

**PENGARUH METODE
NEURO DEVELOPMENT TREATMENT (NDT)
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL
ANAK *CEREBRAL PALSY SPASTIK: NARRATIVE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Mei Nurcahyaningih
1910301212

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH METODE *NEURO DEVELOPMENT TREATMENT (NDT)* TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL ANAK *CEREBRAL PALSY SPASTIK: NARRATIVE REVIEW*

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :
Mei Nurcahyaningsih
1910301212

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Mengikuti Ujian Skripsi
pada Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Siti Khotimah, SST.FT., M.Fis

Tanggal : 25 Februari 2021 13:47:05

Tanda Tangan :



**PENGARUH METODE
NEURO DEVELOPMENT TREATMENT (NDT)
TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL
ANAK CEREBRAL PALSY SPASTIK: NARRATIVE REVIEW**

Mei Nurcahyaningasih¹, Siti Khotimah²

1Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

2Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

mbkmei2@gmail.com, khotim38@yahoo.co.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Pada kasus *cerebral palsy spastik* otot akan mengalami spastisitas, kekakuan dan secara permanen akan menjadi kontraktur. Fisioterapi 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. Penelitian tentang bagaimana pengaruh *Neuro Development Treatment (NDT)* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*. Pengukuran aktivitas fungsional pada kasus *cerebral palsy spastik* ini menggunakan *gross motor function measure (GMFM)*. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh *Neuro Development Treatment (NDT)* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*. **Metode Penelitian:** jenis penelitian ini menggunakan narrative review, dengan framework PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*). Mengidentifikasi artikel menggunakan database yang relevan (*Google Scholar*, dan *PubMed*) diambil dari artikel yang dipublikasi tahun 2010-2020 yang berkaitan dengan intervensi fisioterapi pada anak *cerebral palsy spastik* dengan kata kunci yang telah disesuaikan. Seleksi artikel dengan menggunakan *PRISMA Flowchart*, selanjutnya dilakukan tahapan penilaian artikel menggunakan *critical appraisal* dan menyusun hasil ulasan narasi **Hasil Penelitian:** Dari hasil keseluruhan pencarian 2 database terdapat 5.654 . Setelah dilakukan *screening* judul dan relevansi abstrak diperoleh 10 jurnal yang menyebutkan bahwa *neuro development treatment (NDT)* dapat meningkatkan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*. Teknik yang digunakan dalam pelaksanaan *neuro development treatment (NDT)* menggunakan teknik inhibisi, fasilitasi, dan stimulasi. Untuk dosis pelaksanaannya 3 sampai 5 kali setiap minggu nya dengan durasi 60 menit. **Kesimpulan:** Pemberian intervensi *Neuro development treatment (NDT)* efektif dalam meningkatkan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*. Saran untuk peneliti selanjutnya yaitu melakukan penelitian dengan eksperimen pemberian *Neuro Development Treatment (NDT)* pada anak *cerebral palsy spastik* untuk meningkatkan aktivitas fungsional.

THE EFFECTS OF NEURO DEVELOPMENT TREATMENT (NDT) METHOD TO THE INCREASE OF FUNCTIONAL ACTIVITY OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY SPASTIC: NARRATIVE REVIEW

Mei Nurcahyansih¹, Siti Khotimah²

1Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

2Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia

mbkmei2@gmail.com, khotim38@yahoo.co.id

ABSTRACT

Background: In the cerebral palsy spastic case, the muscle will suffer spasticity, the stiffness and permanently turning into contracture. Physiotherapy take the roles in revitalizing the posture, postural mobility, movement control, and educating the proper movement pattern. The ways implemented are by reducing spasticity, fixing the movement pattern, and advising the children functional movement so that the children are able to autonomously do their daily activities. The research focuses on the effects of Neuro Development Treatment (NDT) to the increase of functional activity of children with cerebral palsy spastic. The measurement of functional activity on the cerebral palsy spastic case implements gross motor function measure (GMFM). **Objective:** To reveal the effects of Neuro Development Treatment (NDT) to the increase of functional activity of children with cerebral palsy spastic. **Research Method:** This type of research applies a narrative review using the PICO framework (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Articles identified using relevant databases (Google Scholar and PubMed) were taken from those published between 2010-2020 related to physiotherapy interventions in children with spastic cerebral palsy with adjusted keywords. The selection of articles was done using PRISMA Flowchart, then the articles review stage was carried out by applying critical assessment and compiling the results of the review. **Research Results:** The 2 databases search resulted in 5.654 articles. After screening titles and abstract relevance, there are 10 journals which state that Neuro Developmental Treatment (NDT) can increase functional activity of children with spastic cerebral palsy. The techniques used in the Neuro Development Treatment (NDT) are inhibition, facilitation, and stimulation techniques. The implementation dose is 3 to 5 times each week with the duration of 60 minutes. **Conclusion:** Neuro Development Treatment (NDT) intervention is effective in increasing functional activity in children with spastic cerebral palsy. The suggestion for the other researchers is to conduct an experimental research by giving Neuro Development Treatment (NDT) to the children with cerebral palsy spastic to increase the functional activity.

