

**PENGARUH LATIHAN *MIRROR NEURON SYSTEM* TERHADAP  
PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL ANGGOTA GERAK ATAS  
PADA PASIEN PASCA STROKE**



**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana

Fisioterapi

Disusun Oleh :

**ENIRAHMAWATI**

**J120110072**

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2015**

**LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI**

**PENGARUH LATIHAN *MIRROR NEURON SYSTEM* TERHADAP  
PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL ANGGOTA GERAK ATAS  
PADA PASIEN PASCA STROKE**

Skripsi Ini Telah Disetujui Untuk Dipertahankan Dalam Sidang Skripsi  
Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Diajukan Oleh :

Enirahmawati  
J120.110.072

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing I

**Dwi Rosella K.S S.Fis., M.Fis**

Pembimbing II

**Yulisna Mutia Sari, SST.FT., M.Sc. (GRS)**

## ABSTRAK

### PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

#### ENIRAHMAWATI

“PENGARUH LATIHAN *MIRROR NEURON SYSTEM* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL ANGGOTA GERAK ATAS PADA PASIEN PASCA STROKE”

(Dibimbing oleh: Dwi Rosella Komala Sari, S. Fis, M. Fis., Dipl. Cidesco dan Yulisna Mutia Sari, SST.FT., M.Sc (GRS))

Stroke merupakan penyakit vaskuler yang diklasifikasikan menjadi iskemik dan hemoragik dengan 3 fase yaitu akut, sub-akut dan kronik. Masing-masing stroke akan meninggalkan gejala sisa yang dapat berupa kelemahan bahkan kelumpuhan hingga fase recovery. Salah satu masalah yang sering muncul pada pasien stroke fase recovery adalah penurunan kemampuan fungsional anggota gerak atas. Dalam hal ini fisioterapi memiliki intervensi berupa Latihan *Mirror Neuron System* yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien pasca stroke. Populasi penelitian ini berjumlah 10 orang, 6 orang di desa pandanan sedang sisanya di Ngringun indah dengan sampelsebanyak 2 orang. Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif, dengan metode penelitian *single case riset* dengan variabel bebas latihan *mirror neuron system* dan variabel terikat kemampuan fungsional anggota gerak atas. Kedua responden akan diberikan latihan *mirror neuron system* sebanyak 2 kali dalam seminggu selama 1 bulan dengan durasi latihan selama 40menit hingga 1 jam. Paparan hasil pada penelitian ini dibuat dalam bentuk data deskripsi, yaitu berupa hasil : kemampuan fungsional yang diukur dengan menggunakan *Wolf Motor Function Test (WMFT)* yang disajikan dalam bentuk grafik yang akan di ukur setiap minggu untuk masing-masing pasien. Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan di kedua responden, masing-masing terjadi peningkatan sebesar 37,3% dan 32%. Disimpulkan bahwa latihan *mirror neuron system* memiliki pengaruh dalam peningkatan kemampuan fungsional.

Kata kunci: stroke, kemampuan fungsional anggota gerak atas

## **ABSTRACT**

**STUDY PROGRAM S1 PHYSIOTHERAPY**

**FACULTY OF HEALTH**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**ENIRAHMAWATI**

*“THE EFFECT OF MIRROR NEURON SYSTEM EXERCISE ON THE FUNCTIONAL SKILLS ENHANCEMENT OF MEMBERS FOR POST-STROKE ISCHEMIC PATIENTS”*

(Supervised by: Dwi Rosella Komala Sari, S. Fis, M. Phys., Dipl. CIDESCO and Yulisna Mutia Sari, SST.FT., M.Sc (GRS))

Stroke is a vascular disease were classified as ischemic and hemorrhagic with 3 phases: acute, sub-acute and chronic. Each stroke will leave residual symptoms may include weakness and even paralysis until the recovery phase. One problem that often arises in patients with stroke recovery phase is a decrease in functional ability limb. In this case physiotherapy has the form of exercise intervention Mirror Neurons System Exercise used to improve the functional capabilities upper limbs in patients with post stroke. This population study amounted to 10 people, 6 people in the village and the rest in Ngringun Pandanan beautiful with sample are 2 people. This research uses descriptive qualitative research design, with a single case study research method with a mirror exercise independent variables and the dependent variable system functional capabilities upper limbs. Both the respondent will be given mirror neuron system exercises as much as 2 times a week for 1 month with duration of exercise for 40 minutes to 1 hour. Exposure results in this study were made in the form of data description, namely in the form of results: functional ability as measured using the Wolf Motor Function Test (WMFT) are presented in graphical form that will be measured every week for each patient. The results showed an increase in both the respondents, respectively an increase of 37.3% and 32%. It was concluded that the mirror neuron system practice has the effect in improving functional ability.

