
Manajemen Fisioterapi Dengan Metode *Neuro Development Treatment* Terhadap *Cerebral Palsy: Literature Review*

Dini Nur Alpiah, Prasanna Dwianda N., Herana

Universitas Binawan, dinialviah@binawan.ac.id, 022311010@student.binawan.ac.id,
0223110022@student.binawan.ac.id

Abstract

Cerebral Palsy (CP) adalah suatu kondisi yang berhubungan dengan otak yang belum sepenuhnya berkembang, yang menyebabkan kesulitan dalam bergerak, menjaga posisi, dan kekuatan otot. Tipe spastik mencakup 70% dari keseluruhan kasus CP. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dampak Neuro Developmental Treatment (NDT) terhadap keterampilan fungsional individu serta efek Passive Stretching dalam mengurangi tingkat spastisitas. Metodologi yang diterapkan dalam studi ini adalah penelitian subjek tunggal, dengan melibatkan seorang gadis berusia 3 tahun yang telah didiagnosis menderita cerebral palsy tipe spastik diplegi. Intervensi yang diterapkan mencakup NDT dan Passive Stretching. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa belum ada perubahan signifikan pada tingkat spastisitas otot dan kemampuan motorik kasar dari anak dengan cerebral palsy spastik diplegi. Ke depannya, diharapkan penelitian ini dapat dilakukan dalam rentang waktu yang lebih panjang untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai efek fisioterapi pada anak yang memiliki diagnosis cerebral palsy spastik diplegi.

Keywords

Neuro Developmental Treatment, Cerebral Palsy, Spastik, Passive Stretching

Corresponding Author

First name Last name

Affiliation, Country; e-mail@e-mail.com

1. INTRODUCTION

Cerebral palsy adalah suatu kondisi yang memengaruhi kemampuan bergerak, kekuatan otot, atau posisi tubuh yang terjadi akibat kerusakan pada otak yang belum sepenuhnya berkembang, umumnya setelah kelahiran. Selain mengalami masalah gerakan, anak-anak yang terdiagnosis dengan Cerebral Palsy sering kali menghadapi tantangan dalam aspek kognitif dan sensorik, mengalami epilepsi, serta kurang gizi, kecuali dalam kasus yang sangat ringan. Cerebral Palsy dapat berdampak besar pada kesejahteraan keluarga dan juga biaya perawatan kesehatan masyarakat (Yuliza et al., 2024).

Pengelompokan Cerebral Palsy biasanya didasarkan pada bagian tubuh yang terpengaruh (Monoplegi, Hemiplegi, Diplegi, Triplegi, Quadriplegi) serta tingkat



kemampuan bergerak yang muncul akibat kerusakan di area berbeda selama perkembangan sistem saraf, atau dalam dua tahun pertama kehidupan. Biasanya, orang tua mulai menyadari kondisi CP pada anak mereka ketika berusia antara 3 hingga 5 tahun (Putra dan Zaidah, 2020).

Sebuah kajian yang dilakukan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) dari tahun 2000 hingga 2016 menunjukkan adanya kenaikan penderita Cerebral Palsy secara global yang berkisar antara 0,6 hingga 0,7 persen. Setiap tahun, data kasus stroke di Amerika mencatat angka terbaru, dengan perkiraan sekitar 500.000 individu dari total populasi 6,4 miliar diprediksi akan mengalami stroke pada tahun 2016. Selain itu, diperkirakan bahwa 2,9 persen dari 2.500 orang dapat mengalami cedera otak yang serius. Menurut survei kesehatan dasar (Risikesdas) 2018, sekitar 8,6 persen dari populasi Jawa Tengah mengalami stroke, dengan rincian 2,9 persen untuk kelompok usia 5-17 tahun, 3,2 persen untuk usia 18-59 tahun, dan 2,5 persen untuk mereka yang berusia di atas 60 tahun (Jennie et al., 2024).

Teknologi intervensi yang dapat diterapkan untuk mengatasi Cerebral Palsy meliputi pemanfaatan Infrared dan program Latihan. Untuk masalah Cerebral Palsy, intervensi yang spesifik digunakan adalah Terapi latihan yang dikenal dengan istilah Neuro Development Treatment (NDT). NDT merupakan salah satu metode terapi yang paling sering digunakan untuk anak-anak yang menghadapi tantangan dalam perkembangan fisik. Terapi yang berfokus pada pengembangan saraf ini bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot dan melatih keseimbangan serta gerakan anak, meskipun umumnya NDT dilakukan oleh terapis anak dalam merawat pasien muda (Kurniawan dan Rahman, 2021).

