



PENGARUH LATIHAN *MIRROR NEURON SYSTEM* PADA PENINGKATAN KEKUATAN OTOT ANGGOTA GERAK ATAS PASIEN STROKE DI RST BHAKTI WIRA TAMTAMA SEMARANG

Ainnur Rahmanti¹, Fitri Wahyuni²

¹ainnurrahmanti@gmail.com, Akper Kesdam IV/ Diponegoro Semarang

²pitie_weks@yahoo.com, Akper Kesdam IV/ Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Latar belakang: Stroke merupakan kelainan fungsi otak yang timbul mendadak disebabkan karena terjadinya gangguan pembuluh darah otak yang dapat menyebabkan berbagai deficit neurologis, kerusakan jaringan otak secara klinis dalam jangka waktu yang relative lama, dan gangguan kemampuan fungsional anggota gerak atas. Penanganan pasien stroke yang mengalami kelemahan pada anggota gerak yang baik berupa latihan fisik dan latihan *mirror neuron system*. Pemberian latihan secara dini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan fungsional, kekuatan otot dan dapat meminimalkan komplikasi yang dapat terjadi. Tujuan dari penelitian ini yaitu ingin mengetahui pengaruh pemberian latihan *motor neuron system* terhadap peningkatan kemampuan fungsional pasien stroke. Pada penelitian ini akan menggunakan desain penelitian *Quasi experiment pre post test design*. Penelitian dilakukan di RS Bhakti Wira Tamtama Semarang. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 24 responden, yang terdiri dari 12 responden yang diberi latihan *mirror neuron system* dan 12 responden untuk kelompok control. Alat pengumpulan data menggunakan format karakteristik demografi seperti usia, jenis kelamin, jenis stroke dan format untuk menilai kekuatan otot menggunakan skala *Manual Muscle Testing (MST)*. Setelah dilakukan latihan selama 9 kali latihan, yaitu empat kali latihan dilaksanakan di unit rehabilitasi medik dan lima kali latihan di rumah masing-masing subjek didapatkan hasil bahwa terjadi perubahan kekuatan otot. Hasil ini perlu ditingkatkan dengan pelaksanaan latihan secara berkesinambungan dan konsisten.

Kata kunci: Stroke, *motor neuron system*, kekuatan otot

1. PENDAHULUAN

Stroke menyebabkan berbagai deficit neurologic, bergantung pada lokasi lesi, ukuran area yang perfusinya tidak adekuat, dan jumlah aliran darah kolateral. Gejala deficit neurologic dapat berupa kesulitan bicara, perubahan status mental, gangguan penglihatan, sakit kepala, kesulitan berjalan, kehilangan keseimbangan dan koordinasi. Salah satu masalah kesehatan yang sering dijumpai akibat stroke adalah kehilangan control volunteer terhadap gerakan motorik. Gangguan control volunteer motor pada salah satu sisi tubuh dapat menunjukkan kerusakan pada neuron motor atas pada sisi yang berlawanan dari otak. Disfungsi motor paling umum adalah kelemahan pada satu sisi tubuh.¹

Pada penelitian yang dilakukan oleh Santoso dengan judul “Kemandirian aktivitas makan, mandi, dan berpakaian pada penderita stroke 6 – 24 bulan pasca okupasi terapi” dengan metode observasional menunjukan responden yang melakukan aktivitas mandiri sebanyak (7,7%) dan tidak mandiri sebanyak (92,3%). Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien stroke sangatlah tergantung dalam melakukan ADL (Santoso, 2003). Penelitian lain dengan judul “Analisis Status fungsional pasien stroke pada saat keluar ruang merak II RSUD Arifin Achmad Pekanbaru” menyatakan bahwa sebagian besar status fungsional responden yang berjumlah 11 orang responden (36,7 %) memiliki ketidakmampuan menengah.²

Penanganan pasien stroke dengan kelemahan anggota gerak salah satunya dengan pemberian latihan *mirror neuron system (MNS)* yang diharapkan dapat memperbaiki fungsi motorik dan meningkatkan aktivitas, sehingga dapat meminimalkan komplikasi yang dapat terjadi. Latihan MNS yang dilakukan oleh dilakukan terhadap dua puluh lima sampel di Birmingham, dan penilaian menggunakan *The Functional Magnetic*
Received Oktober 30, 2021; Revised November 2, 2021; Accepted November 22, 2021

Resonance Imaging(MRI) menunjukkan bahwa terjadi aktivitas otak sejumlah 50% dibagian otak tertentu disaat mereka melakukan observasi gerakan sebelum eksekusi gerakan tersebut.³