Keywords: stroke, upper limb functional capabilities, mirror neuron system

## **A. PENDAHULUAN**

Di Indonesia, stroke merupakan penyebab kematian tertinggi pada usia >45 tahun (15,4% dari seluruh kematian) baik di Pedesaan maupun di Perkotaan (BALITBANGKES DEPKES, 2008). Stroke juga merupakan penyebab kematian tertinggi di tahun 2006-2007 di Surakarta yaitu sebesar (27,0%), data yang didapat dari Rumah Sakit dr. Moewardi Surakarta pada tahun 2014 tercatat ada 694 kasus stroke rawat inap dan jalan. Data lain juga mengatakan bahwa, penyakit stroke menjadi penyakit penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Di urutan kedua diisi tuberkulosis, kemudian kecelakaan lalu lintas. Di Indonesia, dari sekitar 1000 penduduk, 8 orang diantaranya terkena stroke. Sementara itu 1 dari 7 orang yang meninggal dunia disebabkan oleh stroke (Widiyani, 2013).

Pasien dengan diagnosa stroke akan mengalami gejala berupa gangguan gerak dan fungsi dari tubuhnya, serta mengalami gangguan emosional dan kognitif. Dalam kehidupannya, banyak dari pasien stroke yang tidak mampu melakukan aktivitas sehari-hari seperti biasanya hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan anggota gerak baik anggota gerak atas maupun anggota gerak bawah. Penderita stroke akan selalu membutuhkan peran keluarga atau orang lain sebagai pendamping dan menyelesaikan aktifitas kerja dan tugas sehari-hari demi memenuhi semua kebutuhan dasar dan kebutuhan tambahan bagi dirinya yang mengalami gangguan akibat sakit sehingga dalam hal ini akan terjadi masalah ketidak mandirian individu yang merupakan masalah pokok yang

dihadapi oleh mereka sebagai pasien itu sendiri maupun bagi keluarga sebagai orang terdekatnya (Meidian, 2014)

Salah satu prinsip dasar penanganan cedera saraf dalam hal ini stroke adalah fisioterapi yang adekuat, serta mobilitas yang harus dijaga (Snell, 2013). Dari pernyataan tersebut maka fisioterapi sesuai dengan hakikatnya mengembalikan gerak dan fungsi sangat dibutuhkan untuk memulihkan pasien stroke sesuai dengan fungsinya. Fisioterapi memiliki pengaruh secara terhadap peningkatan kekuatan otot ekstremitas pada penderita stroke setelah diberi perlakuan fisioterapi (Wildani dkk., 2010).

Stroke adalah sindroma fokal neurologi yang terjadi mendadak dengan tipe spesifik akibat dari penyakit pembuluh darah pada otak. Terminologi penyakit pembuluh darah otak adalah semua abnormalitas otak akibat proses patologik pada pembuluh darah otak. Proses ini dapat berupa penyumbatan lumen pembuluh darah oleh thrombosis atau emboli, pecahnya dinding pembuluh darah otak menyebabkan perdarahan, perubahan permeabilitas dinding pembuluh darah dan perubahan viskositas maupun kualitas darah sendiri. Perubahan dinding pembuluh darah otak serta komponen lain dapat bersifat primer karena kelainan kongenital atau degenerative. Selain yang telah disebutkan di atas, proses patologi ini dapat terjadi sekunder yang disebabkan proses lain, seperti peradangan arteriosclerosis, hipertensi dan diabetes mellitus (Misbach, 2011)

Kemampuan fungsional merupakan pengukuran kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari secara mandiri (Rahmayati,

2011). Pada kasus pasien dengan kondisi stroke maka akan terjadi suatu kemunduran fisik yang akan mengakibatkan kemunduran gerak atau kemampuan fungsional. Menurut Pudjiastuti dan Utomo (2003) kemunduran fungsional ini terbagi atas kemampuan fungsi mobilitas, kemampuan fungsi perawatan diri dan kemampuan fungsi berkomunikasi.

Berbagai pelatihan, pendekatan metode dan tehnik dalam fisioterapi telah banyak dikembangkan guna melengkapi dan memperkaya khazanah keilmuan dalam mengatasi masalah fisik dan fungsional pada pasien penderita stroke, yang salah satu diantaranya adalah latihan *Mirror Neuron System*, yang merupakan suatu latihan diperuntukkan untuk pasien dengan kondisi stroke, dimana pelatihan ini akan berinteraksi dengan pengelihatan, propioseptik, serta perintah motorik. Latihan ini dimaksudkan dapat memulihkan gangguan aktivitas fungsional terutama pada anggota gerak bagian atas pada pasien stroke (Garrison *et al.*, 2010).

*Mirror Neuron System* dikaitkan dengan berbagai bentuk perilaku manusia : imitasi, teori pikiran, keterampilan baru, belajar dan membaca. Penelitian mengungkapkan bahwa manusia memiliki mekanisme untuk menyalin/ meniru perilaku yang berbeda, yang sebagian menjelaskan bagaimana kita belajar untuk tersenyum, bicara, berjalan, menari atau bermain tenis (Carvalho *et al.*, 2013). *Mirror Neuron System* atau biasa juga disebut dengan *mental practice* atau *motor imagery* adalah reproduksi internal dari suatu gerakan atau tindakan tertentu, yang diulang beberapa kali dalam rangka mempromosikan

atau mengenalkan dan atau juga untuk meningkatkan keterampilan motorik tertentu. Dengan demikian *mental practice* hasil dari akses sadar dan juga niat untuk bergerak, serta menetapkan hubungan antara peristiwa motorik dengan persepsi kognitif. Suatu gerakan yang diawali dari suatu proses imitasi gerakan dan imajinasi gerakan yang dilakukan sebelumnya dan hal ini akan menimbulkan rangsangan pada bagian pusat motorik pada kortek terstimulasi atau terangsang untuk menghasilkan suatu gerakan fungsional yang diinginkan (Iacoboni & Galasse, 2009).

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini akan diadakan di Desa Pandanan Kabupaten Klaten dan di Perum. Ringun Indah, Solo. Waktu penelitian yaitu januari 2015 .Populasi adalah pasien dengan kondisi stroked di desa Pandanan, kecamatan Wonosari, kabupaten Klatendengan jumlah 6 orang. Pasien dengan kondisi stroke di Ngringun, Jaten, Karanganyar ada 4 orang.. sampel yang didapatkan pada penelitian ini sebesar 2 orang.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian dekskriptif kualitatif dengan metode penelitian *single case riset*. *Single case riset* atau satu study kasus adalah uraian dan penjelasan komprehensif mengenai berbagai aspek seorang individu, suatu kelompok, suatu organisasi (komunitas), suatu program, atau suatu situasi social selama kurun waktu tertentu.



Latihan *Mirror Neuron System* adalah suatu latihan yang memandang bahwa gerakan motorik secara fungsional dapat dihasilkan secara lebih baik yang diawali dari suatu proses imitasi gerakan dan imajinasi gerakan yang dilakukan sebelumnya dan hal ini akan menimbulkan rangsangan pada bagian pusat motorik pada kortek terstimulasi atau terangsang untuk menghasilkan suatu gerakan fungsional yang diinginkan (Iacoboni & Galasse, 2009).

Kemampuan fungsional merupakan pengukuran kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari – hari secara mandiri (Rahmayati, 2011). Jadi kemampuan fungsional anggota gerak atas adalah suatu kemampuan dari anggota gerak atas seseorang, di mulai dari bahu, siku, pergelangan tangan hingga jari-jari yang dapat melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari secara mandiri dan sesuai dengan fungsinya. Kemampuan fungsional diukur dengan menggunakan Wolf Motor Function Test (WMFT).

Pada penelitian ini menggunakan subjek penderita stroke iskemik fase recovery berkisar 2 minggu hingga 8 bulan setelah serangan stroke. Adapun penderita stroke ini berdomisili di desa Pandanan, Wonosari, Klaten dan Solo. Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan melakukan survey ke rumah pasien untuk menentukan kriteria, dari survey yang dilakukan oleh peneliti maka ditemukan 2 responden yaitu Tn. MH dan Tn. H, dimana kedua subjek ini diberikan latihan *Mirror Neuron System*, selama 1 bulan dengan 8 kali latihan durasi 1 jam. Kemampuan fungsional anggota gerak atas pasien diukur

dengan menggunakan penilaian *Wolf Motor Function test* (WMFT) dengan 15 test yang akan diukur setiap minggunya selama satu bulan.

### C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Daripreobservasi didapatkan hasil jumlah nilai WMFT Tn. MH pasien masih belum mampu menggunakan anggota gerak atas untuk kemampuan fungsional. Kemampuan *gross motor* dan *fine motor* masih buruk. Pasien mampu mengontraksikan otot-otot tangan untuk dapat melakukan suatu aktivitas. sedang dari penilaian WMFT yang dilakukan pada Tn. Hdidapatkan hasil yang menunjukkan bahwa pasien masih belum mampu menggunakan anggota gerak atas untuk kemampuan fungsional.

Kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien Tn. MH dengan usia 59 th pada awal penelitian menunjukkan angka yang buruk, hanya bernilai 8 dari 75 nilai yang harusnya dicapai atau sebesar 10,67 % dari kemampuan fungsional normal. Setelah menjalani terapi selama dua kali dan di evaluasi lagi ternyata terjadi peningkatan kemampuan fungsional sebesar 2,63% atau meningkat menjadi 13,3%. Peningkatan yang signifikan terjadi di minggu ke dua, setelah dilakukan empat kali treatment. Peningkatan menjadi 33,3% (25), artinya terjadi peningkatan sebesar 20%. Pada observasi minggu ketiga dan keempat, peningkatan juga terjadi namun tidak sebesar pada minggu kedua. Masing-masing peningkatan yaitu 8% dan 6,7%, pada minggu ketiga menjadi 41,3% (31) dan minggu keempat observasi atau *follow up* sebesar 48% (36). Peningkatan yang terjadi dari O<sub>1</sub> hingga O<sub>5</sub> adalah sebesar 37,3%.

kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien Tn. H dengan usia 54 th pada awal penelitian menunjukkan angka yang lebih baik dibanding dengan Tn. MH yaitu bernilai 19 dari 75 nilai yang harusnya di capai atau sebesar 25,33 % dari kemampuan fungsional normal. Setelah menjalani latihan selama dua kali dan di evaluasi lagi ternyata tidak terjadi peningkatan kemampuan fungsional tetap sebesar 25,33%.hal ini di karenakan pasien masih sulit untuk menyesuaikan diri, sulit untuk fokus dan konsentrasi padahal latihan *Mirror Neuron System* memerlukan konsentrasi dan fokus dalam latihannya. Dalam suatu teori menyebutkan Tindakan observasi, motor imagery, dan juga imitasi suatu gerakan terwakili di dalam suatu sirkuit motor dasar yang sama dengan pelaksanaan tindakan *Mirror Neuron System* di dalam otak. Sirkuit dasar untuk melakukan suatu imitasi gerakan sama dengan untuk melakukan suatu observasi gerakan, dimulai dari representasi visual dari mata, observasi gerakan dari *superior temporal sulcus*, sedang representasi dari orientasi kinestatiknya berada dari parietal *Mirror Neuron System* dan untuk program motor atau program penggerak berada di *frontal mirror system* (Garrison *et al.*, 2010).

Peningkatan yang cukup signifikan terjadi di minggu ke dua, setelah dilakukan empat kali treatment. Peningkatan menjadi 38,67% bernilai 29, artinya terjadi peningkatan sebesar 14,66%. Pada observasi minggu ketiga dan keempat, peningkatan juga terjadi namun tidak sebesar pada minggu kedua. Masing-masing peningkatan yaitu 14,66% dan 4%, pada minggu ketiga menjadi 53,33% bernilai 40 dan minggu keempat observasi atau *follow up* nilai sebesar

57,3% atau 43. Salah satu teori menyebutkan bahwa otak manusia sangat adaptif dan plastis serta mampu melakukan perubahan structural maupun fungsional apabila sering diberikan stimulasi, yaitu stimulasi lingkungan yang berupa stimulasi sensorik yang diterima oleh individu sebagai sebuah pengalaman dan respon tindakan (sensomotor).

Peningkatan terbesar pada Tn H adalah pada minggu ketiga yaitu sebesar 28% dari observasi pertama atau senilai dengan nilai 40. Adapun test yang paling menonjol pada Tn. H adalah di semua test yang menggerakkan shoulder, elbow atau gerakan yang berada di proksimal. Sedang pada kemampuan pada jari jari peningkatan hanya sedikit yaitu pada test mengambil klip dan menyusun balok. Hal ini senada dengan teori yang disebutkan oleh Snell (2013) yang menyebutkan bahwa otot-otot pada daerah proksimal akan lebih cepat perkembangannya yang kemudian akan disusul oleh perbaikan otot di daerah distal.

