

PENGARUH INTERVENSI *NEURO DEVELOPMENTAL TREATMENT* PADA PASIEN PASCA STROKE DENGAN GANGGUAN MOTORIK KASAR ANGGOTA GERAK ATAS BERDASARKAN PARAMETER *FUGL-MEYER POST STROKE RECOVERY TEST* DI RS RUJUKAN STROKE NASIONAL BUKITTINGGI 2010 (ANALISA DATA SEKUNDER SURVEI TAHUN 2009)

Tanti Marlina¹, Imam Waluyo², Miko Hananto², Sri Harsodjo², Alfi Isra³, Sri Yani²

1 Peneliti Pusat Studi *Human Kinetic* STIKes Binawan

2 Peneliti Pusat Studi *Human Kinetic* dan Stimulasi Kognitif STIKes Binawan

3 Spesialis saraf RSUD Cengkareng & Staf Pengajar Prodi Fisioterapi STIKes Binawan

Jl. Kalibata Raya No. 25-30 Jakarta 13630 Indonesia

sriyani@binawan-ihs.ac.id

Abstract

Purpose:

This study was to investigate the effect of Neuro Developmental Treatment (NDT) on Arm Motor Performance disorder that measured by Fugl-Meyer Post stroke Recovery Test at Stroke National Hospital Bukittinggi. The program has been conducted for 2 weeks, 5 times a week.

Method:

This study used a quasi experimental design with one group consist of seventeen stroke patients (50-70 years old) who meet the standards of inclusion and exclusion criteria. The research was conducted to see the effect before and after NDT intervention with pre-post group design. Data were analysed using non-parametrical test (Wilcoxon test).

Result:

The study showed a significant increases average gross Arm Motor Performance score on Fugl Meyer test between pre and post intervention in NDT at $p < 0.05$. NDT intervention can increase the Fugl Meyer test score value. Means that NDT of affected upper extremities has an advantage for stroke patients to improve Arm Motor Performance.

Keywords: Neuro Developmental Treatment, Arm Motor Performance after stroke, Fugl-Meyer Post Stroke Recovery Test.

Pendahuluan

Sehat adalah suatu keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan sosial yang memungkinkan setiap orang hidup produktif baik secara sosial dan ekonomis (UU No 23 Th 1992 tentang Kesehatan). Salah satu masalah kesehatan yang sangat mempengaruhi tingkat produktivitas adalah gangguan mobilitas anggota gerak badan yang diakibatkan oleh serangan stroke. Saat ini angka kejadian stroke di Indonesia meningkat dengan tajam dan bahkan merupakan penyebab kematian dan kecacatan urutan pertama. Sekitar 500.000 penduduk Indonesia tiap tahun terkena serangan stroke, 25% diantaranya meninggal

dan selebihnya mengalami kecacatan ringan maupun berat (Yastroki, 2007).

Berdasarkan penelitian Departemen Kesehatan tahun 2007 di tiga wilayah Indonesia yaitu Sumatera, Jawa, Bali dan Indonesia Timur menyatakan bahwa penyebab kematian tertinggi adalah jantung dan stroke dengan persentase 29,7% kasus ditemukan di Sumatera. Hal ini dapat diasumsikan bahwa penderita stroke pada masyarakat Suku Minang jauh lebih banyak daripada suku-suku lain di Indonesia seperti Suku Jawa, Sunda, Bali dan lainnya (Balitbangkes, 2002).

Menurut data di Rumah Sakit Umum Pusat

Bukit Tinggi Sumatera Barat yang merupakan Pusat Pengembangan dan Penanggulangan Stroke Nasional (P3SN) jumlah penderita stroke yang di rawat selama tahun 2002 diketahui bahwa penderita pada usia produktif (20–50 tahun) mencapai 24,34%. Dari sekitar 501 pasien yang terdata didapatkan bahwa persentase kejadian Stroke pada usia 20–30 tahun (3,59%), 31–50 tahun (20,70%), 51–70 tahun (52,69%) dan 71–90 tahun (22,95%).

Beberapa hal yang dapat menyebabkan stroke adalah kombinasi dari berbagai faktor risiko yaitu hipertensi, kadar kolesterol tinggi dalam darah, mengerasnya arteri (Artherosclerosis), kelainan jantung, usia, diabetes, merokok, riwayat stroke dalam keluarga dan lainnya (Feigin, 2007; Lloyd-Jones et al., 2006). Stroke menjadi penyebab utama gangguan fungsional dengan 20% penderita membutuhkan pelayanan kesehatan setidaknya selama 3 bulan dan 15–30% penderita mengalami cacat fungsi secara permanen (Goldstein et al., 2006).

Stroke dapat menimbulkan dampak yang berkepanjangan seperti adanya kelemahan otot wajah, gangguan sensasi, kognitif, komunikasi, emosi, memori, gangguan keseimbangan dan kelemahan anggota gerak atas dan bawah. Perubahan-perubahan yang terjadi pada pasien setelah serangan stroke tergantung dari bagian mana otak yang terkena cedera, sisi kiri ataupun sisi kanan badan yang mengalami kelemahan biasa dikenal dengan sebutan hemiplegia. Kerusakan sistem motorik pada penderita stroke merupakan salah satu faktor penyebab yang memperbesar timbulnya kecacatan. Dari hasil suatu penelitian observasi didapatkan adanya suatu hubungan korelasi antara kekuatan otot dan kemampuan aktivitas pada pasien pasca stroke (Ada et al., 2006; Bohannon, 2007).

