

BEDA EFEK *MIRROR THERAPY* DAN *PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION* (PNF) TERHADAP KESEIMBANGAN DINAMIS PADA PASIEN PASCASTROKE

Muhammad Rafli¹, Pramudya Utama²

¹Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta

²Klinik Fisioterapi Sasana Husada, Jakarta

Jalan Arjuna Utara Nomor 9 Kebon Jeruk, Jakarta – 11510

Tmrafly11@gmail.com

Abstract

Objective: This study to determine the effect of mirror therapy and the effect of proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) on dynamic balance in post-stroke. **Method:** This type of research is a quasi experiment with pre and post design groups. Samples were taken from the stroke population in the healthy community clinic consisting of 14 patients grouped into 2 groups based on purposive random sampling. Group I consisted of 7 samples with mirror therapy intervention and group II consisted of 7 samples with PNF intervention. Dynamic balance are measured using BBS and Inked-footprint. **Results:** The normality test with Shapiro Wilk test data is normally distributed and the homogeneity test with Levene's test data is homogeneous. The results of hypothesis testing in the treatment group I paired sample t test were $p < 0.001$, it *means* mirror therapy intervention can improve dynamic balance in post-stroke patients. In treatment group II with the paired sample t test was $p < 0.001$, it *means* PNF intervention can improve dynamic balance in post-stroke patients. Independent sample t-test from the data, the value of $p = 0.001$ was obtained to improve dynamic balance. **Conclusion:** There was difference effect of Mirror Therapy and PNF on Improving Dynamic Balance in Post-stroke.

Keywords : Mirror Therapy, PNF, Dynamic Balance, Post-stroke.

Abstrak

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek *mirror therapy* dan efek *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) terhadap keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke. **Metode:** Jenis penelitian ini merupakan *quasi experimental* dengan *pre and post design group*. Sampel diambil dari populasi stroke di Klinik Bina Sehat yang terdiri dari 14 orang pasien dan dikelompokkan menjadi 2 kelompok berdasarkan *purposive random sampling*. Kelompok I terdiri dari 7 sampel dengan intervensi *mirror therapy* dan kelompok II terdiri dari 7 sampel dengan intervensi PNF. Keseimbangan dinamis di ukur dengan menggunakan BBS dan Inked-footprint. **Hasil:** Uji normalitas dengan *shapiro wilk test* data berdistribusi normal dan uji homogenitas dengan *Levene's test* data bervariasi homogen. Hasil uji hipotesis pada kelompok perlakuan I uji *paired sample t test* adalah $p < 0,001$, artinya intervensi *Mirror Therapy* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pasien pascastroke. Pada kelompok perlakuan II dengan uji *paired sample t test* adalah $p < 0,001$, artinya intervensi PNF dapat meningkatkan keseimbangan dinamis I pasien pascastroke. Pada hasil uji *independent sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai $p = 0,001$ dalam meningkatkan keseimbangan dinamis. **Kesimpulan:** Ada perbedaan yang signifikan efek *Mirror Therapy* dengan PNF terhadap peningkatan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke.

Kata Kunci : Mirror Therapy, PNF, Keseimbangan Dinamis, Pascastroke.

Pendahuluan

Di era globalisasi yang semakin berkembang dan modern serta seiring perubahan kemajuan zaman dan teknologi, pola kehidupan manusia juga mengalami perubahan. Begitu juga terjadi pada kasus -

kasus penyakit yang dialami manusia. Kasus penyakit yang banyak ditemui dulunya adalah penyakit yang disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang higienis seperti penyakit disentri, diare, infeksi dan lain-lain. Namun pada saat ini kasus yang banyak

ditemui adalah kasus yang berhubungan dengan faktor degeneratif yaitu antara lain penyakit osteoarthritis, penyakit jantung dan stroke yang dipengaruhi sebagian besar oleh gaya hidup, pola makan, jarang olahraga dan sebagainya.

