

**PENATALAKSANAAN *HYDROTHERAPY* PADA ANAK *CEREBRAL PALSY*
SPASTIC QUADRIPLEGY DENGAN GANGGUAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL
BERDIRI DAN BERJALANDI YAYASAN SAYAP IBU (YSI) YOGYAKARTA**



NASKAH PUBLIKASI

**Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas
dan Memenuhi Sebagian Persyaratan
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III Fisioterapi**

Oleh :

Erwin Arifuddin

J100141057

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Frozen Shoulder Sinistra Akibat Capsulitis Adhesive di RSUD Panembahan Senopati Bantul

Naskah Publikasi Ilmiah ini telah disetujui oleh Pembimbing KTI untuk dipublikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

Nama: Amwa Wigati Wijaya

NIM: J100141091

PEMBIMBING

(Agus Widodo, S.fis, M.Fis)

MENGETAHUI

Ka. prodi fisioterapi FIK UMS



(Isnalmi Herawati, S.Fis, S.Pd, M.Sc)

**HYDROTHERAPY MANAGEMENT IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY
SPASTIC QUADRIPLYG FUNCTIONAL DISORDER STANDING AND
WALKING ABILITY YAYASAN SAYAP IBU (YSI)
YOGYAKARTA
(Erwin Arifuddin, 2015, 68 pages)**

Abstract

Background : Cerebral palsy spastic quadripleg the term is used to describe disorders of brain development when the brain is on infancy, where this disorder is characterized with increased tendon reflexes, stretch reflexes excessive, increase muscle tone or hipercontractility muscle and clonus happens four extremity upper although lower. In this case will be found signs, symptoms and the complex problematic with main problem is the existence of postural spasticity and four extremity with activities standing and walking disorder.

Aims of Research: To know the implementation of physiotherapy in the case of spastic cerebral palsy quadripleg with functional impairment standing and walking in reducing spasticity, improve gross motor skills, as well as functional activity in the case of spastic cerebral palsy quadripleg using aquatic therapy modalities.

Result : After treatment for 6 times the obtained results at spastic assessment on right trunk T0: 3 to T6: 2, left trunk T0: 2, to T6: 2, right shoulder T0: 1, to T6: 1, left shoulder T0: 1 to T6: 1, right elbow T0: 2 to T6: 2, left elbow T0: 2 to T6: 2, right wrist T0: 2 to T6: 2, left wrist T0: 1 to T6: 1, right hip T0: 2 to T6: 2, left hip T0: 2 to T6: 2, right knee T0: 3 to T6: 2, left knee T0: 2 to T6: 2, right ankle T0: 3 to T6: 3, left ankle T0: 3 to T6: 2, increase gross motor skills T0: 83.58% to T6: 87.01%, ability fungsional T0: 58% to T6: 58%.

Conclution : Aquatic therapy can reduce spasticity, increase gross motor skills (Gross Motor Function Measurement) and can increase functional activity in the caseof cerebral palsy.

Keyword: Cerebral Palsy, Spastic, Quadripleg, Hydrotherapy, Aquatic Therapy.

**PENATALAKSANAAN *HYDROTHERAPY* PADA ANAK *CEREBRAL PALSY*
SPASTIC QUADRIPEGY DENGAN GANGGUAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL
BERDIRI DAN BERJALAN DI YAYASAN SAYAP IBU (YSI) YOGYAKARTA**

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Cerebral palsy (CP) merupakan suatu keadaan dimana terjadi kelumpuhan otak yang menghambat tumbuh kembang anak. Brunner dan Suddarth mengartikan kata *cerebral* itu sendiri adalah otak, sedangkan *palsy* adalah kelumpuhan, kelemahan, atau kurangnya pengendalian otot dalam setiap pergerakan atau bahkan tidak terkontrol. Kerusakan otak tersebut mempengaruhi sistem dan penyebab anak mempunyai koordinasi yang buruk, keseimbangan yang buruk, pola-pola gerakan yang abnormal atau kombinasi dari karakteristik tersebut (Hidayat, 2010).