Neuro development treatment, yang dulunya disebut konsep Bobath, adalah pendekatan yang dikembangkan berdasarkan landasan teori untuk membantu meningkatkan keterampilan motorik besar serta pengendalian postur dengan memudahkan aktivitas otot di titik-titik kunci dengan bimbingan seorang terapis (Yuliza dkk., 2024). Sebuah penelitian oleh Sopandi dan Nesi (2021) menyoroiti betapa pentingnya fisioterapi dalam meningkatkan kualitas hidup anak-anak yang memiliki CP. Fisioterapi tidak hanya memperhatikan aspek fisik, melainkan juga mempertimbangkan faktor psikologis dan sosial yang mempengaruhi kesejahteraan anak secara keseluruhan. Maka dari itu, pelaksanaan intervensi fisioterapi yang efektif sangat penting untuk menyediakan dukungan yang dibutuhkan oleh anak-anak serta keluarga mereka.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, metode penanganan cerebral palsy terus mengalami kemajuan. Penelitian terkini menunjukkan bahwa

kombinasi dari beberapa metode terapi, termasuk terapi sensomotor, dapat memberikan hasil yang lebih baik dalam jangka panjang. Dengan demikian, penting bagi praktisi fisioterapi untuk terus meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka di bidang ini.

Dengan cara tersebut, studi ini bermaksud untuk menyelidiki keefektifan metode NDT dan peregangan pasif dalam pengelolaan fisioterapi bagi anak-anak yang menderita cerebral palsy spastik diplegi. Diharapkan, temuan dari penelitian ini dapat menawarkan wawasan baru kepada praktisi fisioterapi serta memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai perawatan cerebral palsy. Dalam penelitian tentang pengelolaan fisioterapi untuk kasus cerebral palsy spastik diplegi, alat ukur yang digunakan meliputi Modified Ashworth Scale (MAS) yang bertujuan untuk menilai tingkat spastisitas otot, serta Gross Motor Function Measurement (GMFM) yang fokus pada evaluasi kemampuan motorik kasar pasien (Kurniawan dan Rahman, 2021; Diva Carissa et al., 2024).

Kuesioner atau wawancara dengan orang tua dimanfaatkan untuk mengumpulkan informasi tentang perkembangan anak dan tanggapan mereka terhadap terapi. Selain itu, pencatatan perkembangan setiap sesi terapi juga berperan penting dalam menganalisis efektivitas intervensi yang telah diterapkan (Sopandi dan Nesi, 2021). Dengan pemanfaatan instrumen-instrumen ini, data yang komprehensif dapat diperoleh untuk menilai pengaruh dari terapi yang diberikan.

2. METHODS

Penelitian ini mengadopsi pendekatan tinjauan pustaka atau literature review. Literature review adalah sebuah metodologi penelitian yang menggabungkan temuan dan sudut pandang dari berbagai hasil empiris demi menjawab pertanyaan penelitian tertentu. Selain itu, literature review juga berfungsi sebagai fondasi untuk mengembangkan model atau teori konseptual yang baru, dan sangat bermanfaat dalam memetakan evolusi bidang penelitian tertentu dari waktu ke waktu (Snyder, 2019).

Pertanyaan penelitian disusun dengan format PICO: (P=Populasi) pasien pediatri yang menderita Cerebral Palsy, (I=Intervensi) Neuro developmental treatment, (C=Comparison) tanpa perbandingan, (O=Outcome) intervensi Neuro developmental treatment dapat mengurangi spastisitas.

Artikel jurnal penelitian yang digunakan sebagai referensi dibatasi oleh sejumlah syarat, yaitu (i) penelitian yang memiliki desain studi kasus, laporan kasus, dan quasi eksperimental, (ii) artikel yang mengulas pengaruh neuro developmental treatment terhadap pengurangan spastisitas dengan penerbitan antara tahun 2020-2024, (iii)

pasien yang berusia antara 5 bulan sampai 12 tahun, (iv) penerapan neuro developmental treatment, (v) artikel yang diterbitkan dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

Artikel penelitian akan disisihkan jika memenuhi kriteria eksklusi berikut: (i) penelitian yang menggunakan metode systematic review, narrative review, dan literature review, (ii) populasi yang memiliki gangguan kognisi atau kondisi medis lain yang dapat mempengaruhi intervensi, (iii) subjek yang menolak untuk berpartisipasi.