PENDAHULUAN

Masa bayi dan anak merupakan masa mereka mengalami pertumbuhan dan perkembangan yang cepat dan sangat penting, sehingga nantinya menjadi landasan yang menentukan kualitas penerus generasi bangsa. Tumbuh kembang anak berlangsung secara teratur, saling berkaitan, dan berkesinambungan dimulai sejak pembuahan sampai dewasa. Sejak lahir anak belajar bagaimana untuk mengontrol gerakan tubuh dan bagaimana untuk berinteraksi dengan dunia sekitar mereka. Proses pembelajaran ini disebut perkembangan skill motorik. Namun tidak semua anak memiliki skill motorik yang baik. Gangguan tumbuh kembang termasuk gangguan motorik dapat terjadi pada anak yang memiliki masalah didalam masa pertumbuhan dan perkembangannya. Di samping adanya keterlambatan perkembangan motorik yang merupakan masalah yang paling penting, juga harus dipertimbangkan bahwa integritas sensori juga bisa terpengaruh. Perkembangan respon motorik dan sensorik pada lesi sistem saraf pusat umumnya berpengaruh dan efek ini menyebabkan masalah perkembangan pada anak. (Triyulianti, 2019)

Di Indonesia, prevalensi penderita *cerebral palsy* diperkirakan sekitar 1 – 5 per 1.000 kelahiran hidup. Di Indonesia, prevalensi penderita *cerebral palsy* diperkirakan sekitar 1 – 5 per 1.000 kelahiran hidup. Laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Seringkali terdapat pada anak pertama. (Sitorus, 2016)

Cerebral palsy spastik adalah bentuk *cerebral palsy* anatomi yang

mengalami kerusakan pada *kortex cerebellum* yang menyebabkan *hiperaktif reflex* dan *stretch reflex* terjadi terbanyak (70-80%). Otot mengalami kekakuan dan secara permanen akan menjadi kontraktur. (Kemala, 2014). *Cerebral palsy spastik* dapat dikelompokkan menurut kelainan pokoknya (Kemala, 2014), yaitu berdasarkan jumlah ekstremitas yang terkena : *monoplegia* (bila hanya mengenai 1 ekstremitas saja, biasanya lengan), *diplegia* (ekstremitas terkena, tetapi kedua kaki lebih berat daripada kedua lengan), *tetraplegia/quadruplegia* (*tetraplegia* bila mengenai 3 ekstremitas dan *quadruplegia* bila keempat ekstremitas terkena dengan derajat yang sama), serta *hemiplegia* (bila mengenai salah satu sisi tubuh dan lengan terkena lebih berat).