Berdasarkan survey pendahuluan di beberapa rumah sakit, dalam mengelola pasien stroke yang mengalami gangguan gerak, perawat belum melaksanakan intervensi yang maksimal terkait latihan gerak. Kebanyakan perawat hanya melakukan terapi secara farmakologis saja. Padahal jika pasien stroke dengan kelemahan anggota gerak tidak diberikan latihan dalam perubahan posisi, otot akan memendek secara permanen dan sendi akan tetap dalam posisi fleksi.⁴

2. METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental pretest posttest control group design*. Penelitian dilakukan pada bulan September – Nopember 2016 di RST Bhakti Wira Tamtama Semarang. Populasi penelitian ini adalah para pasien di unit rehabilitasi medik / fisioterapi sejumlah 24 orang yang terbagi dalam 12 orang kelompok intervensi dan 12 orang kelompok kontrol. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* kemudian membagi subjek secara acak ke kelompok intervensi dan kontrol. Sampel yang diambil harus memenuhi kriteria inklusi antara lain pasien pasca stroke yang telah melewati fase akut, pasien yang telah memulai menjalani rehabilitasi medik, pasien yang bersedia mengikuti jalannya latihan.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengisian instrumen karakteristik responden dan pemeriksaan kekuatan otot melalui *Manual Muscle testing (MST)*.

Selanjutnya peneliti memberikan intervensi berupa latihan MNS pada pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan pada ekstremitas atasnya sebanyak 1-3 kali kunjungan dalam seminggu intensitas latihan 5- 10 kali pengulangan gerakan, selama durasi latihan 30- 60 menit selama kurun waktu 10 minggu. Di akhir minggu ke 10 akan dilakukan pengukuran kekuatan otot ekstremitas atas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisa Univariat dan Bivariat

Tabel 1
Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Kelompok	n	mean	median	SD	Min-maks	95%CI
Intervensi	12	56,24	58,50	8,75	50-61	58,44-60,67
Kontrol	12	52,18	53,50	8,68	48-60	48,34-53,83

Dari tabel 1 rata- rata usia kelompok intervensi adalah 56,24 dengan standar deviasi 8,75 usia terendah kelompok intervensi adalah 50 tahun dan tertinggi usia 61 tahun. Hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata- rata usia kelompok kontrol 52,18 dengan standar deviasi 8,68 usia terendah kelompok kontrol adalah 48 tahun dan tertinggi 60 tahun, dengan hasil estimasi interval dapat disimpulkan bahwa 95% diyakini bahwa rata- rata usia kontrol antara 48,34 sampai dengan 53,83.

Tabel 2
Distribusi responden berdasarkan Jenis kelamin dan pendidikan

Variabel	Intervensi		Kontrol		Total
	n	%	n	%	
Jenis Kelamin					
Laki-laki	8	67	5	42	13
Perempuan	4	33	7	58	11
Jumlah	12	100	12	100	24
Tingkat Pendidikan					

SD	1	9	4	33	5
SMP	3	25	3	25	6
SMA	4	33	2	27	6
PT	4	33	3	25	7
Jumlah	12	100	12	100	24
Lama Mengalami Stroke					
≥ 3 tahun	7	58	8	67	15
< 3 tahun	5	42	4	33	9
Jumlah	12	100	12	100	24

Dari table 2 dapat diketahui bahwa jumlah responden terbanyak adalah jenis kelamin laki-laki baik kelompok intervensi sedang pada kelompok kontrol paling banyak adalah jenis kelamin perempuan, dengan prosentase 67% dan 58%. Sedangkan untuk tingkat pendidikan, prosentase tertinggi pada kelompok intervensi adalah SMA <33% dan pada kelompok kontrol adalah SD <33%. Untuk prosentase tertinggi lama mengalami stroke adalah ≥ 3 tahun baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol dengan prosentase 58% dan 67%.

Tabel 3
Analisis perbedaan kekuatan otot Ekstremitas Atas sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol

variabel	kelompok	mean	SD	SE	ρ	n
Kekuatan Otot	Intervensi					
	Sebelum	2,18	2,88	0,15	0,037	12
	Sesudah	3,15	2,26	0,28		
	Kontrol					
	sebelum	1,58	2,67	0,5	0,008	12
	Sesudah	1,88	2,57	0,34		

