

BEDA EFEK MIRROR THERAPY DENGAN PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION DALAM MENINGKATKAN FUNGSIONAL ANGGOTA GERAK ATAS PADA PASIEN PASCASTROKE

Jerry Maratis¹, Rachmah Mahesa Rukmana², Pramudya Utama³,
^{1,2,3}Fakultas Fisioterapi, Universitas Esa Unggul, Jakarta
Jl. Arjuna Utara No. 9 Kebon Jeruk Jakarta Barat
jerry.maratis@esaunggul.ac.id

Abstract

Objective: To determine the difference between *Mirror Therapy* (MT) and *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF) in increasing the functional ability of the upper limb (AGA) in post-stroke patients. **Method:** This research is a *quasi experiment*. Measurement of the functional ability of AGA is measured using the *Wolf Motor Function Test* (WMFT). The sample consisted of 12 patients at the Jakarta Islamic Hospital. The sample group I consisted of 6 samples with MT intervention and group II consisted of 6 samples with PNF. **Results:** measurements in group I before the intervention had a mean and standard deviation of 31.67 ± 13.983 and after the intervention it was obtained 33.50 ± 3.834 . Whereas in group II the measurement before the intervention obtained a value of 33.33 ± 6.831 and after the intervention 37.83 ± 6.911 . The *Shapiro Wilk test* showed normal distribution data, while *Levene's test* showed homogeneous variance. Hypothesis I test results with *T-Test Related*, obtained $p < 0.0001$. In the second hypothesis test with *T-Test Related*, it was found that $p < 0.0001$. Hypothesis III test with *independent sample t-test* shows p value < 0.0001 . **Conclusion:** There is a different effect between MT and PNF in AGA in post-stroke patients.

Keywords: Functional Upper Limb, *Mirror Therapy*, *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation*, *Wolf Motor Function Test*.

Abstrak

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan antara *Mirror Therapy* (MT) dan *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation* (PNF) untuk meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas (AGA) pada insan pascastroke. **Metode:** studi penelitian ini bersifat *quasi experiment*. Pengukuran pada kemampuan fungsional AGA menggunakan *Wolf Motor Function Test* (WMFT). Sampel berjumlah 12 insan pascastroke di Rumah Sakit Islam Jakarta. Sampel grup I berjumlah 6 subjek dengan perlakuan MT dan grup II berjumlah 6 subjek dengan perlakuan PNF. **Hasil:** pengukuran pada grup I sebelum intervensi memiliki nilai mean dan standar deviasi $31,67 \pm 13,983$ dan setelah intervensi didapatkan $33,50 \pm 3,834$. Sedangkan pada grup II pengukuran sebelum intervensi didapatkan nilai $33,33 \pm 6,831$ dan setelah intervensi $37,83 \pm 6,911$. Uji *Shapiro wilk test* dihasilkan data dengan distribusi normal, untuk uji *Levene's test* dihasilkan data homogen. Hasil uji hipotesis I dengan *T-Test Related*, ditemukan $p < 0,0001$. Uji hipotesis II dengan *T-Test Related*, ditemukan $p < 0,0001$. Uji hipotesis III dengan *independent sample t-test* menunjukkan nilai $p < 0,0001$. **Kesimpulan:** terdapat beda efek antara MT dan PNF dalam AGA pasien pascastroke.

Kata Kunci: Fungsional Anggota Gerak Atas, *Mirror Therapy*, *Proprioceptif Neuromuscular Facilitation*, *Wolf Motor Function Test*,

Pendahuluan

Stroke mengakibatkan disabilitas berkepanjangan, baik kelumpuhan pada ekstremitas atas maupun ekstremitas bawah. Stroke semakin menjadi masalah serius yang dihadapi hampir diseluruh dunia. Dulu, stroke hanya mulai terjadi pada umur usia 60 tahun,

tetapi sekarang mulai usia 40 tahun seorang sudah memiliki risiko penyakit stroke. Meningkatnya penderita stroke usia muda lebih disebabkan pola hidup terutama pola makan tinggi kolestrol. Berdasarkan di berbagai rumah sakit, justru stroke di usia produktif sering terjadi akibat kesibukan

bekerja dan kurangnya berolahraga, kurang tidur, dan stres berat yang juga menjadi faktor penyebab (Audina, 2016).