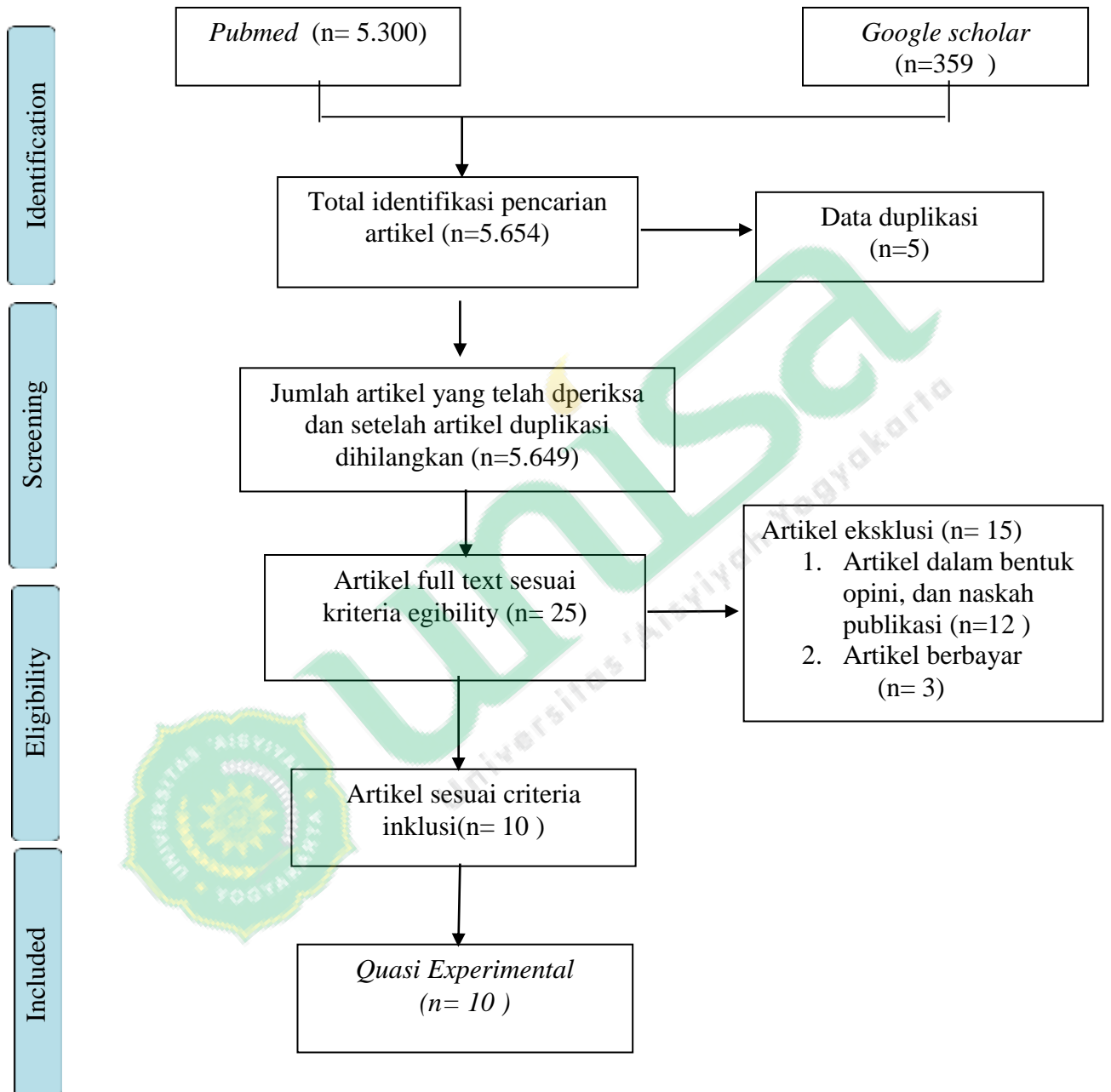
Fisioterapi pada kasus *cerebral palsy* berperan dalam memperbaiki postur, mobilitas postural, kontrol gerak, dan mengajarkan pola gerak yang benar. Cara yang digunakan yaitu dengan mengurangi spastisitas, memperbaiki pola jalan, dan mengajarkan pada anak gerakan-gerakan fungsional sehingga diharapkan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

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *narrative review*. Artikel penelitian


didapatkan dari dua *database* yaitu *Pubmed* dan *Google Scholar*. Pencarian artikel menggunakan kata kunci dilakukan menggunakan format PICO, yaitu P (*Population*) : Anak *cerebral palsy spastik*, I(*Intervention*) : *neuro development treatment*, C (*Compariso*): tidak ada dan O (*Outcome*): peningkatan aktivitas fungsional. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah: 1) Artikel yang berisi *full text*, 2) Artikel dalam bahasa inggris dan bahasa Indonesia, 3) *Oiginal article*, 4) Artikel dalam 10 tahun terakhir, 5) Artikel dengan objek penelitian manusia, 6) *Systematic Review* dan *Randomized Controlled Trials*. Dari 5.654 artikel yang teridentifikasi berdasarkan kata kunci, 10 artikel diantaranya direview dalam penelitian ini. Hasil dari pencarian digambarkan dalam sebuah bagan *PRISMA Flow Diagram* dan penulis memetakannya ke dalam bentuk matriks.

Bagan 1. PRISMA Flow Chart Diagram hasil pencarian artikel



HASIL

Tabel 1. Hasil penelitian dalam artikel yang direview

No	Hasil Review	p Value	Desain Penelitian	Peneliti	Kode Artikel
1	Pengaruh pemberian <i>neuro development treatment (NDT)</i> terhadap peningkatan aktivitas fungsional anak <i>cerebral palsy spastik</i>	-	<i>Quasi eksperimental</i>	(Besios,2018) (Lee,K.H, 2017) (Eun Young, 2017), (Labaf,2015), (Kim, M.R, 2016), (Lee, M. K, 2015), (Faidlullah, 2020), (Ezema,2014), (Turker,2015) Purnomo, 2018)	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10
2	Dosis <i>neuro development treatment (NDT)</i> a. Seminggu 2x  b. Seminggu 3x	(p <0,05)	<i>Quasi Eksperimental</i>	(Eun Young 2017), (Faidlullah, 2020), (Ezema, 2014) (Purnomo, 2018) (Besios,2018), (Eun Young ,2017), (Lee. M.K, 2015) ,(Turker, 2015)	A3,A5, A7,A8, A10 A1,A3 A6,A9
	c. Seminggu 5x			(Lee, K.H, 2017), (Kim, M.R, 2016)	A2, A4