Hampir 40% pasien stroke mengalami kelemahan dan 70–80% kelemahan terjadi pada anggota gerak atas terutama lengan (Krakauer et al., 2005). Biasanya pemulihan kelemahan pada anggota gerak atas

memerlukan waktu yang lebih lama daripada anggota gerak bawah dan ini akan menimbulkan gangguan motorik kasar, halus dan *activity of daily living (ADL)* yang dapat menurunkan kemampuan fungsional penderita stroke (Luke et al., 2004; Wade et al., 1983).

Dari hasil beberapa penelitian menyatakan bahwa pemberian intervensi kekuatan otot pasca stroke yang dilakukan secara rutin menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap jumlah motor unit pada otot yang mengalami kelemahan pasca stroke (Bohannon, 2007). Intervensi yang sering digunakan dalam rehabilitasi gangguan motorik pada pasien pasca stroke salah satunya adalah metode *neuro developmental treatment (NDT)*. *NDT* merupakan suatu teknik yang menggunakan fasilitasi gerakan, menormalkan tonus otot dan melakukan *reflex inhibition position (RIP)* atau pemosisian yang menghambat pola gerak yang tidak seharusnya terjadi (Gritsenko & Baerends, 2004; Luke et al., 2004).

Sebagai parameter yang dapat dipakai untuk mengukur tingkat keberhasilan terhadap intervensi yang dilakukan dalam program rehabilitasi gangguan motorik pada kelemahan otot anggota gerak atas digunakan *Fugl-Meyer Post Stroke Recovery Test*. *Fugl-Meyer* digunakan untuk mengukur kemampuan motorik dan fungsi lengan yang mengalami kelemahan dengan melakukan sejumlah gerakan yang telah ditentukan dalam formulir khusus (Gritsenko & Baerends, 2004; Hsieh et al., 2007).

Intervensi *NDT*

Selain terapi medikamentosa atau obat-obatan dan perawatan stroke yang komprehensif, penatalaksanaan program rehabilitasi harus dilaksanakan sedini mungkin untuk mencegah komplikasi dan kecacatan yang dapat terjadi (Duncan et al., 2005). Rehabilitasi yang dilakukan salah satunya dengan Fisioterapi menggunakan modalitas latihan motorik. Program latihan ini diharapkan dapat mencegah dan mengurangi kecacatan pasca

stroke. Sebuah studi dari Pacific University Oregon menunjukkan bahwa selama satu bulan rehabilitasi yang intensif dengan latihan fisik memberikan peningkatan kapasitas fungsional yang positif. Dalam penatalaksanaan program latihan pada pasien stroke dikenal beberapa metode intervensi diantaranya seperti metode *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)*, metode Brunnstrom, metode *NDT*, *Constraint Induced Movement Therapy (CIMT)* dan *Functional Strength Training (FST)*. Masing-masing dari metode intervensi mempunyai kelebihan dan kekurangan (Langhammer & Stanghelle, 2000; Pollock et al., 2007; Wang et al., 2005).

Pada penelitian ini metode yang akan dibahas hanyalah metode *NDT*. *NDT* atau juga dikenal dengan nama *Bobath Treatment* (Wang et al., 2005). Metode *NDT* ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 berdasarkan dari beberapa asumsi yang dikembangkan oleh Berta dan Karl Bobath. Mereka berpendapat bahwa koordinasi yang tidak normal pada pola gerakan yang dikombinasikan dengan tonus postural yang tidak normal adalah masalah utama yang dihadapi oleh pasien stroke hemiplegi (Lennon, 2001; Luke et al., 2004). *NDT* merupakan salah satu metode pendekatan rehabilitasi terhadap pasien stroke yang paling banyak digunakan di berbagai negara meskipun studi tentang keefektifannya belum banyak ditemukan (Hafsteinsdóttir & Grypdonck, 2004).

Dalam penelitian ini intervensi *NDT* selain diberikan dengan perintah dari terapis akan tetapi juga dibantu dengan diberikannya rangsang proprioseptif pada titik-titik key point yang ada. Sehingga intervensi ini dapat masuk dalam pendekatan interkoneksi proses rehabilitasi (Sohlberg & Mateer, 2001). Intervensi *NDT* berupaya menormalkan tonus otot yang bisa tinggi ataupun rendah dari normalnya agar tidak mempengaruhi pola gerakan pasien. Pelaksanaan program dilakukan termasuk pada pengaturan pola gerakan dan postur pada saat duduk, berdiri,

dan bergerak dari posisi duduk ke posisi berdiri maupun ketika berjalan (Lennon, 2001).

Prinsip intervensi *NDT* yang penting adalah kontrol postural sebagai dasar dari gerakan dan digunakan sebagai pegangan oleh terapis untuk mencapai hasil gerakan yang ditargetkan (Luke et al., 2004). Dasar latihan diletakkan pada pembelajaran kembali terhadap pola gerak dan garis tubuh yang normal. Menormalisasikan tonus otot, pembelajaran kembali reaksi postural dan melatih kembali fungsi dari otot ekstensor penegak badan atau trunk merupakan bagian yang terpadu dalam pendekatan *NDT* dan jika dilakukan secara intensif selama masa penyembuhan maka diharapkan akan terjadi optimalisasi reaksi keseimbangan badan dan kualitas gerakan. *NDT* berperan dalam keefektifan pemulihan terhadap gerakan pada sisi yang lemah dan aktivitas fungsionalnya (Wang et al., 2005).

