapai 80% dengan rentang 65%-98% (Rana *et al.*, 2022).

Di Indonesia, prevalensi penderita *cerebral palsy* diperkirakan sekitar 1 – 5 per 1.000 kelahiran hidup. Laki-laki lebih banyak dari pada perempuan,

seringkali terdapat pada anak pertama (Santa *et al.*, 2016).

Menurut hasil Data Utama Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 terdapat sekitar 8,6% penderita *cerebral palsy* dari seluruh jumlah penduduk di Jawa Tengah yang terdiri dari (1,9%) pada usia 5-17 tahun. (Kemenkes RI, 2018). Salah satu survei yang menggambarkan *cerebral palsy* yaitu disalah satu klinik tumbuh kembang anak di Yogyakarta melaporkan bahwa 54% anak dengan diagnosa *cerebral palsy* mengalami *spastisitas*. Berdasarkan penjelasan 13% sudah mengalami kontraktur (Khauliya & Abdurrachman, 2021).

Fisioterapi pada kasus *cerebral palsy* berperan dalam memperbaiki postur, mobilitas postural, kontrol gerak, dan mengajarkan pola gerak yang benar. Cara yang digunakan yaitu dengan mengurangi *spastisitas*, memperbaiki pola jalan, dan mengajarkan pada anak gerakan-gerakan fungsional sehingga diharapkan anak mampu mandiri untuk melakukan aktifitasnya sehari-hari. Salah satu pendekatan yang telah dikembangkan untuk menangani kondisi *cerebral palsy spastik* adalah *Neuro Developmental Treatment (NDT)* (Putra & Zaidah, 2020).

NDT sendiri merupakan suatu metode latihan untuk merangsang respon mekanisme *neuromuscular* melalui stimulasi *propioseptor*, dengan teknik-teknik *inhibisi spastisitas*, *fasilitasi* dan *stimulasi* pada *NDT* akan mengatasi pola gerak abnormal, normalisasi tonus dan *fasilitasi* gerakan yang normal.

Berdasarkan ulasan tersebut penulis merancang *narrative review* ini, untuk *mereview* artikel-artikel penelitian mengenai pengaruh *neuro developmental*

treatment terhadap penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy*.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode PICO yang di gunakan untuk membantu pencarian literatur. PICO merupakan metode pencarian literatur yang menggunakan akronim dari 4 komponen. P : (*Population, Patient, Problem*), I : (*intervention*), C : (*comparison*), O : (*outcome*) (Eriksen and Frandsen, 2018).

Pada penelitian ini menggunakan metode *narrative review*. Terdapat beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian diantaranya:

1. Mengidentifikasi pertanyaan *narrative review* dengan PICO
2. Mengidentifikasi kata kunci
Membuat strategi pencarian dalam 2 database yaitu *PubMed, Google Scholar*.
3. Menentukan kriteria inklusi yaitu: Artikel yang di publish full text, Artikel dalam bahasa inggris dan bahasa Indonesia, Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2012-2022), Artikel yang membahas pengaruh *Neuro Developmental Treatment* terhadap penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy*.
4. Melakukan pencarian jurnal.
5. Membuat data charting. Semua jurnal yang dipilih dimasukkan dalam suatu tabel yang berisi tujuan penelitian, negara penerbit, jenis penelitian, jumlah sampel, teknik pengumpulan data, dan hasil dari penelitian.

HASIL

Hasil pencarian artikel melalui database didapatkan 10 artikel yang dipilih berasal dari 2 database yang dipakai yaitu *pubmed*, dan *Google scholar*. 10 artikel ini berasal dari

berbagai negara seperti Indonesia, Pakistan, India, Amerika, Korea, India, Turki, Arab Saudi dan India. Jumlah subjek dari semua artikel yang diambil sebanyak 424 orang dengan rentang usia 2-18 tahun . Alat ukur yang digunakan dalam 10 artikel yaitu *Skala Ashworth*. Berikut tabel hasil yang berisi 10 artikel yang sudah didapatkan.