Berdasarkan gejala klinis dan fisiologis gangguan gerak spastik ditandai dengan adanya kekakuan pada sebagian atau seluruh otot. Letak kelainan cerebral palsy jenis ini ada di *tractus pyramidalis* (motor cortex). *American Academy for Cerebral palsy* mengemukakan klasifikasi gambaran klinis *Cerebral Palsy* sebagai berikut: klasifikasi neuromotorik yaitu, spastic, atetosis, rigiditas, ataxia, tremor dan mixed. Klasifikasi distribusi topografi keterlibatan neuromotorik: diplegi hemiplegi, triplegi dan quadriplegi yang pada masing-masing dengan tipe spastik (Sunusi dan Nara, 2007).

Berdasarkan penelitian *National Institute of Neurological Disorder and Stroke (NINDS)* pada tahun 2000, menyatakan bahwa 2-3 bayi per 1000 kelahiran menderita *cerebral palsy*. Menurut Garrison pada 2005, angka kejadiannya adalah kurang lebih 5,5 per 1000 kelahiran dan tersebar merata pada kedua jenis kelamin, segala ras dan berbagai negara. Resiko terkena *cerebral palsy* meningkat tajam seiring dengan berat badan lahir rendah, bayi yang berat badan lahir kurang dari 1000 gram mempunyai resiko tinggi 40 kali lipat dibandingkan dengan bayi yang berat badan lahirnya normal (2,5 kg - 4kg). Serta menurut Trombly, (1989), usia

ibu saat hamil >40 tahun lebih beresiko melahirkan anak dengan *cerebral palsy* dibandingkan ibu hamil < 40 tahun.

Permasalahan yang sering terjadi pada kasus *cerebral palsy* tipe spastik quadriplegi adalah gangguan motoris berupa spastisitas antara lain peningkatan ketegangan otot pada keempat anggota gerak seperti lengan atas, lengan bawah, wrist, trunk, tungkai atas, tungkai bawah, dan kaki. Selain itu juga menghambat tumbuh kembang motorik pada anak dimana terjadi keterbatasan untuk melakukan aktivitas-aktivitas sehari-hari yang seharusnya bisa dilakukan sesuai dengan umur perkembangan anak.

Rumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi pada anak *cerebral palsy spastic quadriplegy* sangatlah kompleks. Maka penulis dalam karya tulis ini merumuskan masalah sebagai berikut: 1) Apakah ada manfaat dilakukan pemberian *Aquatic therapy* terhadap penurunan tingkat spastisitas? 2) Apakah ada manfaat pemberian latihan *Aquatic therapy* terhadap peningkatan kemampuan fungsional berdiri dan berjalan pada penderita *Cerebral palsy spastic quadriplegy* dengan gangguan fungsional berdiri dan berjalan?

Tujuan Penulisan

Tujuan penyusunan rumusan masalah tersebut adalah untuk mengetahui manfaat *Aquatic therapy* terhadap penurunan tingkat spastisitas pada penderita *cerebral palsy spastic quadriplegy*, dan untuk mengetahui manfaat *Aquatic therapy* dalam membantu meningkatkan kemampuan fungsional berdiri dan berjalan pada penderita *cerebral palsy quadriplegy* dengan gangguan fungsional berdiri dan berjalan.

TINJAUAN PUSTAKA

Defenisi

Cerebral palsy (CP) merupakan suatu keadaan dimana terjadi kelumpuhan otak yang menghambat tumbuh kembang anak. Brunner dan Suddarth mengartikan kata *cerebral* itu sendiri adalah otak, sedangkan *palsy* adalah kelumpuhan, kelemahan, atau kurangnya pengendalian otot dalam setiap

pergerakan atau bahkan tidak terkontrol. Kerusakan otak tersebut mempengaruhi sistem dan penyebab anak mempunyai koordinasi yang buruk, keseimbangan yang buruk, pola-pola gerakan yang abnormal atau kombinasi dari karakteristik tersebut (Hidayat, 2010).