Salah satu studi tentang keefektifan *NDT* dibandingkan dengan teknik lain menunjukkan adanya peningkatan fungsi motorik yang signifikan pada pasien yang menerima intervensi *NDT* pada pasien yang menerima intervensi lainnya. Dalam proses pelaksanaannya, teknik *NDT* ini menggunakan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada pemulihan kekuatan motorik tubuh saja tetapi juga menggunakan pendekatan terhadap pengembangan integrasi dari sensori, persepsi dan kemampuan kognitif pasien pasca stroke. Tujuan utama treatment tidak hanya terbatas pada motor performance saja tetapi juga ditekankan pada pengurangan nyeri dan spastisitas, mengembalikan keseimbangan, sensasi dan kepercayaan diri. Pernyataan tersebut mendukung kepercayaan terapis bahwa pendekatan metode Bobath terhadap edukasi berulang atau pembelajaran gerak pasca stroke bukan hanya dimungkinkan, tetapi juga efektif (Wang et al., 2005).

Pengukuran Sensorimotor dengan Menggunakan Parameter Fugl Meyer (FM)

Fugl Meyer mengembangkan suatu metode pengukuran sensorimotor pada pemulihan pasca stroke dengan menilai performa fisik secara kuantitatif sehingga memungkinkan untuk dilakukan analisa statistik yang bisa digunakan baik dalam suatu riset atau penelitian maupun praktik klinik. Dalam metode ini digunakan sistem penjumlahan skor kumulatif dengan pengukuran terhadap fungsi motorik, keseimbangan, sensasi dan luas gerak sendi (Hsieh et al., 2007).

Skala penilaian yang diterapkan untuk tiap pemeriksaan terdiri dari 4 level penilaian *Arm Motor Performance* yaitu Level I: kemampuan menggerakkan lengan fleksi 180° diberi skor 7–10, Level II: kemampuan menggerakkan tangan dari posisi abduksi bahu, fleksi siku dan supinasi tangan ke arah sebaliknya diberi skor 5–6, Level III: jika tidak bisa gerakan di level II kemampuan menggerakkan tangan ke posisi semula diberi skor 3–4, Level IV: Jika tidak mampu melakukan gerakan level I-III dilakukan pemeriksaan bisep dan trisep refleks dengan skor 0–2.

Pemeriksaan dengan teknik Fugl Meyer ini merupakan pengukuran yang sangat efisien dan bisa dilakukan dengan waktu sekitar 30 menit. Hasil dari pemeriksaan biasanya ditampilkan dengan nilai persentase dari total maksimum skor. Fugl Meyer dan kawan-kawan menemukan tingginya korelasi antara skor fungsi motor dan kapasitas aktivitas fungsional sehari-hari. Penggunaan parameter Fugl Meyer yang dihubungkan dengan penilaian lainnya (seperti *ADL*, gait dan motorpersepsi) dapat digunakan untuk membuat perencanaan dan analisa program terapi serta mengevaluasi kemajuan program (Duncan et al., 1983).

Pemeriksaan ini sangat diperlukan bagi terapis untuk membuat analisa perbedaan efektivitas dari beberapa metode terapi yang digunakan, menganalisa tren-tren dalam pemulihan fungsi sensorimotor dan menilai faktor-faktor positif yang mungkin berpengaruh dalam meningkatkan proses pemulihan (Duncan et al., 1983).

Sebagian besar peneliti menggunakan parameter Fugl Meyer dalam mengukur pemulihan anggota gerak atas pasca stroke (Daly et al., 2005; Gritsenko & Baerends, 2004; Hsieh et al., 2007; Pelton et al., 2009). Biasanya pemulihan kelemahan pada anggota gerak atas memerlukan waktu yang lebih lama daripada anggota gerak bawah dan ini akan menimbulkan gangguan motorik kasar, halus dan ADL yang dapat menurunkan kemampuan fungsional penderita stroke. Sebuah studi menjelaskan bahwa derajat pemulihan paresis pada lengan pasca stroke akan terjadi sekitar 6 bulan, dengan prediksi akan terjadi defisit motorik selama 1 bulan dan dengan standar intervensi rehabilitasi pemulihan akan berlangsung sampai 5 bulan (Krakauer et al., 2005).

Populasi, Sampel, Kriteria Inklusi dan Eksklusi Penelitian

Pada penelitian besar sebelumnya sebagai populasi penelitian adalah pasien stroke dengan umur antara 50–70 tahun yang di rawat di RS Rujukan Stroke Nasional Bukittinggi, Sumatra Barat terhitung sejak bulan Juni sampai Juli tahun 2009 sebanyak 177 orang. Dalam penelitian analisa lanjut ini populasi yang diambil adalah sesuai dengan populasi penelitian besar tersebut dengan Gambaran kondisi pasien yang diikutsertakan adalah yang sesuai dengan kriteria inklusi sebagai berikut: Umur antara 50–70 tahun, pria dan wanita, lama durasi menderita stroke > 3 hari, penyebab stroke akibat iskemik dengan *Gajah Mada Score (GMS)*, hasil pemeriksaan secara klinis ≤ 18 berdasarkan *National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)*, pasien dalam keadaan sadar dengan standar *glasgow coma scale (GCS)* ≥ 13 , hasil pemeriksaan kognitif \geq Level VII berdasarkan Skala Ranchos Los Amigos yang dilanjutkan dengan hasil pemeriksaan kognitif ≥ 16 pada *mini mental state examination (MMSE)*, adanya gangguan pada anggota gerak atas dan bawah baik kanan maupun kiri, mengkonsumsi obat-obatan standar untuk stroke dan bersedia

mengikuti program penelitian dari awal sampai akhir.