Di dunia, kecelakaan *serebrovaskular* yang mengakibatkan stroke dapat menimbulkan kecacatan. Pada dekade ini, kejadian Stroke menurun 42% di beberapa negara yang memiliki *income* tinggi. Stroke terutama mempengaruhi individu di puncak kehidupan produktif mereka. Terlepas dari dampaknya yang sangat besar pada perkembangan sosial-ekonomi negara, krisis yang berkembang ini hanya mendapat sedikit perhatian hingga saat ini. (WHO, 2016)

Data Riskesdas menyatakan bahwa prevalensi kasus penyakit tidak menular mengalami peningkatan jika dibandingkan data riskesdas 2013. Prevalensi stroke meningkat dari 7% menjadi 10,9%. Kenaikan ini berkaitan dengan gaya hidup, konsumsi minuman beralkohol dan merokok (Riskesdas, 2018).

Menurut ahli, Stroke didefinisikan gangguan fungsi otak lokal dan global akut, > dari 24 jam, disebabkan gangguan aliran darah otak dan bukan oleh gangguan perdarahan darah otak septas, tumor otak, stroke sekunder akibat trauma dan infeksi (Maratis et al., 2015).

Berat ringannya stroke tidak hanya dari bagian mana yang mengalami kerusakan akibat penggumpalan darah atau pendarahan tapi juga luas area otak yang terkena dan waktu penanganan strokenya. Problematik insan pascastroke sangat kompleks dan individual. Problematik tersebut timbul akibat kerusakan fungsi otak (Irfan, 2010).

Salah satu faktor pasien stroke menjadi tidak mandiri karena kelemahan anggota gerak atas (AGA). Fungsi anggota gerak atas sangat penting untuk aktivitas sehari-hari. Anggota gerak atas (AGA) adalah mekanisme kompleks untuk berinteraksi dengan lingkungan, sebagai manipulator dan organ indera. Tujuan utama AGA untuk menggerakkan tangan disekitar tubuh selama aktivitas kehidupan. Sehingga seseorang dapat melakukan aktivitas sehari-hari seperti makan, minum, bekerja, berkendara, dll. Terlepas dari fungsi motorik, AGA berfungsi untuk fungsi sensorik. AGA

digunakan untuk merasakan sesuatu yang hangat, panas, dingin, halus, atau kasar. Jika mengalami kelemahan pada anggota gerak atas maka pasien akan terus mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari-hari (Maratis, Salam, & Utama, 2020). Oleh karena itu fisioterapi sangat berperan dalam memberikan intervensi yang tepat dalam meningkatkan kembali fungsi anggota gerak atas dalam melakukan *functional activity of daily living* (Nisa & Maratis, 2019).

Berbagai metode telah dikembangkan untuk menangani kasus stroke dalam meningkatkan fungsional anggota gerak atas yang mengalami kelemahan. Dan salah satu metode yang juga diberikan fisioterapi untuk meningkatkan kapasitas fisik dan fungsional anggota gerak atas yaitu dengan pemberian *mirror therapy* (MT) dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF)(Meidian, Sutjana & Irfan , 2014).

Anggota Gerak Atas Insan Pascastroke

Setelah stroke pasien tidak menggunakan ekstremitas atas mereka yang *paretic*, dikarenakan terjadinya kelemahan, kelumpuhan atau kehilangan sensorik. *Weakness* atau *paralysis* merupakan problematik penting dalam berkontribusi dalam melakukan aktivitas *fine motor*. Kelemahan anggota gerak atas ini diakibatkan dari berkurangnya transmisi sinyal pada *motor korteks*, yang menghasilkan gerakan impuls ke sumsum tulang belakang yang mengeksekusi gerakan melalui sinyal ke otot. Hal ini mengakibatkan inisiasi dan terminasi kontraksi otot yang lambat dan lambatnya kekuatan yang berkembang yang ditunjukkan sebagai ketidak mampuan untuk bergerak atau bergerak dengan cepat. Kelemahan mengarah pada *imobilitas*, sehingga mengarah pada fibrosis otot dan berkontribusi pada postur ekstremitas tidak normal, nyeri dan keterbatasan fungsi. Timbul spastisitas kemungkinan bergantung pada penataan ulang plastisitas pada SSP. dan mungkin tumbuhnya serat aksonal. Hasilnya adalah aktivitas otot yang berlebihan dan respons refleks yang berlebihan terhadap stimulasi perifer. (Ward, 2012)