Etiologi

Di dalam tahapan terjadinya kerusakan yang menyebabkan *cerebral palsy* secara umum dapat terjadi dalam 3 tahapan, yaitu: 1) *Prenatal* yaitu kerusakan yang terjadi ketika bayi/anak masih dalam kandungan (pre natal). Factor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan otak, antara lain: faktor herediter atau genetic, anoksia (anemia, *shock* pada kehamilan, gangguan plasenta, inkompatibilitas Rh), infeksi pada ibu (infeksi virus *rubella*, bakteri dan parasit *toksoplasmosis*, *cytomegalovirus*, *virus herpes*, *syphilis*), trauma, faktor metabolik malformasi otak. Pada tahapan inilah paling banyak terjadi kerusakan otak karena otak belum matur (Indriastuti, 2004). 2) *Perinatal / Natal* yaitu kerusakan yang terjadi saat proses melahirkan biasanya meliputi: anoksia (obstruksi pernafasan, atelektasis, separasi prematur plasenta, over dosis sedasi, kelahiran sungsang), trauma (disporposi kepala panggul), prematuritas, *sectio caesaria*. 3) *Post natal* yaitu kerusakan yang terjadi setelah melahirkan yaitu saat kehidupan awal bayi, pada tahap ini disebabkan oleh: trauma (fraktur tulang tengkorak, kontusio serebri), infeksi (*meningitis*, *encefalitis*), kecelakaan *serebrovaskular*, anoksia (syok, keracunan, nyaris tenggelam), tumor otak.

Patologi

Pada *cerebral palsy* terjadi kerusakan pada pusat motorik dan menyebabkan terganggunya fungsi gerak yang normal. Pada kerusakan korteks serebri terjadi kontraksi otot yang terus menerus dimana disebabkan oleh karena tidak terdapatnya *inhibisi* langsung pada lengkung refleks.

Cerebral palsy tipe quadriplegi disebabkan adanya *lesi cortex cerebri* pada *lobus frontalis* area 6 tepatnya medial dan lateral. Bila derajat lesi pada sisi medial lebih besar, maka akan terjadi spastik yang lebih kuat pada kedua tungkai. *Gyrus precentralis* berfungsi sebagai area motorik, berurutan dari medial ke lateral merupakan proyeksi pola gerak pada tungkai, punggung, lengan, dan

wajah. Dan serabut-serabut asosiasi pada *white matter* di otak yang mana secara normal berfungsi sebagai penghalusan suatu aktivitas (Chusid, 2003).

Tanda dan gejala klinis

Tanda dan gejala yang spesifik dari penderita *cerebral palsyspastik quadriplegi* adalah terjadi spastisitas pada otot-otot keempat anggota gerak ekstremitas atas dan bawah, meningkatnya reflek tendon, stretch reflek yang berlebihan, hiperkontraktilitas otot dan klonus yang terjadi pada anggota gerak baik atas maupun bawah sehingga penderita mengalami kesulitan untuk mempertahankan keseimbangannya.

Pada kasus diatas memiliki beberapa pola spastisitas. Pola *spastisitas* pada anggota gerak atas adalah *adduksi* dan *internal* rotasi bahu, fleksi siku, *pronasi* lengan bawah, fleksi dan *ulnar deviasi wrist* dan fleksi jari-jari. Sedangkan pada anggota gerak bawah adalah *adduksi* dan *internal* rotasi *hip*, fleksi *knee*, *plantar* fleksi dan *inversi ankle* serta fleksi jari-jari (Stephen, 1972).

PENATALAKSANAAN STUDI KASUS

Identitas Pasien

Dari anamnesis didapatkan hasil sebagai berikut, Nama: Amandya Lailatul Rohmah, Umur: 16 Tahun, Jenis Kelamin: Perempuan, Agama: Islam, Pekerjaan: Pelajar SLB-G Daya Ananda Yayasan Sayap Ibu Yogyakarta, Alamat: Demangan, Maguwoharjo, Depok, Sleman Yogyakarta, No. RM : 03 FT 2010 002.

Keluhan Utama

Pada kasus ini keluhan utama adalah Pasien belum mampu berdiri ke berjalan dengan baik dan seimbang.

Pemeriksaan Fisioterapi

Pemeriksaan fisioterapi pada kasus *cerebral palsyspastic quadriplegy* dengan gangguan fungsional berdiri dan berjalan meliputi pemeriksaan tanda-tanda vital, inspeksi (statis dan dinamis), palpasi, perkusi, pemeriksaan gerak dasar (aktif, pasif, dan isometrik), nyeri, kekuatan otot (XOTR), pemeriksaan reflek, pemeriksaan spastisitas, pemeriksaan fungsi motorik kasar (GMFM), *Index*

Functional Measure (FIM), pemeriksaan fungsi skala keseimbangan (*pediatric berg balance scale*).