Sedangkan sebagai Gambaran kriteria eksklusi yang menyebabkan pasien tidak dapat diikutsertakan dalam populasi penelitian ini adalah: memiliki gangguan neurologi lainnya, seperti Parkinson berdasarkan diagnosis dokter dan fisioterapi, hasil pemeriksaan kognitif kurang dari level VII berdasarkan Skala *Rancho Los Amigos (RLA)*, tidak bersedia mengikuti penelitian ini, atau sedang mengikuti penelitian di tempat lain.

Metode

Desain dalam penelitian ini merupakan analisis lanjutan dari penelitian besar yaitu pengaruh intervensi *constraint-induced movement therapy (CIMT)*, *NDT* dan *Functional Strength Training (FST)* terhadap kemampuan Motorik baik kasar maupun halus, keseimbangan dan postural kontrol, ADL serta kognitif pasien stroke di RS Stroke Nasional Bukit Tinggi Tahun 2009. Penelitian berbentuk desain quasi eksperimental dengan menggunakan rancangan *non-randomized pretest-posttest group design*.

Penelitian analisa lanjut ini dilakukan untuk menjelaskan pengaruh keefektifan dari pemberian intervensi *NDT* terhadap peningkatan pemulihan kemampuan motorik kasar anggota gerak atas pada penderita stroke iskemik yang diukur dengan melihat hasil total skor pengukuran *Fugl-Meyer post stroke recovery test*.

Formulir Kuesioner: kuesioner wawancara rokok, *NIHSS*, *RLA*, *MMSE*, *Glasgow Coma Scale*, *GMS*. Alat: Pemeriksaan kondisi umum menggunakan tensi, stopwatch, termometer. Alat yang digunakan dalam pemberian intervensi *FST* adalah kursi duduk dan bangku kecil, alat yang digunakan dalam pengukuran keseimbangan dengan menggunakan *BBA* adalah alat tulis, stopwatch, kursi, midline, tongkat, bangku kecil dengan tinggi 7,5–10 cm.

Pengolahan Data dan Analisa Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, yaitu perubahan, pengkodean, penyekoran, pemasukan, dan pembersihan data bertujuan untuk melihat distribusi masing-masing variabel secara univariat. Untuk variabel umur dan jenis kelamin disajikan dalam bentuk Tabel jumlah dan persentase.

Analisis Hasil Intervensi *NDT* terhadap Kemampuan Motorik Kasar Anggota Gerak Atas.

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui ukuran perbedaan rata-rata nilai total skor kemampuan motorik kasar anggota gerak atas sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *NDT* pada kelompok berdasarkan umur dan jenis kelamin. Sebelum dilakukan analisis bivariat terlebih dahulu dilakukan pengujian normalitas data. Uji normalitas bertujuan untuk melihat distribusi data normal atau tidak. Jika distribusi data tidak normal maka dilakukan dengan uji statistik Wilcoxon, sedangkan bila datanya berdistribusi normal dilakukan dengan menggunakan uji T (dependen).

Selanjutnya adalah penarikan kesimpulan yang dapat dilihat dari tingkat kemaknaan (p), jika $p \leq 0,05$ berarti H_a ditolak dan H_o diterima, jika $p > 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Deskripsi Data Sampel

Deskripsi data sampel dilakukan dengan analisa univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi dan nilai rerata dari seluruh subjek yang diberikan intervensi *NDT*, kelompok subjek berdasarkan umur serta kelompok subjek berdasarkan jenis kelamin

Dilihat dari Tabel 1 diketahui bahwa lebih banyak pasien berusia di atas 60 tahun yang menderita stroke yakni sebanyak 11 orang, sedangkan berdasarkan jenis kelamin didapatkan bahwa pasien wanita lebih banyak dari pria dengan jumlah 12 orang. Dari data nilai skor rerata *Fugl Meyer – Arm Motor Performance* kelompok intervensi *NDT* diketahui bahwa sebelum diberikan intervensi

adalah 2,35 dan SD \pm 0,70, sedangkan nilai skor rerata sesudah diberikannya intervensi adalah 3,24 dan SD \pm 1,48.

Analisis Bivariat terhadap Nilai Fugl Meyer Arm Motor Performance.

Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov yang didapatkan hasilnya untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* sebelum dan sesudah diberikan intervensi *NDT* adalah $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) sehingga tidak mengikuti distribusi normal. Oleh karena itu uji statistik yang digunakan adalah dengan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon untuk mengetahui perbandingan nilai Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* sebelum dan sesudah dilakukannya intervensi *NDT*.

Tabel 1.

Nilai Fugl Meyer Arm seluruh subjek, kelompok umur < intervensi *NDT* di RS Stroke Nasional Bukittinggi Su

Kelompok Subjek	N	Sebelum <i>NDT</i> (skc
		Rerata \pm SD
Seluruh Subjek	17	2,35 \pm 0,70
Kelompok Umur		
< 60 tahun	6	2,33 \pm 0,52
\geq 60 tahun	11	2,36 \pm 0,81
Kelompok Jenis kelamin		
Pria	5	2,80 \pm 0,45
Wanita	12	2,17 \pm 0,72

Tabel 2.

