

**PENGARUH PEMBERIAN *NEURODEVELOPMENT  
TREATMENT* (NDT) TERHADAP KEMAMPUAN  
*GROSS MOTOR* PADA ANAK *CEREBRAL  
PALSY* USIA 1-7 TAHUN**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh :

Neidina Utami Noor

1910301121

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH PEMBERIAN *NEURODEVELOPMENT  
TREATMENT* (NDT) TERHADAP KEMAMPUAN  
*GROSS MOTOR* PADA ANAK *CEREBRAL  
PALSY* USIA 1-7 TAHUN**

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun oleh:  
Neidina Utami Noor  
1910301121

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

Oleh :

Pembimbing : Ummy A'isyah Nurhayati, S.ST.FT, M.Fis., AIFO-FIT

Tanggal :

Tanda Tangan :



# **PENGARUH PEMBERIAN *NEURODEVELOPMENT TREATMENT* (NDT) TERHADAP KEMAMPUAN *GROSS MOTOR* PADA ANAK *CEREBRAL PALSY* USIA 1-7 TAHUN<sup>1</sup>**

Neidina Utami Noor<sup>2</sup>, Ummi A'isyah Nurhayati<sup>3</sup>

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Masa pertumbuhan dan perkembangan merupakan fase yang berperan penting dalam kematangan sistem organ dan jaringan tubuh sehingga individu dapat melakukan aktivitas secara optimal. Usia 1-7 tahun merupakan usia emas dalam proses tumbuh kembang anak, selain itu kelainan dapat terdeteksi sejak dini sehingga pemberian stimulasi lebih awal dapat memberikan pengaruh yang besar. Salah satu gangguan tumbuh kembang anak yang mempengaruhi motorik kasar (*gross motor*) yaitu *cerebral palsy*. Penyandang *cerebral palsy* memiliki disfungsi motorik kasar (*gross motor*) yang mempengaruhi kemampuan aktivitas fungsional. Sehingga pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) dapat meningkatkan kemampuan motorik kasar (*gross motor*) melalui proses neuroplastisitas otak anak. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun. **Metode Penelitian :** Rencana penelitian ini bersifat *quasi-eksperimental*. Dengan desain penelitian yaitu *pre and post one group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* sebanyak 17 orang yang diberikan perlakuan *Neurodevelopmental Treatment* (NDT) selama 2 kali dalam 6 minggu dengan durasi 45 menit. Uji normalitas menggunakan *Saphiro Wilk test*. Uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh intervensi dianalisis menggunakan *Wilcoxon test*. **Hasil:** Hasil uji *Wilcoxon* pada responden penelitian yaitu dimensi A (0.003), dimensi B (0.018) dan skor total (0.001) ( $p < 0,05$ ). Dimensi C (0.066) dan dimensi D (0.068) ( $p > 0,05$ ). **Kesimpulan:** Adanya pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap kemampuan *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun pada dimensi A,B dan skor total GMFM-88. **Saran:** Peneliti selanjutnya dapat mengontrol aktivitas kegiatan sampel dan mengkombinasikan intervensi lainnya sebagai program latihan.

**Kata Kunci :** *Cerebral palsy, Neurodevelopment treatment (NDT), Gross motor, GMFM-88*

---

<sup>1</sup> Judul.

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi Universitas A'isyiyah Yogyakarta.

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Sarjana Fisioterapi Universitas A'isyiyah Yogyakarta.

# THE INFLUENCE OF NEURODEVELOPMENT TREATMENT (NDT) ON THE ABILITY OF GROSS MOTORS IN CHILDREN'S CEREBRALS PALSY AGES 1-7 YEARS<sup>1</sup>

Neidina Utami Noor<sup>2</sup>, Ummy A'isyah Nurhayati<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** The period of growth and development is a phase that plays an important role in the maturity of organ systems and body tissues so that individuals can perform activities optimally. Age 1-7 years is a golden age in the process of child development, besides that abnormalities can be detected early so that early stimulation can have a big influence. One of the child development disorders that affect gross motor skills is cerebral palsy. People with cerebral palsy have gross motor dysfunction that affects their ability to function. Hence, the administration of Neurodevelopment Treatment (NDT) can improve gross motor skills through the process of neuroplasticity of the child's brain. **Purpose:** This study aims to determine the effect of giving Neurodevelopment Treatment (NDT) on gross motor skills in children with cerebral palsy aged 1-7 years. **Research Method :** The research applied quasi-experimental in nature, and the research design was pre and post one group design. The sampling technique used a total sampling of 17 people who were given Neurodevelopmental Treatment (NDT) for 2 times in 6 weeks with a duration of 45 minutes. Normality test used the Shapiro Wilk test. Hypothesis testing to determine the effect of the intervention was analyzed using the Wilcoxon test. **Results:** The results of the Wilcoxon test on research respondents were dimension A (0.003), dimension B (0.018) and total score (0.001) ( $p < 0.05$ ). C dimension (0.066) and D dimension (0.068) ( $p > 0.05$ ). **Conclusion:** There is an effect of Neurodevelopment Treatment (NDT) on the gross motor abilities of children with cerebral palsy aged 1-7 years in dimensions A, B and a total score of GMFM-88. **Suggestion:** Future researchers can control sample activities and combine other interventions as training programs.

Keywords : Cerebral palsy, Neurodevelopment Treatment (NDT), Gross motor, GMFM-88

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.

## PENDAHULUAN

Masa pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan suatu proses yang tidak dapat dipisahkan dan menjadi suatu hal yang harus diperhatikan pada anak agar dapat terdeteksi sedini mungkin apabila ada kelainan tumbuh kembang. Masalah yang terjadi pada masa kehamilan, proses kelahiran ataupun masa tumbuh kembang akan mengakibatkan keterbatasan atau disabilitas dalam tumbuh kembang anak yang berdampak pada kehidupan selanjutnya. Proses tumbuh kembang yang terganggu dapat mengakibatkan adanya gangguan pada sistem dan fungsi tubuhnya, salah satu kelainan tumbuh kembang yang mengakibatkan disabilitas fisik yaitu *Cerebral palsy* (CP).

*Cerebral palsy* merupakan kondisi gangguan pada *neurodevelopmental* yang mempengaruhi tonus otot, kemampuan gerak dan keterampilan motorik anak, kelainan ini bersifat *non-progresif*, tetapi dampak yang ditimbulkan akan berubah seiring bertambahnya usia anak (Rasidi, 2021).

Faktor resiko yang dapat mengakibatkan *Cerebral Palsy* diantaranya, faktor *prenatal*, yaitu : (a) Infeksi virus TORCH, (b) Usia ibu saat kehamilan. Faktor *perinatal* : (a) *Brain injury*, (b) *Stroke perinatal*, (c) Prematuritas, (d) Kernicterus, (e) Berat badan lahir rendah (BBLR) dan (f) Proses melahirkan lama. Faktor *postnatal* : (a) Paparan patogen dari lingkungan saat masa tumbuh kembang dan (b) trauma.

Menurut tingkat keparahan angka kejadian anak dengan *cerebral palsy* bervariasi, dikutip dari laporan *center for disease control* (CDC) menunjukkan prevalensi *cerebral palsy* sebesar 3,6 per 1000 kelahiran hidup di dunia (Upadhyay *et al.*, 2020). Sedangkan di Indonesia diperkirakan sebesar 1-5 per 1.000 kelahiran. Dimana ada sekitar 5.000-25.000 kelahiran dengan diagnosa *cerebral palsy* setiap 5 juta kelahiran hidup per tahunnya, data ini di dominasi anak dengan jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan (Selekta *et al.*,

2018). Dalam Riset Kesehatan Dasar Yogyakarta (RISKESDAS, 2018) berdasarkan proporsi disabilitas anak usia 5-17 tahun menurut kabupaten, Bantul menempati urutan ke-2 setelah Sleman dengan presentase 6,03 % sebanyak 542 orang. Adapun proporsi disabilitas anak menurut karakteristik usia 5 hingga 9 tahun menempati urutan kedua terbanyak dengan presentase 4,34% sebanyak 887, jenis kelamin laki-laki mendapat presentase tertinggi yaitu 5,13% dengan 1.137 orang dan berdasarkan karakteristik tempat tinggal daerah perkotaan tertinggi dengan 4,40% sebanyak 1.610 orang.

Hampir semua anak dengan kondisi *cerebral palsy* akan mengalami masalah dalam kontrol gerak dan postur tubuh, disfungsi motorik yang dialami oleh anak dengan *cerebral palsy* ini berdampak pada aktivitas sehari-hari serta partisipasi sosial yang terbatas (Anindita & Apsari, 2020). Masalah motoric kasar (*gross motor*) yang dialami oleh anak *cerebral palsy* seperti kemampuan berguling, duduk, merangkak, berdiri dan berjalan yang terganggu akan membatasi aktivitas sehari-hari yang akan mempengaruhi kualitas hidup dan fungsional anak (Purnamasari *et al.*, 2022)

*Neurodevelopment Therapy* (NDT) merupakan penanganan yang memfasilitasi gerakan sebagai strategi pengobatan untuk memastikan korelasi input dari sentuhan, vestibular dan reseptor somatosensoris dalam tubuh yang dikembangkan untuk memperbaiki *deficit neuromotor* yang mendasar serta postur juga gangguan gerak yang di alami (Probowati & Saing, 2019). Tujuan management fisioterapi berbasis teknik *neurodevelopment treatment* (NDT) adalah untuk memfasilitasi kebutuhan partisipasi, mengurangi dari gejala gangguan fisik yang dialami anak *cerebral palsy*, meningkatkan kemampuan *input proprioceptif* dan fasilitasi *specific motor activit* (Sakti, 2019).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dengan pendekatan *quasi-eksperimental*, yaitu penelitian untuk

mengetahui gejala atau penguat yang timbul akibat suatu perlakuan tertentu. Dengan desain penelitian yang digunakan yaitu *pre and post test one group design*. Intervensi berupa *neurodevelopment treatment (NDT)* selama 2 kali seminggu dalam 6 minggu dengan durasi 45 menit pada anak *cerebral palsy* dan pengukuran motorik kasar (*gross motor*) menggunakan *gross motor function measure-88 (GMFM-88)* sebelum dan sesudah latihan.

Penelitian ini dilakukan di klinik Fisioterapi Al-Azhar, Bantul, Yogyakarta. Sampel pada penelitian ini yaitu sebanyak 17 anak *cerebral palsy* dengan *total sampling* yang sesuai dengan kriteria inklusi.

Alat ukur dan pengumpulan data dengan GMFM-88 dan kuesioner. Uji normalitas data menggunakan *Shapiro wilk*, bertujuan untuk mengetahui distribusi data pada kelompok eksperimen. Digunakan  $\alpha$  sebagai batas kemaknaan dengan nilai 0,05 untuk dilihat nilai probabilitasnya (p). Nilai  $p < 0,05$  menjunjukkan data terdistribusi tidak normal. Uji hipotesis menggunakan *Wilcoxon test*, untuk mengetahui apakah ada pengaruh pemberian intervensi sebelum dan sesudah latihan.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Klinik Fisioterapi Al-Azhar, Sewon Bantul pada tanggal 6 Mei – 16 Juni 2023. Responden dalam penelitian ini sebanyak 17 anak dengan kriteria *cerebral palsy* spastik *diplegi* sebanyak 4 orang dan *cerebral palsy* spastik *quadriplegi* 13 orang yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Responden mendapatkan perlakuan *Neurodevelopment Treatment (NDT)* yang sebelumnya dilakukan *assessment* atau pengukuran menggunakan *Gross Motor Function Measure (GMFM-88)*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah adanya pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment (NDT)* terhadap *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun.

a. Deskripsi responden berdasarkan usia.

**Tabel 4.1.** Distribusi Responden berdasarkan Usia.

Usia	N	Percent (%)
2	7	41.2
3	1	5.9
4	6	35.3
5	3	17.6
Total	17	100.0

Berdasarkan tabel 4.1, distribusi responden berdasarkan usia pada subyek penelitian yaitu lebih banyak responden dengan usia 2 tahun sebanyak 7 anak (41,2%), anak dengan usia 3 tahun sebanyak 1 orang (5,9%), anak usia 4 tahun sebanyak 6 orang (35,3%) dan anak dengan usia 5 tahun sebanyak 3 orang (17,6%).

b. Deskripsi berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 4.2.** Distribusi Responden berdasarkan jenis kelamin.

Jenis kelamin	N	Percent (%)
Perempuan	8	47.1
Laki-Laki	9	52.9
Total	17	100.0

Tabel 4.2 distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada subyek penelitian terdiri dari 8 perempuan (47,1%) dan 9 laki-laki (52,9%).

c. Deskripsi berdasarkan jenis *cerebral palsy*.

**Tabel 4.3.** Distribusi Responden Berdasarkan jenis *cerebral palsy*

Jenis <i>Cerebral palsy</i>	N	Percent (%)
<i>Spastik Quadriplegi</i>	13	76.5
<i>Spastik Diplegi</i>	4	23.5
Total	17	100.0

Data pada tabel 4.3, distribusi responden berdasarkan jenis *cerebral palsy* didapati jenis *cerebral palsy* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *cerebral palsy* spastik *quadriplegi* sebanyak 13 anak (76,5%) dan *cerebral palsy* spastik *diplegi* sebanyak 4 anak (23,5%).

d.Deskripsi berdasarkan GMFM Level.

**Tabel 4.4.** deskripsi responden nilai GMFMLevel.

GMFM Level	N	Percent (%)
4	6	35.3
5	11	64.7
Total	17	100.0

Tabel 4.4, distribusi responden berdasarkan GMFM Level terdiri dari 6 anak pada level 4 (35,3%) dan 11 anak pada level 5 (64,7%).

e.Deskripsi berdasarkan perlakuan.

**Tabel 4.5.** deskripsi responden berdasarkan GMFM-88.

GMFM-88	Pre Mean±SD	Post Mean±SD	Selisih
Dimensi A	49.88	58.59	8.71
	± 27.55	± 29.52	± 1.97
Dimensi B	31.71	38.41	6.7
	± 27.99	± 34.20	± 6,21
Dimensi C	21.35	23.82	2.47
	± 28.54	± 31.54	± 2,99
Dimensi D	8.82	12.29	3.47
	± 14.21	± 19.61	± 5,40
Total	28.94	42.06	13.12
	± 15.49	± 16.62	± 1,12

Hasil deskripsi responden berdasarkan perlakuan menggunakan pengukuran *gross motor* dengan GMFM-88 pada tabel 4.5,yaitu nilai *mean pre* pada dimensi A 49,88 sedangkan nilai *post* 58,59, pada dimensi B *mean pre* yaitu 31,71 dan *post* 38,41, lalu pada dimensi C nilai *mean pre* yaitu 21,35 dan *post* 23,82 dan pada dimensi D nilai *mean pre* yaitu 8,82 dan *post* 12,29. Nilai total GMFM yaitu *mean pre* pada 21,74 dan *post* 27,5.

### Hasil Uji Analisis

#### a. Uji Normalitas Data

Tes ini bertujuan mengetahui apakah ada sampel dari populasi yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 17 anak, maka uji normalitas data yang digunakan adalah *saphiro wilk test*, karena uji normalitas tersebut akurat untuk sampel yang jumlahnya kurang dari 50 sampel. Hasil uji *saphiro wilk test* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4.6.** Uji Normalitas dengan *Shapiro Wilk*

GMFM-88	Pre Mean±SD	Post Mean±SD	Selisih
Dimensi A	49.88	58.59	8.71 ± 1.97
	± 27.55	± 29.52	
Dimensi B	31.71	38.41	6.7 ± 6,21
	± 27.99	± 34.20	
Dimensi C	21.35	23.82	2.47 ± 2,99
	± 28.54	± 31.54	
Dimensi D	8.82	12.29	3.47 ± 5,40
	± 14.21	± 19.61	
Total	28.94	42.06	13.12 ± 1,12
	± 15.49	± 16.62	

Hasil uji normalitas dilihat pada tabel 4.6, didapatkan nilai *p* pada sampel dimensi A sebelum intervensi 0,09 dimana  $p > 0,05$  yang berarti data terdistribusi secara normal dan sesudah intervensi 0,02 dimana  $p < 0,05$  yang berarti sampel tidak terdistribusi secara normal. Pada dimensi B didapati sebelum intervensi 0,01 dan sesudah intervensi 0,02, dimensi C dan D 0,000 yang berarti  $p < 0,05$  yang memiliki arti data tidak terdistribusi normal. Nilai total GMFM sebelum intervensi yaitu 0.60 dan sesudah 0,50 yang artinya  $p > 0,05$  yang berarti data terdistribusi normal.

#### b. Uji Hipotesis

1). Pengaruh *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap peningkatan *gross motor*.

Uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap peningkatan *gross motor* pada anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun menggunakan uji *Wilcoxon test* karena hasil uji normalitas didapati banyak distribusi data yang tidak normal.

**Tabel 4.7.** Uji hipotesis dengan GMFM-88

	Dimensi A	Dimensi B	Dimensi C	Dimensi D	Total skor
<i>P</i>	0.00	0.01	0.06	0.06	0.00

*Wilcoxon test*

Perolehan hasil uji hipotesis pada table 4.7 yaitu, dimensi A nilai  $p = 0,00$ , dimensi B nilai 0,01 dan skor total mendapatkan nilai  $p = 0,00$  yang artinya  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sedangkan pada dimensi C nilai  $p = 0,06$  dan

dimensi D nilai  $p = 0,06$  yang artinya  $p > 0,05$   $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun pada dimensi A, B juga skor total, dan tidak ada pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun pada dimensi C dan D.

## PEMBAHASAN

*The center of disease control and prevention* mendefinisikan *cerebral palsy* sebagai suatu gangguan yang muncul diakibatkan adanya cedera otak yang bersifat permanen dan *non-progresif*, sehingga mempengaruhi kemampuan kontrol gerak, postur dan keseimbangan (Duman, 2022). Kondisi ini juga dapat mengakibatkan gangguan sensasi, kognisi dan kejang (Lisnaini, 2021).

Usia anak sangat mempengaruhi proses perkembangan motorik kasar (*gross motor*), hal ini dikarenakan semakin dini anak diberikan stimulasi maka semakin cepat pula otak mengalami neuroplastisitas. Adapun usia emas dalam stimulasi tumbuh kembang anak yaitu pada usia 0-7 tahun dan maksimal usia 12 tahun (Aisyah *et al.*, 2020). Sesuai dengan penelitian Arwih (2022) yang menyatakan bahwa usia 0-7 tahun merupakan aspek perkembangan anak emas (*golden age*) dalam mengembangkan kemampuan fisik, kognitif, bahasa, sosial, emosional, konsep diri, disiplin dan kemandirian anak. Didukung dengan penelitian Rukmi *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa pada masa *golden age periode* terjadinya periode paku tumbuh otak (*brain growth spurt*) yaitu periode otak mengalami perkembangan yang sangat cepat.

Besarnya prevalensi *cerebral palsy* di Indonesia pada anak laki-laki dibandingkan perempuan diduga karena adanya faktor fisiologi otak yang berbeda. Menurut Ghazal *et al.*, (2019) yang menyatakan adanya pengaruh fisiologis otak yang berperan dalam kerentanan kerusakan otak dan pengaruh hormon antara laki-laki dan perempuan. Teori ini diperkuat dengan penelitian oleh

Intan (2015), bahwa angka kejadian *cerebral palsy* pada anak laki-laki lebih tinggi karena anak perempuan memiliki sawar darah otak yang lebih kuat dan kromatin seks perempuan bersifat memberi perlindungan terhadap infeksi dan benda toksik.

Faktor dari wilayah negara maju, berkembang dan miskin yang memiliki penghasilan ekonomi berbeda-beda dapat mempengaruhi prevalensi dan derajat keparahan *cerebral palsy*. Adanya faktor risiko seperti bayi lahir prematur dan berat badan lahir rendah pada periode *perinatal* juga kurangnya pemenuhan kebutuhan gizi *postnatal* pada negara dengan penghasilan menengah dan rendah masih tinggi, hal ini yang mengakibatkan perbedaan derajat keparahan pada kondisi *cerebral palsy*.

Negara berkembang seperti Indonesia sebagian besar anak dengan kondisi *cerebral palsy* dikontrolkan ke rumah sakit sudah dalam level berat, jarang orang tua yang mengontrolkan anaknya ketika masih berada pada level I dan II (Faidlullah *et al.*, 2020). Didukung dengan penelitian oleh McIntyre *et al.*, (2022) yang menyatakan faktor negara berkembang juga mempengaruhi derajat keparahan *cerebral palsy*. Angka kelahiran yang tinggi dan kebutuhan asupan gizi yang kurang terpenuhi masih menjadi permasalahan utama pada negara berkembang. Banyaknya *cerebral palsy* level V pada subjek penelitian ini tentunya akan mempengaruhi hasil penelitian ini, mengingat prognosis yang sangat berat.

Berdasarkan analisis data hipotesis menggunakan uji *Wilcoxon* pada kelompok eksperimen untuk mengetahui Pengaruh Pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) Terhadap Kemampuan *Gross motor* Anak *Cerebral palsy* Usia 1-7 Tahun.

Tujuan dari NDT yaitu untuk menghambat pola gerak *abnormal* sehingga anak dapat bergerak dengan pola normal dan terkoordinasi, gangguan *gross motor*, dan ganggihan postur terutama pada anak *cerebral palsy* spastik. Adapun teknik inhibisi bertujuan untuk menghambat pola gerak *abnormal* pada anak *cerebral palsy*, terutama pada tipe spastik yang memiliki gerakan yang

susah dikontrol. Ketika inhibisi diberikan maka akan ada stimulasi dari *proprioceptive* yang membawa impuls sampai ke otak untuk diterjemahkan yang jadi sebuah memori bahwa gerakan yang normal merupakan gerakan yang saat ini dirasakan. Fasilitasi diberikan untuk mempermudah reaksi *automatic* dan gerakan motorik yang sempurna pada tonus otot normal melalui fasilitasi *key point of control*. Stimulasi gerakan dilakukan untuk memperkuat dan meningkatkan reaksi pada anak untuk melakukan gerakan dan memelihara posisi dan pola gerak yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi secara otomatis (Mei Nurcahyaningih, 2021).

Proses plastisitas otak yang terjadi ketika pemberian *Neurodevelopment treatment* (NDT) sesuai dengan penelitian Labaf *et al.*, (2015) dengan judul *Effect Of Neurodevelopment Therapy On Gross motor Function In Children With Cerebral palsy* yang bertujuan mengidentifikasi pada area spesifik otot antigravitasi yang mengalami penurunan tonus, meningkatkan kemampuan input proprioseptif dan memfasilitasi *specific motor activity* pada anak *cerebral palsy*. Pendekatan *Neurodevelopment treatment* (NDT) melibatkan postur dan gerakan berdasarkan tugas. Hal ini berpusat dan menekankan aktivitas fungsional dan partisipasi anak dalam kehidupan sehari-harinya. Intervensi ini bekerja mempelajari aktivitas fungsional yang melibatkan pengalaman sensorimotor yang dilakukan terus menerus yang berasal dari persepsi gerakan.

Teori ini diperkuat dengan penelitian Zanon *et al.*, (2018) yang menyatakan *Neurodevelopment treatment* (NDT) merupakan pendekatan langsung yang berpusat pada pasien yang berupaya untuk meningkatkan fungsi motorik kasar pada anak dengan masalah neurologis, dengan demikian intervensi ini meningkatkan kemandirian dalam gerakan fungsional. Dengan menstimulasi sisi sakit akan meningkatkan aksi otot yang diinginkan, pola gerakan abnormal dapat diperbaiki, dan pola gerakan normal yang kondusif untuk

melakukan aktivitas sehari-hari dapat tercapai. Dengan kata lain *Neurodevelopment treatment* (NDT) menggunakan *input aferen* untuk mempelajari kembali sistem referensi internal pasien yang memungkinkan untuk mempelajari lebih banyak gerakan dan lebih efisien

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gönül (2016) yang berjudul "*Efficacy of neurodevelopment treatment combined with Nintendo Wii in Patients with Cerebral palsy*" menyatakan bahwa pemberian *Neurodevelopment treatment* (NDT) efektif meningkatkan kemampuan fungsional pada anak *cerebral palsy* dengan pemberian dosis 2 kali selama 6 minggu dengan durasi 45 menit setiap sesi. Penelitian ini didukung dengan penelitian oleh Park *et al.*, (2023) dengan judul "*The Effect Of Neurodevelopmental-Based Control Exercise On Gross motor Function And Trunk In Children With Developmental Disabilities*" yang menyatakan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) dapat meningkatkan skor GMFM pada empat dimensi yaitu komponen dimensi A (berbaring dan berguling), B (duduk), C (merangkak dan berlutut), D (berdiri) dan skor total kecuali dimensi E.

Pemberian dosis intervensi *Neurodevelopmental Treatment* (NDT) yang tepat dan sesuai sangat mempengaruhi keefektifitasan penerapan terapi pada peningkatan *gross motor* anak *cerebral palsy*. Menurut Russell *et al.*, (2018) rata-rata penerapan intervensi yang efektif selama kurun waktu 1-6 bulan dengan intensitas minimal 2-3 kali setiap minggu dan durasi pemberian intervensi setiap pertemuan 45-60 menit. Diperkuat dengan penelitian oleh Ardiani (2022) yang menyatakan pengaruh dosis sangat berefek terhadap perkembangan motorik anak *cerebral palsy*, semakin sering pertemuan dilakukan dan semakin rutin intervensi diberikan dengan jangka lebih dari 1 jam dan paling sedikit 2 kali dalam 6 minggu maka akan berefek positif terhadap peningkatan motorik kasar anak *cerebral palsy*. Hal ini sejalan dengan penelitian dari

Sah (2019) dan Park *et al.*, (2023) yang menunjukkan intervensi pemberian *Neurodevelopment treatment* (NDT) efektif dalam meningkatkan *trunk control*, keseimbangan, dan fungsi motorik kasar pada anak dengan kondisi *cerebral palsy* setelah 6 minggu.

#### KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini yaitu Kurangnya waktu penelitian sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian dan peneliti tidak mampu mengontrol aktivitas harian sampel sebelum dan sesudah latihan.

#### SIMPULAN

Ada pengaruh pemberian *Neurodevelopment Treatment* (NDT) terhadap *gross motor* anak *cerebral palsy* usia 1-7 tahun pada dimensi A, B dan skor total GMFM-88.

#### SARAN

##### 1. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memantau aktivitas harian responden agar lebih mengetahui kondisi fisik yang bisa mempengaruhi *gross motor* pada anak *cerebral palsy*. Selain itu dapat menentukan dosis penelitian yang efektif dalam peningkatan kemampuan *gross motor* pada empat dimensi.

##### 2. Bagi fisioterapi

Memberikan saran kepada rekan-rekan fisioterapis untuk mengembangkan penelitian ini lebih lanjut, sehingga lebih bervariasi untuk variabel bebas serta dilaksanakan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dengan jangka waktu penelitian yang lebih panjang. Sehingga dapat memberikan hasil dan manfaat bagi perkembangan keilmuan fisioterapi mengenai penanganan bagi *cerebral palsy*

##### 3. Bagi responden

Saran kepada responden dan juga keluarga untuk tidak hanya melakukan treatment di klinik Fisioterapi Al-Azhar saja, namun juga menstimulasi atau melatih anak dirumah setiap harinya sehingga dapat membantu peningkatan *gross motor* secara signifikan pada responden.

#### 4. Klinik Fisioterapi Al-Azhar

Saran kepada klinik untuk dapat mendata kondisi anak secara berkala pada setiap anak sehingga kemampuan anak dapat terdata secara baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ajaya K. Sah, et al. (2019). *Effects of Task-oriented Activities Based on Neurodevelopmental Therapy Principles on Trunk Control, Balance, and Gross Motor Function in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Single-blinded Randomized Clinical Trial*. <https://doi.org/10.4103/jpn.JPN>
- Anindita, A. R., & Apsari, N. C. (2020). Pelaksanaan Support Group Pada Orangtua Anak Dengan Cerebral Palsy. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(2), 208. <https://doi.org/10.24198/focus.v2i2.26248>
- Ardiani, E. P. (2022). *Pengaruh Neurodevelopmental Treatment Terhadap Perkembangan Gross Motor Pada Pasien Cerebral Palsy: Narrative Review*.
- Arwih, M. Z. (2022). *Analisis Perkembangan Motorik Kasar Anak di Taman Kanak – Kanak Buton Selatan*. 6(4), 3429–3438. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2068>
- Duman, K. (2022). *Cerebral Palsy: An Overview Serebral Palsi: Genel Bakış*. 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.4274/hamidiyemedj.galenos.2021.72792>
- 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.
- Ghazal, A., Ahmad, S., Rahat, S., & Bushra, S. (2019). *Association between Risk Factors & Cerebral Palsy and Prevalence of its Different Types*. 13(3), 786–789.
- Gönül Acar, Gamze Polen Altun, SaadetUfuk Yurdalan, M. G. P. (2016). *Efficacy of neurodevelopmental treatment combined with the nintendo® wii in*

- patients with cerebral palsy. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(3), 774–780.  
<https://doi.org/10.1589/jpts.28.774>
- Intan, L. N. S. (2015). *Faktor Presdisposing Keterlambatan Perkembangan Pada Anak Dengan Cerebral Palsy Di Rsjd Dr. Rm. Soedjarwadi Provinsi Jawa Tengah*. 5(1), 1–12.
- Lisnaini. (2021). *Fisioterapi Pediatri Neuromuskuler dan Genetik*.
- McIntyre, S., Goldsmith, S., Webb, A., Ehlinger, V., Hollung, S. J., McConnell, K., Arnaud, C., Smithers-Sheedy, H., Oskoui, M., Khandaker, G., & Himmelmann, K. (2022). Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 64(12), 1494–1506.  
<https://doi.org/10.1111/dmcn.15346>
- Mei Nurcahyaningih. (2021). *Pengaruh metode neuro development treatment (ndt) terhadap peningkatan aktivitas fungsional anak cerebral palsy spastik: narrative review*.
- Park, M., Kim, J., Yu, C., & Lim, H. (2023). The Effects of Neurodevelopmental Treatment-Based Trunk Control Exercise on Gross Motor Function and Trunk Control in Children with Developmental Disabilities. *Healthcare (Switzerland)*, 11(10).  
<https://doi.org/10.3390/healthcare11101446>
- Probowati, A., & Saing, J. H. (2019). *MAJALAH KEDOKTERAN*. 52(4), 191–198.
- Purnamasari, N., Rasidi, W. W., & Hasbiah, N. (2022). The Correlation of Gross Motor Skills and the Quality of Life in Children with Cerebral Palsy. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 5(1), 139–146.  
<https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1371>
- Rasidi, W. W. (2021). *Hubungan Kemampuan Motorik Kasar Terhadap Kualitas Hidup Pada Anak Cerebral Palsy Di Kota Makassar*.
- RISKESDAS. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Rukmi, R., Perdani, W., Marissa, D., Purnama, W., Afifah, N., Sari, A. I., Fahrieza, S., Ilmu, B., Anak, K., Rukmi, R., Perdani, W., Marissa, D., Purnama, W., Afifah, N., Sari, A. I., Fahrieza, S., District, K., & District, K. (2021). *Hubungan Stimulasi Ibu dengan Perkembangan Anak Usia 0-3 Tahun di Kelurahan Penengahan Raya Kecamatan Kedaton Bandar Lampung*. 22(5), 0–3.
- Russell, D. C., Scholtz, C., Greyling, P., Taljaard, M., Viljoen, E., & Very, C. (2018). A pilot study on high dosage intervention of children with CP using combined therapy approaches. *South African Journal of Occupational Therapy*, 48(2), 26–33.  
<https://doi.org/10.17159/2310-3833/2017/vol48n2a5>
- Sakti, G. S. (2019). *Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy*.  
<https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho>
- Selekta, M. C., Umum, D., & Abdul, R. H. (2018). *Cerebral Palsy Tipe Spastik Quadriplegi Pada Anak Usia 5 Tahun Cerebral Palsy Spastic Quadriplegic Type on Child 5 Years Old*. 7, 186–190.
- Ummy Aisyah, N., FT, S. S. T., Fis, M., Novyanti, M. A., Riyanto, A., KM, S., & Fis, M. (2020). Narrative Review Perbedaan Pemberian Brain Gym Dan Clay Therapy Untuk Peningkatan Kemampuan Motorik Halus Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *UNISA Yogya*, 1(1).
- Upadhyay, J., Tiwari, N., & Ansari, M. N. (2020). Cerebral palsy: Aetiology, pathophysiology and therapeutic interventions. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 47(12), 1891–1901.  
<https://doi.org/10.1111/1440-1681.13379>
- Zanon, M. A., Porfírio, G. J. M., Riera, R., & Martimbianco, A. L. C. (2018). Neurodevelopmental treatment approaches for children with cerebral palsy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(8).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011937.pub2>