Peningkatan yang terjadi pada kedua pasien tersebut adalah sebesar kurang lebih 30%, dimana hasil yang didapat lebih baik dibandingkan dengan hasil yang didapatkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meidian, dkk (2014) yang juga mendapatkan hasil peningkatan sebesar 21,7 %. Kemampuan fungsional anggota gerak atas Tn. MH lebih rendah dibandingkan dengan Tn. H. perbandingan peningkatan nilai keduanya tidak cukup jauh dan berada di grade yang sama yaitu di grade III. Walau demikian, jika dihitung besar peningkatan dari O<sub>1</sub> hingga O<sub>5</sub>, Tn. MH meningkat sebesar 37,3%. Sedang pada Tn. H hanya

mengalami peningkatan sebesar 32%. Dengan kata lain Tn. MH mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan Tn. H.

Perbedaan peningkatan tersebut bisa dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain letak lesi, tingkat keparahan lesi, usia, dalam latihan *Mirror Neuron System* ini tingkat kemampuan visualisasi juga sangat berpengaruh, tingkat konsentrasi, keadaan psikologi, keadaan lingkungan dan yang terpenting adalah dukungan dari keluarga serta kemauan pasien sendiri untuk sembuh. Menurut Widagda (2002) pemulihan fungsional akan terjadi secara terus menerus setiap bulan atau setiap waktu tergantung dimana pasien tinggal atau lingkungan sekitarnya dan seberapa banyak latihan serta motivasi yang didapatkan dari lingkungan.

#### **D. KESIMPULAN**

Dengan membandingkan hasil penelitian dengan teori pada pembahasan ini dapat disimpulkan bahwa *Mirror Neuron System* terlihat dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien pasca stroke. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan pada kedua pasien sebesar 32 % dan 37,3%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cavalho, Diana et al. 2013. Jurnal. “*International Archives Of Medicine. The mirror neuron system in post stroke rehabilitation*”. <http://www.intarchmed.com/content/6/1/41>
- Garrison, Kathleen A., Carolee S. Winstein, & Lisa Aziz Zadeh. “*The Mirror Neuron System : A Neural Substrate For Methods in Stroke Rehabilitation*”.
- Iacoboni, M. 2009. Imitation Emphaty and mirror neurons. California: Brain Research Institute.
- Meidian, A. C. dkk. 2014. Jurnal Penelitian. “Pelatihan MNS sama dengan CIMT Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Anggota Gerak Atas pada Stroke”. Universitas Esa Unggul. Universitas Udayana.
- Misbach, Joesuf. 2011. “Stroke Aspek Diagnostic, Patofisiologi, Manajemen”. Badan Penerbit FK UI. JAKARTA
- Pudjiastuti, Sri Surini dan Budi Utomo. 2003. *Fisioterapi pada Lansia*. Jakarta. EGC Mitra Keluarga Cikarang.
- Rahmayati, et.al.2011. “Kemampuan Fungsional Lansia di Panti Werdha UPT Pelayanan Social Usia Lanjut dan Anak Balita Wilayah Binjai dan Medan”. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Snell, Richard S. 2013. “Neuroanatomi Klinik Edisi 7” . Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Widagda, I Made. 2002. “Penilaian Tingkat Ambulasi Penderita Hemiparesis Pasca Stroke Dengan *Functional Ambulation Category (FAC)* Bagi Yang Mendapat Program Rehabilitasi Medic Di RS Dr. Kariadi Semarang”. Program Studi Rehabilitasi Medik. Fakultas Kedokteran. Semarang.
- Widiyani, Roshma. 2013. “Stroke Penyebab Kematian Tertinggi”. Kompas. Dalam <http://health.kompas.com/read/2013/05/01/10384191/Stroke.Penyebab.Kematian.Tertinggi> diakses pada 10/13/2014 pada pukul 01.30.
- Wildani, Muhammad Hayyi., Ika Rosdiana Dan Ken Wirastuti. 2009. “Pengaruh Fisioterapi Terhadap Kekuatan Otot Ektremitas Pada Penderita Stroke Non Hemoragik. Studi Observasional Di RSI Sultan Agung Semarang”. Fakultas Kedokteran UNISULA. Semarang.