Hasil uji Wilcoxon nilai Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* seluruh subjek sebelum dan sesudah intervensi *NDT* di RS Stroke Nasional Bukittinggi Sumatera Barat tahun 2009

	Nilai		Hasil Wilcoxon
	Naik	Turun	
Seluruh Subjek	8	0	$p = 0,010^*$
	Tetap	9	

Keterangan: *Signifikan

Hasil dari uji Wilcoxon pada seluruh subjek intervensi *NDT* dapat dilihat pada Tabel 2. Dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa hasil uji Wilcoxon terhadap nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* dari seluruh subjek didapatkan hasil nilai $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang

signifikan terhadap nilai skor rerata Fugl Meyer antara sebelum dan sesudah dilakukan intervensi *NDT*, dengan jumlah subjek yang mengalami kenaikan nilai sebanyak 8 orang. Kenaikan nilai Fugl Meyer ini berarti bahwa terdapat perbaikan dan peningkatan kemampuan motorik kasar anggota gerak atas.

Table 3.

Hasil uji Wilcoxon nilai Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* subjek menurut kelompok umur sebelum dan sesudah intervensi *NDT* di RS Stroke Nasional Bukittinggi Sumatera Barat tahun 2009

Kelompok Umur	Nilai	Hasil Wilcoxon
< 60 tahun	Naik	2
	Turun	0
	Tetap	4
\geq 60 tahun	Naik	6
	Turun	0
	Tetap	5

Keterangan: * Signifikan ** Tidak signifikan

Berdasarkan kelompok umur ternyata didapatkan hasil bahwa pada pasien yang berumur lebih dari 60 tahun setelah diberikan intervensi *NDT* didapatkan nilai $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang signifikan untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* antara sebelum dan setelah diberikan intervensi *NDT*, dengan jumlah subjek yang mengalami kenaikan nilai rata-rata sebanyak 6 orang. Sedangkan untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* untuk pasien yang berada di bawah usia 60 tahun didapatkan hasil nilai $p = 0,18$ ($\alpha > 0,05$) yang berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* antara sebelum dan setelah diberikan intervensi *NDT*.

Berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil pada pasien berjenis kelamin wanita yakni nilai $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* sebelum dan sesudah diberikan intervensi *NDT*, dengan jumlah subjek yang mengalami kenaikan nilai skor rerata Fugl-Meyer sebanyak 5 orang. Sedangkan untuk pasien berjenis kelamin pria diperoleh

hasil nilai $p = 0,00$ ($\alpha > 0,05$) yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah pemberian intervensi *NDT*.

Tabel 4.

Hasil uji Wilcoxon nilai Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* subjek menurut kelompok jenis kelamin sebelum dan sesudah intervensi *NDT* di RS Stroke Nasional Bukittinggi Sumatera Barat tahun 2009

Jenis Kelamin	Nilai	Hasil Wilcoxon
Pria	Naik	$p = 0,083^{**}$
	Turun	
	Tetap	
Wanita	Naik	$p = 0,041^*$
	Turun	
	Tetap	

Keterangan: * Signifikan ** Tidak signifikan

Distribusi Responden menurut Karakteristik Individu

Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa distribusi responden menurut karakteristik umur dan jenis kelamin menunjukkan rata-rata umur pasien di atas lebih dari 60 tahun pada kelompok intervensi *NDT* mempunyai persentase yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa dengan semakin bertambahnya umur maka bertambah pula risiko seseorang untuk terjadinya stroke, dimana faktor umur merupakan salah satu faktor risiko penyebab terjadinya serangan stroke. Dengan bertambahnya umur maka kecenderungan untuk terjadinya atherosclerosis sebagai salah satu penyebab timbulnya gangguan pembuluh darah otak akan semakin meningkat. Menurut sebuah studi di United States diketahui bahwa stroke sangat berisiko terjadi pada umur lebih dari 60 tahun (Goldstein et al., 2006). Sumber yang lain juga menyebutkan bahwa risiko stroke akan meningkat dua kali lipat pada tiap dekade di usia lebih dari 55 tahun (Dressendorfer, 2009).

Selain faktor umur, faktor lain yang mempengaruhi terjadinya serangan stroke adalah jenis kelamin. Pada penelitian ini dari keseluruhan sampel yang digunakan dalam intervensi *NDT* pasien berjenis kelamin

perempuan mempunyai persentase yang lebih besar dibandingkan dengan pria. Hal ini sesuai dengan data yang menyatakan bahwa kebanyakan pasien stroke di Indonesia didominasi oleh wanita (Misbach & Ali, 2001). Studi lain juga menyatakan bahwa penderita stroke pada wanita lebih tinggi daripada pria pada usia lanjut (Lloyd-Jones et al., 2009).

Umur dan jenis kelamin adalah merupakan beberapa faktor risiko stroke yang tidak dapat dikontrol, akan tetapi hal tersebut dapat dikendalikan dengan mengurangi dan mengontrol faktor-faktor risiko stroke lainnya seperti merokok, obesitas dan tingginya kadar kolesterol dalam darah (Sunardi, 2008).

Beberapa studi menyatakan bahwa faktor risiko stroke lainnya seperti merokok dan obesitas merupakan suatu kondisi yang turut menyokong meningkatnya potensi seseorang terserang stroke. Kedua hal ini termasuk dalam faktor risiko stroke yang dapat dikendalikan dimana dapat diupayakan untuk dilakukan pencegahannya (Goldstein et al., 2006). Dengan kondisi di atas maka pencegahan terhadap insidensi stroke dapat dilakukan seawal mungkin dengan mencermati dan mengontrol faktor-faktor risiko yang dapat meningkatkan potensi kejadian penyakit tersebut.

