

**PENAMBAHAN HIDROTERAPI PADA  
*NEURODEVELOPMENT TREATMENT (NDT)*  
TERHADAP *GROSS MOTOR*  
ANAK *CEREBRAL PALSY DIPLEGISPASTIK*  
DI PUSAT REHABILITASI YAKKUM**

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun oleh:

Nama : Yocki Patria Suka Mahardika

NIM : 201510301228

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA  
2016**

**PENAMBAHAN HIDROTERAPI PADA  
NEURODEVELOPMENT TREATMENT (NDT)  
TERHADAP GROSS MOTOR  
ANAK CEREBRAL PALSY DIPLEGI SPASTIK  
DI PUSAT REHABILITASI YAKKUM<sup>1</sup>**

**Yocki Patria Suka Mahardika<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>**

**Abstrak**

**Latar Belakang:** Di Indonesia 1 – 5 dari setiap 1.000 anak yang hidup didunia memiliki kondisi *Cerebral Palsy*. Pada anak *Cerebral Palsy* spastic diplegi menimbulkan gangguan pada fungsi motorik berupa kelemahan dan gerakan tidak terkontrol. Gangguan fungsionalnya, yaitu gangguan untuk transfer, gangguan keseimbangan duduk, kesulitan dalam mengerjakan kegiatan sehari-hari dan gangguan berjalan. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan *Gross Motor* antara lain faktor genetik, kelainan tonus otot, kesehatan pada periode prenatal, kesulitan melahirkan, faktor lingkungan, faktor gizi. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Hidroterapi* pada *Neurodevelopment Treatment (NDT)* terhadap *Gross Motor* anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastik*. **Metode Penelitian:** Rancangan penelitian ini bersifat kuasi eksperimental dengan rancangan *pre and post test group two design*. Pada penelitian ini digunakan 2 kelompok perlakuan, kelompok 1 diberikan *NDT*, dan kelompok 2 diberikan *NDT* dan *Hidroterapi*. Sebelum diberikan perlakuan 2 kelompok tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur untuk motorik kasar yaitu *Gross Motor Function Measure (GMFM)*. Uji normalitas dengan *Saphiro Wilk test*. Hasil penelitian peningkatan *Gross Motor* penderita *Cerebral Palsy*. Dianalisis menggunakan *paired sample t-test* pada kedua kelompok. **Hasil:** hasil uji *paired sample t-test* pada kelompok 1  $p=0,224$  ( $p>0,05$ ) dan kelompok 2  $p=0,009$  ( $p<0,05$ ), menunjukkan bahwa kelompok 1 tidak memiliki pengaruh dan kelompok 2 memiliki pengaruh. **Kesimpulan:** ada pengaruh penambahan *Hidroterapi* pada *NDT* terhadap *Gross Motor* anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastik*. **Saran:** Penelitian selanjutnya agar mengontrol aktivitas kegiatan sampel yang dilakukan sampel sehari-hari yang dapat berpengaruh pada kondisi *Gross Motor*nya.

**Kata Kunci:** *Cerebral Palsy*, *Diplegi*, *NDT*, *Hidroterapi*, *Gross Motor*, *GMFM*

**Daftar Pustaka:** 55 Buah (1995-2016)

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# ADDING HYDROTHERAPY ON NEURO DEVELOPMENT TREATMENT (NDT) TO GROSS MOTOR OF CEREBRAL PALSY *DYPLEGI* SPASTIC CHILDREN AT YAKKUM REHABILITATION CENTER<sup>1</sup>

