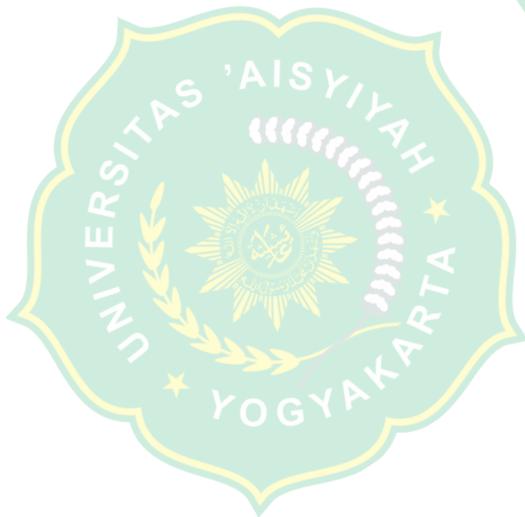


**PENGARUH PENAMBAHAN *HOME PROGRAM*
NEURODEVELOPMENT TREATMENT (NDT)
TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN
DUDUK ANAK *CEREBRAL PALSY*
DIPLEGI USIA 2 – 10 TAHUN**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Kholifatul Hasanah
1910301147

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN *HOME PROGRAM* *NEURODEVELOPMENT TREATMENT (NDT)* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN DUDUK ANAK *CEREBRAL PALSY* *DIPLEGI* USIA 2 – 10 TAHUN

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Kholifatul Hasanah
1910301147

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



Oleh:

Pembimbing : Lailatuz Zaidah S.St.Ft., M.Or

Tanggal : 1 September 2023

Tanda tangan : 

PENGARUH PENAMBAHAN *HOME PROGRAM NEURODEVELOPMENT TREATMENT* (NDT) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN DUDUK ANAK *CEREBRAL PALSY DIPLEGI* USIA 2 – 10 TAHUN ¹

Kholifatul Hasanah², Lailatuz Zaidah³

ABSTRAK

Latar belakang: *Cerebral palsy* (CP) merupakan suatu kondisi kerusakan jaringan otak pada pusat motorik atau jaringan penghubungnya, yang terjadi pada selama prenatal, persalinan atau proses pembentukan syaraf pusat, ditandai dengan adanya paralisis, paresis, gangguan kordinasi atau kelainan fungsi motorik. Anak CP spastik diplegi memiliki karakteristik duduk dengan posisi *W sitting* saat duduk di lantai dan punggung membungkuk hal tersebut akan mempengaruhi keseimbangan dan postur tubuh. Latihan yang dapat dilakukan yaitu *neurodevelopment treatment* (NDT) dengan penambahan *home program*. **Tujuan:** untuk mengetahui apakah ada pengaruh penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy diplegi* usia 2-10 tahun. **Metode penelitian:** Penelitian ini merupakan *quasy experimental* dengan rancangan *two group pre and post test design*. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Sampel berjumlah 16 anak dengan kondisi *cerebral palsy diplegi* yang akan diukur *pre test* dan *post test* dengan GMFM-88. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok dengan masing-masing berjumlah 8. Penelitian ini berlangsung selama 6 minggu, dengan dosis latihan 2x seminggu selama 6 minggu. **Hasil:** Uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, pada kelompok kontrol *neurodevelopment treatment* dengan nilai $p=0,082$ ($p<0,05$) dan pada kelompok penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) didapatkan nilai $p=0,098$ ($p>0,05$). **Kesimpulan:** Tidak ada pengaruh penambahan *home program neurodevelopment treatment* terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy diplegi* usia 2-10 tahun. **Saran:** Penelitian selanjutnya agar menambah waktu penelitian dan mengontrol aktivitas kegiatan sampel dan spesifik sampel penelitian.