Tabel 3 Menjelaskan adanya perbedaan kekuatan otot < $\rho = 0.037$, $\alpha < 0,05$) pada kelompok intervensi. Dari tabel diatas dapat dilihat juga perbedaan penurunan nilai rata rata kekuatan otot pada kelompok intervensi sebelum perlakuan adalah 2,18 dengan standar deviasi 2,88 dan standar error 0,15 sedangkan setelah intervensi didapatkan rata rata kekuatan otot adalah 3.15 dengan standar deviasi 2,26 dan standar error 0,28 Dari hasil analisis tabel diatas didapatkan $\rho = 0.008$, $\alpha < 0,05$ maka dapat disimpulkan adanya perbedaan yang signifikan antara kekuatan otot sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Rata rata nilai kekuatan otot pada kelompok kontrol pre test didapatkan 1,58 dengan standar deviasi 2,67 dan standar error 0.5, sedangkan nilai rata-rata post test didapatkan 1,88 dengan standar deviasi 2,57 dan standar error 0,34 Hasilnya $\rho = 0.08$, $\alpha > 0,05$ maka disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan kekuatan otot antara pengukuran sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.

B. Pembahasan

Subjek yang diteliti pada penelitian ini adalah pasien sejumlah 24 orang pasca stroke yang telah melewati fase akut mereka dan sedang menjalani periode pemulihan fisik dan fungsional anggota gerak bagian atas di pelayanan rawat jalan di unit fisioterapi RST Bhakti Wira Tamtama Semarang. Subjek yang diteliti ini dibagi menjadi dua, yaitu 12 orang kelompok intervensi dan 12 orang kelompok kontrol. Dimana pasien dengan kelompok intervensi mendapatkan perlakuan di rumah sakit sebanyak 4 kali latihan dan latihan mandiri di rumah sebanyak 5 kali latihan. Latihan di unit fisioterapi yang digunakan adalah cermin yang disediakan oleh peneliti sedang saat di rumah subjek memakai cermin yang ada di rumah.

Latihan MNS dilakukan selama 45 – 60 menit latihan dalam setiap periodenya. Latihan MNS diisi dengan latihan melihat ke dalam cermin pada anggota gerak atas yang tidak mengalami kelumpuhan. Latihan dimulai pada subjek dengan kekuatan otot 1 hingga 2. Keadaan hemiparesis merupakan salah satu faktor yang menjadi penyebab hilangnya mekanisme refleks postural normal, seperti mengontrol siku bergerak, mengontrol gerak kepala untuk keseimbangan, rotasi tubuh untuk gerak- gerak fungsional. Hemiparesis yang tidak mendapatkan penatalaksanaan yang optimal 30 – 60 % pasien akan mengalami kehilangan penuh pada fungsi ekstremitas dalam waktu enam bulan setelah stroke.⁵

Kekuatan Otot ekstremitas atas pada kelompok intervensi dan kontrol rata- rata ada di angka 2. Dapat dilihat terjadi peningkatan kekuatan otot ekstremitas atas pada kelompok intervensi. Setelah diberikan intervensi MNS kekuatan otot menjadi rerata 3. Latihan MNS yang dilakukan secara kontinyu dan berkesinambungan dapat menunjukkan perubahan kekuatan otot pada kelompok intervensi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Basmara (2011), yang meneliti tentang efektivitas terapi latihan dengan metode *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation* (PNF) terhadap kekuatan otot dan perbaikan fungsional pasien pasca stroke di Instalasi rehabilitasi medik RSUP dr. M.Djamil Padang. Hasil penelitian yang didapatkan yaitu kekuatan otot pretest dan post test pasien ada di derajat 2 mengalami perubahan, walau hasilnya belum signifikan.⁶

Latihan MNS merupakan hal yang baru bagi subjek penelitian ini. Diawal intervensi subjek pada kelompok intervensi memerlukan konsentrasi dan fokus dalam latihannya. Dalam suatu teori menjelaskan bahwa tindakan observasi, motor imagery dan juga imitasi suatu gerakan terwakili di dalam suatu sirkuit motor dasar yang sama dengan pelaksanaan tindakan MNS di dalam otak. Sirkuit dasar untuk melakukan suatu imitasi gerakan sama dengan untuk melakukan suatu observasi gerakan, dimulai dari representasi visual mata, observasi gerakan dari *superior temporal sulcus*, sedang representasi dari orientasi kinestetik berada pada parietal MNS dan untuk program motor atau program penggerak berada di *frontal mirror system*.⁷

Kekuatan otot ekstremitas atas mulai terlihat perubahan pada minggu ketiga latihan. Yang semula kelompok intervensi ketika pasca latihan tidak menunjukkan perubahan, mulai terlihat ada pergerakan walau belum maksimal. Hal ini membuktikan bahwa dengan latihan MNS dapat meningkatkan kekuatan otot pasien.