Yocki Patria Suka Mahardika<sup>2</sup>, Veni Fatmawati<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** In Indonesia, 1-5 of 1,000 children suffer from cerebral palsy. Usually cerebral palsy spastic *dyplegi* suffer from motor function disturbance in the form of uncontrolled movement and weak movement. The functional disturbance covers the disturbance to transfer, disturbance in sitting balance, difficulty in doing daily activities, and walking disorder. The factors causing gross motor deprivation are genetic factor, muscle tonus deviation, prenatal health, labor difficulty, environmental aspect and nutritional aspect. **Objective:** The objective of the study was to investigate the impact of adding hydrotherapy on Neuron Development Treatment (NDT) to gross motor of cerebral palsy *dyplegi* spastic children. **Method:** The design of the study employed quasy experimental with pre and post test group two design. The study used two treatment groups; group 1 got NDT and group 2 got NDT and hydrotherapy. Before giving the treatment, both group were measured by using measurement equipment for gross motor namely Gross Motor Function Measure (GMFM). Normality test was measured with Saphiro Wilk test. The study result of Gross Motor on Cerebral Palsy patients was analyzed with paired sample t-test on both groups. **Result:** The result of paired sample t-test on group 1  $p=0.224$  ( $p>0.05$ ), and group 2  $p=0.009$  ( $p<0.05$ ). The result showed that group 1 did not get any impact and group 2 got the impact of the treatment. **Conclusion:** There was impact of adding hydrotherapy on Neuron Development Treatment (NDT) to gross motor of cerebral palsy *dyplegi* spastic children. **Suggestion:** It is expected that further researchers can control the sample activity by taking daily samples that can bring impact to Gross Motor condition.

Keywords : Cerebral Palsy, *Dyplegi*, Hydrotherapy, Gross Motor, GMFM  
References : 55 books (1995-2016)

---

<sup>1</sup> Title of undergraduate thesis

<sup>2</sup> Student of physiotherapy study program of 'Aisyiyah University of Yogyakarta

<sup>3</sup> Lecturer of physiotherapy study program of 'Aisyiyah University of Yogyakarta

## PENDAHULUAN

Angka kejadian penderita *Cerebral Palsy*, menurut studi kasus yang dilakukan para peneliti, terjadi pada 3,6 per 1.000 anak atau sekitar 278 anak. Studi kasus yang dilakukan di negara Georgia, dan Wisconsin menyebutkan angka yang cukup sama, yaitu 3,3 per 1.000 anak di Wisconsin, dan 3,8 per 1.000 anak di Georgia (CDC, 2009).

Di Indonesia 1 – 5 dari setiap 1.000 anak yang hidup didunia memiliki kondisi tersebut. Sedangkan di USA ada kecenderungan peningkatan prevalensi pada dua dekade terakhir. Hal ini disebabkan kemajuan penanganan obstetric dan perinatal. Sehingga terdapat peningkatan bayi immature. Berat lahir rendah dan bayi premature dengan komplikasi yang bertahan hidup. Insiden bervariasi antara 2-2,5/1000 bayi lahir hidup. Di USA perkiraan prevalensi pada yang sedang atau berat antara 1,5-2,5/1000 kelahiran, kurang lebih mengenai 1.000.000 orang (Mardiani, 2006).

Beberapa ahli menduga asfiksia atau terganggunya suplai oksigen ke fetus sebagai penyebab utama terjadinya CP. Namun faktor antenatal, perinatal, dan postnatal juga terkait dengan timbulnya sidrom CP. Beberapa ahli masih menyelidiki keterkaitan beberapa faktor etiologi dengan proses perkembangan jaringan otak (Rudolph *et al.*, 2007).

CP spastik sendiri adalah kondisi dimana beberapa otot pada tubuh memiliki tonus yang sangat tinggi. Anak dengan tipe spastic memperlihatkan tanda gangguan *upper motor neuron* seperti kelemahan, hipertonus, hiperrefleks, klonus, refleks patologis seperti ekstensor plantar, dan kecenderungan mengalami kontraktur (Rudolph *et al.*, 2007).

*Neuro Developmental Treatment* (NDT) merupakan salah satu pendekatan yang paling umum digunakan untuk intervensi anak-anak dengan gangguan perkembangan. Metode ini pertama kali digunakan untuk terapi anak-anak pada kondisi *cerebral palsy*. Kemudian metode ini digunakan juga untuk kondisi gangguan perkembangan pada anak lainnya. Pendekatan NDT berfokus pada normalisasi otot *hypertone* atau *hypotone*. Intervensi penanganan NDT melatih reaksi keseimbangan, gerakan anak, dan fasilitasi. NDT adalah metode terapi yang populer dalam pendekatan intervensi pada bayi dan anak-anak dengan disfungsi neuromotor (Uyanik and Kayihan, 2013).