Spastisitas didefinisikan sebagai kelainan motorik yang ditandai oleh

peningkatan kecepatan otot yang tergantung pada kecepatan dengan sentakan tendon yang berlebihan, yang dihasilkan dari rangsangan berlebih dari peregangan refleks, sebagai salah satu komponen *upper motor neuron syndrome*. Prevalensi spastisitas meningkat pada saat stroke. Awalnya kelenturan dianggap sebagai perkembangan positif karena menunjukkan bahwa sistem saraf mulai mekanisme perbaikan untuk mengembalikan tonus dan gerakan otot. Namun ketika ambang batas untuk aktivitas, refleks terus berkurang karena pengorganisasian kembali progresif dorongan *supraspinal* ke sumsum tulang belakang, struktur perifer otot, spindel otot dan fasia semakin memendek dan kelenturan berkembang menjadi bentuk yang peka seperti kontraksi-spastik. Koordinasi kontraksi merujuk pada perekrutan antagonis yang dipicu oleh perintah kehendak. Secara klinis, ko-kontraksi spastik mengarah pada gerakan involunter dalam arah yang berlawanan dari gerakan volunter yang dimaksud dan berkontribusi terhadap penurunan fungsi aktif. (Raghavan, 2015)

Mirror Therapy

Mirror therapy diperkenalkan pertama kali oleh Ramachandran pada tahun 1996 dalam rangka mengobati nyeri anggota badan phantom setelah amputasi. Penelitian ini menjadi dasar untuk studi masa depan pada neuroplastisitas dari sistem saraf perifer dan pusat. Sejak itu, *Mirror therapy* mulai sering diberikan untuk pengobatan Stroke, cedera sistem saraf perifer, dan gangguan koordinasi. (Lee, Cho, & Song, 2012)

MT dilaksanakan melalui cara meletakkan cermin di bidang midsagital subjek, sehingga subjek bisa melihat bayangan tangan yang sehat, untuk memberikan umpan balik visual yang dapat memperbaiki tangan sisi paresis. *Mirror therapy* merupakan intervensi masih dianggap baru. Sejumlah studi penelitian skala kecil telah menunjukkan hasil yang menggembirakan, namun tidak ada konsensus saat ini. dimana pada intervensi *mirror therapy* merupakan gerakan fungsional dapat menghasilkan gerakan yang lebih baik dengan diawali dari proses melakukan imitasi dan

imajinasi gerakan sebelumnya dapat menstimulus rangsangan pada pusat motorik di korteks terstimulasi untuk menghasilkan aktivitas fungsional yang ingin dicapai. (Meidian, Sutjana, Irfan, 2014)

Penelitian sebelumnya telah menekankan pengembangan *mirror therapy* dilakukan dengan tugas yang menarik dan tugas yang berguna dalam kehidupan sehari-hari (Park, Chang, Kim, & Kim, 2015) Park berhipotesis bahwa *mirror therapy* dengan diberikan tugas-tugas secara signifikan akan meningkatkan fungsi anggota gerak atas. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pada grup eksperimental mendapatkan nilai perbaikan signifikan pada skor perubahan fungsi anggota gerak atas dibandingkan dengan grup kontrol setelah diberikan intervensi. Penelitian ini menunjukkan adanya ilusi informasi visual yang membuat subjek merasa seakan-akan kedua tangan mereka aktif bergerak secara simetris secara bersamaan mengaktifkan kedua belahan otak kiri dan kanan dan meningkatkan rangsangan parametric limb.

Mirror therapy telah terbukti meningkatkan rangsangan kortikal motorik, mungkin melalui efek pada *mirror neuron system*. *Mirror neuron* berkontribusi aktif 20% pada semua neuron dalam otak manusia. *Mirror neuron* ini berperan dalam rekonstruksi lateralitas yaitu, dapat membedakan sisi kanan dan sisi kiri. Bila menggunakan kotak Cermin, *mirror neuron* akan diaktifkan dan membantu dalam pemulihan sistem parts. Diduga menggunakan pengamatan dari gerakan untuk merangsang proses bermotor yang akan terlibat dalam gerakan itu. Kemiripan telah ditarik dengan citra bermotor mana oleh individu mental akan membayangkan gerakan daripada mengamati pantulan gerakan di cermin (Rafli & Utama, 2020).