Kata Kunci : *Cerebral Palsy, Diplegi, Neurodevelopment Treatment (NDT), Home Program, Kemampuan Duduk*

Daftar Pustaka : 48 Buah (2013-2023)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECTS OF HOME-BASE NEURODEVELOPMENTAL TREATMENT (NDT) ON IMPROVING THE SITTING ABILITY OF CHILDREN AGED 2-10 YEARS WITH DIPLEGIA CEREBRAL PALSY¹

Kholifatul Hasanah², Lailatuz Zaidah³

ABSTRACT

Background: Cerebral palsy (CP) is a condition characterized by brain tissue damage affecting the motor centers or their connecting tissues. It occurs during prenatal development, childbirth, or central nervous system formation, which leads to paralysis, paresis, coordination impairments, or motor function abnormalities. Spastic diplegia CP children exhibit the characteristic of sitting in a W-position when seated on the floor, with a hunched back. This posture affects their balance and body alignment. One possible intervention is a home exercise program for neurodevelopmental treatment (NDT). **Objective:** This study aimed to investigate whether the addition of a home-based neurodevelopmental treatment (NDT) has an impact on improving the sitting ability of children aged 2-10 years with diplegia cerebral palsy. **Method:** This study employed quasi-experimental design known as a two-group pre- and post-test design. Purposive sampling was used to select a sample of 16 children with diplegia cerebral palsy, who were assessed using the GMFM-88 (Gross Motor Function Measure-88) in both pre- and post-tests. The sample was divided into two groups, each comprising 8 participants. The study spanned 6 weeks, with a training frequency of twice a week throughout this period. **Results:** Hypotheses I and II are tested using paired sample t-tests. For the control group undergoing neurodevelopmental treatment, the p-value is 0.082 ($p < 0.05$), while for the group receiving additional home-based neurodevelopmental treatment (NDT), the p-value is 0.098 ($p > 0.05$). **Conclusion:** The addition of a home-based neurodevelopmental treatment does not significantly influence the improvement of sitting ability in children aged 2-10 years with diplegia cerebral palsy. **Recommendations:** Future research should consider extending the study duration and monitoring the activity levels and specific behaviors of the research participants.

Keywords : Home Exercise Program, Cerebral Palsy, Diplegia, NDT (Neurodevelopmental Treatment), Sitting Ability

References : 48 (2013-2023)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Cerebral palsy (CP) merupakan suatu kondisi kerusakan jaringan otak pada pusat motorik atau jaringan penghubungnya, yang terjadi pada selama prenatal, persalinan atau proses pembentukan syaraf pusat, ditandai dengan adanya paralisis, paresis, gangguan kordinasi atau kelainan fungsi motorik (Sopandi, 2021). CP *diplegi* adalah paralisis yang menyertai kedua sisi tubuh dan salah satu jenis CP yang menyerang kedua tungkai. Pada anak *cerebral palsy spastic diplegi* terjadi kerusakan atau lesi pada area motoris korteks dalam sistem piramidal (Patel, 2020).

Angka kejadian *cerebral palsy* di dunia menurut Sopandi (2021) terdapat 17 juta orang dengan kondisi *cerebral palsy* tersebar di seluruh dunia. Anak laki-laki lebih sering didiagnosis dengan *cerebral palsy* daripada anak perempuan. Dari data yang tersedia dari wilayah di negara berpenghasilan rendah dan menengah, prevalensi kelahiran untuk CP pre/perinatal setinggi 3,4 per 1000 kelahiran hidup. Prevalensi kelahiran untuk CP pre/perinatal di daerah dari negara berpenghasilan tinggi adalah 1,5 per 1000 kelahiran hidup (McIntyre, 2022).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2018 prevalensi *cerebral palsy* di Indonesia 0,09% dari jumlah anak usia 24-59 bulan. Berdasarkan jumlah prevalensi tersebut dapat di jabarkan bahwa setiap 1000 kelahiran terdapat 9 kasus anak yang mengalami *cerebral palsy*. Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia

tahun 2018 jumlah cerebral palsy di Indonesia 866.770 jiwa yang mencakup *cerebral palsy* dengan klasifikasi ringan, sedang dan berat (Jauhari, 2022). 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 (Khauliya, 2021).