Hidrotherapy atau terapi air adalah metode perawatan dan penyembuhan dengan menggunakan air untuk mendapatkan efek-efek terapis (Chaiton, 2002). Secara khusus, air memiliki kualitas untuk mencapai respon tubuh yang bisa menyembuhkan simpton-simpton dan meningkatkan mekanisme tubuh dalam menghadapi ancaman eksternal. Media air bisa digunakan karena faktor buoyancy (keterapungan) baik di kolam renang maupun kolam terapi. Air dapat digunakan sebagai terapi dalam kondisi panas, hangat, netral (temperature tubuh), dingin, atau dalam kondisi beku (es).

Menurut sebuah hadits yang diriwayatkan oleh HR Muslim “Dan sesungguhnya telah Kami muliakan anak-anak Adam, Kami angkut mereka di daratan dan di lautan, Kami beri mereka rezeki dari yang baik-baik dan Kami lebihkan mereka dengan kelebihan yang sempurna atas kebanyakan makhluk yang telah Kami ciptakan” berdasarkan hadits tersebut, penurunan *Gross Motor* pada anak *Cerebral Palsy* dapat diatasi dengan intervensi fisioterapi. Beberapa intervensi yang digunakan untuk meningkatkan *Gross Motor* adalah *Neurodevelopment Treatment (NDT)* dan Hidroterapi.



**unisa**  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta



## METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan penelitian ini bersifat *quasy eksperimental* dengan rancangan *pre and post test group two design* yang bertujuan untuk mengetahui penerapan yang efektif penambahan *Hidroterapi* pada *NDT* terhadap *Gross Motor* anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastik*. Pada penelitian ini digunakan 2 kelompok perlakuan, kelompok 1 diberikan *NDT*, dan kelompok 2 diberikan *NDT* dan *Hidroterapi*. Sebelum diberikan perlakuan 2 kelompok tersebut diukur dengan menggunakan alat ukur untuk motorik kasar yaitu *Gross Motor Function Measure*, setelah perlakuan selama 3 minggu pengukuran kembali dilakukan untuk dievaluasi. Hasil pengukuran *Gross Motor* akan dianalisis dan dibandingkan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental, sedangkan rancangan penelitian ini adalah *pre test and post test two group design*. Dengan memberikan perlakuan *Neurodevelopment Treatment* pada kelompok I dan memberikan perlakuan *Neurodevelopment Treatment* dan *Hidroterapi* pada kelompok II. Sebelum perlakuan kedua kelompok sampel diukur nilai *Gross Motor* dengan alat ukur *Gross Motor Function Measure (GMFM)* yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian setelah menjalani perlakuan selama 6 minggu dengan frekuensi perlakuan 3 kali dalam seminggu.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Neurodevelopment Treatment* dan *Hidroterapi*, sedangkan variabel terikatnya adalah *Gross Motor*.

Operasional penelitian ini terdiri dari nilai peningkatan *Gross Motor* yang dilakukan terhadap semua sampel sebanyak dua kali pengukuran, yaitu sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan selama 6 minggu.

Data tentang tingkat kemampuan responden diukur dengan *GMFM (Gross Motor Function Measure)*. *GMFM* merupakan satu dari beberapa alat ukur yang khusus digunakan untuk masalah pada *gross motor*. Dimana telah diuji dalam beberapa penelitian sebelumnya dan menunjukkan hasil validitas atau kehandalan atau kemampuan prediktif yang baik. Penilaian perkembangan motorik dilakukan selama 45-60 menit. Ruangan yang digunakan untuk melakukan penilaian *GMFM* ini seharusnya ruang yang cukup familiar untuk anak atau yang cukup nyaman bagi anak untuk beraktifitas. Terdapat lima dimensi perkembangan motorik kasar yang diujikan mulai dari dimensi berbaring dan berguling (17 tugas perkembangan), dimensi duduk (20 tugas perkembangan), dimensi berdiri (13 tugas perkembangan), serta dimensi berjalan, berlari, dan melompat (24 tugas perkembangan).