Proprioceptive Neuromuscular Facilitation

Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) merupakan metode terapi fisik berdasarkan substrat neurofisiologis. Premis dasar dari metode ini adalah melopori rangsangan neuromuskular yang tepat melalui penggunaan aturan neurofisiologis dan metode yang dihasilkan untuk mengendalikan stimulasi tambahan dari motor indera melalui

konduksi dan rangsangan proprioceptive. Dalam metode desain didasarkan pada gerakan global, konsisten dengan sifat dan pekerjaan sehari-hari. Teknik pembelajaran menggunakan koordinasi, stabilisator, peregangan, meningkatkan fungsi teknik vegetatif dan analgesic. (Marlena & Joanna, 2018)

Konsep dan prinsip PNF memfasilitasi timbulnya kontraksi pada grup otot dengan pola sinergi. Subjek 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).

Melalui berbagai teknik yang digunakan dalam metode PNF memungkinkan tidak hanya penggunaan pola gerakan yang sesuai untuk setiap pasien secara individual, mereka juga memfasilitasi pelaksanaan tujuan terapeutik tertentu (peningkatan kekuatan, mobilitas, koordinasi, stabilisasi). Menurut (Adler, Dominiak, & Math, 2014) didalam bukunya menbutkan PNF terdiri dari beberapa teknik, yaitu; 1) *Rhythmical Initiation*; 2) *Combination of Isotonics*; 3) *Reversal of Antagonist*; 4) *Repeated stretch (repeated contractions)*; 5) *Contract-Relax*; 6) *Hold-Relax*; 7) *Replication*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dengan metode *experimental purposive sampling* dengan desain berupa *pre-test and post-test grup design* dan bersifat untuk mengetahui perbedaan pengaruh pemberian intervensi *Mirror therapy* dengan pemberian intervensi *Propioceptif Neuromuscular Facilitation* dalam meningkatkan fungsional gerak atas insan pascastroke. Pengambilan sampel dengan memilih sampel yang memiliki

kriteria yang telah ditetapkan. Kriteria Penerimaan dan Penolakan;

a. Kriteria penerimaan

- 1) Pasien menetujui menjadi sampel dalam penelitian dengan mengisi form "surat persetujuan menjadi sampel penelitian"
- 2) Pasien pasca stroke serangan pertama fase pemulihan
- 3) Pasien memiliki gangguan fungsional pada anggota gerak atas (stroke komplit)
- 4) Mampu mengikuti 3 instruksi verbal secara berurutan (misal : ambil pena berwarna hijau di atas meja)
- 5) Tidak ada gangguan kognitif (Alat ukur: Mini Mental State Examination \geq 24)
- 6) Usia 55-69 tahun

b. Kriteria penolakan

- 1) Pasien dengan gangguan *visuospasial*, dan *apraksia*
- 2) Ada gangguan kognitif (pemeriksaan Mini Mental State Examination $<$ 24)
- 3) Adanya penyakit *musculoskeletal* seperti rematik yang mengganggu kemampuan subjek untuk duduk
- 4) Pasien yang lebih dari dua kali tidak mengikuti intervensi

Pada penelitian ini terdiri dari 12 sampel yang dibagi kedalam 2 grup. Grup perlakuan I berjumlah 6 subjek dengan intervensi *Mirror therapy*. Grup perlakuan II berjumlah 6 subjek diberi intervensi PNF. Sebelum diberikan intervensi, 2 kelompok sampel diperiksa untuk melihat fungsi tangan dengan *Wolf Motor Function Test* (WMFT). Akhir penelitian ini akan dievaluasi dengan melihat hasil pengukuran fungsi tangan. Intervensi diberikan 6 kali dalam seminggu selama 2 minggu.

Grup perlakuan II, sampel diberikan intervensi dengan Intervensi PNF. teknik yang digunakan pada penelitian untuk perbaikan kekuatan otot anggota gerak atas dilakukan dengan teknik *slow reversal*

dilanjut dengan *repeated contraction* pada sisi yang lemah sedangkan perbaikan koordinasi dilakukan teknik *rhythmical initiation*.