Pada anak gangguan tumbuh kembang, salah satunya *cerebral palsy*, rata-rata mengalami kekakuan pada vertebra. Menyebabkan gerakan dinamis yang dihasilkan kurang karena tidak ada konektivitas antar otot serta persendian pada area tulang belakang (Hong, 2015). Selain itu terdapat gangguan keseimbangan yang menghambat untuk aktivitas ambulasi dan mobilisasi akibat kurangnya reaksi kontrol kepala dan kestabilan *trunk*. Tonus otot yang normal akan berefek pada kemampuan tungkai untuk bergerak dan berkontraksi tanpa kesulitan, memungkinkan seseorang untuk duduk, berdiri dan menjaga postur tanpa bantuan (Purnamasari, 2019).

Anak CP spastik diplegi memiliki karakteristik duduk dengan posisi *W sitting* saat duduk di lantai dan punggung membungkuk saat duduk di kursi hal tersebut akan mempengaruhi keseimbangan dan postur tubuh sehingga akan menghambat aktifitas fungsional. Sehingga melatih kemampuan duduk merupakan tahap penting yang dimiliki anak untuk mencapai postur tubuh yang tegak melawan gravitasi dan untuk mengoptimalkan kemampuan fungsional anak karena dengan posisi duduk tersebut anak akan lebih aktif ketika beraktivitas sehari-hari.

Neurodevelopment treatment (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. (Anggriani, 2018).

Home program dianggap sebagai tambahan yang berguna atau bahkan dapat menjadi program terapi berbasis pusat dalam rehabilitasi anak CP. *Home program* dapat memberikan kesempatan bagi anak untuk dapat berlatih terus menerus. Selain itu, program ini memungkinkan orang tua untuk memasukkan pelatihan ke dalam rutinitas sehari-hari, intensitas serta pengulangan tugas yang dilatih tinggi sehingga dapat meningkatkan pembelajaran motorik yang efektif. *Home program* juga dapat meningkatkan keterlibatan dan pemberdayaan orang tua. Orang tua atau keluarga dapat menjadi penyedia terapi yang bekerja sama dengan profesional kesehatan atau diawasi dan diarahkan oleh terapis (Beckers, 2020).

Penelitian akan dilakukan di Klinik *Pediatric Neurodevelopmental Therapy Center* (PNTC) Karanganyar. Hal ini didasarkan pada jumlah anak *cerebral palsy* yang cukup banyak pada tahun 2023 dengan total 30 anak. Pembahasan latar belakang diatas, itulah yang mendorong penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penambahan *Home Program Neurodevelopment Treatment* (NDT) Terhadap

Peningkatan Kemampuan Duduk Anak *Cerebral Palsy Diplegi* Usia 2-10 Tahun”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasy eksperimental* dengan metode total sampling sedangkan rancangan penelitian bersifat *two group pre test and post test design*, dengan membagi sampel menjadi 2 kelompok menggunakan teknik *random sampling* dengan memberikan nomor undian acak kepada orang tua sampel. Sampel dibagi menjadi kelompok I yaitu kelompok kontrol dengan perlakuan *neurodevelopment treatment* (NDT) dan kelompok II dengan penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT). Pengukuran *pre test* dan *post test* dilakukan sebelum dan sesudah dan setelah sampel menjalani perlakuan 12x dilakukan 2x seminggu selama 6 minggu.

HASIL

Sampel dari penelitian ini adalah pasien *cerebral palsy diplegi* di klinik *Pediatric Neurodevelopmental Treatment Centre* (PNTC) Karanganyar yang memiliki keterbatasan pada kemampuan duduk yang memenuhi kriteria inklusi yang berjumlah 16 anak. Dengan masing-masing kelompok berjumlah 8 anak.

a. Distribusi responden berdasarkan usia

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia di PNTC bulan Juni 2023

Usia (th)	Kelompok I		Kelompok II	
	n	%	n	%
5-7	3	37,5	3	37,5
8	-	-	2	25,0

9	2	25,0	1	12,5
10	3	37,5	2	25,0
Jumlah	8	100,0	8	100,0

Berdasarkan tabel diatas usia 5-7 tahun pada kelompok 1 berjumlah 3 anak dengan presentase (37,5%), usia 9 tahun 2 anak (25,0%) dan usia 10 tahun 3 anak (37,5%). Pada kelompok 2 usia 5-7 tahun berjumlah 3 anak (37,5%), usia 8 tahun 2 anak (25,0%), usia 9 tahun 1 anak (12,5%) dan 10 tahun 2 anak (25,0%).