Indonesia dalam beberapa dasawarsa terakhir menunjukkan prevalensi pada penyakit tidak menular meningkat. Stroke dapat meningkatkan jumlah disabilitas atau kecacatan pada masyarakat yang mengalami gangguan gerak dan fungsi termasuk pada *Activities of Daily Living* (ADL) yang disebabkan adanya gangguan sensorik, motorik, koordinasi, keseimbangan, dan postural kontrol, penderita tidak mampu untuk mengontrol keseimbangan dalam fungsional berjalan yang dapat mempengaruhi pola jalan.

World Health Organization (WHO) memperkirakan bahwa kematian akibat penyakit tidak menular akan terus meningkat di seluruh dunia, peningkatan terbesar akan terjadi di negara-negara menengah dan miskin. Lebih dari dua pertiga (70%) dari populasi global akan meninggal akibat penyakit tidak menular seperti kanker, penyakit jantung dan stroke. Pada negara-negara menengah dan miskin penyakit tidak menular akan memiliki dampak besar terhadap disabilitas.

Berdasarkan informasi yang telah dituliskan di atas dan menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (DepKes, 2013), stroke bagian dari penyakit tidak menular merupakan penyebab kematian utama di Indonesia. Prevalensi stroke di Indonesia 12,1 per 1.000 penduduk. Angka itu naik dibandingkan Riskeudas 2007 yang hanya sebesar 8,3 persen (Kementerian Kesehatan, 2018). Stroke telah menjadi penyebab kematian utama di hampir semua rumah sakit di Indonesia yaitu 14,5%. Walaupun penyakit stroke adalah penyakit mematikan, pada kenyataannya ada juga dari penderitanya dapat pulih sempurna, namun sebagian besarnya meninggalkan gejala-gejala sisa. Gejala yang muncul berupa gangguan sensorik dan motorik yang terjadi akibat adanya gangguan atau kerusakan sirkulasi darah di otak. Gejala-gejala tersebut berdampak pada terjadinya keterbatasan gerak, perubahan struktur tubuh, gangguan bersosialisasi dengan lingkungan, serta kemampuan aktivitas fungsional individu sehari-hari (Irfan, 2010).

Gangguan keseimbangan pada pasien pascastroke berdampak pada kemandirian fungsional dan aktivitas sehari-harinya. Pasien pascastroke, mengalami respon postural yang abnormal dan tertunda pada otot ekstremitas bawah selama perpindahan berat badan saat berdiri dan juga disebabkan oleh gangguan proprioceptif. Hal ini disebabkan masalah kontrol postural seperti hilangnya aktivasi antisipatif selama gerakan yang disadari, bertambah *sway* (goyangan) selama berdiri tenang, terutama pada sisi yang mengalami kelemahan dan penurunan daerah stabilitas selama perpindahan berat badan pada saat berdiri dan berjalan (Nisa & Maratis, 2019). Keseimbangan sangat dibutuhkan semua orang dalam melakukan aktivitas sehari-harinya misalkan dalam berdiri, duduk, berjalan, berlari, dan aktivitas fungsional lainnya (Maratis, dkk., 2019).

Stroke terdiri dari tiga stadium, yaitu: stadium akut, stadium *recovery*, dan stadium residual. Pada stadium akut terjadi *oedema cerebri* yang ditandai dengan abnormalitas dari tonus yaitu *flaccid*, berlangsung antara 1 sampai 3 minggu dari waktu terjadinya serangan. Pada fase ini terjadi perbaikan saraf dimana apabila diberikan penanganan yang baik di awal maka prognosis gerak dan fungsi semakin baik (Usrin, Mutiara, & Yusad, 2011).