Problematika Fisioterapi

Problematika fisioterapi yang muncul adalah: Adanya abnormalitas tonus otot berupa spastistas pada postural dan anggota gerak dan terdapat kelainan postur berupa scoliosis, ketidakseimbangan dalam berdiri dan berjalan, kemampuan fungsional dilakukan pemeriksaan dengan *index functional independent measure (FIM)* dengan intepretasi hasil “pasien ketergantungan ringan”, serta pasien tidak mengalami gangguan dalam bermain dan bersosialisasi dengan teman-temannya di lingkungan SLB-G dan meskipun belum secara maksimal seperti anak di umur seusianya di sekitar lingkungan tempat tinggal pasien. Karena pasien mengalami gangguan dalam keseimbangan berjalan dan kurang jelasnya dalam berbicara sehingga sedikit sulit dipahami.

Pelaksanaan Terapi

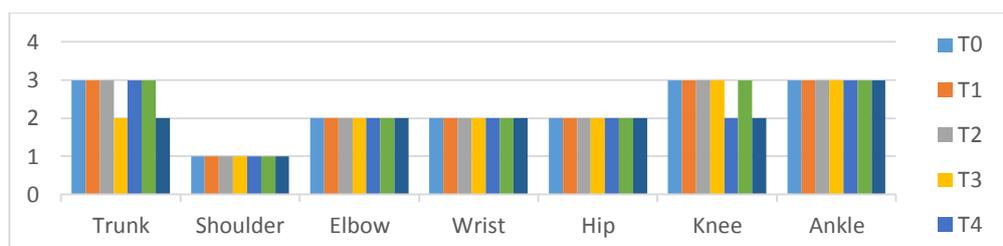
Pelaksanaan terapi dilakukan sebanyak 6 kali pada 9, 14, 16, 21, 23, 28 Januari 2015 dengan modalitas yang diberikan yaitu *aquatic therapy*. Tujuan yang ingin dicapai dari terapi ini adalah mengurangi spastisitas, meningkatkan kemampuan motorik kasar berupa kemampuan fungsional berdiri dan berjalan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fungsional pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

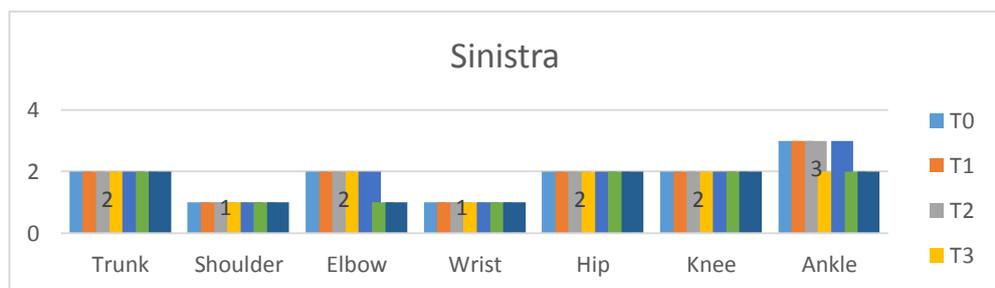
Spastisitas

Setelah dilakukan 6 kali terapi untuk meningkatkan kemampuan fungsional berdiri dan berjalan didapatkan hasil sebagai berikut:



Grafik 4.1 Hasil Evaluasi spastisitas dekstra dengan *skala Asworth*

Pada grafik diatas menunjukkan adanya penurunan tingkat spastisitas pada trunk dan pada anggota gerak bawah setelah diberikan tindakan aquatic terapi dan latihan fungsional di dalam kolam renang, penurunan tersebut terjadi pada terapi ketiga (T3) untuk bagian trunk. Pada terapi ke empat dan lima (T4 & T5) mengalami peningkatan spastisitas pada trunk, selanjutnya mengalami penurunan kembali pada terapi ke enam (T6). Dan pada bagian knee mengalami penurunan spastisitas terjadi pada terapi ke empat (T4) kemudian mengalami peningkatan spastisitas pada terapi ke lima (T5) dan pada terapi ke enam mengalami penurunan kembali pada bagian knee tingkat spastisitas dengan nilai yang sama.