Pencarian literatur dilakukan dengan memanfaatkan database jurnal seperti Google Scholar, dengan penulis menggunakan kata kunci “Neuro developmental treatment” dan “Cerebral Palsy”. Pencarian dilakukan di database Google, dan jurnal penelitian yang ditemukan disimpan dalam format pdf serta dikelola dengan aplikasi Mendeley.

Untuk menghindari bias dalam penelitian, penulis akan mempertimbangkan setiap dampak intervensi dari masing-masing artikel, terlepas dari ada atau tidaknya pengaruh terhadap sampel penelitian. Dalam sintesis data, penulis akan merangkum artikel berdasarkan subjek penelitian, usia, serta jenis intervensi yang diberikan (frekuensi, tipe intervensi, dan durasi), efektivitas intervensi, alat ukur yang digunakan, serta kesimpulan yang diambil.

3. FINDINGS AND DISCUSSION

Hasil dari lima jurnal menunjukkan bahwa intervensi fisioterapi, seperti Neuro Developmental Treatment (NDT), Passive Stretching, dan terapi Bobath, memiliki potensi untuk mengurangi spastisitas otot dan meningkatkan kemampuan motorik pada pasien dengan cerebral palsy. Namun, tidak semua penelitian menunjukkan perubahan signifikan, dan beberapa mencatat bahwa hasil bervariasi tergantung pada jenis terapi dan frekuensi intervensi. Secara keseluruhan, meskipun ada efek positif, penelitian lebih lanjut dengan durasi yang lebih lama diperlukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang efektivitas metode ini.

Tabel 1. Perbandingan *Experimental Grup* dan *Control Group*

Reviewer	Participant		Intervention		Measurement	Results	Design Study
	Intervention group	Control group	Experimental group	Control group			
Jennie et al., (2024)	n= 1 3 tahun	-	Neuro Developmental	-	Modified Ashworth	Tidak signifikan	Single Subject Research

			Treatment + Neuro Senso Motor Reflex Integration + Passive Stretching		Scale, GMFM		
Yuliza et al., (2024)	n= 1 4 tahun	-	Neuro Developmental Treatment + Strengthening + Latihan Berjalan + Play Therapy	-	PBS, GMFM, MMT	Ada perubahan peningkatan tonus otot	<i>Case Report</i>
Kurniawan & Rahman, (2021)	n= 1 10 tahun	-	Neuro Developmental Treatment	-	Ashworth, GMFM	Terjadi penurunan pada tingkat spastisitas tetapi tidak diikuti dengan perbaikan kemampuan motorik secara mandiri.	Studi Kasus
Rustianto & Munirah, (2022)	n= 1 6 tahun	-	Neuro Developmental Treatment + Massage + stretching + electrical stimulation	-	Ashworth, GMFCS	Perubahan fungsi motorik yang signifikan	<i>Case report</i>
Putra & Zaidah, (2020)	-	n=32 5 bulan – 12 tahun		Neuro Developme ntal Treatment	GMFM	p< 0,001 (signifikan)	Quasi Experimental

Berdasarkan tinjauan literatur, penulis mencatat bahwa dari 36 contoh yang dianalisis, sebagian besar terdiri dari anak-anak berusia antara 5 bulan hingga 12 tahun. Di antara berbagai karya ilmiah yang ditemukan, mayoritas menggunakan desain penelitian seperti laporan kasus serta pengukuran Ashworth, GMFM, MMT, dan GMFCS. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberi intervensi yang berdasarkan pada pengobatan neuro perkembangan.

Tabel 2. Dosis Terapi *Intervensi* berbasis *virtual reality*

			Therapeutic Dosage
--	--	--	---------------------------

Reviewer	Type of Intervention	Frekuensi	Type	Time	Duration Therapy
Jennie et al., (2024)	Neuro Developmental Treatment, Neuro Senso Motor Reflex Integration, Passive Stretching	2 kali/minggu	Neuro Developmental Treatment	20-30 min NDT 10 min NSMRI 10 min PS	3 minggu
Yuliza et al., (2024)	NDT mengelola, memperkuat, pelatihan mobilitas dan terapi bermain	3 kali/minggu	Neuro Developmental Treatment	25-30 min	1 bulan
Kurniawan & Rahman, (2021)	NDT : menjaga dan memperbaiki daya tahan, ketahanan serta kemampuan jantung dan pembuluh darah, pergerakan dan kelenturan, kestabilan, penyesuaian, kerja sama, keseimbangan, dan fungsi tubuh.	1 kali/minggu	Neuro Developmental Treatment	-	6 minggu
Rustianto & Munirah, (2022)	Pijat, peregangan, penggunaan orthosis kaki pergelangan (AFO), terapi pengembangan saraf (NDT), serta stimulasi listrik, rangsangan taktil, dan proprioseptif serta latihan untuk aktivitas sehari-hari.	3 kali/minggu	Neuro Developmental Treatment	60 min	4 minggu
Putra & Zaidah, (2020)	NDT: melatih keseimbangan dan gerakan anak	2 kali/minggu	Neuro Developmental Treatment	60 min	4 minggu

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti menemukan bahwa terdapat jenis *Neuro Developmental Treatment* yang dapat diaplikasikan pada individu dengan Cerebral Palsy dengan Frekuensi 2 - 3 kali/minggu dan durasi 10 - 60 menit selama 1 minggu - 6 minggu.

Tabel 3. Mean of Study Characteristics

Reviewer	Measurement		Group experiment		Control group	
			Pre	Post	Pre	Post
Jennie et al., (2024)	Ashworth	(Kanan)	0	0	-	-
		Fleksor hip				
		Ekstensor hip	0	1	-	-
		Abduktor hip	0	0		
		Adduktor hip	1	1+		
	Fleksor knee	0	0			
	Ekstensor knee	0	1			
	Plantar fleksor ankle	0	0			
	Dorsal fleksor ankle	1	1+			
	Inversi ankle	0	1			
(Kiri)	Eversi ankle	1+	1+			
	Fleksor hip	0	0			

		Ekstensor hip	1	1		
		Abduktor hip	0	0		
		Adduktor hip	1+	1+		
		Fleksor knee	0	0		
		Ekstensor knee	1	1		
		Plantar fleksor ankle	0	0		
		Dorsal fleksor ankle	1+	1+		
		Inversi ankle	1	1		
		Eversi ankle	1+	1+		
Yuliza et al., (2024)	MMT	(Kanan)				
		Shoulder	4	4		
		Elbow	4	4		
		Wrist	4	4		
		Hip	3	4		
		Knee	3	4	-	-
		Ankle	3	3		
		(Kiri)				
		Shoulder	4	4		
		Elbow	4	4		
	Wrist	4	4			
	Hip	3	3			
	Knee	3	3			
	Ankle	3	3			
	PBS	Sitting To Standing	1	1	-	-
		Transitioning from	2	3		
		sitting to standing	2	3		
		Movement	1	1		
		Standing without	3	3		
		support	0	0		
Sitting without support		0	0			
Standing with eyes		0	0			
shut		1	1			
Standing with feet side		0	0			
by side		2	2			
Standing with one leg		0	0			
placed in front		0	0			
Balancing on a single						
foot		1	1			
Rotating completely						
Turning to check						
behind						
Picking up an item						
from the ground						
Positioning the other						
foot on a stool						
Extending arm forward						
while reaching						
Kurniawan &	Ashwort	Abduksi hip	2	0	-	-

Rahman, (2021)	h	Adduksi hip Fleksi hip Fleksi knee Dorsal fleksi ankle	1 3 4 3	0 0 0 0		
(Rustianto & Munirah, 2022)	Ashworth	Ekstremitas Atas Ekstremitas Bawah	3 3	3 3	-	-
	GMFCS	-	5	5	-	-
Putra & Zaidah, (2020)	GMFM	-			48,23 (±5,53)	50.33 (±5,54)

Berdasarkan tabel di atas, jika dibandingkan dengan kelompok kontrol, kelompok yang mendapatkan intervensi menunjukkan beberapa peningkatan yang baik dan signifikan, sementara yang lainnya tidak menunjukkan perubahan signifikan terkait spastisitas dan kemampuan motorik subjek dengan perawatan berbasis Neurodevelopmental Treatment.

4. CONCLUSION

Dari lima penelitian yang dievaluasi dalam tinjauan literatur ini, jenis Neuro Developmental Treatment diterapkan untuk mengatasi spastisitas dan fungsi motorik pada anak-anak yang mengalami Cerebral Palsy. Dalam tinjauan literatur ini, jumlah partisipan anak-anak lebih banyak dibandingkan dengan remaja dan orang dewasa. Lima jurnal penelitian tersebut melibatkan populasi anak-anak.

Metode Neuro Development Treatment atau NDT ditujukan untuk mengatasi masalah yang terkait dengan pusat sistem saraf pada bayi dan anak-anak. Tujuan utama dari metode NDT adalah untuk memperbaiki pola gerakan yang tidak sesuai, menyesuaikan tonus otot kembali, mendukung gerakan yang wajar, serta meningkatkan kemampuan kegiatan pasien. Beberapa teknik yang diterapkan dalam Metode NDT antara lain: Inhibisi, Stimulasi, dan Fasilitasi (Putra dan Zaidah, 2020).

Neuro Developmental Treatment (NDT) memiliki potensi untuk menghasilkan perubahan yang berarti dalam kemampuan motorik kasar dan halus, termasuk pengurangan spastisitas setelah menjalani intervensi selama setidaknya delapan minggu, karena NDT merupakan metode penanganan yang bertujuan jangka panjang. NDT mampu secara bersamaan mengubah faktor eksitatori dan inhibitori yang memengaruhi viskoelastisitas otot dengan cara meregangkan otot untuk mengatasi spastisitas, yang berdampak pada potensi gerakan muscle spindle dan aktivitas refleksi yang tidak normal (Jennie et al., 2024).

Pada anak-anak yang menderita cerebral palsy, kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh yang tegak sangat krusial untuk mendukung berbagai kegiatan sehari-hari; pada umumnya, anak yang sehat dapat menjaga kontrol postural dan keseimbangan secara alami. Namun, anak-anak dengan cerebral palsy mengalami

tantangan dalam mencapai kontrol tersebut karena adanya gangguan pada sistem vestibular dan keseimbangan. Oleh sebab itu, kontrol postural bagi anak-anak dengan cerebral palsy sangat penting, karena gerakan anggota tubuh sangat bergantung pada kestabilan posisi tubuh. Unsur yang berkontribusi pada stabilitas postur mencakup: kekuatan, keseimbangan, dan aktivitas otot yang terlibat dengan otot punggung untuk menjaga kestabilan tubuh, baik dalam posisi diam maupun saat bergerak anggota tubuh (Rustianto dan Munirah, 2022).

Anak-anak yang menderita cerebral palsy menggunakan energi dua hingga tiga kali lebih banyak dibandingkan dengan anak-anak sehat sebayanya ketika melakukan latihan dengan intensitas rendah. Park EY dan Kim WH (2017) menunjukkan bahwa sesi latihan Bobath selama 35 menit setiap hari, dua hingga tiga kali seminggu selama satu tahun terbukti memberikan dampak yang signifikan dalam mengurangi spastisitas, walaupun tidak meningkatkan kemampuan mobilitas otot. Oleh karena itu, diperlukan tambahan metode intervensi untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anak-anak yang mengalami cerebral palsy. Swords (2018) telah menilai keberhasilan intervensi fisioterapi untuk anak-anak dengan cerebral palsy dan menyatakan bahwa latihan penguatan otot serta pelatihan fungsional memiliki bukti efek yang paling kuat (Rustianto dan Munirah, 2022).

Kesimpulan penelitian ini mengindikasikan bahwa pengelolaan fisioterapi dengan metode Neuro Developmental Treatment (NDT), peregangan pasif, dan terapi Bobath dapat memberikan hasil yang baik dalam merawat cerebral palsy. Hasil ini juga menunjukkan bahwa respons terhadap terapi sangat dipengaruhi oleh karakteristik masing-masing pasien serta teknik yang digunakan. Selain itu, sangat penting untuk melakukan penelitian tambahan dengan durasi yang lebih lama dan metode yang lebih ketat guna mengevaluasi efektivitas intervensi ini secara komprehensif.

5. REFERENCES

- Jennie, V., Carissa, D., & Waspada, E. (2024). *Manajemen Fisioterapi Dengan Pendekatan Neuro Developmental Treatment (Ndt) Dan Passive Stretching Pada Kasus Cerebral Palsy Spastik Diplegi : Case Report*. 2(2), 84–91.
- 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, 111–117.
- 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. 16–20.

Rustianto, D., & Munirah, S. (2022). *Fisioterapi Kasus Cerebral Palsy Kuadriplegia Spastik.* 49(9), 10–12.

Snyder, H. (2019). Literature Review As A Research Methodology : An Overview And Guidelines. *Journal Of Business Research*, 104(July), 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>.

Yuliza, R. M., Santoso, T. B., & Waspada, E. (2024). *Physiotherapy Management In Flaccid Cerebral Palsy Cases At Ypac Prof Dr . Soeharso : Case Report Manajemen Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy Flaccid Di Ypac Prof Dr . Soeharso Surakarta : Case Report.* 58–62.