PEMBAHASAN

Hasil dari 10 artikel yang telah di *review* seluruhnya membuktikan bahwa
Berikut kajian per jurnal :

1. Karakteristik Responden

Subjek pada artikel penelitian ini memiliki kriteria yang berbeda-beda. Menggunakan subjek dengan kriteria laki-laki dan perempuan pada anak *cerebral palsy*. Penderita *cerebral palsy spastik* dengan usia termuda 2 tahun, usia tertua 18 tahun, laki-laki sebanyak 18 kasus (78%) sedangkan perempuan sebanyak 15 kasus (45,5%), mayoritas umur ibu saat hamil adalah 18-35 tahun (78,3%), mayoritas usia kehamilan ibu saat bayi dilahirkan adalah ≤ 37 minggu (65,1%), mayoritas berat badan bayi saat dilahirkan adalah < 1.500 gram (56,5%), mayoritas anak tidak memiliki riwayat trauma kepala adalah 21 orang (87%), mayoritas anak tidak memiliki riwayat kejang demam adalah 13 orang (56,5%). Dapat disimpulkan pasien dengan *cerebral palsy spastik* berjenis kelamin laki-laki berjumlah lebih banyak dibanding dengan pasien *cerebral palsy spastik* yang berjenis kelamin perempuan. (Tahumuri *et al.*, 2017).

2. Mekanisme NDT terhadap penurunan *spastisitas* anak *cerebral palsy*

Neuro developmental treatment terbukti dapat menurunkan *spastisitas* anak *cerebral palsy* sebagaimana dinyatakan dalam artikel 1, 8, 3, dan 4 yang menyatakan bahwa teknik *NDT*

pada pembelajaran motorik kasar sangat efektif dan memegang peranan penting pada anak *CP*. Meningkatkan tonus otot, refleks dan reaksi dan pola gerakan. Teknik *NDT* juga dipengaruhi untuk mengurangi *spastisitas*. Terapi tersebut bertujuan untuk menghambat pola gerak abnormal, normalisasi tonus dan fasilitasi gerakan yang normal, serta meningkatkan kemampuan aktivitas pasien. *Neuro Development Treatment* menekankan pada hubungan antara normal postural *reflex mekanisme* (mekanisme refleks postural normal), yang merupakan suatu mekanisme refleks untuk menjaga postural normal sebagai dasar untuk melakukan gerak.

Berdasarkan artikel 5 dan 10 konsep *NDT* adalah pendekatan penting untuk rehabilitasi dalam merawat pasien dengan luka pada otak. Konsep *NDT* biasanya disebut sebagai perawatan perkembangan saraf. Hal ini didasarkan pada kemampuan otak untuk mereorganisasi (*neuroplastisitas*) dan multidisiplin, melibatkan ahli fisioterapi. *Neuro developmental treatment / bobath*. pendekatan ini dikembangkan untuk pengobatan individu dengan patofisiologi dari system saraf pusat (*SSP*), terutama anak-anak dengan *cerebral palsy*. Prinsip Terapi *NDT* adalah untuk menghambat pola gerak dan sikap tubuh yang abnormal, tekniknya disebut dengan *RIP* (*Refleks Inhibisi Postur*).

Berdasarkan artikel 2, dan 7 yang menyatakan bahwa *NDT* merupakan intervensi yang umum diberikan pada anak dengan gangguan perkembangan fisik. Pemberian intervensi ini berfokus pada normalisasi otot yang *hypertone*. Untuk menimbulkan gerakan disadari kearah normal, tahapan pertama kali yang dilakukan adalah memperbaiki tonus otot maupun refleks tendon kearah normal yaitu dengan cara memberikan

stimulus terhadap otot maupun *proprioceptor* dipersendian, Teknik dari *NDT* terdiri dari fasilitasi dari postural normal dan pola gerakan, menggunakan sensori feedback (kontak manual, integrasi visual, dan *somatosensory*) sebagai fasilitasi perbaiki fungsi gerak, keinginan harus disesuaikan dengan kebutuhan pasien selama kegiatan perkembangan dan kemampuan fungsi.

3. Mekanisme *Neuro Developmental Treatment* dengan pembandingan intervensi lain

Pada artikel 6 membandingkan *neuro developmental treatment* dan *myofascial release* studi ini menunjukkan, *Myofascial release* tidak berpengaruh terhadap penurunan spastisitas, sedangkan *neuro development treatment* berpengaruh terhadap penurunan *spastisitas*. Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara *myofascial release* dan *neuro development treatment* terhadap penurunan *spastisitas* anak *cerebral palsy* spastik.