No	Hasil Review	<i>p</i> Value	Desain Penelitian	Peneliti	Kode Artikel
3	Instrumen alat ukur aktivitas fungsional anak <i>cerebral palsy</i> spastik a. <i>Gross motor function measure (GMFM)</i>	-	<i>Quasi eksperimental</i>	(Besios, 2018), (Lee, K.H, 2017), (Eun Young 2017), (Kim, M.R, 2016), (Labaf, 2015),(Lee, M. K, 2015), (Faidlullah, 2020),(Turker, 2015), (Purnomo, 2018)	A1, A2, A3, A4, A5,A6, A7, A9, A10
	b. <i>Gross Motor Function Classification System (GMFCS)</i>			(Ezema, 2014)	A8



UNISAL
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PEMBAHASAN

1. Effects of the *Neuro developmental Treatment (NDT)* on the Mobility of Children with Cerebral Palsy (Besios T, 2018)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa dengan adanya faktor-faktor potensial yang menyebabkan gangguan selama periode intrauterin atau perinatal. Gangguan bersifat permanen dan tidak berkembang seiring berjalannya waktu. *Cerebral palsy* menyebabkan disfungsi motorik disertai (tetapi tidak harus) oleh disfungsi sensorik. Dalam kasus tersebut metode *neuro development treatment (NDT)* mempunyai tujuan pencegahan dengan kondisi pola motorik abnormal memfasilitasi sinergi motorik normal dapat meningkatkan aktifitas fungsional pasien sehari-hari. Dengan jumlah sample 20 anak dengan *cerebral palsy* (7 dengan quadriplegia, 6 dengan diplegia dan 7 dengan hemiplegia kanan). Semua anak peserta menjalani terapi *neuro development treatment (NDT)* tiga kali dalam seminggu menurut tingkat kecacatan masing-masing peserta. Terapi disesuaikan dengan kondisi masing-masing anak, dan perbedaan diamati hanya karena kategorisasi *gross motor function classification system (GMFCS)*, pemeriksaan uji reliabilitas dan efek *neuro development treatment (NDT)* pada anak-anak dengan *cerebral palsy* 7 dengan *quadriplegia*, 6 dengan *diplegia* dan 7 dengan *hemiplegia* kanan. Setiap anak diberikan intervensi *neuro development treatment (NDT)* selama satu jam tiga kali setiap minggunya dan

dilakukan selama 8 minggu. Lalu pada akhir setiap intervensi (T3), peserta diuji dalam *gross motor functional function measure (GMFM)-88* untuk dilakukan evaluasi. Untuk nilai *Gross motor function measure (GMFM)* menunjukkan signifikan meningkatkan skor *gross motor functional function measure (GMFM)-88* antara pengukuran awal dan akhir dan dipertahankan satu bulan kemudian ($F_{2,36} = 69,778$, $p < 0,001$). Kesimpulannya, terdapat bukti kuat keefektifan metode *neuro development treatment (NDT)* dalam meningkatkan mobilitas anak terlepas dari frekuensi yang dilakukan oleh fisioterapis dalam melakukan metode *neuro development treatment (NDT)* terhadap anak *cerebral palsy spastik* secara teratur selama 8 minggu seminggu dilakukan 3 kali dengan durasi waktu satu jam.

2. Efficacy of Intensive Neurodevelopmental Treatment for Children With Developmental Delay, With or Without Cerebral Palsy (Lee, K.H, 2017)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa tindakan *neuro development treatment (NDT)* dini membantu dalam merekonstruksi otak yang rusak, terbukti bahwa pertumbuhan dan perkembangan otak yang cepat terjadi selama masa bayi, dan interaksi dengan lingkungan memainkan peran penting; oleh karena itu, intervensi ini harus diterapkan secara intensif. *Neuro development treatment (NDT)* menghambat gerakan abnormal dan mendorong gerakan

normal dengan menstimulasi titik-titik kunci gerakan, dan juga menekankan dalam mengembangkan reaksi meluruskan otomatis dan membantu dalam merekonstruksi otak yang rusak, dan kemungkinan besar akan meningkatkan fungsi aktivitas sehari-hari. Dengan jumlah sample 42 anak untuk standarisasi *neuro development treatment (NDT)* di Korea, dua kriteria *neuro development treatment (NDT)* umumnya disediakan pada rawat jalan dan rawat inap. Pasien rawat jalan, *neuro development treatment (NDT)* konvensional terdiri dari frekuensi yang lebih rendah (sekali atau dua kali seminggu) dan durasi pendek (30 menit atau kurang satu sesi). Pasien rawat inap diberikan *neuro development treatment (NDT)* intensif, yang lebih sering (3 sampai 5 kali seminggu) dan durasi yang lebih lama (30 sampai 60 menit per sesi). Skor *Gross motor function measure (GMFM)* pada anak *cerebral palsy spastik* meningkat secara signifikan setelah *neuro development treatment (NDT)* intensif, dan perbaikan dipertahankan setelah 3 bulan *neuro development treatment (NDT)* dengan konvensional ($p < 0,05$) pada dimensi A, B, C, D dan E.

