



PENGARUH *NEUROMUSCULAR TAPING* TERHADAP PENINGKATAN *POSTURAL CONTROL* SAAT BERJALAN PADA ANAK *CEREBRAL PALSY*: CASE REPORT

Ribka Theresia^{1*}, Gerarda Sepfiana², Adelia Kurnia Putri³, Agus Widodo⁴, Agoeng Noegroho⁵

^{1,2,3,4}Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

⁵Talitakum School and Therapy Semarang, Indonesia

*E-mail : ribkatheresia2102@gmail.com

ARTIKEL INFO

Kata Kunci: *Cerebral Palsy*; *Neuromuscular Taping*; Berjalan.

ABSTRAK

Latar Belakang: *Cerebral Palsy* merupakan gangguan neuromotor yang mempengaruhi perkembangan gerakan, tonus otot dan postur pada anak. Penyebab *Cerebral Palsy* (CP) yaitu abnormalitas neurologi yang menyebabkan terjadinya epilepsi. *Cerebral Palsy spastis* merupakan jenis CP dengan karakteristik hipertonus, dimana saat otot digerakkan secara pasif atau berlebihan akan mengakibatkan gerakan terhalang, oleh karena itu CP dapat menyebabkan postur abnormal. **Metode** penelitian ini adalah Case Report yang dilakukan pada seorang pasien *Cerebral Palsy Spastic* di klinik School and Therapy Talitakum Semarang. **Tujuan** Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Neuromuscular Taping* terhadap peningkatan postural control saat berjalan. **Metode studi:** metode digunakan adalah case report (studi kasus) yang dilakukan pada seorang pasien *Cerebral Palsy* di School and Therapy Talitakum Semarang pada bulan Juli 2024. **Hasil** penelitian didapatkan bahwa intervensi fisioterapi yang dilakukan selama 2x pertemuan menunjukkan hasil akhir berupa peningkatan kecepatan berjalan dan perbaikan postural control pasien dikarenakan adanya perbaikan pada struktur jaringan lunak dan pola motorik pernafasan.

PENDAHULUAN

Tumbuh kembang merupakan dua hal yang saling berkaitan, pertumbuhan merupakan perubahan dalam ukuran, besar, jumlah maupun dimensi tingkatan pada sel. Sedangkan perkembangan adalah aspek perubahan pada bentuk, fungsi, kematangan pada organ atau individu, dan aspek sosial(Wahyuni, 2018) . Pada masa tumbuh kembangnya anak bisa saja mengalami gangguan seperti kelainan pada motorik. Salah satunya yaitu gangguan pada

neuromotor yang mempengaruhi perkembangan gerakan, tonus otot dan postur yang biasanya disebut dengan *Cerebral Palsy* (CP) (Patel *et al.*, 2020). Gangguan pergerakan pada anak *Cerebral Palsy* dapat mengakibatkan masalah sekunder termasuk masalah keseimbangan dan deformitas equinus sehingga mengakibatkan keterbatasan aktivitas (Kirsten Vitrikas and David Grant, 2020).

Faktor resiko pada anak CP disebabkan oleh cedera otak setelah masa



neonatal dan sebelum usia 5 tahun (Kirsten Vitrikas and David Grant, 2020). Penyebab *Cerebral Palsy* yaitu abnormalitas neurologi yang menyebabkan terjadinya epilepsi, di Indonesia angka kejadian epilepsi sebesar 700.000 - 1.400.000 kasus dengan peningkatan dari 70.000 kasus baru setiap tahunnya dan 40-50% terjadi pada anak-anak (Fiolita *et al.*, 2020). Epilepsi terjadi lebih besar pada jenis CP yang terlibat dengan cortical grey matter.

Sebagian besar anak CP hemiplegik memiliki kehilangan kortikal fokal atau infark, yang menyebabkan kejang. Namun, jika hanya white matter yang terpengaruh atau patologi hanya terbatas pada materi abu-abu dalam (ganglia basal dan thalamus), kemungkinan epilepsi kecil (K *et al.*, 2022). *Cerebral Palsy* spastis merupakan jenis CP dengan karakteristik hipertonus, dimana saat otot digerakkan secara pasif atau berlebihan akan mengakibatkan gerakan terhalang, oleh karena itu CP dapat menyebabkan postur abnormal yang biasanya ditemukan saat anak mencapai tingkat perkembangan yang berbeda (Dan *et al.*, 2014) Pada kasus CP untuk pengukuran pada motorik kasarnya menggunakan *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS). Anak yang mengalami *Cerebral Palsy* dengan level III–V GMFCS, dapat menyebabkan

masalah trunk control. Masalah trunk control dapat menyebabkan perubahan fungsi dan keterbatasan mobilitas dalam menahan *weight bearing* (Goodworth and Saavedra, 2021).

Perawatan pada anak CP merupakan proses jangka panjang yang bertujuan untuk memastikan kualitas hidup yang terbaik bagi anak dan keluarganya, elemen yang penting dalam pengobatan anak CP adalah perbaikan pada motorik yang sistematis dan komprehensif. Ada banyak metode rehabilitasi *specialists* neurofisiologis yang ditetapkan pada anak CP salah satunya yaitu peran fisioterapi dan *Neuromuscular taping* (Sadowska *et al.*, 2020). *Neuromuscular Taping* (NMT) adalah teknik yang melibatkan penerapan pita perekat elastis pada kulit, yang dapat mengurangi rasa sakit dan memperlancar drainase limfatik melalui lipatan pada kulit (Blow, 2012).

Neuromuscular Taping (NMT) memberikan peregangan pasif lewat penggunaan taping yang mendorong fleksibilitas, koordinasi, dan meningkatkan lingkup gerak sendi pada pasien yang memiliki kondisi klinis kontraksi otot yang berlebih (Pillastrini *et al.*, 2016). Selain NMT adapun intervensi lain yang diberikan yaitu *Myofascial Release* (MFR) dan *breathing exercise*. *Myofascial release*



technique merupakan salah satu terapi yang dilakukan dengan meregangkan dan memberi penekan bertujuan untuk meregangkan dan melepaskan ikatan antara fascia dan kulit, otot dan tulang. Teknik ini berfungsi mengurangi rasa sakit yang akan meningkatkan jangkauan gerak dan gerak otot akan bekerja secara maksimal sehingga serabut otot dapat bergerak lebih fleksibel dan peredaran darah meningkat melalui jaringan dan penurunan sensitivitas saraf dan otot. (Tri Buana *et al.*, 2017).

Breathing exercise diberikan karena latihan ini dapat memberikan aktivasi simultan dan simetris dari otot diafragma, perut, punggung dan panggul yang berhubungan antara dengan pola pernapasan dan fungsi stabilisasi sehingga memberikan motor kontrol yang baik (Hong, 2014). Karena anak CP biasanya memiliki aktivitas otot postural yang spesifik tetapi mereka menunjukkan defisit pada tingkat kedua kontrol postural, yaitu kemampuan untuk memodulasi aktivitas otot sehubungan dengan keterbatasan tubuh (Hong, 2014). Ketidakstabilan postural pada daerah lumbosacral disebabkan oleh kemiringan panggul pada anterior, ketidakstabilan pada lumbosacral juga berdampak pada koordinasi otot ekstremitas (Kolar, 2013). Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

seberapa besar pengaruh dari *Neuromuscular Taping* terhadap peningkatan postural control saat berjalan pada anak penderita *Cerebral Palsy*.

METODE DAN BAHAN

Metode dalam penelitian ini yaitu *case report* (studi kasus) yang dilakukan pada seorang pasien *Cerebral Palsy Spastic* di klinik *School and Therapy Talitakum Semarang* yang dilakukan pada bulan Juli 2024. Adapun alat ukur yang dilakukan dalam proses pengambilan data tersebut yaitu *Time Up and Go Test* (TUG). TUG digunakan untuk mengevaluasi kecepatan jalan seorang pasien. Pada anak dengan gangguan motorik berat karena gangguan sistem saraf pusat, TUG sangat dapat diandalkan dalam sesi dengan nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) > 0,85 dan antara sesi ICC > 0,91 (Hallemans *et al.*, 2020).

Selain itu pemeriksaan posture dilakukan dengan melihat dada, tulang belakang dan pelvis hal ini diperlukan karena perbedaan terletak pada tampilan dada, tulang belikat dan kesejajaran panggul mempengaruhi sinergi otot yang memastikan stabilisasinya. Selain itu postur terutama postur tulang belakang menjadi dasar pada gerakan spesifik ekstremitas atas maupun bawah (Kolar,



2013). Untuk mengetahui efektivitas dari keseluruhan intervensi yang telah diberikan dibutuhkan alat ukur untuk melihat tingkat perbandingan dari setiap pertemuan, dan data tersebut dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi. Alat ukur yang digunakan dalam pengambilan data tersebut antara lain: *Time Up and Go Test* (TUG) dan Pemeriksaan Postur.

Seorang anak dengan inisial an. A dengan kondisi *cerebral palsy spastic* berusia 10 tahun dengan keluhan belum bisa berjalan cepat. Saat pasien berusia 8 bulan pasien mengalami epilepsi yang berlanjut hingga berusia 4 tahun. Setelah itu perkembangan tumbuh kembang pasien mengalami penurunan muncul kaku pada tubuh pasien. Pasien sudah mampu berjalan namun masih ada kecemasan. Hasil asesmen tug sebelum diaplikasikan taping adalah 687 detik dengan kondisi pasien sesak (*respiratory rate* 36x/menit) karena batuk. Saat dilakukan pemeriksaan fisioterapi berdasarkan pada 5 area antara lain: (a) *mouth floor area* di bidang sagittal tilting ke dextra; (b) *thoracic inlet floor* di bidang sagittal tilting ke sinistra; (c) *ribcage floor* di bidang sagittal tilting ke sinistra; (d) *pelvic floor* di bidang sagittal tilting ke dextra, di bidang transversal melawan arah jarum jam; (e) *feet floor* di bidang transversal

Volume 6 Number 1, Maret 2026

kaki dextra melawan arah jarum jam, kaki sinistra mengikuti jarum jam.

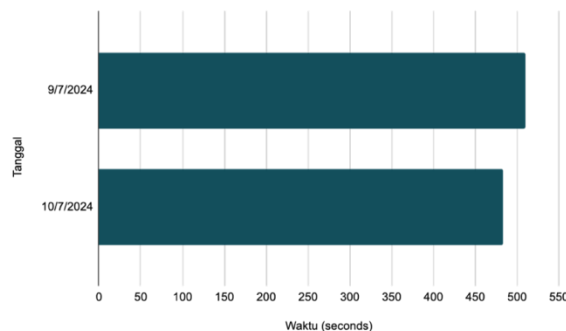
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah intervensi fisioterapi berupa Neuromuscular Taping efektif digunakan dalam peningkatan *postural control* saat berjalan pada anak *cerebral palsy*. Intervensi tersebut diberikan kepada pasien selama pasien menjalani perawatan di School and Therapy Talitakum Semarang pada bulan juli 2024 dan intervensi dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Dimana setiap pertemuan diberikan *Myofascial Release* (MFR) untuk meregangkan otot *Sternocleidomastoid*, otot *thoracolumbar*, relaksasi pada otot *iliopsoas* dengan repetisi sebanyak 3 set dan 3 kali pengulangan selama 2 hari (Chaitow *et al.*, 2014).

Selain itu pemberian *breathing exercise* dilakukan dengan konsep *Dynamic Neuromuscular Stabilization* (DNS) untuk memfasilitasi perbaikan pola motorik pernafasan, dimulai saat pasien dalam posisi duduk dengan santai kedua telapak kaki bertumpu pada lantai lalu terapis meletakkan tangan yang satu berada di atas tepi costa dan yang lainnya diatas perut dengan tekanan lembut lalu minta pasien untuk melebarkan dada melawan gaya yang diberikan, sambil meminta



pasien untuk menarik nafas (Chaitow *et al.*, 2014). Pemasangan *Neuromuscular Taping* diberikan sepanjang otot abdominal, rhomboid major dan paralumbal yang bertujuan untuk mengoreksi posture (Blow, 2012). Untuk metode NMT yang diaplikasikan adalah kompresi dan dekompresi dengan 0% tarikan/*tension* untuk menargetkan koreksi otot (Blow, 2012).



Gambar 1. Grafik Evaluasi TUG

Timed up and go test (TUG) banyak digunakan dalam klinis berlatih untuk menilai kontrol keseimbangan fungsional anak selama berjalan. Oleh karena itu, TUG adalah ukuran hasil yang sering diterapkan untuk menilai efektivitas fisioterapi intervensi dalam berbagai populasi pediatrik, misalnya, sensori gangguan pendengaran saraf, cedera otak yang didapat, dan cerebral palsy (Hallemans *et al.*, 2020). Ini mengukur jumlah waktu dibutuhkan seseorang untuk berdiri dari duduk di kursi atau bangku, berjalan agak jauh, dan kembali ke kursi

Volume 6 Number 1, Maret 2026

(Itzkowitz *et al.*, 2016). Dalam penelitian menilai kecepatan berjalan anak dilakukan sebelum dan setelah intervensi fisioterapi. Prosedur pemberian TUG bervariasi salah satunya menginstruksikan peserta untuk pergi secepat mereka bisa tanpa berlari, tidak menggunakan target di dinding, dan hanya menggunakan 1 kali percobaan (Itzkowitz *et al.*, 2016). Selanjutnya pemeriksaan *postural* tubuh dilakukan dari berbagai sisi (anterior, lateral, dan posterior). Untuk mencapai posisi tegak tulang belakang yang diinginkan. Contohnya dengan adanya anterior *tilt* pelvis, kurva lumbar yang timbul menyebabkan tulang belakang tegak. Posisi tulang belakang, panggul, dada dan bahu yang dijelaskan adalah termasuk dalam kegiatan gerakan umum dan digunakan ketika berolahraga melawan resistensi variabel (Kolar, 2013).

Gambar 1 menunjukkan bahwa terdapat perbaikan pada control postural anak, ditandai dengan nilai TUG yang mengalami penurunan waktu dari 510 menjadi 483 detik pada pertemuan kedua. Penggunaan NMT memberikan stimulasi pada reseptor lalu mengirimkannya ke sistem saraf pusat dengan meningkatkan ruang interstitial, merangsang reseptor kulit, dan melalui fasia dan reseptor saraf di otot sehingga menghasilkan respon otot.

Aturan dasar pengaplikasian NMT adalah mengikuti garis elastisitas utama kulit, manfaat NMT diperoleh dengan mengikuti garis tersebut dan menerapkan metode taping dekompresi atau kompresi (Blow, 2012). Seperti pada penelitian Shamsoddini, et al menunjukkan bahwa taping merupakan metode efektif untuk memperbaiki aktivitas dinamik seperti berjalan, pola gerakan, serta meningkatkan kemampuan aktivitas sehari-hari (Sobhani *et al.*, 2016).

Myofascial release adalah teknik *massage* manual yang untuk meregangkan fascia, memperbaiki struktur jaringan lunak, dan mengurangi perlengketan jaringan sehingga nyeri berkurang dan gerak fungsional Kembali secara normal (Sulistyaningsih and Putri, 2020). Tujuannya untuk menghilangkan rasa sakit, mengembalikan panjang optimal otot, meningkatkan fungsi, dan meredakan nyeri tekan jaringan sistem *myofascial*. MFR melibatkan penerapan beban rendah dan peregangan jangka panjang ke hambatan di myofascial jaringan, dengan satu terapis memberikan perawatan kepada satu orang orang pada suatu waktu (Overmann *et al.*, 2024).



Gambar 2 Pengaplikasian NMT

Breathing exercise yang dilakukan menggunakan pendekatan DNS stimulasi bawah sadar/*subconscious* di area dada untuk secara refleks memediasi diafragma dan otot stabilisasi inti lainnya, efektif untuk individu dengan kesadaran somatosensori atau gerakan yang berkurang (Abadi Marand *et al.*, 2022). Karena pola pernapasan abnormal dapat memberikan pola gerak yang abnormal (Rahimi *et al.*, 2019). Dikarenakan DNS merupakan pandangan pendekatan fungsional yang mengintegrasikan stimulasi otak dengan manipulasi, mobilisasi, kesadaran postural, pelatihan pernapasan dan pendidikan untuk mencapai fungsi tubuh global yang optimal sehingga dapat meningkatkan kecepatan berjalan yang diakibatkan dari perbaikan postural kontrol (Rahimi *et al.*, 2019)

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian intervensi fisioterapi berupa *Neuromuscular Taping* (NMT)



yang dibantu dengan *Myofascial Release* dan *breathing exercise* pada pasien dengan inisial An. A dengan kondisi *Cerebral Palsy Spastic* selama 2 kali pertemuan menunjukkan hasil akhir berupa peningkatan postural kontrol yang dikarenakan adanya perbaikan pada struktur jaringan lunak dan pola motorik pernafasan sehingga dapat meningkatkan kecepatan berjalan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi Marand, L., Noorizadeh Dehkordi, S., Roohi-Azizi, M., Dadgoo, M., 2022. Effect of dynamic neuromuscular stabilization on balance and trunk function in people with multiple sclerosis: protocol for a randomized control trial. *Trials* 23. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06015-3>
- Blow, D., 2012. *Neuromuscular Taping from Theory to Practice*.
- Chaitow, L., Bradley, D., Gilbert, C., 2014. *Recognizing and Treating Breathing Disorders: a multidisciplinary approach*, 2nd ed.
- Dan, B., Mayston, M., Paneth, N., Rosenbloom, L. (Eds.), 2014. *Cerebral Palsy Science and Clinical Practice*. Mac Keith Press.
- Fiolita, D., Gusti Ngurah Made Suwarba, I., Sutriani Mahalini, D., 2020. Characteristics of Epilepsy in Children with Cerebral Palsy. *Clinical Neurology and Neuroscience* 4, 29. <https://doi.org/10.11648/j.cnn.20200402.12>
- Goodworth, A., Saavedra, S., 2021. Postural mechanisms in moderate-to-severe cerebral palsy. *J Neurophysiol* 125, 1698–1719. <https://doi.org/10.1152/JN.00549.2020>
- Hallemans, A., Klingels, K., Van Crielinge, T., Vereeck, L., Verbecque, E., Leroy, P., Crielinge, T. Van, 2020. Reliability and concurrent validity of a modified timed up and go test for healthy preschoolers. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03638-z>/Published
- Hong, J.S., 2014. *Cerebral Palsy PAC-CENTERED STRATEGIES*.
- Itzkowitz, A., Kaplan, S., Doyle, M., Weingarten, G., Lieberstein, M., Covino, F., Vialu, C., 2016. Timed Up and Go: Reference Data for Children Who Are School Age. *Pediatr Phys Ther* 28, 239–246. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000239>
- K, A., Saini, L., Gunasekaran, P.K., Singh, P., Sahu, J.K., Sankhyani, N., Sharma, R., Bhati, A., Yadav, J., Sharawat, I.K., 2022. The Profile of Epilepsy and its characteristics in Children with Cerebral Palsy. *Seizure: European Journal of Epilepsy* 101, 190–196. <https://doi.org/10.1016/J.SEIZURE.2022.08.009>
- Kirsten Vitrikas, M. and H.D.M., David Grant, 2020. *Cerebral Palsy: An Overview*. American Family Physician.
- Kolar, P., 2013. *CLINICAL REHABILITATION Dynamic Neuromuscular Stabilization included*.
- Overmann, L., Schleip, R., Anheyer, D., Michalak, J., 2024. Effectiveness of myofascial release for adults with chronic neck pain: a meta-analysis Systematic review. *Physiotherapy* 123, 56–68. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2023.12.002>



- Patel, D.R., Neelakantan, M., Pandher, K., Merrick, J., 2020. Cerebral palsy in children: A clinical overview. *Transl Pediatr*.
<https://doi.org/10.21037/tp.2020.01.01>
- Pillastrini, P., Rocchi, G., Deserri, D., Foschi, P., Mardegan, M., Naldi, M.T., Villafañe, J.H., Bertozzi, L., 2016. Effectiveness of neuromuscular taping on painful hemiplegic shoulder: a randomised clinical trial. *Disabil Rehabil* 38, 1603–1609.
<https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1107631>
- Rahimi, N.M., Mahdavinejad, R., Hosseini, R.A., Negahban, H., 2019. Effect of Dynamic Neuromuscular Stabilization Breathing Exercises on Some Spirometry Indices of Sedentary Students With Poor Posture 9.
<https://doi.org/10.32598/ptj.9.3.169>
- Sadowska, M., Sarecka-Hujar, B., Kopyta, I., 2020. Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat*.
<https://doi.org/10.2147/NDT.S235165>
- Sobhani, V., Shamsoddini, A., Rasti, Z., Kalantari, M., Taghi Hollisaz, M., Dalvand, H., Kazem Bakhshandeh-Bali, M., 2016. The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy. *Iran J Neurol* 15, 219–227.
- Sulistyaningsih, Putri, A.R.H., 2020. Myofascial Release Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsional Leher Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Keterapian Fisik* 5, 122–131.
<https://doi.org/10.37341/JKF.V5I2.231>
- Tri Buana, N.M.I., Purnawati, S., Sugijanto, Satriyasa, K., Sandi, N., Imron, M.A., 2017. Perbedaan Kombinasi Myofascial Release Technique Dengan Ultrasound Dan Kombinasi Ischemic Compression Technique Dengan Ultrasound Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Leher Akibat Sindroma Miofasial Pada Penjahit Pakaian Di Kabupaten Gianyar.
- Wahyuni, C., 2018. Panduan Lengkap Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun Panduan Lengkap Tumbuh Kembang Anak Usia 0-5 Tahun Strada Press.