Pengukuran nilai Fugl Meyer Performance Arm sebelum dan sesudah Intervensi *NDT*

Berdasarkan data dari nilai rerata skor pengukuran *Arm Motor Performance* diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan nilai rerata skor Fugl-Meyer sesudah diberikan intervensi *NDT* dibandingkan sebelumnya. Total nilai rerata skor Fugl-Meyer sebelum intervensi adalah 2,35 dan sesudah intervensi adalah 3,24.

Peningkatan hasil *Arm Motor Performance* ini sesuai dengan studi yang menyatakan bahwa dengan diberikannya intervensi *NDT* menghasilkan kontrol tonus otot yang baik yang menyebabkan adanya peningkatan

koordinasi gerakan dan perbaikan kontrol postural sebagai dasar dalam mencapai hasil gerakan motorik yang ditargetkan semaksimal mungkin (Luke et al., 2004).

Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena dengan teknik *NDT* maka terjadi perbaikan fungsi pada penderita post stroke yang dilakukan melalui dua cara antara lain: 1) Latihan gerak atau mobilisasi dini untuk mempengaruhi fasilitasi dan mendidik kembali fungsi otot terhadap sisi anggota yang lesi. 2) Latihan untuk mempengaruhi gerak kompensasi sebagai pengganti daerah yang lesi. Pada fase penyembuhan ini latihan sangat berpengaruh dalam derajat maupun kecepatan perbaikan fungsi. Mobilisasi dengan latihan pasif dan latihan aktif sedini mungkin yang dilakukan serta berulang-ulang akan menjadi gerak yang terkontrol atau terkendali dan meningkatkan reaksi keseimbangan. Hal ini sesuai dengan studi yang menyatakan bahwa pasien yang diberikan latihan dengan *NDT* secara intensif maka terjadi perbaikan tonus, peningkatan reaksi keseimbangan tubuh serta perbaikan pola gerak (Wang et al., 2005).

Perbedaan Nilai Fugl Meyer Performance Arm Sebelum dan Sesudah Intervensi *NDT*

Pada analisa perbedaan nilai skor rerata motorik anggota gerak atas seluruh subjek penelitian intervensi *NDT* didapatkan hasil nilai $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan motorik kasar anggota gerak atas antara sebelum dan sesudah intervensi. Dalam hal ini dapat diartikan bahwa terjadi perbedaan ke arah yang lebih baik atau terjadi peningkatan kemampuan motorik kasar anggota gerak atas. Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya tentang intervensi *NDT* yang merupakan salah satu metode rehabilitasi pasca stroke yang banyak digunakan di berbagai negara. Metode Neuro-Developmental Treatment (*NDT*) pada dasarnya terfokus dengan fasilitasi gerakan melalui stimulus (rangsangan) khususnya pada otot, reseptor sendi, dan reseptor taktil. Metode ini juga lebih

menekankan pada pengaruh restorasi perkembangan pola gerak serta stabilitas postural maupun pola gerak normal (Heinemann, 1990).

Tujuan utama dari metode ini tidak hanya untuk menguatkan otot yang mengalami kelemahan, tetapi juga untuk memberikan sensasi tentang posisi, tonus otot dan gerakan. Para praktisi *NDT* mempertimbangkan bahwa penanganan terpetik seperti fasilitasi dan inhibisi dapat digunakan bersama-sama dengan motor learning dan motor control strategis agar memudahkan terjadinya suatu gerakan dan postur yang baik. Berdasarkan hal tersebut dapat diasumsikan bahwa pemberian intervensi *NDT* efektif untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anggota gerak atas yang mengalami kelemahan pada pasien pasca stroke.

Hasil uji statistik pada subjek berdasarkan kelompok umur diperoleh data bahwa subjek yang berusia lebih dari 60 tahun didapat nilai $p = 0,00$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna untuk nilai rerata skor Fugl Meyer *Arm Motor Performance* sebelum dan setelah diberikan intervensi *NDT*. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan kemampuan motorik kasar yang lebih baik pada pasien yang berusia lebih dari 60 tahun setelah pemberian intervensi terapi latihan dengan menggunakan metode *NDT*. Data ini belum dapat dianggap bahwa ada hubungan antara umur dan peningkatan nilai skor rerata Fugl Meyer kemampuan motorik kasar anggota gerak atas, tetapi semata-mata merupakan Gambaran kondisi pasien stroke yang diberikan intervensi *NDT* dalam penelitian ini.

Peningkatan kemampuan motorik pada pasien pasca stroke akan lebih optimal jika dilakukan sedini mungkin (Roberts, 1998). Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Lynskey dan teman-temannya bahwa penyembuhan saraf pada penderita stroke yang ditangani secara menyeluruh sejak fase awal hingga fase penyembuhan dengan salah

satu pendekatannya adalah pendekatan fisik (Fisioterapi) maka akan sangat menunjang keberhasilan pemulihan fungsionalnya (Lynskey et al., 2008).