3. Effect of neuro developmental treatment-based physical therapy on the change of muscle strength,

spasticity, and gross motor function in children with spastic cerebral palsy (Eun Young, 2017)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa pengobatan perkembangan saraf *neuro development treatment (NDT)* telah digunakan untuk pengobatan anak-anak dengan *cerebral palsy*, *neuro development treatment (NDT)* memulihkan gerakan normal melalui penghambatan tonus otot dan refleks serta postur tubuh yang tidak normal. *Neuro development treatment (NDT)* intensif adalah konsep yang mempromosikan efek terapeutik yang lebih besar, dengan meningkatkan frekuensi dan durasi pengobatan sehingga diperoleh adanya peningkatan fungsional aktivitasnya. Dengan jumlah sample seratus tujuh puluh lima anak dengan *cerebral palsy* kejang (88 *diplegia*; 78 *quadriplegia*). Intervensi ini diberikan oleh terapis, bersertifikat *neuro development treatment (NDT)* selama 35 menit per hari, 2-3 kali per minggu. pengukuran fungsi motorik kasar (*Gross motor function measure (GMFM)*-88) digunakan untuk menilai fungsi motorik kasar. *Gross motor function measure (GMFM)* adalah tes yang mengacu pada kriteria standar dan terdiri dari lima dimensi (berbaring dan berguling; duduk; merangkak dan berlutut; berdiri; dan berjalan, berlari, dan melompat). *Gross motor function measure (GMFM)* adalah instrumen yang dapat diandalkan untuk menilai

fungsi motorik dan hasil pengobatan pada *cerebral palsy*. Dengan rata rata nilai ($p < 0,05$) di setiap dimensinya.

4. Effects of combined Adeli suit and neuro developmental treatment in children with spastic cerebral palsy with gross motor system levels I function classification and II (Kim, M.R 2016)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa adanya masukan *proprioseptif* dan ditujukan untuk mengurangi spastisitas serta memfasilitasi. Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa adanya masukan *proprioseptif* dan ditujukan untuk mengurangi spastisitas serta memfasilitasi perkembangan motorik normal dan meningkatkan aktivitas kehidupan sehari-hari. *neuro development treatment (NDT)* berfokus pada promosi normal dan penekanan pola abnormal yang disebabkan oleh kerusakan sistem saraf pusat, dengan tujuan memperbaiki postur tubuh dan gerakan yang dilakukan dengan tonus otot yang tidak normal meningkatkan fungsioanal anak. Jumlah sample pada penelitian ini adalah 20 anak, dengan intensitas pemberian *neuro development treatment (NDT)* secara intensif yang dilakukan selama 6 minggu dengan durasi waktu 60 menit dilakukan seminggu 5x dapat meningkatkan skor *gross motor function measure (GMFM)*. Skor

dasar untuk *Gross Motor Function Measure*

(*GMFM*) dan dimensi A, B, C, D, dan E dari *gross motor function measure (GMFM)* tidak berbeda secara statistik antara kedua kelompok. Secara statistik terdapat pengaruh faktor waktu yang signifikan terhadap *gross motor function measure (GMFM)* dan dimensi C, D, dan E ($p < 0,05$), tetapi tidak pada interaksi kelompok dan kelompok waktu. Uji t berpasangan menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam dimensi *gross motor function measure (GMFM)*, D dan E ($p < 0,05$). Selain itu, peningkatan yang signifikan secara statistik dalam dimensi *gross motor function measure (GMFM)*, C, D, dan E pada kelompok *neuro development treatment (NDT)* ditemukan ($p < 0,05$)

5. Effects of neurodevelopmental therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. (Labaf, 2015)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa pada penanganan anak penyandang *cerebral palsy*, metode *neuro development treatment (NDT)* memberikan perbaikan langsung pada reaksi *equilibrium* dan *righting* yang mana kedua reaksi tersebut yang akan berpengaruh pada mekanisme reflex postural normal yang nantinya menjadi pendukung utama pada gerakan normal dalam kemampuan fungsional normal. Intervensi *neurodevelopment treatment (NDT)* berfokus pada normalisasi otot. *hypertone* atau

hypotone dapat meningkatkan fungsional pada anak-anak dengan *cerebral palsy* dalam empat dimensi (tengkurap dan bolak balik, duduk, merangkak dan berlutut, dan berdiri). Dalam penelitian ini dengan jumlah sample 28 anak Dengan intensitas pemberian *neuro development treatment (NDT)* yang dilakukan selama seminggu 2x dengan lama waktu 60 menit dapat meningkatkan nilai *gross motor function measure (GMFM)*. Dalam skor *gross motor function measure (GMFM)*, setelah dilakukan *neuro development treatment (NDT)* yaitu dalam berbaring dan berguling ($P = 0,000$), duduk ($P = 0,002$), merangkak dan berlutut ($P = 0,004$), dan kemampuan berdiri ($P = 0,005$). Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berjalan, berlari, dan melompat antara kedua kelompok ($0,090$). Untuk pengukuran sebelum dan sesudah untuk kelompok perlakuan *neuro development treatment (NDT)* mengungkapkan perbedaan yang signifikan pada skor *gross motor function measure (GMFM)*-88 dalam kemampuan berbaring dan berguling, duduk, merangkak, berdiri, dan berjalan ($P > 0,05$). Namun demikian, pada kelompok kontrol, uji-t sampel berpasangan menunjukkan *gross motor function measure (GMFM)*,

meningkat secara signifikan setelah intervensi hanya dalam posisi berguling ($p < 0,05$).