1) *Teknik slow reversal*

Fisioterapis menggerakkan lengan secara pasif pada satu pola terlebih dahulu. Tanpa ada relaksasi, dilanjutkan dengan gerakan pada pola berlawanan. Lalu kembali ke pola gerak awal tanpa relaksasi dengan diberi tahanan ringan dan diberi instruksi untuk melawan tahanan fisioterapis.

2) *Repeated contraction*

Pasien menggerakkan dengan arah diagonal, pada ruang gerak tertentu yang lemah. Fisioterapis memberi/ melakukan restreachdi sertai aba-aba, misal "lebih kuat", kemudian pasien menjawab dengan meningkatkan kontraksinya. Fisioterapis mengikuti gerakan tersebut dengan memberikan tahanan. Tidak ada rileksasi saat dilakukan restreach.

3) *Rhythmical initiation*

Awalnya fisioterapis menggerakkan secara pasif terlebih dahulu kemudian pasien diperintahkan oleh fisioterapis untuk mengikuti gerakan tersebut secara aktif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN DATA

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 12 subjek yang dibagi menjadi dua grup perlakuan yaitu grup perlakuan I berjumlah 6 sampel dengan perlakuan MT. Grup perlakuan II berjumlah 6 sampel dengan grup perlakuan PNF.

Tabel 1

Distribusi berdasarkan jenis kelamin

	Grup I	%	Grup II	%
Laki-Laki	4	66,67	3	50
Perempuan	2	33,33	3	50
Jumlah	6	100	6	100

Tabel 2

Distribusi berdasarkan usia

Usia	Grup I		Grup II	
	N	%	N	%
55-61 tahun	3	50	2	33,33
62-69 tahun	3	50	4	66,67
Jumlah	6	100	6	100

Tabel 3

Nilai Hasil Pengukuran WMFT Grup Perlakuan I

Sampel	Grup perakuan I		
	Sebelum intervensi	Sesudah intervensi	Selisih
1	31	32	1
2	36	38	2
3	30	33	3
4	25	27	2
5	35	36	1
6	33	35	2
Means	31,67	33,50	1,80
Standar Deviasi	3,983	3834	0,753

Tabel 4

Nilai Hasil Pengukuran WMFT Grup Perlakuan II

Sampel	Grup perakuan II		
	Sebelum intervensi	Sesudah intervensi	Selisih
1	24	29	5
2	45	50	5
3	31	35	4
4	31	38	6
5	33	36	3
6	35	39	4
Means	33,33	37,83	4,50
Standar Deviasi	6,831	6,911	1,049

Tabel 5
Hasil Uji Normalitas *Shapiro Wilk Test*

Intervensi	Grup I			Grup II		
	Mean ± SD	p-value	Keterangan	Mean ± SD	p-value	Keterangan
Sebelum	31,67 ± 3,983	0,689	N	33,33 ± 6,831	0,563	N
Sesudah	33,50 ± 3,834	0,769	N	37,83 ± 6,911	0,486	N
selisih	1,83 ± 0,753	0,212	N	4,50 ± 1,049	0,486	N

* N : normal, Ket : Keterangan

Tabel 6
Hasil Levene's Test Uji Homogenitas Dengan *Levene's Test*

Sebelum intervensi	<i>Levene's test</i>	
	p-value	Keterangan
Grup I dan Grup II	0,519	homogen

Tabel 7 Uji *T-Test Related* Pada Grup Perlakuan I

Grup perlakuan I	<i>T-Test Related</i>		
	mean ± SD	p-value	Keterangan
Sebelum intervensi	31,67 ± 3,983	0,0001	p<0,05
Sebelum intervensi	33,50 ± 3,834		

Tabel 8 Uji *T-Test Related* Pada Grup Perlakuan II

Grup perlakuan I	<i>T-Test Related</i>		
	mean ± SD	p-value	Keterangan
Sebelum intervensi	33,33 ± 6,831	0,0001	p<0,05
Sebelum intervensi	37,83 ± 6,911		

Tabel 9
Uji T-Test Independent Selisih Skor WMFT antara Grup I dan Grup II

Selisih Grup perlakuan I	T-Test Related		
	mean ± SD	p-value	Keterangan
Grup perlakuan I	1,83 ± 0,753	0,0001	p<0,05
Grup perlakuan II	4,50 ± 1,049		