- b. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin di PNTC bulan Juni 2023

Jenis kelamin	Kel I		Kel II	
	n	%	n	%
Laki-laki	5	62,5	3	37,5
Perempuan	3	37,5	5	62,5
Jumlah	8	100,0	8	100,0

Berdasarkan tabel diatas jenis kelamin responden pada kelompok 1 yaitu laki-laki sebanyak 5 anak (62,5%), perempuan sebanyak 3 anak (37,5%). Pada kelompok 2 laki-laki sebanyak 3 anak (37,5%), dan perempuan 5 anak (62,5%).

- c. Deskriptif sampel berdasarkan perlakuan

Tabel 3 Deskriptif responden nilai *pre* dan *post* GMFM dimensi B

Dimensi GMFM	Kel I		Kel II	
	<i>Pre</i>	<i>post</i>	<i>pre</i>	<i>post</i>
	71,6	71,6	83,3	85
	80	82	65	65
	73,3	73,3	45	45
	65	66,6	80	83,3
	66,6	66,6	75	75
	65	65	65	66,6
	75	75	66,6	83,3

	80	82	83,3	88,3
Mean	72,0	72,76	69,98	73,93
	6			

Berdasarkan tabel 3 deskripsi responden dapat ditunjukkan bahwa adanya perubahan atau peningkatan kemampuan duduk dari sebelum dilakukan perlakuan setelah dilakukan perlakuan NDT dan *home program*. Pada kelompok 1 pre pengukuran kemampuan duduk dengan GMFM-88 pada dimensi B yaitu dengan nilai mean *pre* 72,06 sedangkan nilai *post* 72,76. Pada kelompok 2 dengan nilai mean *pre* 69,98 dan *post* 73,93.

1. Hasil Uji Analisis

- a. Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan pilihan penggunaan uji statistik dalam pengujian hipotesis. Adapun uji normalitas data yang digunakan adalah *Shapiro-wilk test* untuk uji distribusi normal data karena jumlah sampel yang kecil (<30).

Tabel 4 Uji Normalitas

Variabel	Nilai <i>p</i>	
	Kel I	Kel II
Sebelum	0,235	0,206
Sesudah	0,245	0,165

Berdasarkan tabel 4 diatas hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh nilai $p=0,235$ dan setelah perlakuan nilai $p=0,245$. Sedangkan pada kelompok 2 sebelum perlakuan diperoleh nilai $p=0,206$ dan sesudah perlakuan diperoleh nilai $p=0,165$. Oleh karena itu nilai p sebelum dan sesudah kedua kelompok tersebut lebih besar dari 0,05 ($p>0,005$) maka data tersebut berdistribusi normal.

- b. Hasil Uji Hipotesis I

Tabel 5 Uji hipotesis pada kelompok I *neurodevelopment treatment* (NDT)

Sampel	N	Mean±SD	Nilai <i>p</i>
Kelompok I	8	0,70±0,97	0,082

Hasil uji hipotesis didapatkan data nilai probabilitas (p), apabila nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) maka ada pengaruh. Pada tabel 5 didapatkan nilai probabilitas $p = 0,082$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh *neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy* usia 2-10 tahun.

c. Hasil Uji Hipotesis II

Tabel 6 uji hipotesis kelompok II penambahan *home program*

<i>neurodevelopment treatment</i> (NDT)			
Sampel	N	Mean \pm SD	Nilai p
Kelompok 2	8	3,95 \pm 5,84	0,098

Berdasarkan tabel 8 didapatkan data hasil dari nilai probabilitas (p) yaitu $p = 0,098$ dimana $p > 0,05$ yang berarti dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy diplegi* usia 2-10 tahun.