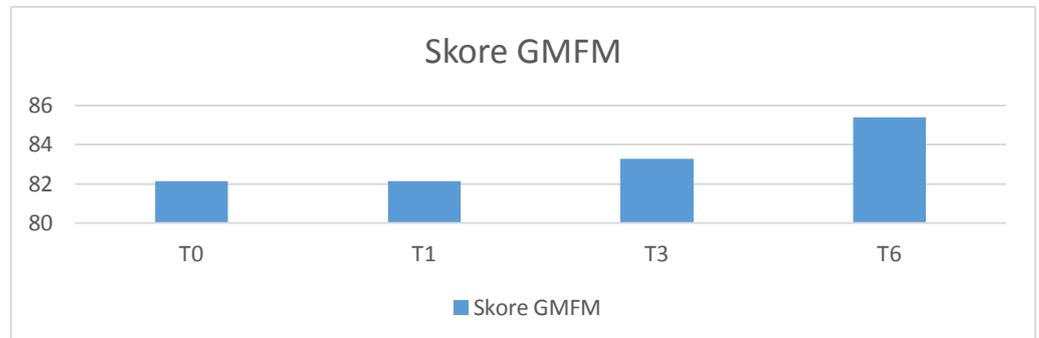
Grafik 4.2 Hasil evaluasi spastisitas sinistra dengan skala *Asworth*

Pada grafik diatas menunjukkan adanya penurunan tingkat spastisitas pada anggota gerak atas dan bawah setelah diberikan tindakan *aquatic therapy* dan latihan fungsional di dalam kolam renang, penurunan tersebut terjadi pada terapi ketiga (T3) untuk bagian knee. Pada terapi ke empat (T4) mengalami peningkatan pada knee, selanjutnya mengalami penurunan kembali pada knee dan pada bagian elbow mengalami penurunan spastisitas terjadi pada terapi ke lima (T5) kemudian mengalami penurunan sampai terapi ke enam (T6) dengan nilai yang sama pada knee dan elbow.

Fungsi Motorik Kasar saat dilakukan *Aquatic Therapy*

Pada pemeriksaan penilaian motorik kasar dengan menggunakan instrumen *Gross Motor Function Measurement (GMFM)*, didapatkan hasil pada

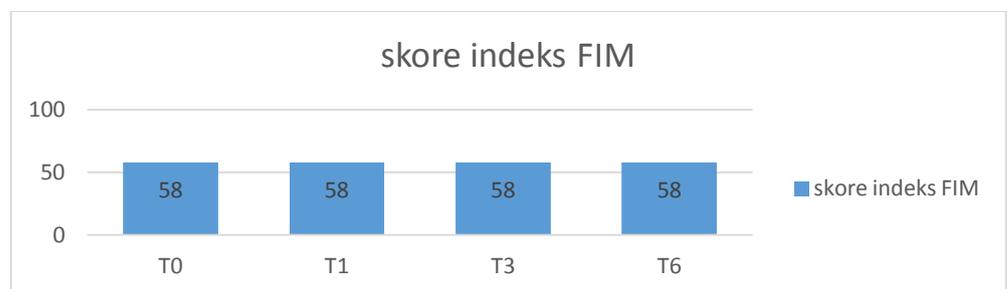
pemeriksaan awal (T0) total skore pada pasien didapatkan sebesar 82,15%. Hasil tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Grafik 4.3 Evaluasi hasil GMFM

Pada grafik 4.2 diatas menunjukkan bahwa pada T0 dengan total skore sebesar 82,15% dan mengalami peningkatan pada T3 total skore sebesar 83,29% dan pada terapi ke- enam (T6) sebesar 85,40%. Maka terjadi peningkatan sebesar 3,25% dari total skor antara terapi awal (T0) sampai terapi ke-enam (T6).