Dalam metode *myofascial release* tidak terdapat pengaruh terhadap penurunan spastisitas pada otot secara terus menerus atau hanya bersifat sementara, namun *myofascial release* dapat mempermudah dalam terapi latihan karena setelah diberikan metode ini otot menjadi lebih rileks. Sedangkan metode *neuro development treatment* terdapat pengaruh yang signifikan terhadap penurunan spastisitas pada anak *cerebral palsy spastik*. Dalam pelaksanaan fisioterapi diharapkan ke 2 metode ini dapat menjadi pertimbangan

Pada artikel 9 menunjukkan bahwa latihan *neuro developmental treatment* pada *cerebral palsy* selama 1 tahun dengan dosis selama 35 menit per hari, 2-3 kali per minggu secara signifikan

efektif mengurangi *spastisitas* tetapi tidak meningkatkan fungsi motorik kasar dan *kinesio taping* efektif untuk anak *cerebral palsy spastik* dan dapat meningkatkan *range of motion* dan mobilitas fungsional mereka, serta mengurangi *spastisitas*. *Kinesio taping*

dapat memberikan efek positif terhadap *mekanoreseptor* pada kulit terjadi saat *kinesio taping* memberikan tarikan dan tekanan terhadap kulit sehingga dimungkinkan terjadinya perubahan fisiologis.

Tabel 1 Rerata Selisih Nilai Skala ASHWORTH

Artikel	Skor pre test	Skor post test	Selisih
<i>Spastic Cerebral Palsy Effect of Bobath Developmental Techniques in spastic Cerebral Palsy (Arshad et al., 2018)</i>	53.75	95.24	41.49
<i>Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy spastik (Butler et al., 2012)</i>	82.50	51.61	23.257
<i>Penatalaksanaan Fisioterapi pada kasus Cerebral Palsy Spastik Quadriplegia dengan menggunakan Neurovepelopmental Treatment di RSUD Cikalong Wetan Kabupaten Bandung Barat (Kurniawan & Rahman, 2021)</i>	-	-	-
<i>Effeciveness of Neuro Developmental Treatment (NDT) on Gait Parameters in Children with CP Spastic Diplegia (Mandar et al., 2017)</i>	62,93	37,26	25,66
<i>Pengaruh Terapi Latihan Metode BOBATH terhadap Cerebral Palsy Diplegi Spastic (Abidin et al., 2017)</i>	-	-	-
<i>Perbedaan Pengaruh Myofascial Release Dan Neuro Development</i>	16.1	15.38	0.19

Treatment Terhadap Penurunan Spastisitas Pada Regio Hip, Knee Dan Ankle Anak Cerebral Palsy Spastik Diplegi Di UPT Pusat Layanan Disabilitas Kota Blitar (Indeks et al., 2022)

<i>Efektivitas NDT dalam mengontrol tingkat spastisitas dan meningkatkan kemampuan gross motor anak dengan kondisi CP (Desy et al., 2022)</i>	64.33	10.547	-
<i>Neurodevelopmental treatment to improve gross motor function and spasticity in children with cerebral palsy: a meta-analysis (Paula et al., 2019)</i>	74,3	48	26.3
<i>Kinesio Taping and Neuro developmental treatment Intervention on Improving Establishment Balance and Decrease Spastisity of Cerebral Palsy Patient Current in Extraordinary School and Education Foundation Children Disabled Makassar (Saadiyah & Syakib, 2021)</i>	1.02	5.89	4.87
<i>Neurodevelopmental Therapy Upper-Extremity for Children with Cerebral Palsy Spastik (Rosenbaum et al., 2015)</i>	-	-	-

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *narrative review* 10 jurnal menyatakan bahwa *neuro developmental treatment* sangat efektif terhadap penurunan spastisitas anak *cerebral palsy*.

SARAN

1. Bagi profesi Fisioterapi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pedoman untuk pengembangan ilmu pengetahuan fisioterapi dalam pencegahan atau menangani terkait

pasien dengan pengaruh *neuro developmental treatment* terhadap penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy*

2. Bagi peneliti selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian selanjutnya dengan metode eksperimen tentang pengaruh *neuro developmental treatment* terhadap penurunan *spastisitas* pada anak *cerebral palsy* untuk yang lebih mendalam dengan memperhatikan variabel-variabel lainnya yang dapat mempengaruhi efek dari *NDT* itu sendiri, seperti dosis yang tepat dan efektif.

3. Bagi anak *Cerebral Palsy*

Diharapkan dapat meningkatkan harapan dan kualitas hidup bagi para penderita *cerebral palsy* spastik serta dapat meminimalisir komplikasi yang mungkin terjadi. Diharapkan pula ketekunan, semangat dan ketelatenan pasien dalam terapi untuk menghasilkan hasil terapi yang optimal.