Proses perbaikan atau penyembuhan yang sempurna atau mendekati sempurna terjadi pada fase pemulihan (*recovery*). Namun fase pemulihan ini tergantung dari topis lesi, derajat berat, kondisi tubuh pasien, ketaatan pasien dalam menjalani proses pemulihan, ketekunan, dan semangat penderita untuk sembuh. Karena tanpa itu semua, dapat mengakibatkan hambatan dalam rehabilitasi. Pasien stroke stadium *recovery* menyebabkan perubahan tonus yang abnormal yang ditandai dengan peningkatan tonus. Dengan adanya abnormal tonus secara postural (*spastisitas*) maka akan terjadi gangguan gerak yang dapat berakibat terjadinya gangguan aktifitas fungsional dan dapat menghambat timbulnya keseimbangan (Maratis, Suryadhi, & Irfan, 2015).

Masalah yang paling banyak muncul adalah gangguan penurunan kemampuan fungsional pada anggota gerak bawah seperti gangguan keseimbangan. Hal ini dikarenakan adanya disfungsi bagian tubuh pada anggota

gerak bawah yang berpengaruh terhadap kapasitas manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Irfan, 2010). Gerakan fungsional yang terganggu dapat menjadi dampak yang buruk bagi pasien pascastroke, dimana kelumpuhan anggota gerak dapat menyebabkan koordinasi yang buruk, kehilangan persepsi atau mengabaikan salah satu sisi tubuh serta kesulitan untuk memulai gerakan. Dengan adanya gangguan tersebut pasien pascastroke menjadi tidak mandiri dan memiliki ketergantungan pada orang lain dalam melakukan aktivitas sehari-harinya seperti berdiri, berpindah dan berjalan.

Mirror Therapy

Akhir-akhir ini suatu metode baru yang disebut *Mirror Therapy*, dikembangkan pada pasien hemiplegia pascastroke. *Mirror Therapy* merupakan suatu bentuk imajinasi motorik yang dipandu secara *visual (visually guided motoric imagery)*, *mental's performance* dari suatu gerakan tanpa melakukan gerakan tersebut. Observasi pasif terhadap suatu gerakan akan memfasilitasi eksitabilitas dari otot-otot yang digunakan dalam gerakan tersebut (Dohle, et al., 2009).

Proprioceptif Neuromuscular Facilitation (PNF)

Proprioceptor adalah reseptor yang mendeteksi perubahan di lingkungan sekitarnya. Setiap perubahan dalam otot selalu dideteksi oleh proprioceptor untuk diinformasikan ke susunan saraf pusat, dan dari susunan saraf pusat dikeluarkan instruksi untuk menyesuaikan kondisi otot. Dari kondisi ini timbul gerak tubuh baru untuk disesuaikan dengan seluruh rangkaian gerak tubuh secara sistemik. Peran dari proprioceptors adalah mengirimkan aliran informasi secara terus menerus (konstan) kepada susunan saraf pusat.

Proprioceptor dapat ditemukan pada otot, tendon dan sambungan-sambungan termasuk di sekitar jaringan pelindung seperti kapsul, ligamen, serta selaput-selaput lain dan dalam labirin dari telinga dalam. Proprioceptor dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu: *muscle proprioceptors* yang terdiri dari *muscle spindle* dan *golgi tendon organs*, *joint and skin proprioceptors*, *labyrinthine and neck proprioceptors*. Dari ketiga proprioceptor

tersebut, yang berperan terhadap daya regang otot adalah *muscle proprioceptor*, yang terdiri dari *muscle spindle* dan *golgi tendon organs*. Jadi setiap proses pergerakan tidak lepas dari peranan *muscle spindle* dan *golgi tendon organs*.