Prosedur melakukan latihan *Neurodevelopment Treatment* adalah Inhibisi Kontrol inhibisi digunakan bersamaan dengan tehnik fasilitasi. Tehnik ini digunakan untuk mengurangi disfungsi *tonus*, membuat pasien adaptasi dengan gerakan yang efisien. Kontrol inhibisi *Reflex inhibiting patterns (RIPS)* digunakan untuk mengurangi bentuk-bentuk aktivitas reflex dan reaksi asosiasi dan untuk mengatasi *tonus abnormal*. Fasilitasi Adalah proses intervensi yang menggunakan tehnik perbaikan *tonus postural* dalam aktifitas tujuan yang terarah. Pasien aktif dan terapis membimbing dan mengendalikan kegiatan. Fasilitasi membuat gerakan lebih mudah “membuatnya jadi mungkin” dan “membuatnya harus terjadi”. Terapis harus membuat gerakan yang mudah bagi anak, menyenangkan dan aman, sehingga ia suka bergerak dan termotivasi untuk melakukannya. Stimulasi Yaitu upaya untuk memperkuat dan meningkatkan *tonus otot* melalui propioseptif dan taktil. Berguna untuk meningkatkan reaksi pada anak, memelihara posisi dan pola gerak yang dipengaruhi oleh *gayagravitasi* secara automatic. *Tapping*: ditujukan pada *group otot*

antagonis dari otot yang spastic. Placing dan Holding: Penempatan pegangan. Placing Weight Bearing: Penumpukan berat badan.

Prosedur melakukan latihan Hidroterapi adalah *Mental Adjustment*. Menjadi mampu merespon dengan cara sewajarnya perbedaan lingkungan, situasi, atau tugas yang sulit, belajar kontrol pernafasan. Salah satu contohnya adalah menyesuaikan untuk bergerak di dalam air. *Disengagement*. Sebuah proses yang terus menerus, seluruh pembelajaran dengan seorang therapist yang ahli fisik dan mental. *Transversal Rotation Control (Formally Vertical Rotation)*. Kemampuan untuk mengontrol rotasi yang mana saja yang dibuat frontotransversal axis. *Sagittal Rotation Control*. Kemampuan mengontrol rotasi yang mana saja yang dibuat sagittotransversal (anterior/posterior) axis. *Longitudinal Rotation Control (formally Lateral Rotation)*. Kemampuan mengontrol rotasi yang mana saja yang dibuat sagitto-frontal (longitudinal) axis. *Combined Rotation Control*. Kemampuan mengontrol kombinasi rotasi. *Upthrust*. Mempercayai air akan menyokong tubuh, kadang dinamakan "pembalikan mental" (karena therapist harus membalik pikiran mereka dan menyadari mereka akan mengapung dan tidak tenggelam). *Balance in Stillness*. Mengapung dan rileks didalam air dan ini tergantung pada mental kedua dan kontrol keseimbangan fisik. Ketika seimbang, aktifitas lain bisa dilakukan lebih mudah. *Turbulent Gliding*. Terapungnya perenang adalah termasuk bergerak di dalam air dengan seorang instruktur tanpa kontak fisik diantara mereka. Therapist mengontrol rotasi yang tidak dikehendaki tetapi tidak membuat gerakan yang bersifat mendorong.

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien *Cerebral Palsy Diplegi tipe spastic* di Pusat Rehabilitasi Yakkum, Yogyakarta, dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara purposive sampling. Etika dalam penelitian memperhatikan lembar persetujuan dan kerahasiaan.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel dan GMFM (untuk mengukur *Gross Motor*). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah: meminta pasien *Cerebral Palsy* untuk menjadi sampel penelitian dan pengumpulan data demografi (nama, usia dan nilai *Gross Motor*). Melakukan pengukuran *Gross Motor* untuk dikaji dan disiapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, menghitung hasil yang telah diperoleh dari pendataan sebelumnya untuk kemudian ditetapkan menjadi sampel dalam penelitian, peneliti memberikan perlakuan pada sampel sesuai dengan variabel penelitian yaitu *Neurodevelopment Treatment* dan Hidroterapi setelah 6 minggu pemberian perlakuan, sampel di ukur kembali dengan menggunakan GMFM, setelah itu peneliti melakukan analisis data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan uji normalitas menggunakan *saphiro wilk test* hal ini dikarenakan jumlah sampel <50, sedangkan uji hipotesis *Independent samples t-test*.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pengukuran *Gross Motor* didapat 10 orang yang mengalami penurunan *Gross Motor* sesuai kriteria inklusi. Dari 10 sampel tersebut dibagi secara acak menjadi 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 5 orang. Kelompok I diberi perlakuan *Neurodevelopment Treatment* dan kelompok II diberi perlakuan *Neurodevelopment Treatment* dan Hidroterapi.