Kemampuan Fungsional



Grafik 4.4 Hasil evaluasi kemampuan aktifitas fungsional dengan indeks *Functional Independence Measure* (FIM)

Penilaian aktifitas fungsional menggunakan instrumen pemeriksaan Indeks *Functional Independence Measure* (FIM), dengan 6 kategori kemampuan fungsional berupa (perawatan diri, kontrol spincter, mobilitas, lokomosi, komunikasi, dan kognisi sosial) yang dievaluasi dari terapi awal pemeriksaan hingga terapi ke-enam (T6). Pada grafik 4.3 diatas menunjukkan bahwa setelah dilakukan terapi pada *aquatic therapy*serta latihan fungsional didalam kolam renang sampai pada terapi ke-enam (T6). Belum Mengalami peningkatan dari

total skor awal sebesar 58 menjadi 58. Dengan interpretasi hasil termasuk kedalam kategori “ketergantungan ringan” (skore 55-75).

Pembahasan

Penurunan Spastisitas

Berdasarkan grafik diatas setelah dilakukan terapi selama 6 kali terapi didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pemberian tindakan terapi latihan *aquatic therapy* dengan metode *Halliwick* dan adanya gerakan stretching pada daerah otot yang mengalami spastis, sehingga spastisitas dapat menurunkan. Dalam hal ini penurunan spastisitas tidak seluruh regio yang mengalami penurunan spastik, dilihat dari grafik ada beberapa regio yang mengalami penurunan spastik setelah dilakukan terapi selama 6 kali yaitu pada regio trunk, elbow, knee dan ankle. Hasil tersebut merupakan efek dari pemberian terapi dengan menggunakan *aquatic therapy* dengan metode *Halliwick*.

Salah satu mekanisme *aquatic therapy* terhadap spastisitas adalah dengan menekan aktivitas *muscle spindle* oleh adanya efek dari turbulensi berupa efek pijatan halus, stimulasi pada jaringan kulit dan otot serta adanya tekanan hidrostatik didalam air, dapat menurunkan sensitivitas kulit yang mampu mengurangi aktivitas serat gamma. Dapat mempengaruhi terhadap kekakuan otot dan meningkatkan kelenturan jaringan sehingga tingkat spastisitas menurun.

Peningkatan fungsi motorik kasar

Dari hasil evaluasi diatas menunjukkan dengan dilakukan latihan didalam air (*aquatic therapy*) dengan berbagai gerakan pada metode *Halliwick*, dilakukan 2 kali terapi seminggu dan waktu terapi setiap sesi selama 45 menit selama 4 minggu berturut-turut, yang dibagi menjadi 3 fase latihan yaitu fase pemanasan dilakukan 10 menit berupa peregangan (*stretching*), latihan pokok selama 30 menit berupa keterampilan berenang seperti mengapung dan lain-lain serta fase pendinginan selama 5 menit. Menunjukkan adanya peningkatan kemampuan motorik kasar tidak hanya pada keterampilan keseimbangan berdiri, berjalan dan melompat melainkan secara keseluruhan jika dilihat pada tabel kemampuan

motorik kasar. Peningkatan ini berhubungan dengan adanya penurunan tingkat spastisitas pada postural dan anggota gerak atas dan bawah.

Adanya kombinasi antara tekanan hidrostatis (gaya tekan air) pada permukaan tubuh, *bouyancy* (daya apung air) serta adanya *viscositas* (Tahanan di air) memberikan kondisi yang baik yang dapat meningkatkan *sensory awareness* serta memungkinkan bagi pasien untuk dapat melatih dan mempertahankan keseimbangan di air baik itu keseimbangan berdiri maupun berjalan. Sehingga penderita *cerebral palsy* dengan gangguan kemampuan fungsional berdiri dan berjalan akan lebih mudah jika diberikan latihan didalam air dengan aman bebas bergerak tanpa ada rasa takut terhadap pasien, dari pada dilakukan latihan di darat oleh gaya tarik gravitasi bumi.

Kemampuan fungsional dengan indeks *Functional Independence Measure (FIM)*.

Berdasarkan pada grafik indeks (FIM) diatas dapat disimpulkan bahwa belum terdapat perkembangan yang meningkat dalam kemampuan fungsional pasien, dikarenakan waktu terapi yang singkat hanya 6 kali terapi serta minimnya kesempatan terapis dan kerja sama orang tua pasien dalam memantau kegiatan pasien sehari-hari sangat terbatas, sehingga hasil terapi yang diperoleh kurang maksimal. Tetapi secara umum pemberian latihan *aquatic therapy* memberikan dampak yang baik dalam menjaga kondisi umum pasien.