PEMBAHASAN

1. Pemberian intervensi Pada kelompok perlakuan I terjadi peningkatan nilai WMFT pada akhir minggu ke 2 pemberian intervensi. Pada saat awal sebelum pemberian intervensi, nilai WMFT pada kelompok perlakuan I dengan nilai mean 31,67 dan nilai standar deviasi 3,983 dan pada akhir penelitian terjadi peningkatan nilai WMFT dengan nilai mean 33,50 dan nilai standar deviasi 3,834. Perbedaan peningkatan fungsional anggota gerak atas sebelum dan sesudah perlakuan pada grup I maka dilakukan uji t-test related. dengan nilai p = 0,001 (p<0,05), artinya intervensi MT dapat meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada insan pascastroke.

Mirror Therapy Improve Hand Function In Subacute Stroke : A Randomized Control, menunjukkan intervensi MT selain menjadi intervensi konvensional juga dapat bermanfaat dalam pemulihan motorik dan kemampuan fungsi tangan serupa dengan intervensi-intervensi tanpa mirror (Yavuzer, Selles, & Seer, 2008). Hal ini juga di tunjukan pada penelitian (Park et al., 2015), yaitu didapatkan peningkatan kemampuan fungsional anggota gerak atas dan aktivitas daily

living setelah diberikan intervensi *mirror therapy*.

Selain itu penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Bae, Jeong, & Kim, 2012) menunjukkan Action observation pada intervensi MT memicu aktivasi area otak dan otot yang terlibat dalam kinerja aktual dari aktivitas yang diamati. Aktivitas area otak diukur dengan *mu rhythm waves*, *mu rhythm muncul* pada area primary sensorimotor dan supplementary motor. penekanan *mu rhythm* terjadi selama kinerja intervensi atau observasi. Penekanan *mu rhythm* diterjemahkan menjadi aktivitas yang relavan area otak.

Pengaktifan *mirror neuron* muncul saat *action-observation*, *object-oriented hand actions* saat mengamati lalu meniru gerakan yang dilakukan tangan sehari-hari, seperti memegang, meraih dan memanipulasi suatu objek. Saat observasi, input visual dikirim ke posterior *superior temporal sulcus* (STS) kemudian diteruskan ke daerah mirror neuron.

Keseluruhan informasi diteruskan menuju ke area korteks somatosensori untuk diolah di area tersebut dan di hipokampus, kemudian disimpan kembali dalam suatu pola atau cetakan tertentu sebagai engram sensori. Bila pola yang tepat sudah "dipelajari" oleh korteks sensori, maka engram memori tersebut digunakan untuk memulai suatu gerakan motorik melalui komponen eferen yang terdiri dari korteks motorik, basal ganglia, dan *traktus descending motorik*.

2. Pada kelompok perlakuan II yang diberikan intervensi PNF terjadi peningkatan nilai WMFT pada akhir minggu ke 2 pemberian intervensi. Pada saat awal sebelum pemberian intervensi, nilai WMFT pada kelompok perlakuan II dengan nilai mean 33,33

dan nilai standar deviasi 6,831 dan pada akhir penelitian terjadi peningkatan nilai WMFT dengan nilai mean 37,83 dan nilai standar deviasi 6,911. Perbedaan peningkatan kemampuan fungsional anggota gerak atas sebelum dan sesudah perlakuan pada grup II maka dilakukan uji t-test related. dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), artinya intervensi PNF dapat meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada insan pascastroke.

Hasil penelitian (Gazbare et al., 2017), pada 30 pasien stroke dengan tonus yang rendah pada ekstermitas atas. Sampel dibagi menjadi 2 grup Satu grup menerima intervensi MRP sementara yang lain dengan intervensi PNF. Penilaian sebelum dan sesudah dilakukan dengan menggunakan Fugl Meyer Upper. Pada hasil yang didapatkan intervensi PNF efektif dalam meningkatkan fungsional anggota gerak atas pada pasien stroke.