Tabel 4.1 Deskriptif Data Sample pada *Cerebral Palsy* di Pusat Rehabilitasi Yakkum Yogyakarta

Kelompok		Kelompok 1 n=5 Mean $\pm$ SD	Kelompok 2 n=5 Mean $\pm$ SD
Usia	6 – 12 Tahun	10.60 $\pm$ 1.341	7.80 $\pm$ 2.167
Jenis Kelamin			

Keterangan

Kelompok 1 : Kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)*

Kelompok 2 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan *Hidroterapi*

N : jumlah sampel

SD : Standar Deviasi

Berdasarkan Tabel 4.1, memperlihatkan karakteristik responden dalam penelitian ini berupa usia dan jenis kelamin

#### Karakteristik Sampel

##### Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	kelompok 1		kelompok 2	
	N	%	n	%
6	-	-	2	40%
7	-	-	1	20%
9	1	20%	1	20%
10	2	40%	-	-
11	-	-	1	20%
12	2	40%	-	-
Jumlah	5	100%	5	100%

Berdasarkan tabel 4.2, usia pada kelompok latihan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* usia 10 dan 12 tahun lebih banyak dari usia 9 tahun, dengan jumlah responden pada usia 10 dan 12 tahun berjumlah 2 orang dengan persentase masing-masing 40% sedangkan usia 9 tahun berjumlah 1 orang dengan persentase 20%. Pada kelompok *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan *Hidroterapi* usia 6 tahun lebih banyak dari usia 7, 9 dan 11 tahun, jumlah responden usia 6 tahun 2 orang dengan persentase 40% dan usia 7, 9 dan 11 tahun berjumlah 1 orang dengan persentase 20%.

##### Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.3 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

JenisKelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%



Laki-laki	3	60	3	60
Perempuan	2	40	2	40
Jumlah	5	100	5	100

Keterangan :

Kelompok 1 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)*

Kelompok 2 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan *Hidroterapi*

Berdasarkan tabel 4.3 distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok latihan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* terdapat responden laki – laki berjumlah 3 orang dengan persentase 60% sedangkan responden perempuan berjumlah 2 orang dengan persentase 40%. Pada kelompok *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan *Hidroterapi* terdapat responden laki – laki sama besarnya dari responden perempuan yaitu responden laki – laki berjumlah 3 orang dengan persentase 60% sedangkan responden perempuan berjumlah 2 orang dengan persentase 40%.

#### Distribusi Responden Berdasarkan Nilai *Gross motor*

Nilai yang diperoleh dari pengukuran *Gross motor* pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Distribusi responden *Gross motor*

Data	Kelompok 1		Kelompok 2	
	Pre test GMFM (%)	Post test GMFM (%)	Pre test GMFM (%)	Post test GMFM (%)
Min	22,71	24,49	20,40	21,49
Max	41,40	43,39	48,05	49,9
Mean	29,85	31,26	31,27	32,25
SD	8,14	8,07	11,49	11,82

Keterangan :

Kelompok 1 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)*

Kelompok 2 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan *Hidroterapi*

Pre test : pengukuran *Gross motor* sebelum perlakuan

Post test : pengukuran *Gross motor* sesudah perlakuan

Berdasarkan tabel 4.4, Nilai yang diperoleh dari pengukuran GMFM pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2, dari tabel tersebut dapat kita lihat bahwa kelompok 1 dengan pemberian *Neurodevelopment Treatment* memiliki nilai mean

pada pre-test 29,85 dan nilai mean pada post-test 31,26. Kelompok 2 dengan pemberian *Neurodevelopment Treatment* dan Hidroterapi memiliki nilai mean pre-test 31,27 dan nilai mean post-tes 32,25. Jika dibandingkan secara selisih dari nilai *post-test* pada kelompok *Neurodevelopment Treatment* dan Hidroterapi dengan perlakuan memiliki pengaruh yang lebih baik dari kelompok pemberian *Neurodevelopment Treatment*.

#### Hasil Uji Normalitas

Tabel 4.5 Uji Normalitas dengan *shapiro-wilk test* di Pusat Rehabilitasi Yakkum Yogyakarta

Nilai <i>GMFM</i>	Uji normalitas <i>shapiro wilk test</i> $p > 0,05$	
	Sebelum	Sesudah
Kelompok 1	0.211	0.268
Kelompok 2	0.509	0.607

#### Keterangan

Kelompok 1 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)*

Kelompok 2 : kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan Hidroterapi

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut hasil uji normalitas terhadap kelompok 1 sebelum perlakuan diperoleh nilai  $p : 0,211$  dan setelah perlakuan  $p : 0,268$ . Sedangkan kelompok 2 sebelum perlakuan diperoleh nilai  $p : 0,509$  dan setelah perlakuan diperoleh nilai  $p : 0,607$ . Oleh karena nilai  $p$  sesudah pada kelompok 1 lebih dari  $0,05$  ( $p > 0,05$ ) maka berarti data berdistribusi normal. Dan pada kelompok 2 juga lebih dari  $0,05$  ( $p > 0,05$ ) maka berarti data berdistribusi normal.

#### Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4.6 Uji homogenitas dengan *levене's test* di Pusat Rehabilitasi Yakkum Yogyakarta

Kelompok 1 & 2	Uji homogenitas <i>levене's test</i>		Keterangan
	Sebelum	Sesudah	
	0.335	0,579	Homogen
	0.599	0,461	Homogen

#### Keterangan

Kelompok1: kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)*

Kelompok2: kelompok yang diberikan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan Hidroterapi

$p$  : nilai probabilitas

Berdasarkan tabel 4.6, Hasil uji homogenitas diketahui bahwa nilai signifikan ( $p$ ) kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum perlakuan sebesar  $0,579$  dan sesudah perlakuan  $0,461$ , karena signifikansi  $p > 0,05$  maka dapat ditarik kesimpulan bahwa populasi dari varian yang sama atau homogen. Berdasarkan nilai uji homogen dan homogenitas data didapatkan nilai signifikansi  $p > 0,05$ .

## Hasil Uji Hipotesis

Tabel 4.7 Hasil Uji statistik nilai GMFM sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1

Kelompok 1	n	Mean	SD	p
Pre test	5	31.2620	3,64056	0,224
Post test	5	29.8500	3,60926	

Berdasarkan tabel diatas nilai GMFM mempunyai nilai  $p = 0,224$  ( $p > 0,05$ ) artinya Tidak ada pengaruh *NDT* terhadap *Gross Motor* anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastik*.

Tabel 4.8 Hasil Uji statistik nilai *GMFM* sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 2

Kelompok 2	n	Mean	SD	p
Pre test	5	31.2740	11.49671	0,009
Post test	5	33.2500	11.82190	

Berdasarkan tabel 4.8, Latihan *NDT (Neurodevelopment Treatment)* dan Hidroterapi mempunyai nilai  $p=0,009$  ( $p < 0,05$ ) artinya Ada pengaruh penambahan Hidroterapi pada *NDT* terhadap *Gross Motor* anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastic*.

## PEMBAHASAN PENELITIAN

### Berdasarkan Karakteristik Sampel

Pada kelompok 1 berjumlah 5 orang dengan usia 9 tahun 1 anak dengan persentase 20%, usia 10 tahun 2 anak dengan persentase 40% dan usia 12 tahun 2 anak dengan persentase 40%. Pada kelompok 2 berjumlah 5 anak, usia 6 tahun 2 anak dengan persentase 40%, usia 7 tahun 1 anak dengan persentase 20%, usia 9 tahun 1 anak dengan persentase 20% dan usia 11 tahun 1 anak dengan persentase 20%

Hal ini sesuai dengan penelitian Hasan (2007), *Cerebral Palsy* adalah suatu keadaan kerusakan jaringan otak yang kekal dan tidak progresif. Terjadi pada waktu masih muda (sejak di lahirkan) dan merintang perkembangan otak normal dengan gambaran klinis dapat berubah selama hidup dan menunjukkan kelainan dalam sikap dan pergerakan, disertai kelainan neurologis berupa kelumpuhan spastis, gangguan ganglia basalis dan serebellum dan kelainan mental.

Pada penelitian ini jumlah sample sebanyak 10 orang merupakan pasien *Cerebral Palsy Diplegi* tipe spastik di Pusat Rehabilitasi YAKKUM yang mengalami gangguan *Gross motor*. Pada kelompok 1 berjumlah 5 anak, laki-laki berjumlah 3 orang dengan persentase 60%, Perempuan berjumlah 2 orang dengan persentase 40%. Pada kelompok 2 berjumlah 5 anak laki-laki berjumlah 3 orang dengan persentase 60%, Perempuan berjumlah 2 orang dengan persentase 40%.

Hal ini sesuai dengan penelitian Soetjiningsih (1995), Di Indonesia, prevalensi penderita CP diperkirakan sekitar 1 – 5 per 1.000 kelahiran hidup. Laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Seringkali terdapat pada anak pertama. Hal ini mungkin dikarenakan kelahiran pertama lebih sering mengalami kelahiran macet. Angka kejadiannya lebih tinggi pada bayi berat badan lahir rendah dan kelahiran kembar. Umur ibu seringkali lebih dari 40 tahun, terlebih lagi pada multipara.

Berdasarkan analisis data Uji hipotesis pertama pada kelompok 1 menggunakan *paired sample t test* untuk mengetahui Pengaruh *NDT (Neurodevelopment Treatment)* terhadap *Gross motor* pada anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe spastik. Hasil menunjukkan  $p=0,224$  untuk nilai GMFM. Hasil dari GMFM tersebut adalah  $p>0,05$  artinya tidak ada pengaruh gross motor sebelum dan sesudah pemberian *NDT terhadap anak Cerebral Palsy Diplegi* tipe spastik

Hal ini sesuai dengan Sari dkk, (2016). Dengan judul Perbedaan Neuro Development Treatment (NDT) dan Pilates terhadap keseimbangan duduk pada *Cerebral Palsy* spastik Diplegi. *Neuro development treatment (NDT)* bertujuan mengidentifikasi pada area – area spesifik otot –otot antigravitasi yang mengalami penurunan tonus, meningkatkan kemampuan input proprioseptif dan memfasilitasi *specific motor activity*. Mekanisme *Neurodevelopment Treatment (NDT)* terhadap peningkatan keseimbangan duduk, mekanismenya berupa : adanya input aferen dari medula spinalis lewat serarcuatius externus dorsalis. Dari medula spinalis aferen melalui dua neuron yaitu ganglion spinale dan ser. Arcuatius eternus dorsalis (homolateral) yang tujuannya yang satu ke cerebellum dan yang satu diteruskan ke thalamus. Jalur aferen yang menuju cerebellum dibawa kembali ke medula spinalis dan dilanjutkan ke thalamus. Sesampainya di thalamus aferen dihantarkan melalui dua cabang yaitu menuju motor cortex dan sensori cortex . pada motor cortex aferen dibawa ke brainstem, sedangkan aferen yang menuju sensori cortex melanjutkan perjalanannya ke cortical asosiasi area. Eferen melanjutkan stimulasi ke basal ganglia dan kembali ke thalamus hingga kembali ke otot. Ekstrosereptif yang didapat dari kontak tubuh pasien dengan tangan fisioterapi (pegangan fisioterapis), bola, maupun guling terhadap tubuh, serta gravitasi terhadap tubuh. Dimana reseptor ini melalui 3 neuron, yaitu neuron satu pada ganglion spinale, columna grisea posterior, dan nukleus anterolateral thalami. Pada neuron pertama memberikan kontribusi untuk traktus posterolateral dari lissouer. Akson neuron ordo kedua menyilang oblique kesisi yang berlawanan dalam komisura grisea dan alba anterior dalam segmen spinal. Lalu naik dalam kolumna alba anterioateral ketiga dalam nukleus posterolateralis ventralis thalamus melalui posterior kapsul internadan korona radiata mencapai daerah somastetik dalam girus postsentralis korteks cerebri. berlawanan sebagai traktus, lalu naik melalui medula oblongata bersama dengan traktus spinothalamicus lateral dan spinotektalis membentuk lemnikus spinalis (untuk taktil dan tekanan). Lalu input menuju neuron ketiga berupa nucleu anteroposteriolateralis thalami menuju radiata thalami yang berakhir di cortex cerebri pada area 1, 2, dan 3. Selain mendapatkan prorioseptif (posisi sendi) dan ekstrosereptif (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 duduk. Dengan hasil tidak adanya perbedaan pemberian *Neurodevelopment Treatment* dan pilates terhadap peningkatan keseimbangan duduk pada anak *cerebral palsy* spastik diplegi. Penelitian ini dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri dari kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Kelompok perlakuan I diberikan *neurodevelopment treatment (NDT)*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan pilates. Jumlah dari kedua kelompok sample tersebut sebesar 16 orang.

Berdasarkan analisis data Uji hipotesis pertama pada kelompok 2 menggunakan *paired sample t test* untuk mengetahui Pengaruh Hidroterapi pada



*NDT (Neurodevelopment Treatment)* terhadap *Gross motor* pada anak *Cerebral Palsy Diplegi* tipe spastik. Hasil menunjukkan  $p=0,009$  untuk nilai GMFM. Hasil dari GMFM tersebut adalah  $p>0,05$  artinya ada perubahan gross motor sebelum dan sesudah pemberian Hidroterapi pada *NDT terhadap anak Cerebral Palsy Diplegi* tipe *spastik*. Dalam meningkatkan *Gross motor*.

Hal ini sesuai dengan Wulandari dkk, (2015). Dengan judul Penambahan Latihan Hidroterapi pada terapi Bobath lebih meningkatkan kecepatan berjalan pada Cerebral Palsy spastik diplegi. Latihan hidroterapi dapat mengurangi spastisitas dengan mekanisme reflek inhibiting posture. Temperature air berpengaruh terhadap postural kontrol dan efek rileksasi. Latihan hidroterapi memanfaatkan tekanan hidrostatik meningkatkan posisi kesadaran sendi atau propioseptif. Tekanan hidrostatik menghasilkan tekanan yang tegak lurus dengan permukaan tubuh pasien. Tekanan ini membuat sendi lebih menyadari di posisi mana dia berada, sehingga hasilnya terjadi peningkatan propioseptif ( rasa gerak sendi). Hasil penelitian menunjukkan Terapi Bobath dan Latihan Hidroterapi dapat meningkatkan kecepatan berjalan pada cerebral palsy spastic diplegi namun penambahan latihan Hidroterapi pada terapi bobath secara signifikan lebih meningkatkan kecepatan berjalan pada Cerebral Palsy Spastik Diplegi. Pelatihan dilakukan 3 x per minggu selama 1 bulan.

#### **SIMPULAN PENELITIAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa *non assisted posterior shoulder stretching* dan *muscle energy technique* dapat meningkatkan *range of motion* internal rotasi sendi bahu sesuai dengan kriteria sampel, namun tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara *non assisted posterior shoulder stretching* dan *muscle energy technique* dalam meningkatkan *range of motion* internal rotasi sendi bahu pada *color guard marching band*.

#### **SARAN PENELITIAN**

Penelitian selanjutnya agar mengontrol aktivitas kegiatan sampel yang dilakukan sample sehari-hari yang dapat berpengaruh pada kondisi *Gross Motor*nya.





## DAFTAR PUSTAKA

- Center Of Disease Control. 2009. *Data Show in 1 In 278 Children Have Cerebral Palsy*. Diakses tanggal 15/5/2013, dari <http://www.cdc.gov>.
- Chaiton, L. (2002). *Terapi Air untuk Kesehatan dan Kecantikan*. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta-Indonesia.
- Hasan, R. (2007). *Buku Kuliah : Ilmu Kesehatan Anak I*. Jakarta : Penerbit Bagian Ilmu Kesehatan Anak. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Mardiani, Elita. 2006. *Faktor-faktor Risiko Prenatal dan Perinatal Kejadian Cerebral Palsy*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.
- Rudolph, Abraham. M., Hoffman, Julien. I. E., Rudolph, Colin. D. 2007. *Buku Ajar Pediatri Rudolph Volume 3*. Jakarta: EGC.
- Sari, I. Meidian, A. Samekto, M. (2016). *Perbedaan Neuro Development Treatment (Ndt) Dan Pilates Terhadap Kesiimbangan Duduk Pada Cerebral Palsy Spastik Diplegi*, *Fakultas Fisioterapi – Universitas INDONUSA Esa Unggul, Jakarta*.
- Wulandari, R. Weta, I. dan Imron, A. (2015). *Penambahan Latihan Hidroterapi Pada Terapi Bobath Lebih Meningkatkan Kecepatan Berjalan Pada Cerebral Palsy Spastik Diplegi*, *Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana*