Pada kondisi pasien diatas pemberian latihan *aquatic therapy* dibutuhkan waktu yang cukup lama serta dilakukan secara rutin dan disertai keterlibatan orang tua dalam pelaksanaan *home* program dengan seoptimal mungkin akan memberikan kontribusi yang positif bagi anak dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Anak dengan CP sebagaimana anak-anak yang lain, juga memerlukan perhatian kasih sayang dan semangat untuk menjalani kehidupannya (Scope, 2006).

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil terapi yang dilakukan selama enam kali terapi dengan menggunakan *aquatic therapy* pada tanggal 09, 14, 16, 21, 23, dan 28 Januari 2015 dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi penurunan tingkat spastisitas pada anggota gerak atas, bawah dan trunk(bersifat sementara).
2. Terjadi peningkatan kemampuan motorik kasar serta kemampuan aktifitas fungsional.

Saran

Dari hasil terapi yang telah dilakukan belum begitu terlihat adanya perubahan yang signifikan, hal ini dikarenakan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhinya, selain karena keterbatasan waktu terapi yang dilakukan penulis sebanyak enam kali, juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain motivasi (semangat) dari pasien dan keluarga pasien, kondisi suasana hati serta juga kurang terkontrolnya latihan yang dilakukan di rumah. Hasil terapi pada kondisi pasien *cerebral palsy* tidak dapat dilihat dalam jangka waktu yang singkat, melainkan membutuhkan rutinitas waktu terapi yang cukup lama.

Ada beberapa gerakan latihan *aquatic therapy* metode Halliwick yang tidak dapat di aplikasikan kepada pasien karena pasien tidak mampu atau tidak berani untuk melakukan gerakan tersebut dan terkadang pasien tidak mampu menerima instruksi dari terapis dengan baik. Adapun gerakan-gerakan yang belum dapat dilakukan adalah gerakan *combined rotation control* dan gerakan *upthrust*. Sehingga untuk memaksimalkan proses terapi ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam menunjang keberhasilan suatu terapi, yaitu dosis latihan, seberapa sering terapi dan latihan tersebut dilakukan dari hasil referensi yang dipakai adalah minimal terapi dilakukan 2 kali dalam 1 minggu selama 14 minggu berturut-turut agar mendapatkan hasil terapi yang terbaik.

Dalam penanganan kasus diatasdiperlukan adanya kerjasama antar profesi yaitu fisioterapi, dokter, psikolog serta orang tua pasien untuk perkembangan pasien. Dalam kaitannya dengan fisioterapi koreksi sikap dan postur perlu

dilakukan untuk menghindari terjadinya problem sekunder atau deformitas. Serta pengaturan posisi yang tepat saat pasien melakukan aktifitas yaitu dengan melawan pola spastisitasnya supaya otot yang mengalami spastik dapat memanjang dan dapat mencegah terjadinya kontraktur kembali,. Peran orang tua dan keluarga serta lingkungan sang pasien sangat diperlukan dalam mengontrol dan mengawasi pasien perlu ditingkatkan agar dapat mendukung tercapainya tujuan dan keberhasilan suatu terapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ann gresswell, et al. 2010. *The halliwick concept. International halliwick association.*
- Chusid, J.G. 2003. *Neuroanatomi Korelatif dan Neurologi Fungsional.* Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Indriastuti, L. 2004. *Rehabilitasi Medik pada Cerebral Palsy*, diambil dari Kumpulan Makalah Seminar *Cerebral Palsy* Gangguan Gerak dan Mental. Semarang: YPAC Semarang dan Undip.
- Scope. 2006. *About Disability.* Melbourne. Diakses 9 Maret 2015 dari http://www.scopevic.org.au/info_about.html
- Stephen, R.B. 1972. *Physiotherapy in Pediatrics.* Butterworth Heinemann: Oxford.
- Sunusi, Sudading dan Nara P. 2007. *Cerebral Palsy.* Diakses 05 Juni 2015 dari <http://www.google.co.id>
- Trombly, C.A. 1989. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction.* USA