PEMBAHASAN

1. Berdasarkan Karakteristik Usia

Hasil penelitian untuk peningkatan kemampuan duduk dengan *home program* NDT didapatkan yang terbanyak mengalami peningkatan yaitu pada usia 5-7 tahun. Lebih dini distimulasi latihan baik NDT maupun dengan penambahan *home program* maka akan lebih cepat dalam peningkatan kemampuan duduk. Usia mempengaruhi perkembangan *gross motor* terutama pada posisi duduk, karena semakin dini anak distimulasi maka semakin cepat dan optimal otak mengalami *neuroplasticity*. Hal ini sesuai dengan Fatmawati (2020) bahwa usia emas anak yaitu 0-7 tahun dimana perkembangan motorik kasar dan halus akan selesai pada usia ke 12 tahun.

Pada penelitian ini populasi sampel terbanyak yaitu pada usia 10 tahun hal ini berkaitan dengan riwayat terapi beberapa anak yang memang sudah dimulai sejak usia 3-5 tahun yang dimana pada usia 9-10 tahun setelah diberikan terapi NDT dan penambahan *home program* didapatkan hasil pada beberapa anak mengalami kenaikan nilai GMFM-88 namun ada juga yang nilainya tetap. Usia 6-10 tahun serabut saraf mulai lengkap, aliran impuls saraf bertambah cepat, fungsi jaringan penghubung syaraf semakin baik sehingga gerakan otot semakin terkontrol dan koordinasi bertambah sempurna (Sukamti, 2018).

2. Berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian yang dilakukan presentase jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan yaitu seimbang. Namun, total keseluruhan anak laki-laki dengan *cerebral palsy* dengan tipe lain yang melakukan terapi di PNTC memiliki jumlah lebih banyak.

Hal ini sesuai dengan McIntyre (2022), anak laki-laki lebih sering didiagnosis *cerebral palsy* daripada anak perempuan. Berdasarkan penelitian pada anak laki-laki dengan kelahiran prematur menunjukkan bahwa jaringan otaknya lebih rentan terjadi kerusakan pada substansia alba dan pendarahan intraventikular. Faktor hormonal dan neuroproteksi, dan terdapat perbedaan pada respon sistem neurobiologis pada cedera jaringan saraf terdapat perbedaan antara laki-laki dan perempuan (Trisnowiyanto, 2019).

3. Pengaruh *Neurodevelopment Treatment* (NDT) Terhadap Kemampuan Duduk Anak *Cerebral Palsy Diplegi*

Kelompok perlakuan 1 yang diberikan NDT ini berjumlah 8 anak, dimana nilai GMFM-88 dari beberapa anak naik tetapi tidak ada perubahan yang signifikan. Hasil penelitian didapatkan data dengan 2 anak yang mengalami kenaikan, 2 anak yang

mengalami penurunan serta 4 anak dengan nilai yang tetap.

Neurodevelopment treatment adalah salah satu metode yang sering diberikan pada anak *cerebral palsy*, karena tujuan dari NDT adalah untuk normalisasi tonus otot, memperbaiki postural dan menghambat pola gerakan *abnormal* melalui input sensorik untuk meningkatkan partisipasi aktif anak mengembangkan dan melatih keterampilan fungsional (Grazziotin dos Santos, 2015). Terdapat tiga teknik pada NDT yaitu inhibisi, fasilitasi dan stimulasi.

Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Sari (2016) dengan judul *Perbedaan Neurodevelopment Treatment (NDT) dan Pilates Terhadap Keseimbangan Duduk Pada Anak Cerebral Palsy Spastik Diplegi*. Dimana untuk mekanisme dari NDT terhadap peningkatan kemampuan duduk diperoleh kemampuan reseptor sensoris perifer yang terdapat pada sistem visual, vestibular dan proprioseptif. Reseptor vestibular merupakan reseptor yang memiliki kontribusi yang paling besar dalam mempertahankan keseimbangan dan kemampuan duduk anak. Pada *neuro development treatment* (NDT) dengan pendekatan stabilitas trunk terdapat proprioseptif dan ekstroreseptor. Input proprioseptif akan membawa stimulasi otot dari *spinal cord* menuju *cerebellum*. Pada *cerebellum* bertujuan untuk kontraksi otot agonis-antagonis yang mempertahankan keseimbangan tubuh dan mengatur postur tubuh.

Ekstroreseptif yang didapat dari kontak tubuh pasien dengan tangan fisioterapi (pegangan fisioterapis), bola, maupun guling terhadap tubuh, serta gravitasi terhadap tubuh. Selain mendapatkan proprioseptif (posisi sendi) dan ekstroreseptif (stimulasi tekan dan sentuhan), pasien

mendapatkan stimulasi dari kesadaran akan posisi bagian tubuh yang diperoleh dari visual. Dimana impuls yang datang dari ujung-ujung saraf yang beradaptasi lambat di sionovia dan ligamentum. Ketika kesadaran akan posisi sendi timbul diharapkan otot-otot terstimulasi untuk berkontraksi sehingga menimbulkan respon otot dan adaptasi sistem dalam mempertahankan keseimbangan dan kemampuan duduk anak.

4. Pengaruh Penambahan *Home Program Neurodevelopment Treatment* (NDT) Terhadap Kemampuan Duduk Anak *Cerebral Palsy Diplegi*

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa tidak terdapat pengaruh penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy* usia 2-10 tahun. Namun pada beberapa anak terdapat peningkatan skor GMFM, hal tersebut dapat terjadi karena diberikan latihan dengan pola latihan yang berulang sehingga dapat meningkatkan neuroplastisitas pada anak terlebih jika terapi dilakukan sejak *golden age* anak.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian oleh Behzadi (2014) yang mengatakan bahwa pemberian *home program* yang berulang akan menghasilkan adaptasi dan reorganisasi pada sistem saraf dan otot (Behzadi, 2014). Neuroplastisitas adalah kemampuan otak untuk berubah dan beradaptasi karena pengalaman. Beberapa tahun pertama kehidupan anak merupakan masa pertumbuhan otak yang pesat. Saat lahir, diperkirakan memiliki 2.500 sinapsis atau celah kecil antar neuron tempat impuls disampaikan. Pada usia 3 tahun, jumlah ini berkembang menjadi 15.000 sinapsis per *neuron*. Plastisitas terjadi sepanjang hidup namun otak banyak

berubah pada tahun-tahun awal kehidupan dimana otak cenderung lebih sensitif dan responsif terhadap pengalaman (Murdock, 2020).

Latihan *neurodevelopment treatment* yang dilakukan di klinik selama 2x dalam seminggu dan penambahan *home program* yang dilakukan di rumah sebanyak 2x selama 6 minggu. Pada kelompok 2 kemampuan anak sudah dapat merangkak tetapi gerakan tidak terkendali, bisa duduk tanpa support tetapi tidak bertahan dalam waktu yang lama, duduk dalam posisi *W sitting*, postur membungkuk, dapat berdiri dengan berpegangan pada benda dan berjalan merambat. Setelah diberikan perlakuan terdapat peningkatan kemampuan duduk dimana postur tidak terlalu membungkuk lagi dan dapat duduk dalam waktu yang lebih lama.

Pada *home program* yang diberikan kepada orang tua sudah terdapat beberapa latihan dengan teknik stimulasi. Dengan diberikannya stimulasi ini dapat meningkatkan tonus dan pengaturan fungsi otot sehingga memudahkan pasien melakukan aktivitasnya melalui *propioceptive* dan *taktil*. Karakteristik dari orang tua pasien juga cukup kooperatif dalam melaksanakan *home program*. Pada NDT memberikan stimulasi otot-otot *trunk* dalam mempertahankan tubuh melawan gravitasi sehingga terjadi penambahan jumlah sarkomer dan serabut otot (filamen aktin dan miosin yang diperlukan dalam kontraksi otot), dengan terbentuknya serabut-serabut otot yang baru maka kekuatan otot dapat meingkat yang mempertahankan alignment tubuh, selain itu adanya stimulasi visual dan auditory yang memberikan impuls ke cerebellum dan *cortex* cerebri. Respon yang terjadi akan mengaktifasi otot-otot agonis dan anatonis secara sinergis terutama otot stabilisasi trunk yang memberikan

respon ke vestibular sehingga menimbulkan respon otot dan adaptasi sistem dalam mempertahankan posisi duduk (Fadhilah, 2017).