4. Bagi Orang Tua/Keluarga

Diharapkan dapat memberikan pengetahuan baik dari gejala hingga penanganan apa yang harus segera diberikan untuk membantu pasien dalam meningkatkan aktivitas fungsionalnya.

DAFTAR PUSTAKA

Arshad, N., Imran, M., Munir, Z., Akram, S., & Hameed, A. A. (2018). Spastic Cerebral Palsy. *The Professional Medical Journal*, 25(10), 1546–1551. <https://doi.org/10.29309/tpmj/18.4614>

Abidin, Z., Kuswardani, K., & Purnomo, D. (2017). Pengaruh Terapi Latihan Metode BOBATH terhadap Cerebral Palsy Diplegi Spastic. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 1(1), 16–23. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v1i1.6>

Butler, C., Darrach, J., Adams, R., Chambers, H., Abel, M., Damiano, D., Edgar, T., Msall, M., Samson-Fang, L., Stott, N. S., Law, M., Leach, J., Goldstein, M., O'Donnell, M., & McLaughlin, J. (2001). Effects of neurodevelopmental treatment (NDT) for cerebral palsy: An AACPD evidence report. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 43(11), 778–790. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2001.tb00160.x>

Indeks, H., Tubuh, M., Resiko, D., Back, L., Pada, P., & Di, P. (2022). *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*. 7(1), 3–6.

Kurniawan, D. G., & Rahman, I. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy Spastic Quadriplegi Dengan Menggunakan Neuro Development Treatment Di RSUD Cikalong Wetan Kabupaten Bandung Barat*. 3(3), 111–117.

Khauliya, K., & Abdurrachman, A. (2021). Gambaran Peningkatan Fungsi Motorik Kasar Pada Anak Cerebral Palsy Spastik Setelah Pemberian Hippotherapy: Literature

- Review. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, 1*, 430–438.
<https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.694>
- Kesehatan, J., Kefis, J., Utami, D. W., & Herawati, I. (2022). *Efektivitas NDT dalam Mengontrol Tingkat Spastisitas dan Meningkatkan Kemampuan Gross Motor Anak dengan Kondisi CP. 2*, 92–97.
- Liswati. (2012). Mengembangkan Potensi Diri Anak Cerebral Palsy Di Sekolah Inklusi Melalui Latihan Kecakapan Hidup. In *Jurnal Pendidikan Khusus: Vol. IX No. 1*.
- Malawade, M., & Khatri, S. (2017). Effectiveness of Neurodevelopmental Technique (Ndt) on Gait Parameters in Children With Spastic Diplegia. *International Journal of Physiotherapy and Research*, 5(5), 2360–2363.
<https://doi.org/10.16965/ijpr.2017.210>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. (2015), 1–27.
- Paula, A., Souza, A., Alves, G., Scopel, G., & Luisa, J. (2019). Brazilian Journal of Neuromuscular electrical stimulation to improve gross motor function in children with cerebral palsy: a. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 23(5), 378–386.
<https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.006>
- Putra, M. F. A., & Zaidah, L. (2020). Pengaruh Bobath Neuro Development Treatment (Ndt) Terhadap Kemampuan Duduk pada Penderita Cerebral Palsy Usia 6 Bulan Sampai 12 Tahun. *Proceeding of The URECOL*, 235(3), 16–20.
<http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/981>
- Rana, M., Upadhyay, J., Rana, A., Durgapal, S., & Jantwal, A. (2022). *Pengobatan Cerebral Palsy*. 76–83.
- Rosenbaum, P., Law, M., Pollock, N., Rosenbaum, P., & Law, M. (n.d.). *zyxwvutsr*.
- Santa, F., Boru, A., Mogi, T. I., Gessal, J., Skripsi, K., Kedokteran, F., Sam, U., & Ratulangi, U. S. (2016). *Prevalensi anak cerebral palsy di instalasi rehabilitasi medik rsup prof. Dr. R. D. Kandou manado. 1*(1), 14–19.
- Saadiah, S., & Syakib, L. A. (2021). *Intervensi kinesio taping dan bobath exercises terhadap spastisitas tungkai pasien cerebral palsy makassar Kinesio Taping and Bobath Exercises Intervention on Improving Establishment Balance and Decrease Spastisity of Cerebral Palsy Patient Current in Ext.* 245–251.
- Tahumuri, A., Wongkar, & Rotty. (2017). *Jurnal KEDOKTERAN KLINIK (JKK)*, Volume 1 No 3, April 2017. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 1(3), 16–20.



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta