



## Manajemen Fisioterapi Dengan Pendekatan *Neuro Developmental Treatment (NDT) Dan Passive Stretching* Pada Kasus *Cerebral Palsy Spastik Diplegi: Case Report*

**Vivian Jennie Diva Carissa**

Program studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah

**Totok Budi Santoso**

Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah

**Edy Waspada**

YPAC Dr. Soeharso Surakarta, Jawa Tengah

Address : Jl. Ahmad Yani No. 157, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57169, Jawa Tengah, Indonesia

Corresponding author : [j130235020@student.ums.ac.id](mailto:j130235020@student.ums.ac.id)

**Abstract:** *Cerebral Palsy (CP) is a disorder of the immature and developing brain that causes impaired movement, posture and muscle strength. Spastic type represents 70% of cerebral palsy. The purpose of this study was to determine the effect of Neuro Developmental Treatment (NDT) on the patient's functional ability and the effect of Passive Stretching on reducing spasticity. The research method used in this study is single subject research involving a 3-year-old girl with a diagnosis of cerebral calsy spastic Diplegi. The interventions given were NDT and Passive Stretching. In this study, it was found that there was still no significant change in the level of muscle spasticity and gross motor with the condition of spastic diplegi cerebral palsy. In future research, the author hopes that this research will be conducted over a longer period of time to determine the effect of physiotherapy on children with a diagnosis of spastic diplegiate cerebral palsy.*

**Keywords:** *cerebral palsy, neuro developmental treatment, passive stretching, spasticity*

**Abstrak.** *Cerebral Palsy (CP) merupakan kelainan otak yang belum matang dan berkembang yang menyebabkan gangguan gerak, postur, dan kekuatan otot. Tipe spastik mewakili 70% dari cerebral palsy. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Neuro Developmental Treatment (NDT) terhadap kemampuan fungsional pasien dan pengaruh Passive Stretching terhadap penurunan spastisitas. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah single subject research yang melibatkan seorang anak perempuan berusia 3 tahun dengan diagnosis cerebral calsy spastic Diplegi. Intervensi yang diberikan berupa NDT dan Passive Stretching. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa masih belum terdapat perubahan yang signifikan pada tingkat spastisitas otot dan gross motor dengan kondisi cerebral palsy spastik diplegi. Pada penelitian yang akan datang penulis berharap agar penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu lebih lama untuk mengetahui efek dari pemberian fisioterapi pada anak dengan diagnosis cerebral palsy spastik diplegi.*

**Kata kunci:** *cerebral palsy, neuro developmental treatment, passive stretching, spastisitas*

### LATAR BELAKANG

*Cerebral palsy (CP)* merupakan suatu kelainan pada otak yang belum matang dan berkembang yang menyebabkan gangguan gerak, postur, kekuatan otot (Waspada, 2010). Gangguan ini bersifat tidak progresif dan dapat disertai dengan defisit intelektual dan bahasa (Donna, 2004). Kerusakan tersebut dapat menyerang anak-anak pada tahun pertama, yang menyebabkan permasalahan pada tonus, gerakan dan postur, sehingga mereka mengalami kesulitan merangkak, berjalan, dan memegang objek.

Menurut (Barnes, 2013) menyatakan bahwa tipe spastik mewakili 70% dari CP, diikuti oleh ataksia 10% dan campuran 10%. Ada beberapa kategori anggota badannya, seperti diplegi, hemiplegi, dan quadriplegi. Diplegi adalah kerusakan otak yang mengganggu anggota gerak bawah (Ngastiyah, 2005 dalam Abidin *et al.*, 2017). Kekuatan pada otot yang menyebabkan lesi pada Cortex atau jalur tractus piramidalis tonus dan reflek yang disertai dengan klonus dikenal sebagai spastik (Simno, 2005 Abidin *et al.*, 2017). Ini disebabkan oleh gangguan distribusi tonus postural (spastisitas), terutama pada kedua tungkai, gangguan kordinasi, gangguan kestabilan, dan gangguan jalan. Semua ini menyebabkan gangguan fungsional pada penderita. *Stretching*, mobilisasi punggung, dan koreksi postur adalah intervensi yang dapat dilakukan untuk masalah postur ini (Luhur, 2016). Jadi *Cerebral palsy* spastik diplegi adalah suatu kelainan otak non-progresif yang ditandai dengan tremor pada anggota gerak bawah, dengan anggota gerak bawah lebih ringan. Akibatnya, penderita sulit untuk mempertahankan keseimbangan dan tonus postur otot yang tinggi dari trunk bagian bawah ke ekstremitas bawah (Nugroho, 2007).

Hasil analisis yang dilakukan *World Health Organization* (WHO) antara tahun 2000 hingga 2016 menunjukkan bahwa jumlah penderita *Cerebral palsy* meningkat sebesar 0,6 hingga 0,7 persen di dunia. Angka kejadian stroke di Amerika selalu baru setiap tahunnya, artinya sekitar 500.000 orang dari perkiraan populasi 6,4 miliar jiwa akan terkena stroke pada tahun 2016, dan 2,9% dari 2.500 orang akan mengalami cedera otak parah (Braun, 2016, Fauziyah, 2021). Hasil tujuan Data terpenting dari survei kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 adalah sekitar 8,6% dari total penduduk Jawa Tengah menderita stroke (2,9%) pada usia 5-17 tahun, (3,2%) pada usia 18-59 tahun dan (2), 5%) pada lansia di atas 60 tahun (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018; Fauziyah, 2021).

## **KAJIAN TEORITIS**

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 65 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Fisioterapi, fisioterapi adalah suatu bentuk pelayanan kesehatan yang diperuntukkan bagi individu/kelompok untuk meningkatkan, mempertahankan, dan memperbaiki gerak fungsi tubuh dengan cara manual, peningkatan gerak dengan peralatan, fungsi, dan komunikasi (Zulyus & Anggita, 2019). Fisioterapi sangat penting dalam pemulihan anak dengan. Ini melibatkan intervensi dengan alat atau latihan untuk mengurangi gejala atau konsekuensi dari *cerebral palsy* atau biasa disebut dengan kelumpuhan otak. Karena fisioterapi adalah pelaksana layanan kesehatan yang bertanggung jawab untuk

meningkatkan kesehatan masyarakat, mencegah penyakit dan penangkalan penyakit, penyembuhan penyakit, dan pemulihan kesehatan (Suharso, 2006 dalam Abidin *et al.*, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Labaf *et al.*, (2015) menyatakan bahwa pada anak dengan *cerebral palsy* pada keempat dimensi (berbaring dan berguling, duduk, merangkak dan berlutut, dan berdiri), pengobatan neurodevelopmental dapat meningkatkan kemampuan gross motor mereka, meskipun peningkatan dalam berjalan, berlari, dan melompat tidak signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sopandi, *et al.*, (2021), yang menemukan bahwa pengobatan neurodevelopmental dan integrasi neurosensomotor dapat membantu memperbaiki tonus postur, mengubah pola abnormal, mengajarkan keterampilan motorik, dan membangun pola gerakan dasar. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nelson, 2017) menyatakan bahwa pemberian *passive stretching* disarankan untuk anak-anak dan orang dewasa penderita *cerebral palsy* karena dapat mengurangi spastik dan meningkatkan ROM, selain itu *stretching* juga membantu mempertahankan gerak sendi dan mencegah kontraktur. Spastisitas akan menurun perlahan dengan dilakukan *stretching* secara kontinu, efek ini akan berlangsung selama 30 menit sampai 2 jam (Berker, 2010).

## METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan pada bulan November 2023 dan dilakukan disalah satu klinik yang berada di Jawa Tengah. Penelitian ini melibatkan seorang anak Perempuan berusia 3 tahun yang berinisial NA dengan diagnosis *cerebral palsy* spastic diplegi. Diketahui bahwa ibu pasien selama kehamilan kontrol rutin kandungannya dan janin dikatakan dalam kondisi yang baik. Namun selama kehamilan, ibu pasien mengalami preeklamsia pada usia 25 tahun dengan tekanan darah 228/159 mmHg dan saat hamil pernah mengalami kejang 3x saat dirumah. Pasien merupakan anak pertama dan saat itu ibu melahirkan *section caessarea* karena anak tersebut lahir premaster (7 bulan) dengan berat 1,6 kg. Namun, pada saat melahirkan diketahui anak tersebut tidak langsung menangis. Setelah proses persalinan, pasien langsung masuk ke NICU selama 1 bulan karena mengalami sianosis, selama di NICU dan setelah keluar dari NICU (1 bulan), pasien menggunakan NGT untuk memasukkan nutrisi berupa susu. Pada saat anak usia 5 bulan, ibu menyadari bahwa anaknya mengalami keterlambatan tumbuh kembang sehingga membanya ke RS Kasih Ibu. Saat itu anak di diagnose oleh dokter menderita *Cerebral palsy* saat anak berusia 5 bulan. Kemudian dokter menyarankan pada orang tua anak untuk melakukan terapi. Terapi dilakukan selama 2-3

tahun dan sudah terdapat perkembangan pada anak. Kondisi terakhir anak sebelum menjalani terapi di klinik yaitu anak belum mampu berguling.

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan melakukan pemeriksaan fisik, hasilnya adalah lingkar kepala pasien 45cm, tinggi badan pasien 83cm, berat badan pasien 12 kg dengan komunikasi verbal dan nonverbal baik, kualitas pendengaran dan penglihatan baik. Saat dilakukan inspeksi pada anak, anak datang digendong oleh ibunya dan pada saat duduk pasien lebih nyaman posisi *W sitting* dan postur membungkuk. Diketahui bahwa pasien sudah mampu berpindah tempat dengan merangkak, kontrol kepala dan ekstremitas atas baik. Saat dilakukan palpasi pada tubuh pasien, didapatkan bahwa pasien mengalami spasme pada otot gastrocnemius dan otot paravertebral. Hasil pemeriksaan disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 1. Clinical Finding**

Pemeriksaan Spastisitas (Modified Asworth Scale)				
No	Regio	Gerakan	Skor	
			Dextra	Sinistra
1.	Hip	Fleksi	0	0
		Ekstensi	1	1
		Abduksi	0	0
		Adduksi	1+	1+
2.	Knee	Fleksi	0	0
		Ekstensi	1	1
3.	Ankle	Plantar Fleksi	0	0
		Dorsi Fleksi	1+	1+
		Inversi	1	1
		Eversi	1+	1+
Pemeriksaan Sensoris				
No	Sensoris	Nilai	Keterangan	
1.	Visual	2	Mata dapat mengikuti stimulus	
2.	Auditory	2	Dapat merespon suara dengan baik	
3.	Smell	1	Belum mampu mencium bau dengan maksimal	
4.	Taste	2	Dapat merasakan makanan/minuman dengan baik	
5.	Taktil	2	Dapat merasakan stimulus yang diberikan dengan baik	
6.	Propioseptif	1	Dapat melakukan instruksi namun belum maksimal	
7.	Vestibular	1	Belum mampu mempertahankan keseimbangan dengan maksimal	
Pemeriksaan Reflek Primitif yang bersifat Patologis				
No	Tingkat/Level	Refleks	Respon	
1.	Spinal	Moro	Reaktif	
		Babinski	Reaktif	
		Stepping	-	
		Gait	-	
2.	Brainstem	ATNR	Reaktif	
		STNR	-	
		Tonic Labyrinth	-	
3.	Midbrain	Optical Righting	Reaktif	
		Landau	-	
		Neck Righting	Reaktif	
		Body Righting	Reaktif	
4.	Kortikal	Duduk	Bisa dilakukan	
		Merangkak	Bisa dilakukan	
		Berdiri	-	

Diagnosis assessment pada pasien dilakukan dengan pemeriksaan Gross Motor Function Measurement (GMFM), prognosis, dan ICF diagnosis.

**Tabel 2. Assessment Diagnosis**

Pemeriksaan Gross Motor Function Measurement		
No	Dimensi	Skor
1.	Dimensi A (Berbaring dan Berguling)	100%
2.	Dimensi B (Duduk)	100%
3.	Dimensi C (Merangkak dan Berlutut)	80,9%
4.	Dimensi D (Berdiri)	0%
5.	Dimensi E (Berjalan, Berlari dan Melompat)	0%
<b>TOTAL</b>		56,18%
Prognosis		
No	Prognosis	Hasil
1.	Ad Vitam	Bonam
2.	Ad Functionam	Dubia ad sanam
3.	Ad Sanationam	Malam
4.	Ad Cosmeticam	Dubia ad malam

**Tabel 3. Diagnosis ICF**

Impairment			
	Code	ICF	Keterangan
Body Structure	S1100	Structure of Cortical Lobes	Kerusakan pada korteks cerebri
	S750	Structure of Lower Extremity	Spastisitas pada ekstremitas bawah
Body Function	B730	Muscle of Function	Penurunan tonus otot
	B770	Gait Pattern Function	Belum mampu berjalan
Functional Limitation			
	D4104	Standing	Belum mampu berdiri secara mandiri
	D459	Walking	Belum mampu berjalan
	D4102	Kneeling	Belum mampu berlutut secara mandiri
	D599	Self-care, unspecified	Tidak dapat merawat diri secara mandiri
Disability			
Participation Restriction	D920	Recreation and Lesure	Keterbatasan dalam bermain
Environmental and Personal Factors	E310	Immediate Family	Lingkungan tempat tinggal pasien mendukung kesembuhan pasien
	E355	Health Professionals	Terapis mendukung kesembuhan pasien

Selama penelitian dilakukan, peneliti menggunakan beberapa intervensi yang dilakukan selama 3 minggu dengan frekuensi 2x pertemuan dalam seminggu. Tujuan jangka pendek dalam pemberian intervensi yaitu meningkatkan tonus otot postural dan AGB, mengurangi spasme pada otot paravertebral dan gastrocnemius, mengurangi spastisitas pada AGB, dan meningkatkan koordinasi gerak. Sedangkan tujuan jangka panjangnya adalah meningkatkan kemampuan berjalan, meningkatkan kemampuan berjongkok, dan yang terakhir meningkatkan kemandirian pasien.

**Tabel 4.** Intervensi

Intervensi	Dosis	Goals
<b>Neuro Developmental Treatment</b>	F : 2x/minggu	Mengontrol spastisitas pada anak
	I : Toleransi pasien	
	T : 20-30 menit	
	T : Fasilitasi dan stimulasi	
<b>Neuro Senso Motor Reflex Integration</b>	F : 2x/minggu	Meningkatkan kemampuan motorik pada anak
	I : 3x repetisi tiap gerakan	
	T : 10 menit	
	T : Neurosenso	
<b>Passive Stretching</b>	F : 2x/minggu	Mencegah kontraktur dan menurunkan spastisitas
	I : 3-5x repetisi tiap gerakan	
	T : 10 menit	
	T : Stretching	

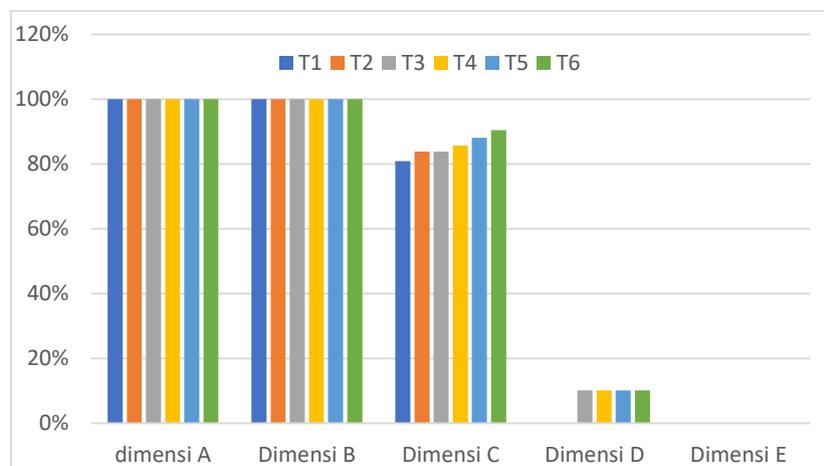
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, pasien melakukan terapi sebanyak 6x dan diberikan follow-up disetiap minggunya. Pasien diberikan pengukuran untuk menilai tingkat spastisitas menggunakan *Modified Asworth Scale* dan kemampuan fungsional menggunakan *Gross Motor Function Measurement (GMFM)*.

**Tabel 5.** Modified Asworth Scale

T1	T5	T4	T3	T2	T1 Kanan	Grup Otot	T1 Kiri	T2	T3	T4	T5	T6
0	0	0	0	0	0	Fleksor Hip	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	Ekstensor Hip	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	Abduktor Hip	0	0	0	0	0	0
1	1+	1+	1+	1+	1+	Adduktor Hip	1+	1+	1+	1+	1+	1+
0	0	0	0	0	0	Fleksor Knee	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	Ekstensor Knee	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	Plantar Fleksor Ankle	0	0	0	0	0	0
1	1+	1+	1+	1+	1+	Dorsal Fleksor Ankle	1+	1+	1+	1+	1+	1+
0	1	1	1	1	1	Inversi Ankle	1	1	1	1	1	1
1+	1+	1+	1+	1+	1+	Eversi Ankle	1+	1+	1+	1+	1+	1+

Setelah pasien diberikan intervensi selama 3 minggu, didapatkan hasil bahwa masih belum didapatkan ada penurunan tingkat spastisitas yang signifikan pada tabel diatas.

**Gambar 1.** Bagan Gross Motor Function Measurement

Pada kasus ini, selama setelah pasien diberikan intervensi sebanyak 6x pertemuan (3 minggu) secara rutin, didapatkan hasil GMFM terlihat hasil dimensi A (berbaring dan berguling) tidak mengalami perubahan, dimensi B (duduk) tidak mengalami perubahan, dimensi C (merangkak dan berlutut) naik 9,5%, dimensi D (berdiri) naik 10,2%, dimensi E (berjalan, berlari, melompat) tidak ada kenaikan.

*Cerebral palsy* merupakan kerusakan jaringan otak yang tidak berhenti dan tidak progresif yang terjadi pada usia muda (sejak dilahirkan) dan menghambat perkembangan normal otak. Gejalanya dapat berubah sepanjang hidup dan menyebabkan kelainan dalam sikap dan pergerakan, serta masalah neurologis seperti kelumpuhan spastis, gangguan ganglia basal dan serebelum, serta masalah mental. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Butler & Darrach (2001) *Neuro Developmental Treatment* (NDT) dapat memberikan perbaikan yang signifikan pada fungsi gross motor dan fine motor termasuk terjadinya penurunan spastisitas setelah dilakukan intervensi dalam kurun waktu minimal 8 minggu penanganan, karena NDT adalah penanganan yang bersifat *long term*. NDT berpotensi mengubah *excitatory* dan *inhibitory* secara serempak mempengaruhi visco-elastic otot dengan memperpanjang otot untuk melawan spastisitas, hal ini berpengaruh pada potensi aksi muscle spindel dan aktivitas reflek abnormal (Waluyo, 2008).

Apabila ingin hasil yang optimal harus dikombinasikan dengan terapi latihan lain agar mendapatkan hasil yang lebih baik, seperti penelitian yang dilakukan oleh Tupimai (2016) yaitu dengan memberikan terapi tambahan berupa *passive stretching* dalam waktu 8 minggu dengan 3- 5x/minggu dapat menurunkan spastisitas dan meningkatkan gross motor pada pasien CP spastik. Alireza (2010), menyatakan hasil penelitiannya terdapat perubahan terhadap penderita CP yang latihan dengan metode *Neuro Developmental Treatment* (NDT) disertai *Sensory Integration* (SI) yang berlangsung selama 3 bulan secara rutin.

Penelitian ini menemukan bahwa terapis tidak dapat mengontrol seberapa sering orang tua menstimulasi anak mereka di rumah. Pasien yang sangat sensitif dan terkadang menangis selama sesi terapi adalah hambatan yang dihadapi oleh terapis dalam berlangsungnya penelitian ini..

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan intervensi sebanyak 6x selama 3 minggu masih belum didapatkan perubahan yang signifikan pada tingkat spastisitas otot dan kemampuan gross motor pada anak dengan kondisi *cerebral palsy* spastik diplegi. Saran dari penulis untuk penelitian yang akan datang penulis berharap agar penelitian

dilakukan dalam jangka waktu lebih lama untuk mengetahui efek dari pemberian fisioterapi pada anak dengan diagnosis *cerebral palsy* spastik diplegi.

## DAFTAR REFERENSI

- Abidin, Z., Kuswardani & Purnomo, D. (2017). Pengaruh Terapi Latihan Bobath Terhadap Cerebral palsy Diplegi Spastik. *Jurnal Fisioterapi dan Rehabilitasi (JFR)*. 1, No. 1, 16-23.
- Alireza, M., J Steven, A., Mohammad Ali, S., & Robert, Z. (2010). Alemtuzumab and multiple sclerosis: therapeutic application. *Expert opinion on biological therapy*, 10(3), 421-429.
- Barnes, K. 2013. *Clinical Crash Course: Paediatrics*. 4th ed. Cina: Elsevier.
- Butler, C & Darrah, J. 2001. AACPD Evidence Report; Effect of Neuro Developmental Treatment (NDT) for Cerebral Palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*; Oktober, 14, 2012. From: <http://www.ACCPDM.org>
- Donna, L. 2004. *Pedoman Klinis Keperawatan Pediatrik*. 4 th ed. Jakarta: Anggota IKAPI.
- Fauziyah, N. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Cerebral palsy Spastik Quadriplegia Dengan Metode Bobath Di RSI Jemursari*. KTI. Madura: Stikes Ngudia Husada Madura
- Labaf, S., Shamsoddini, A., Hollisaz, M. T., Sobhani, V., & Shakibae, A. (2015). Effects of Neurodevelopmental Therapy on Gross Motor Function in Children With Cerebral Palsy. *9*(2), 36–41.
- Luhur, ATM. (2016). *Penatalaksanaan Fisioterapi Dengan Pendekatan Neuro Development Treatment Pada Kasus Cerebral palsy Di PNCT Karanganyar*. KTI. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Nugroho, L. 2007. *Penatalaksanaan Terapi Latihan Metode Neuro Developmental Treatment Pada Cerebral Palsy Spastik Diplegi*. Karya Tulis Ilmiah, Surakarta : Politeknik Kesehatan Surakarta.
- Rikesdas. 2010. *Situasi Penyandang Disability*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sopandi, M. A., & Nesi, N. (2021). Fisioterapi Pada Kasus Cerebral Palsy. *Indonesian Journal of Health Science*, 1(2), 47-50.
- Tupimai, T., Peungsuwan, P., Prasertnoo, J., & Yamauchi, J. (2016). Effect of combining passive muscle stretching and whole body vibration on spasticity and physical performance of children and adolescents with cerebral palsy. *Journal of physical therapy science*, 28(1), 7–13. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.7>
- Waluyo, T. 2008. *Pengaruh Mobilisasi Trunk Terhadap Penurunan Spastisitas Pada Cerebral Palsy Spastik Diplegi*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Waspada, E. 2010. *Fisioterapi Pediatri II*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta Prodi Fisioterapi.
- Zulyus A, B., & Anggita, M, Y. (2019). Efektivitas Pemberian Trunk Exercise Pada Plantar Flexor Ankle Exercise Terhadap Kemampuan Berjalan Anak Cerebral palsy Diplegi. *Jurnal Fisioterapi Volume 19 Nomor 2, Oktober 2019*. hal 53-59