Proprioceptif Neuromuscular Facilitation adalah suatu konsep yang berfokus pada filosofi manusia termasuk yang mengalami ketidakmampuan gerak dengan memfasilitasi dan mengenalkan respon gerak fungsional dengan melibatkan saraf dan otot pada mekanisme neuromuskular melalui stimulus proprioceptor. Konsep PNF dikembangkan oleh Dr. Herman Kabat, seorang neurologis. PNF adalah konsep untuk merangsang respon mekanisme neuromuskular melalui proprioceptor. Prinsip PNF yaitu mencoba memfasilitasi kontraksi dari sekelompok otot dalam pola sinergi. Pasien melakukan peregangan diagonal spiral, dimulai dengan memberikan regangan (*stretch*) maksimal pada otot yang akan difasilitasi dan berakhir dengan memendekkan otot secara maksimal pada akhir pergerakan. Fisioterapis memberikan tahanan (*resistance*) secara bertahap selama pergerakan ini untuk mempertahankan input *afferent* dari *facilitatory stretch* dan membangkitkan aktivitas dari otot yang lemah melalui *over flow* dari otot yang kuat selama usaha yang maksimal (Septiyani, 2016).

Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan bersifat kuasi eksperimental dengan desain penelitian berupa *pretest-posttest group design* untuk melihat perbedaan efek pemberian intervensi *mirror therapy* dan intervensi PNF terhadap keseimbangan dan pasien pascastroke yang diterapkan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Sampel dalam penelitian ini adalah yang pasien pascastroke yang memenuhi kriteria yang ditetapkan berupa:

- a. Kriteria Inklusi
 1. Pasien *post-stroke* berusia 50-60 tahun
 2. Pasien mampu berjalan tanpa alat bantu dan berdiri secara mandiri
 3. Bersedia mengikuti prosedur penelitian.
- b. Kriteria Eksklusi

Sedang mengalami gangguan muskuloskeletal pada ekstremitas bawah
- c. Kriteria *Drop Out*

Pasien mengundurkan diri atau tidak sampai menyelesaikan akhir penelitian.

Total jumlah sampel adalah sebanyak 14 orang, yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang masing-masing berjumlah 7 orang.

Pengukuran peningkatan kemampuan fungsional berjalan untuk mencerminkan keseimbangan dinamis, diukur dan dievaluasi dengan menggunakan instrumen pengukuran berupa *Berg Balance Scale* dan *Inked-Footprint*. Analisis data dilakukan dengan *paired sample t test* dan *independent sample t test* pada tingkat signifikansi 0,05.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di Klinik Bina Sehat yang berlangsung selama 2 minggu pada tanggal 24 Juni sampai 06 Juli 2019. Sampel penelitian ini merupakan pasien pascastroke yang dipilih dengan cara *purposive random sampling* melalui proses pemeriksaan menurut standar *assessment* fisioterapi dengan criteria yang ditentukan.

Secara keseluruhan sampel yang didapat berjumlah 14 orang yang dibagi dalam 2 kelompok perlakuan yaitu 7 orang pada kelompok perlakuan I yang diberikan intervensi *mirror therapy* dan 7 orang lainnya pada kelompok perlakuan II yang diberikan intervensi PNF.

Tabel 1
Karakteristik Sampel Penelitian

Jenis Kelamin (%)	Kelompok	
	I	II
Laki – laki	71,42%	71,42%
Perempuan	28,58%	28,58%

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa sampel pada kelompok perlakuan 1 berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (71,42%) dan perempuan sebanyak 2 orang (28,58%), sedangkan pada kelompok perlakuan 2 berjenis kelamin laki-laki sebanyak 5 orang (71,42%) dan perempuan 2 orang (28,58%).

Tabel 2

Hasil Pengukuran Nilai *Berg Balance Scale* (BBS) dan *Inked-Footprint* Sebelum dan Sesudah Intervensi Pada Kelompok I

Pengukuran BBS			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	35,43	38,57	3,14
SD	2,63	3,40	0,90
Pengukuran <i>Inked Step Length</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	34,29	31,14	3
SD	5,93	5,52	0,81
Pengukuran <i>Inked Stride Length</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	83,71	78,71	1,71
SD	12,80	12,29	0,81
Pengukuran <i>Inked Stride Widht</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	22,71	21	1,71
SD	1,79	1,41	0,75
Pengukuran <i>Inked Cadence</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	1,04	1,17	0,17
SD	0,23	0,21	0,04
Pengukuran <i>Inked Velocity</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	42,38	45,5	5,92
SD	8,57	4,33	1,83