Disebutkan pula bahwa terdapat tiga strategi terapi dalam rehabilitasi untuk meningkatkan plastisitas dan pemulihan yaitu menggunakan latihan pasif, latihan aktif, serta stimulasi motoneuron dan sensoris aferen dengan menggunakan stimulasi listrik. Strategi rehabilitasi merupakan suatu pendekatan yang dapat menggerakkan (mengaktivasi) sistem saraf terutama pada sistem sensorimotor. Strategi ini meliputi stimulasi somatik sensoris jaras afferent dan pergerakan (aktivasi) gerakan fungsional. Plastisitas yang terjadi akan dapat menjadi lebih efektif apabila dirangsang dengan terapi sesuai yang dibutuhkan (Huttenlocher, 2002; Lynskey et al., 2008). Dalam hal ini latihan dengan metode *NDT* yang digunakan di berbagai negara sebagai salah satu strategi rehabilitasi bagi pasien pasca stroke (Hafsteinsdóttir & Grypdonck, 2004).

Sedangkan untuk hasil uji statistik pada kelompok subjek berdasarkan jenis kelamin diperoleh data bahwa pada wanita didapatkan hasil nilai $p = 0.00$ ($\alpha < 0,05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna untuk nilai skor rerata Fugl Meyer – *Arm Motor Performance* antara sebelum dan sesudah diberikan intervensi *NDT* pada pasien dengan jenis kelamin wanita. Data ini belum dapat dianggap bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dan peningkatan nilai skor Fugl Meyer kemampuan motorik kasar anggota gerak atas, tetapi semata-mata merupakan gambaran kondisi pasien stroke yang diberikan intervensi *NDT* dalam penelitian ini.

Selain itu dalam proses pemulihan dan perbaikan sistem sarafnya penderita stroke mempunyai hubungan bermakna terhadap organisasi ulang yang disebut "Neural Plasticity" yakni suatu proses dalam otak untuk melakukan modifikasi dan mereorganisasi fungsi dari fungsinya yang mengalami cedera

atau kerusakan, dimana proses *neural plasticity* ini terjadi secara menyeluruh pada manusia tanpa batasan umur maupun jenis kelamin baik pada pria maupun wanita (Abdipranoto et al., 2008). Proses perbaikan pada penderita stroke, pada fase awal perbaikan fungsional neurologi berupa perbaikan lesi primer oleh penyerapan kembali oedema di otak dan membaiknya sistem vaskularisasi. Dalam beberapa waktu kemudian berlanjut ke perbaikan fungsi aksonal atau aktivasi sinaps yang tidak efektif. Prediksi perbaikan ini sangat tergantung dari luasnya defisit neurologi awal, perkembangan lesi, ukuran dan topis kelainan di otak, serta keadaan sebelumnya (Bruno-Petrina, 2007).

Dalam kaitannya dengan kemampuan otak melakukan neurogenesis, sebuah analisa terhadap jaringan otak manusia yang terkena stroke menunjukkan hasil bahwa terjadi tanda penyngatan pada neuron-neuron yang baru tumbuh seperti Dcx dan β -III tubulin tampak sebaik penanda pada neuron-neuron lama seperti Map2 dan NeuN yang terdapat di sekitar area cortical cerebri yang mengalami infark. Penemuan ini menunjukkan bahwa terdapat proses neurogenesis pada otak manusia yang mengalami stroke sebagai kompensasi yang menunjang penyembuhan fungsi motorik pasca stroke melalui proliferasi dan diferensiasi sel neural progenitor (Abdipranoto et al., 2008).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang sebelumnya yang menyatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara neurogenesis dan recovery pasca stroke, dimana terjadi peningkatan fungsi memori dan pembelajaran setelah diberikan stimulasi pada stem sel neural di dalam neuron yang berada di area hippocampus sebagai indikator terjadinya perbaikan fungsi dari CNS (Abdipranoto et al., 2008).

Kesimpulan

Pemberian intervensi *NDT* yang telah dilakukan pada penelitian ini efektif untuk meningkatkan kemampuan motorik kasar anggota gerak atas

pasien pasca stroke. Berdasarkan hipotesis maka dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan pengaruh lebih baik pada kemampuan motorik kasar anggota gerak atas sesudah diberikan intervensi NDT dibandingkan sebelum dilakukan intervensi NDT pada pasien pasca stroke yang diukur menggunakan parameter Fugl-Meyer Post stroke Recover Test. Berdasarkan hasil penelitian yang berdampak terjadinya peningkatan terhadap kemampuan motorik kasar anggota gerak atas sesudah diberikan intervensi NDT maka diharapkan semakin ditingkatkannya motivasi pasien untuk melanjutkan program terapi latihan tersebut secara kontinyu sesuai dengan program yang diberikan agar tercapai hasil yang menunjang kualitas kekuatan motorik, kapasitas fisik dan kemampuan fungsionalnya sehingga pasien dapat menjalani kehidupan dan aktivitas sehari-hari yang lebih produktif, mandiri dan mengurangi beban ketergantungannya pada orang lain.