Hal ini juga ditunjukkan oleh hasil penelitian (Chaturvedi, Singh, Kulshreshtha, & Thacker, 2018) penelitiannya PNF versus *task specific training in acute stroke*: the effects on neuroplasticity. Penelitian dilakukan pada 90 sampel yang dibagi menjadi 2 grup, grup 1 diberikan intervensi PNF dan grup 2 diberikan intervensi task specific training. Kedua grup menerima intervensi 5 kali selama 4 minggu. Pengukuran sebelum dan sesudah intervensi dilakukan dengan (Brain Derived Neurotrophic Factor) BDNF dan FMA. Hasil yang didapat menunjukkan pemberian intervensi PNF lebih meningkatkan dibandingkan pemberian intervensi task specific training.

Teknik PNF mempromosikan gerakan fungsional melalui fasilitasi, penghambatan, penguatan, dan relaksasi kelompok otot dengan

menggunakan kontraksi otot konsentris, eksentrik, dan statis. Fasilitasi menghasilkan peningkatan rangsangan dan penghambatan menghasilkan penurunan rangsangan motor neuron. Dengan demikian, penguatan otot yang lemah akan dibantu oleh fasilitasi, dan kelenturan otot akan berkurang oleh penghambatan.

ketika kontraksi otot diberikan resistensi, respons otot terhadap stimulasi kortikal meningkat. Ketegangan otot aktif yang dihasilkan oleh resistensi adalah fasilitasi proprioseptif yang paling efektif. Refleks proprioseptif dari otot yang berkontraksi meningkatkan respons otot sinergis pada sendi yang sama dan sinergis terkait pada sendi yang berdekatan. Fasilitasi ini dapat menyebar dari proksimal ke distal dan dari distal ke proksimal. (Chaturvedi, Singh, Maurya, & Kumar, 2018)

Resistensi yang diterapkan juga menghasilkan iradiasi dan penguatan. Iradiasi didefinisikan sebagai penyebaran respon impuls saraf dari stimulasi yang diberikan. penyebaran aktivitas otot akan terjadi dalam pola tertentu.

3. Ada perbedaan antara efek Mirror Therapy dan PNF terhadap kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien Pasca Stroke.

Uji hipotesis III didapatkan dari uji independent sampel t-test dengan hasil $p < 0,0001$ sehingga nilai $p < \alpha (0,05)$. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara pemberian intervensi MT dan intervensi PNF dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien pasca stroke.

Untuk menguatkan hasil penelitian ini belum ada jurnal yang melakukan penelitian mengenai

perbandingan antara intervensi MT dan intervensi PNF dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada anggota gerak atas pada pasien pascastroke. Namun dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa pemberian intervensi PNF lebih baik dari pemberian intervensi MT dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien pascastroke. Ini dikarenakan teknik PNF memberikan manfaat yang luas dibandingkan intervensi MT. Intervensi PNF merupakan serangkaian teknik-teknik yang dapat menimbulkan, menikkan, dan memperbaiki tonus otot. Selain itu gerakan PNF yang terkoordinasi dapat memperbaiki koordinasi gerak dan mengajarkan pola gerak yang benar. Dan teknik dasar kompresi dan traksi pada PNF juga dapat memfasilitasi gerakan pada sistem otot dan dapat meningkatkan stabilitas.

Selain itu juga pada teknik PNF cengkeraman terapis merangsang reseptor kulit pasien dan reseptor tekanan lainnya. Stimulasi taktil dari aplikasi tepat dari tangan terapis memiliki efek pada struktur yang dirangsang: Kemampuan kontraksi otot meningkat ketika tekanan diberikan, sinergis difasilitasi ketika otot diberikan perlawanan terhadap gerakannya. Ini mengarah ke penguatan dalam hal kontrol motor, dan stimulus taktil mempromosikan persepsi taktil-kinestetik selama kinerja gerakan. (Adler et al., 2014)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas maka kesimpulannya:

1. Intervensi Mirror Therapy dapat meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada insan pascastroke.

2. Intervensi PNF dapat meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada insann pascastroke.
3. Adanya perbedaan efek antar pemberian intervensi Mirror Therapy dan pemberian intervensi Propioseptif Neuromuscular Facilitation dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada insann pascastroke. Dari hasil penelitian ini dapat dilihat bahwa pemberian intervensi PNF lebih baik dari pemberian intervensi MT dalam meningkatkan kemampuan fungsional anggota gerak atas pada pasien pascastroke.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, S., Dominiek, B., & Math, B. (2014). *PNF in Practice*.
- Audina, D. (2016). Usia , Jenis Kelamin Dan Klasifikasi Hipertensi Dengan Jenis Stroke Di Rsud Dr . Zainoel Abidin Banda Aceh, 1–6.
- Bae, S. H., Jeong, W. S., & Kim, K. Y. (2012). Effects of Mirror Therapy on Subacute Stroke Patients ' Brain Waves and Upper Extremity Functions. *Effects of Mirror Therapy on Subacute Stroke Patients' Brain Waves and Upper Extremity Functions*, 1–4.
- Chaturvedi, P., Singh, A. K., Kulshreshtha, D., & Thacker, A. K. (2018). PNF in acute stroke, *5*(6), 391–399.
- Chaturvedi, P., Singh, A. K., Maurya, P. K., & Kumar, A. (2018). Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) vs . task specific training in acute stroke: the effects on neuroplasticity, *5*(2), 154–158.
- Gazbare, P., Mahajan, T., Palekar, T., Rathi, M., Khandare, S., Author, C., & Mahajan, T. (2017). Comparison of Motor Relearning Programme With Proprioceptive Neuromuscular Facilitation on Upper Limb Function In Stroke Patients, *05*(05), 6408–6412.
- Irfan, M. (2010). *Fisioterapi Bagi Insan Stroke*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lee, M., Cho, H., & Song, C.-H. (2012). The Mirror Therapy Program Enhances Upper-Limb Motor Recovery and Motor Function in Acute Stroke Patients. *The Mirror Therapy Program Enhances Upper-Limb Motor Recovery and Motor Function in Acute Stroke Patients*, (November 2017).
- Maratis, J., Salam, Z., & Utama, P. (2020). Perbedaan Efektivitas Visual Cue Training Dengan Gait Training Exercise Terhadap Kemampuan Fungsional Berjalan Insan Pascastroke, *1*(1), 31–39.
- Maratis, J., Suryadhi, N. T., Irfan, M., Studi, P., Fisiologi, M., Raga, O., & Udayana, U. (2015). Perbandingan Antara Visual Cue Training dan Rhythmic Auditory Stimulation dalam Meningkatkan Keseimbangan Berdiri dan Fungsional Berjalan pada Pasien Pascastroke. *Jurnal Fisioterapi Volume 15 Nomor 2, Oktober, 15*, 84–94.
- Marlena, Z., & Joanna, I. (2018). *stroke. The effectiveness of PNF method in rehabilitation of patients after ischemic stroke* (Vol. 8).
- Meidian. A.C, Sutjana. D.p, & M, I. (2014). Pelatihan Mirror Neuron System Sama Dengan Pelatihan Constraint Induced Movement Therapy Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Anggota Gerak Atas Pasien Stroke, *2*(1), 18–41.
- Nisa, Q., & Maratis, J. (2019). Hubungan Keseimbangan Postural Dengan Kemampuan Berjalan Pada Pasien Stroke Hemiparesis, *19*, 83–89.
- Park, J.-Y., Chang, M., Kim, K.-M., & Kim, H.-J. (2015). The effect of mirror therapy on upper-extremity function and activities of daily living in stroke patients. *The Effect of Mirror Therapy on Upper-Extremity Function and Activities of Daily Living in Stroke Patients*, 2–4.
- Rafli, M., & Utama, P. (2020). Beda Efek Mirror

Therapy dan Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) terhadap Keseimbangan Dinamis pada Pasien Pascastroke, 20, 8–15.

Raghavan, P. (2015). *Upper Limb Motor Impairment After Stroke Arm Weakness Hemiparesis Motor control. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of NA*. Elsevier Inc.

Riskesdas. (2018). Riset Kesehatan Dasar 2018. *Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.08.162> Desember 2013.

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.

Ward, A. B. (2012). A literature review of the pathophysiology and onset of post-stroke spasticity. *A Literature Review of the Pathophysiology and Onset of Post-Stroke Spasticity*, 21–27.

WHO. (2016). Stroke: a global response is

needed. *Stroke: A Global Response Is Needed*.

Yavuzer, G., Selles, R., & Seer, N. (2008). Mirror Therapy Improves Hand Function in Subacute Stroke: *Stroke*, (24), 393–398. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.08.162>.