Berdasarkan Tabel 2 data yang diperoleh dari penilaian kemampuan fungsional ekstremitas bawah dengan menggunakan BBS terhadap sampel pada kelompok perlakuan I didapatkan nilai *mean* sebelum dilakukan intervensi sebesar 35,43 dengan nilai SD sebesar 2,63. Kemudian sesudah dilakukan intervensi selama 12 kali nilai BBS kelompok perlakuan I naik dan diperoleh nilai *mean* 38,57 dan nilai SD 3,40. Jika dilakukan perhitungan antara selisih sebelum melakukan intervensi dan sesudah dilakukan intervensi ke 12 maka didapatkan nilai *mean* 3,14 dan nilai SD 0,77.

Selanjutnya pada Tabel 3, data yang diperoleh dari penilaian kemampuan fungsional ekstremitas superior dengan menggunakan BBS terhadap sampel pada kelompok perlakuan II didapatkan nilai *mean* sebelum dilakukan intervensi sebesar 33 dengan nilai SD sebesar 1,82. Kemudian sesudah dilakukan intervensi selama 12 kali nilai BBS kelompok perlakuan II

naik dan diperoleh nilai *mean* 40,43 dan nilai SD 2,99. Dan jika dilakukan perhitungan antara selisih sebelum dilakukan intervensi dan sesudah dilakukan intervensi ke 12 maka didapatkan nilai *mean* 7,43 dan nilai SD 1,17.

Tabel 3

Hasil Pengukuran Nilai *Berg Balance Scale* (BBS) dan *Inked-Footprint* Sebelum dan Sesudah Intervensi Pada Kelompok II

Pengukuran BBS			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	33	40,43	7,43
SD	1,82	2,99	1,90
Pengukuran <i>Inked Step Length</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	32,43	28,29	4,14
SD	5,50	4,71	1,34
Pengukuran <i>Inked Stride Length</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	87,43	80,43	5,57
SD	11,16	9,64	1,71
Pengukuran <i>Inked Stride Width</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	23	21	2
SD	2,16	2	0,81
Pengukuran <i>Inked Cadance</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	0,84	1,08	0,23
SD	0,20	1	0,95
Pengukuran <i>Inked Velocity</i>			
	Sebelum	Sesudah	Selisih
<i>Mean</i>	34,67	42,61	7,94
SD	4,40	4,48	2,56

Hasil uji normalitas (Tabel 4) pada kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2, didapatkan hasil bahwa seluruh kelompok data berdistribusi normal. Sedangkan untuk hasil perhitungan uji homogenitas (Tabel 4) dengan *Levene's test*, pada kelompok perlakuan 1 dan perlakuan 2 yaitu $p=0,136$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut adalah homogen.

Tabel 4

Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Nilai *Berg Balance Scale* dan *Inked-Footprint*

Perlakuan	<i>Shapiro Wilk Test</i>	
	Nilai p	Ket.
Sebelum 1	0,744	Normal
Sesudah 1	0,206	Normal
Selisih 1	0,620	Normal
Sebelum 2	0,673	Normal
Sesudah 2	0,543	Normal
Selisih 2	0,467	Normal
Perlakuan	<i>Levene's Test</i>	
	Nilai p	Ket.
Sesudah 1	0,136	homogen
Sesudah 2		

Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan secara parametrik (Tabel 5). Hipotesis 1 dan hipotesis 2 menggunakan uji *One Sample Test* serta hipotesis 3 menggunakan uji *Independent Sample Test*.