Daftar Pustaka

- Abdipranoto, A., Wu, S., Stayte, S., & Vissel, B. (2008). The role of neurogenesis in neurodegenerative diseases and its implications for therapeutic development. *CNS & neurological disorders drug targets*, 7(2), 187–210.
- Ada, L., Dorsch, S., & Canning, C. G. (2006). Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *The Australian journal of physiotherapy*, 52(4), 241–8.
- Balitbangkes. (2002). *Survei kesehatan Nasional 2001: Laporan data Susenas 2001: Status kesehatan, pelayanan kesehatan, perilaku hidup sehat dan kesehatan lingkungan*. Jakarta: BPPKI, DEPKES RI.
- Bohannon, R. W. (2007). Muscle strength and muscle training after stroke. *Journal of rehabilitation medicine: official journal of the UEMS European Board of Physical and Rehabilitation Medicine*, 39(1), 14–20.
- Bruno-Petrina, A. (2007). Motor recovery in stroke.
- Daly, J. J., Hogan, N., Perepezko, E. M., Krebs, H. I., Rogers, J. M., Goyal, K. S., ... Ruff, R. L. (2005). Response to upper-limb robotics and functional neuromuscular stimulation following stroke. *Journal of rehabilitation research and development*, 42(6), 723–36.
- Dressendorfer, R. (2009). Stroke: Activities of daily living. *Cinahl Information System*.
- Duncan, P. W., Propst, M., & Nelson, S. G. (1983). Reliability of the Fugl-Meyer assessment of sensorimotor recovery following cerebrovascular accident. *Physical therapy*, 63(10), 1606–1610.
- Duncan, P. W., Zorowitz, R., Bates, B., Choi, J. Y., Glasberg, J. J., Graham, G. D., ... Reker, D. (2005). Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. *Stroke; a journal of cerebral circulation*, 36(9), e100–43.
- Feigin, V. L. (2007). Stroke in developing countries: can the epidemic be stopped and outcomes improved? *Lancet neurology*, 6(2), 94–7.
- Goldstein, L. B., Adams, R., Alberts, M. J., Appel, L. J., Brass, L. M., Bushnell, C. D., ... Sacco, R. L. (2006). Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council: cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group; Cardiovascular Nursing Council. *Stroke; a journal of cerebral circulation*, 37(6), 1583–633.
- Gritsenko, O., & Baerends, E. J. (2004). Asymptotic correction of the exchange-correlation kernel of time-dependent density functional theory for long-range charge-transfer excitations. *The Journal of chemical physics*, 121(2), 655–60.
- Hafsteinsdóttir, T. B., & Grypdonck, M. H. F. (2004). NDT competence of nurses caring for patients with stroke. *The Journal of neuroscience nursing: journal of the American Association of Neuroscience Nurses*, 36(5), 289–94.
- Heinemann, S. F. (1990). Adult neurogenesis, brain briefings, society for neuroscience.
- Hsieh, Y.-W., Hsueh, I.-P., Chou, Y.-T., Sheu, C.-F., Hsieh, C.-L., & Kwakkel, G. (2007). Development and validation of a short form of the Fugl-Meyer motor scale in patients with stroke. *Stroke; a journal of cerebral circulation*, 38(11), 3052–4.
- Huttenlocher, P. R. (2002). *Neural plasticity: The effects of environment on the development of the cerebral cortex (Perspectives in cognitive neuroscience)*. London, England: Harvard University Press.
- Krakauer, J. W., Ghez, C., & Ghilardi, M. F. (2005). Adaptation to visuomotor transformations: consolidation, interference, and forgetting. *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, 25(2), 473–8.
- Langhammer, B., & Stanghelle, J. K. (2000). Bobath or motor relearning programme? A comparison of two different approaches of physiotherapy in stroke rehabilitation: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation*, 14(4), 361–9.
- Lennon, S. (2001). Gait re-education based on the Bobath concept in two patients with hemiplegia following stroke. *Physical therapy*, 81(3), 924–35.
- Lloyd-Jones, D., Adams, R., Carnethon, M., De Simone, G., Ferguson, T. B., Flegal, K., ... Hong, Y. (2009). Heart disease and stroke statistics--2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 119(3), 480–6.
- Lloyd-Jones, D., Leip, E. P., Larson, M. G., D'Agostino, R. B., Beiser, A., Wilson, P. W. F., ... Levy, D. (2006). Prediction of lifetime risk for cardiovascular disease by risk factor burden at 50 years of age. *Circulation*, 113(6), 791–8.

- Luke, C., Dodd, K. J., & Brock, K. (2004). Outcomes of the Bobath concept on upper limb recovery following stroke. *Clinical rehabilitation, 18*(8), 888–98.
- Lynskey, J. V, Belanger, A., & Jung, R. (2008). Activity-dependent plasticity in spinal cord injury. *Journal of rehabilitation research and development, 45*(2), 229–40.
- Misbach, J., & Ali, W. (2001). Stroke in Indonesia: a first large prospective hospital-based study of acute stroke in 28 hospitals in Indonesia. *Journal of clinical neuroscience: official journal of the Neurosurgical Society of Australasia, 8*(3), 245–9.
- Pelton, T., van Vliet, P., & Hollands, K. (2009). Interventions for improving coordination of reach to grasp following stroke: Systematic Review. *The JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports, 7*(24 Suppl), S187–207.
- Pollock, A., Baer, G., Langhorne, P., & Pomeroy, V. (2007). Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: a systematic review. *Clinical rehabilitation, 21*(5), 395–410.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach*. New York, NY: Guilford Press.
- Sunardi. (2008). *Asuhan keperawatan pada pasien stroke hemorhagic*. Jakarta: RSUPN Cipto Mangunkusumo.
- Wade, D. T., Langton-Hewer, R., Wood, V. a, Skilbeck, C. E., & Ismail, H. M. (1983). The hemiplegic arm after stroke: measurement and recovery. *Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry, 46*(6), 521–4.
- Wang, R.-Y., Chen, H.-I., Chen, C.-Y., & Yang, Y.-R. (2005). Efficacy of Bobath versus orthopaedic approach on impairment and function at different motor recovery stages after stroke: a randomized controlled study. *Clinical rehabilitation, 19*(2), 155–64.
- Yastroki. (2007). *South East Asia medical information center: Annual report 1990–1996*.