6. The effects of progressive functional training on lower limb muscle architecture and motor function in children with spastic cerebral palsy (Lee, M. K, 2015)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa latihan *neuro development treatment (NDT)* dapat meningkatkan fungsi berjalan dan kesejajaran serta kualitas hidup anak *cerebral palsy*. Selain itu, penguatan fungsional progresif dapat meningkatkan fungsi mobilitas seperti fungsi duduk-berdiri, fungsi berjalan yang berhubungan dengan aktivitas fungsional sehari-hari. Dalam penelitian ini jumlah sample ada 13 anak dalam kelompok eksperimen dilakukan intervensi *neuro development treatment (NDT)* dan dilakukan 3 kali seminggu selama 6 minggu dan di evaluasi dengan menggunakan *gross motor function measure (GMFM)* untuk mengetahui peningkatan fungsionalnya. Nilai *gross motor function measure (GMFM)* menunjukkan skor ($r = 0,585$, $p < 0,01$) yang artinya bahwa metode *neuro development treatment (NDT)* ini sangat efektif dalam gangguan motorik anak *cerebral palsy spastik* yang berhubungan dengan tingkat fungsional aktivitasnya.

7. Pengaruh *Bobath Neuro Development Treatment (NDT)* Terhadap

Kemampuan Duduk pada Penderita *Cerebral Palsy* Usia 6 Bulan Sampai 12 Tahun.(Faidlullah, 2020)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa adanya gangguan gerak dan postur yang terjadi karena adanya lesi pada saraf otak yang sedang berkembang (usia dibawah dua tahun) dan bersifat non progressif, sering disertai dengan gangguan sensomotor, gangguan kognitif, gangguan komunikasi dan gangguan belajar. Teknik *neuro development treatment (NDT)* ini khususnya ditujukan untuk menangani gangguan sistem saraf pusat pada bayi dan anak-anak, yang dapat menghambat pola gerak abnormal, normalisasi tonus dan fasilitasi gerakan yang normal, serta meningkatkan kemampuan aktivitas pasien. *Neuro development treatment (NDT)* meningkatkan fungsi motorik kasar pada anak-anak dengan *cerebral palsy* dalam empat dimensi (tengkurap dan bolak balik, duduk, merangkak dan berlutut, dan berdiri). Subyek penelitian adalah 32 pasien *cerebral palsy* usia 6 bulan sampai 12 tahun dengan intensitas pemberian terapi *neuro development treatment (NDT)* yang dilakukan selama 4 minggu, frekuensi 2 kali seminggu, lama masing masing sesi 60 menit dapat meningkatkan nilai *gross motor function measure (GMFM)*. Instrumen penelitian pengaruh *neuro*

development treatment (NDT) diukur dengan menghitung *gross motor function measure (GMFM)*. Subyek penelitian yang dilakukan terapi *neuro development treatment (NDT)*, mengalami peningkatan skor *gross motor function measure (GMFM)*, sebanyak 27 subyek (84,4 %) meningkat, sedangkan 5 subyek (15,6 %) menetap. Nilai rata *gross motor function measure (GMFM)*. Sesudah *neuro development treatment (NDT)* meningkat, selisih perbedaannya 2,10, secara statistik berbeda bermakna, nilai $p = 0,001$ dimensi berbaring dan berguling juga meningkat bermakna (selisih 2,34, nilai $p = 0,002$), Dimensi duduk meningkat bermakna (selisih 2,50 nilai $p = 0,003$), dimensi merangkak dan berlutut meningkat bermakna (selisih 1,70, nilai $p = 0,004$), dimensi berdiri meningkat bermakna (selisih 3,35, nilai $p = 0,002$) dan dimensi berjalan dan melompat juga meningkat tetapi secara statistik tidak bermakna (selisih 0,79 nilai $p = 0,059$)

8. Effect of neuro-developmental therapy (NDT) on disability level of subjects with cerebral palsy receiving physiotherapy at the University of Nigeria Teaching Hospital, Enugu, Nigeria (Ezema, 2014)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa gangguan non-progresif yang terjadi pada perkembangan otak janin atau bayi akan

mempengaruhi gangguan sistem saraf pusat yang mengakibatkan adanya keterlambatan perkembangan secara fungsional. Pada anak-anak dengan *cerebral palsy* dilakukan untuk menghindari tonus otot dan postur tubuh yang abnormal, untuk mengobati kelainan bentuk otot dan sendi, dan untuk mengurangi gangguan motorik dan sensorik. Pendekatan untuk perawatan perkembangan saraf untuk *cerebral palsy* adalah yang paling luas dan diterima secara klinis untuk menargetkan sistem saraf pusat dan sistem neuromuskuler. Mengingat lesi spesifik di sistem saraf pusat yang mengajarkan otak untuk meningkatkan keterampilan kinerja dan mencapai fungsi senormal mungkin. Dengan jumlah sample 40 anak usia 1-6 tahun. Dengan intensitas pemberian *neuro development treatment (NDT)* yang dilakukan selama seminggu 2x dengan lama waktu 60 menit dapat meningkatkan nilai *gross motor function measure (GMFM)*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa 50% dari subjek melaporkan peningkatan dalam nilai *gross motor function measure (GMFM)* dengan nilai $p < 0,05$.

9. The effects of neuro developmental (Bobath) therapy based goal directed therapy on gross motor function and

functional status of children with cerebral palsy (Turker, 2015)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa gangguan pada anak *cerebral palsy spastik* ditandai dengan sekelompok gangguan gerakan dan postural yang terjadi sebagai akibat dari lesi. Meskipun lesi tidak progresif kelainan tersebut mempengaruhi kehidupan anak sejak tahap awal yang mempengaruhi fungsional hidup sehari-hari anak. Intervensi *neuro development treatment (NDT)* dilakukan dengan menggunakan stimulasi yang dilakukan secara teratur dengan memberikan pengalaman gerakan normal pada anak *cerebral palsy spastik* untuk meminimalkan gangguan sensorik motorik dan memberikan kemandirian fungsional selama aktivitas. Jumlah sample pada penelitian ini adalah 26 anak dengan cerebral palsy spastik dilakukan intervensi *neuro development treatment (NDT)* selama 12 minggu dengan durasi 60 menit dengan intensitas 3x dalam seminggu mendapatkan hasil adanya peningkatan aktivitas fungsional sehari-hari yang diukur dengan menggunakan *gross motor function classification system (GMFCS)* didapatkan hasil bahwa aktivitas fungsional normal seperti terlentang, tengkurap, posisi empat titik, duduk, di atas lutut, berdiri, berjalan dan menaiki tangga dengan skor adalah I di 42,3%, II di tingkat 3,8%, III di 15,4%, IV di 11,5% dan V di 26,9%.

10. Pengaruh Terapi Latihan Terhadap **KESIMPULAN DAN SARAN**

Peningkatan Kemampuan Aktivitas Fungsional Pada Kasus Cerebral Palsy Spastik Diplegi (Purnomo, 2018)

Menurut penjelasan jurnal ini menyatakan bahwa modalitas fisioterapi yang digunakan adalah terapi latihan metode *Bobath/neuro development treatment (NDT)* yaitu inhibisi dan fasilitasi yang dianggap efektif dalam penanganan kasus *cerebral palsy diplegi spastic* dengan kondisi gangguan fungsional berdiri dan berjalan. Metode

Bobath/neuro development treatment (NDT) dapat membantu mengajarkan postur dan pola gerak yang normal, serta memelihara kualitas tonus normal. Jumlah sample pada pemberian *neuro development treatment (NDT)* yang dilakukan selama seminggu 2x dengan lama waktu 60 menit dapat meningkatkan nilai *gross motor function measure (GMFM)*. Hasil uji *paired sample t test* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan aktivitas fungsional dengan menggunakan metode *bobath/neuro development treatment (NDT)* pada anak *cerebral palsy spastik diplegi* dengan di evaluasi menggunakan *gross motor function measure (GMFM)* dengan nilai $p < 0,005$

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari 10 jurnal mengenai intervensi dari “Pengaruh *neuro development treatment (NDT)* terhadap peningkatan aktivitas fungsional anak *cerebral palsy spastik*” didapatkan kesimpulan bahwa ada pengaruh dari *neuro development treatment (NDT)* terhadap peningkatan aktivitas fungsional anak *cerebral palsy spastik*. Penggunaan *neuro development treatment (NDT)* dapat dilakukan seminggu 2 kali sampai 5 kali dengan durasi waktu 30 menit sampai dengan 60 menit dengan dilakukan evaluasi menggunakan *gross motor function measure (GMFM)* untuk mengetahui peningkatan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*.

B. SARAN

1. Profesi Fisioterapi

Bagi profesi fisioterapi diharapkan dapat mengaplikasikan dan sebagai bahan pengembangan ilmu tentang pengaruh *neuro development treatment (NDT)* pada pasien anak *cerebral palsy spastik* untuk meningkatkan aktivitas fungsional dengan dosis 2 sampai 5 kali dalam seminggu dengan durasi 30 sampai 60 menit. Teknik yang digunakan dengan menggunakan inhibisi, fasilitasi dan stimulasi sesuai dengan kemampuan anak.

2. Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan melakukan penelitian secara

langsung kepada pasien anak *cerebral palsy spastik* dengan menggunakan dosis 2 sampai 5 kali dalam seminggu dengan durasi 30 sampai 60 menit sebagai acuan melakukan penelitian selanjutnya.

3. Institusi Pendidikan

Diharapkan dapat dilakukan penelitian secara langsung dilapangan mengenai pengaruh *neuro development treatment (NDT)* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada anak *cerebral palsy spastik*.

4. Keluarga Pasien

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan edukasi untuk keluarga pasien tentang kemungkinan keberhasilan dan tingkat keberhasilan fisioterapi dengan metode *neuro development treatment (NDT)* pada anaknya. Bagi orang tua pasien *cerebral palsy spastik* akan mengetahui dan mendapat manfaat dari tingkat keberhasilan fisioterapi menggunakan metode *neuro development treatment (NDT)*.

DAFTAR PUSTAKA

- Besios, T., Nikolaos, A., Vassilios, G., Giorgos, M., Tzioumakis, Y., & Comoutos, N. (2018). Effects of the Neurodevelopmental Treatment (NDT) on the Mobility of Children with Cerebral Palsy. *Open Journal of Therapy and Rehabilitation*, 06(04), 95–103.
<https://doi.org/10.4236/ojtr.2018.64009>
- Eun-Young Park, P. P.-H. (2017). Effect of neurodevelopmental treatment-based

physical therapy on the change of muscle strength, spasticity, and gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *The Journal of Physical Therapy Science*, 966- 969.

- Ezema, C., Lamina, S., Nkama, R., Ezugwu, U., Amaeze, A., & Nwankwo, M. (2014). Effect of neuro-developmental therapy (NDT) on disability level of subjects with cerebral palsy receiving physiotherapy at the University of Nigeria Teaching Hospital, Enugu, Nigeria. *Nigerian Journal of Paediatrics*, 41(2), 116.
<https://doi.org/10.4314/njp.v41i2.7>
- Faidlullah, M., Putra, A., & Zaidah, L. (2020). Pengaruh Bobath Neuro Development Treatment (Ndt) Terhadap Kemampuan Duduk pada Penderita Cerebral Palsy Usia 6 Bulan Sampai 12 Tahun. 16–20.
- Kemala, I. B. (2014). Penyesuaian Psikologis Orangtua Dengan Anak Cerebral Palsy. *Jurnal Pemikiran & Penelitian Psikologis*, Vol. 9, No.2, hal. 57-64
- Kim, M. R., Lee, B. H., & Park, D. S. (2016). Effects of combined Adeli suit and neurodevelopmental treatment in children with spastic cerebral palsy with gross motor function classification system levels I and II. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 34, 10–18.
<https://doi.org/10.1016/j.hknpj.2015.09.036>
- Labaf, S., Shamsoddini, A., Taghi Hollisaz, M., Sobhani, V., & Shakibae, A. (2015). Effects of neurodevelopmental therapy on gross motor function in children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Child Neurology*.
<https://doi.org/10.22037/ijcn.v9i2.6165>
- Lee, K. H., Park, J. W., Lee, H. J., Nam, K. Y., Park, T. J., Kim, H. J., & Kwon, B. S. (2017). Efficacy of intensive neurodevelopmental treatment for children with developmental delay, with or without cerebral palsy. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 41(1), 90–96.
<https://doi.org/10.5535/arm.2017.41.1.90>
- Purnomo, D., Kuswardani, K., & Novitasari, R. (2018). Pengaruh Terapi Latihan Terhadap Peningkatan Kemampuan Aktivitas Fungsional Pada Kasus Cerebral Palsy Spastik Diplegia. *Jurnal Fisioterapi Dan*

- Rehabilitasi*, 2(1), 1–8.
<https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v2i1.41>
- Santa, F., Boru, A., Mogi, T. I., Gessal, J., Skripsi, K., Kedokteran, F., ... Ratulangi, U. S.
(2016). Prevalensi Anak Cerebral Palsy Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rsup Prof.Dr.R.D.Kandou Manado Periode 2015. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 1(1), 14–19.
- Triyulianti, S. (2019). Perbedaan pengaruh Bridging dan Quadruped Position With Lower Ekstremitas Lift Exercise dengan Unilateral Bridge dan Prone Bridge Exercise Terhadap Fungsional Berdiri pada Anak Cerebral Palsy spastik Diplegi. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 2 nomor 02*, 67-80.
- Fungsional Berdiri pada Anak Cerebral Palsy spastik Diplegi. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi (JIF) Volume 2 nomor 02*, 67-80.
- Turker, D., Korkem, D., Ozal, C., Gunel, M., & Karahan, S. (2015). The effects of Neuro-Developmental (Bobath) therapy based goal directed therapy on gross motor function and functional status of children with cerebral palsy. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 4(4), 9.
<https://doi.org/10.5455/ijtrr.00000060>