Tabel 5

Hasil Pengujian Hipotesis I dan II Nilai *Berg Balance Scale*

Data	<i>Mean</i> ±SD	Nilai p
Hipotesis I		
Sebelum	35,43±2,63	<0,001
Sesudah	38,57±3,40	
Hipotesis II		
Sebelum	33±1,82	<0,001
Sesudah	40,43±2,99	

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat disimpulkan hasil sebagai berikut :

a. Uji Hipotesis I

Uji hipotesis I (*paired sampel t-test*) yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah terhadap nilai disabilitas lutut pada kelompok perlakuan I menghasilkan nilai $p<0,001$ dimana nilai $p<\alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya intervensi *Mirror Therapy* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pasien pascastroke.

b. Uji Hipotesis II

Uji hipotesis II (*paired sampel t-test*) yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah terhadap nilai disabilitas lutut pada kelompok II menghasilkan nilai $p<0,001$ dimana nilai $p<\alpha$. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya intervensi PNF dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pasien pascastroke.

Pengujian hipotesis III dilakukan dengan uji *independent sample t-test* (Tabel 6). Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara *Mirror Therapy* dan *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) terhadap keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke.

Tabel 6
Hasil Pengujian Hipotesis III

Data	Mean \pm SD	Nilai p
Hipotesis III		
Selisih I	3,14 \pm 0,90	<0,001
Selisih II	7,43 \pm 1,90	

Berdasarkan hasil uji statistik pada kedua kelompok tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan efek *mirror therapy* dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) terhadap keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke.

Hipotesis 1: "Intervensi *Mirror Therapy* dapat meningkatkan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke" dengan uji *paired sample t test* diperoleh *p value* 0,001 dimana $p<0,05$ yang berarti H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke dengan pemberian *mirror therapy*.

Hal tersebut terjadi karena pada *mirror therapy* terdapat dua kemungkinan mekanisme motorik yang dapat memperbaiki, yang pertama dengan efek langsung pada jalur langsung (*direct pathway*) yaitu meningkatkan rangsangan kortikal pada hemisfer yang tidak dominan melalui peningkatan penggunaan kaki yang dominan yang akan meningkatkan fungsi motorik. Kedua, efek tidak langsung (*indirect pathway*) yaitu meningkatkan rangsangan tersebut dari penurunan rangsangan pada hemisfer yang dominan. Dan juga dengan prinsip *Mirror Therapy* yang *repetitif* maka seperti yang sudah diketahui konsep neuroplastisitas pada pemulihan stroke, semakin sering melakukan suatu gerakan, akan semakin banyak kekuatan otak yang dikerahkan untuk kegiatan tersebut. Dasar dari semua pemulihan stroke adalah neuroplastisitas.

Penelitian ini sebelumnya telah dilakukan oleh Cortez (2016) dengan judul *Effects of Mirror Therapy on the Lower Limb*

Functionality Hemiparesis after Stroke yang dipublikasikan pada *Jurnal scientific research publishing*, dimana pada pemberian latihan ini menemukan bahwa adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke sehingga memperkuat penulis dalam penelitian ini (Cortez, Karyne, Raphael, & Silva, 2016).

Studi *functional magnetic resonance imaging* pada manusia sehat yang melakukan gerakan menggenggam kuat satu sisi, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan sinyal dan aktivasi pada korteks sensorimotorik baik kontralateral (lebih kuat) maupun ipsilateral. Dengan refleksi cermin gerakan tangan satu sisi, akan mengaktifkan korteks motorik primer ipsilateral, area parietal inferior bilateral dan korteks premotorik.

Mengimajinasikan gerakan (*motor imagery*) melibatkan jalur neural yang sama sebagaimana eksekusi gerakan. Mekanisme lain yang mungkin adalah keterlibatan sistem saraf cermin (*mirror neuron system*). *Mirror neuron* adalah sel-sel saraf yang ditemukan di area premotor baik pada monyet maupun manusia, yang menjadi aktif selama mengamati gerakan, membayangkan gerakan (*mental imagery*) dan eksekusi gerakan. Saat ini, *mirror neuron* dipahami secara umum menjadi dasar dalam proses belajar terhadap ketrampilan baru melalui pengamatan *visual* terhadap keterampilan tersebut (Ferrari, Bonini, & Fogassi, 2009).

Adapun peningkatan yang terjadi pada sampel dilihat dari pemahaman pasien untuk melakukan tugas yang diberikan dan dijalankan dengan baik dan sampel menjalani intervensi dengan disiplin menjalankan edukasi yang diberikan.

Hipotesis 2: "Intervensi PNF dapat meningkatkan keseimbangan dinamis dan pada pasien pascastroke" dengan uji *paired sample t test* diperoleh *p-value* 0,001 dimana $p<0,05$ yang berarti H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke dengan pemberian PNF. Hal tersebut diperoleh karena sampel mendapatkan pola latihan efektivitas untuk perbaikan postural kontrol dan dapat mengurangi spastisitas dengan mekanisme inhibisi aktivasi abnormal refleks (*inhibition of abnormal reflex activity*).

Pemberian PNF pasien mempelajari kembali pola gerak normal melalui penangan

manual fasilitasi. Dengan PNF pasien mendapat stabilitas untuk mengurangi gerakan yang abnormal, fasilitasi agar pasien dapat melakukan gerakan sebaik mungkin selama beraktivitas, stimulasi dengan verbal maupun non verbal, dan inhibisi untuk menghambat dan menurunkan tonus. Pada PNF sampel diarahkan untuk mengikuti arah dan tahanan agar terciptanya gerakan yang lebih efisien hal ini dapat menghemat energi dalam melakukan suatu gerakan dan sampel lebih mandiri dalam melakukan aktivitas.

Penelitian sebelumnya oleh Kim (2018) dengan judul *effects of proprioceptive neuromuscular facilitation and treadmill training on the balance and walking ability of stroke patients*, dimana pada pemberian latihan ini menemukan bahwa adanya peningkatan keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke sehingga memperkuat penulis dalam penelitian ini. Sistem mekanisme neuromuskular mempersiapkan suatu gerakan dalam memberikan respon terhadap kebutuhan aktivitas dan *to facilitate* berarti membuat mudah dan membuat lebih mudah. Dengan demikian, *neuromuscular facilitation* dapat diartikan sebagai memberikan rangsangan pada *proprioceptor* untuk meningkatkan kebutuhan dari *mekanisme neuromuskular*, sehingga diperoleh respon yang mudah proses dimana respon *mekanisme neuromuskular* dibuat mudah atau lebih mudah. Lewat rangsangan-rangsangan tadi kita berusaha untuk mengaktifkan kembali mekanisme latent dan cadangan-cadangannya dengan tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan ADL (Kim & Kim, 2018).

Propioseptif, dengan metode PNF akan semakin diperkuat dan diintensifkan rangsangan-rangsangan spesifik melalui reseptor sendi (propioseptif). Neuromuscular, juga meningkatkan respons dari sistem neuromuskuler. Lewat rangsangan-rangsangan tadi kita berusaha untuk mengaktifkan kembali mekanisme latent dan cadangan-cadangannya dengan tujuan utama untuk meningkatkan kemampuan ADL (Kim & Kim, 2018).

Adapun peningkatan yang terjadi pada sampel dilihat dari pemahaman pasien untuk melakukan tugas yang diberikan dan dijalankan dengan baik dan sampel menjalani intervensi dengan disiplin menjalankan edukasi yang diberikan.

Hipotesis 3: "Ada perbedaan yang signifikan antara *mirror therapy* dengan PNF pada meningkatkan aktivitas kemampuan keseimbangan dinamis dan pada pasien pascastroke". Berdasarkan data yang diperoleh bahwa nilai *mean* selisih 1 pada kelompok perlakuan 1 adalah 3,14 dengan nilai standar deviasi 0,09, sedangkan nilai *mean* selisih 2 pada kelompok perlakuan 2 adalah 7,43 dengan nilai standar deviasi 1,90. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai $p=0,001$ dimana $p<0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada beda efek *mirror therapy* dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) terhadap keseimbangan Dinamis dan pada pasien Pascastroke.

Hal tersebut diperoleh karena sampel mendapatkan pola latihan yang efektif dan pemberian latihan berulang yang memberikan efek neuroplastisitas yang lebih kuat. Dengan pemberian PNF dan *mirror therapy* pasien mempelajari kembali pola gerak normal melalui implus visual dan penanganan manual fasilitasi. Dengan PNF dan *mirror therapy* pasien dapat meningkatkan stabilitas untuk mengurangi gerakan yang abnormal, stimulasi dengan verbal maupun non verbal, dan inhibisi untuk menghambat dan menurunkan tonus, dikarenakan baik implus yang di terima melalui *mirror neuron* atau pun propioseptif sama-sama dapat meningkatkan implus kepada agar terciptanya memori baru akan sebuah gerakan dengan begitu pemulihan akan tercapai pada pasien pascastroke, pada pemberian intervensi terdapat perubahan pada kecepatan langkah dari sampel dikarenakan sampel yang lebih yakin untuk melakukan sebuah gerakan yang membuat peningkatan keseimbangan dinamis.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa :

- a. Intervensi *mirror therapy* dapat meningkatkan keseimbangan Dinamis dan pada pasien pascastroke.
- b. *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) dapat meningkatkan keseimbangan dinamis dan pada pasien pascastroke.
- c. Ada perbedaan yang signifikan Efek *mirror therapy* dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) terhadap keseimbangan dinamis pada pasien pascastroke.

Daftar Pustaka

- Cortez, B. V., Karyne, C., Rafhael, D., & Silva, C. (2016). Effects of Mirror Therapy on the Lower Limb Functionality Hemiparesis after Stroke. *Scientific Research Publishing*, 8(January 2017), 1442–1452.
<https://doi.org/10.4236/health.2016.814144>
- Dohle, C., Püllen, J., Nakaten, A., Küst, J., Rietz, C., & Karbe, H. (2009). Mirror Therapy Promotes Recovery From Severe Hemiparesis: A Randomized Controlled Trial, (Cd), 209–217.
- Ferrari, P. ., Bonini, L., & Fogassi, L. (2009). From monkey mirror neurons to primate behaviours: possible 'direct' and 'indirect' pathways, 2311–2323.
<https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0062>
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kementerian Kesehatan, K. (2018). *Laporan Nasional RISKESDAS 2018*.
- Kim, C., & Kim, Y. (2018). Effects of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation and Treadmill Training on the Balance and Walking Ability of Stroke Patients. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 30(3), 79–83.
- Maratis, J., Angkasa, D., Malabay, & Amir, T. L. (2019). Peningkatan Status Kesehatan Dengan Senam Rhythmic Auditory Stimulation Dan Gizi Seimbang Lansia Di Desa Kohod. *IKRAITH-ABDIMAS*, 2(1), 26–32.
- Maratis, J., Suryadhi, N. T., & Irfan, M. (2015). Perbandingan Antara Visual Cue Training Dan Rhythmic Auditory Stimulation Dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri Dan Fungsional Berjalan Pada Pasien Pascastroke. *Jurnal Fisioterapi*, 15 No. 2, 84–94.
- Nisa, Q., & Maratis, J. (2019). Hubungan Keseimbangan Postural Dengan Kemampuan Berjalan Pada Pasien Stroke Hemiparesis, 19, 83–89.
- Septiyani, N. (2016). *Pengaruh Pemberian Latihan Konsep Bobath Dan Konsep Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Aktivitas Fungsional Pada Pasien Stroke Non Haemorrhagic Di Rsud Dr. Wahidin Sudiro Husodo Mojokerto*. Surakarta.
- Usrin, I., Mutiara, E., & Yusad, Y. (2011). Pengaruh Hipertensi Terhadap Kejadian Stroke Iskemik Dan Stroke Hemoragik Di Ruang Neurologi Di Rumah Sakit Stroke Nasional (Rsn) Bukittinggi Tahun 2011, 1–9.