Pada penelitian Salama (2011) yang menyatakan bahwa kegiatan observasi sebelum eksekusi gerakan dapat meningkatkan aktivitas otak yang berdampak pada ketrampilan tangan walaupun pada penelitian ini masih perlu dilakukan penelitian lanjutan agar dapat diaplikasikan pada pasien dalam rangka pemulihan fisik dan kemampuan fungsional anggota gerak.³ Hal serupa juga pernah dilaporkan oleh Ertelt dkk (2007), yang menyatakan bahwa adanya kemungkinan kegiatan observasi digunakan sebagai alat rehabilitatif pada pasien yang stroke dan dikombinasikan dengan latihan aktif lainnya. Hasilnya terjadi peningkatan kemampuan fungsional pada pasien. Selain itu juga disebutkan bahwa kegiatan observasi dapat mengaktifkan secara otomatis mekanisme syaraf yang sama yang dipicu oleh pelaksanaan gerakan. Mekanisme syaraf memungkinkan terjadinya pemetaan secara langsung antara deskripsi visual dari suatu kegiatan motorik dengan identifikasi pelaksanaan kegiatan motoriknya. Sehingga sistem pemetaan memberikan solusi untuk masalah interpretasi hasil analisis visual dari prinsip yang diamati.⁸

Latihan gerak yang diberikan pada pasien stroke harus selalu distimulus untuk membuat gerak dan respon gerak sebaik dan senormal mungkin. Latihan pergerakan bagi penderita stroke non hemoragik merupakan prasyarat untuk mencapai tahap kemandirian pasien. Latihan yang dilakukan secara terus menerus pada suatu anggota gerak akan membantu meningkatkan fungsi menjadi lebih baik. Latihan yang diberikan hendaknya disesuaikan dengan kondisi pasien, karena tujuan utamanya adalah menyadarkan pasien untuk dapat melakukan tindakan secara sadar, terkontrol dan baik. Sejumlah laporan menyebutkan bahwa pasien yang diberikan latihan MNS merasa lengan/ anggota gerak yang mengalami kelumpuhan melaporkan adanya ilusi/ perasaan bahwa anggota gerak tersebut ikut bergerak selayaknya anggota gerak yang normal/ tidak mengalami kelemahan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa Latihan Mirror Neuron System dapat meningkatkan kekuatan otot ekstremitas atas pada pasien pasca stroke. Hal ini dibuktikan dengan nilai rerata kekuatan otot sebelum intervensi 2,18 menjadi 3,15 setelah diberikan intervensi. Latihan yang sama dapat dilakukan pada tempo waktu yang sama dan berulang- ulang akan mendatangkan manfaat lebih baik dibandingkan latihan yang dilakukan secara terputus. Penggunaan terapi cermin/ MNS perlu dijadikan suatu terobosan terapi penyerta

Pengaruh Latihan Mirror Neuron System Pada Peningkatan Kekuatan Otot Anggota Gerak Atas Pasien Stroke Di RST Bhakti Wira Tamtama Semarang (Ainnur Rahmanti, et al)

selain Range of Motion (ROM). Dalam hal ini diperlukan tindak lanjut oleh pihak RS Bhakti Wira Tamtama diharapkan dapat mulai membuat standar operasional prosedur terkait latihan MNS pada pasien pasca stroke, membuat kebijakan dan mempertahankan agar program ini dapat tetap berjalan dengan baik dengan ikut menyediakan sarana dan prasarana yang dapat mendukung untuk pelaksanaan latihan MNS

DAFTAR PUSTAKA

1. Smeltzer S.C & Bare, B. (2005). *Brunner & Suddarth : Textbook of Medical Surgical Nursing* (10 ed.). Lipincott William & Wilkins.
2. Irfan. (2010). *Fisioterapi bagi insan stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
3. Salama, I. (2011). Effect of action *observation* on brain activity, function and strength (disertasi). *University of Brimingham*.
4. Kozier.B, S. B. (2009). *Buku ajar praktik keperawatan klinis*. Jakarta: EGC.
5. Swierzewski, S. (2011). *Stroke* Complication. Retrieved maret 25, 2015, from www.neurologychannel.com: <http://www.neurologychannel.com/stroke/complications.html>.
6. Basmara. (2011). Efektivitas Terapi Latihan dengan Propioseptif Neuromuscular Facilitation (PNF) Terhadap Perbaikan Kemampuan Fungsional Pasien Pasca Stroke di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUP dr. M Djamil Padang (online). Availabel: <http://library.USU.ac.id/keperawatan.pdf>
7. M. Lacoboni, J. M. (2009). Mirror Neuron System:basic findings and clinical applications. *Brain reasearch Institute*, 216-217.
8. M. Lacoboni, J. M. (2009). Mirror Neuron System:basic findings and clinical applications. *Brain reasearch Institute*, 216-217.