Pemberian latihan dipengaruhi oleh perilaku orang tua yang terbentuk oleh 3 faktor yaitu pengetahuan, sikap dan tindakan sehingga apa yang orang tua berikan menjadi optimal. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa terapi dengan penambahan *home program* lebih efektif daripada hanya dengan NDT. Karena konsep NDT menekankan pentingnya aspek pendidikan dari orang tua mengenai pengertian latihan yang terampil dan mendukung anak dalam melakukan latihan (Behzadi, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka kesimpulan yang dapat diambil adalah:

1. Tidak terdapat pengaruh (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy diplegi* usia 2-10 tahun.
2. Tidak Terdapat pengaruh penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap peningkatan kemampuan duduk anak *cerebral palsy diplegi* usia 2-10 tahun

SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan yaitu Diharapkan mampu mengembangkan latihan dengan penambahan *home program neurodevelopment treatment* (NDT) selain untuk keseimbangan, seperti untuk aktivitas fungsional lainnya. Diharapkan untuk melihat perbandingan sampel antara laki-laki dan perempuan, usia sampel sehingga

dapat meneliti pengaruhnya seperti melihat faktor-faktor lain seperti dari segi struktur anatominya. Diharapkan dapat meneliti sejauh mana pengaruh *home program neurodevelopment treatment* (NDT) terhadap kemampuan duduk pasien *cerebral palsy diplegi* GMFM B. Diharapkan untuk menambah waktu penelitian agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

REFERENSI

- Anggriani, A. Z. (2018). Pengaruh ROM (Range Of Motion) Terhadap Kekuatan Otot Ekstremitas Pada Pasien Stroke Non Hemoragic, *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan* 3(2): 64.
- Beckers, L. W.-P. (2020). Feasibility and effectiveness of home-based therapy programmes for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMJ open*, 10:e035454. doi:10.1136/bmjopen-2019-035454.
- Behzadi, F. N. (2014). The Comparison of Neurodevelopmental-Bobath Approach with Occupational Therapy Home Program on Gross Motor Function of Children with Cerebral Palsy. *Journal of Rehabilitation Sciences and Research*, 21-24.
- Fadhilah, L. A. (2017). Penatalaksanaan Fisioterapi Kasus Atelektasis Pada Anak Cerebral Palsy Dengan Modalitas IR, Chest Terapi dan Metode NDT di YPAC Surakarta. *Pena: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 31(2), 59-68 DOI: <http://dx.doi.org/10.31941/jurnalpena.v31i2.676>.
- Grazziotin dos Santos, C. (2015). Humeral external rotation handling by using the Bobath concept approach affects trunk extensor muscles electromyography in children with cerebral palsy. *Elsevier*, 36 (2015) 134–141.
- Hong, J. S. (2015). *Cerebral Palsy: PAC-Centered Strategies*, vol. 7, no. 9.
- J. W. Shin, G. B. (2017). The effects of neck and trunk stabilization exercises on cerebral palsy children's static and dynamic trunk balance: Case series, *Journal of Physical Therapy Science*, vol. 29, no. 4, pp. 771–774.
- Jauhari, M. N. (2022). Kebutuhan Alat Bantu Asistif bagi Penyandang Cerebral Palsy. *Jurnal ORTOPELAGOGIA*. 2022, 8(2), 164-168.
- Khauliya, K. &. (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>.
- McIntyre, S. G. (2022). Global prevalence of cerebral palsy: A systematic analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 64(12), 1494-1506.
- Murdock, A. (2020). The evolutionary advantage of the teenage brain. *University of California*.
- Patel, D. R. (2020). Cerebral Palsy in Children: A Clinical Overview. *Translational Pediatrics*, 9(1): S125–35.
- Purnamasari, F. (2019). Pengaruh Latihan Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan

Duduk Pada Anak Cerebral Palsy Spastic Diplegi Gmfm B
. (Doctoral dissertation,
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta).

Sopandi, M. A. (2021). Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy, *Indonesian Journal of Health Science*, 1(2), 47-50.



unisa
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta