

PENGARUH MOTOR RELEARNING PROGRAMME TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS FUNGSIONAL PADA PASIEN PASCA STROKE DI RUMAH SAKIT SARI ASIH SANGIANG TANGERANG

Andy Martahan Andreas Hariandja¹, Erna Sariana², Gisca Rahmadianti³

¹²³Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III

Email: ernasariana@ymail.com

DOI: <https://doi.org/10.59946/jfki.2024.366>

Abstract

Background: Decreased functional activity is a frequent problem in post-stroke patients with 65.5% of them causing dependence on others in daily activities. Motor relearning programme is one of the intervention methods used to improve functional activity, but this intervention has not been widely used in several medical rehabilitation centers including at this research site. **Aim:** To determine the effect of motor relearning programme and conventional intervention on improving functional activity in post-stroke patients. **Methods:** This study used pre-experimental with one group pre-posttest. This study was conducted 2 times a week for 6 weeks. The sample of this study consisted of 12 people. Measurement of functional activity using the Barthel Index before and after intervention. Hypothesis testing used with normally distributed data is paired sample t-test. **Results:** The results of the effect test between before and after the intervention on functional activity get a p-value of 0.002 (<0.05) means there is an effect. The average result of functional activity obtained in pre test reached a value 75.67 and post test reached a value 90.5. **Conclusion:** There is a significant effect of motor relearning programme and conventional intervention on improving functional activity in post-stroke patients at Sari Asih Sangiang Tangerang Hospital.

Keywords: Stroke; Functional Activity; Motor Relearning Programme; Conventional Intervention

Abstrak

Latar Belakang: Penurunan aktivitas fungsional menjadi masalah yang sering terjadi pada pasien pasca stroke dengan 65,5% diantaranya menyebabkan adanya ketergantungan dengan orang lain dalam aktivitas sehari-hari. *Motor relearning programme* merupakan salah satu metode intervensi yang digunakan untuk meningkatkan aktivitas fungsional, namun intervensi ini belum banyak digunakan di beberapa pusat rehabilitasi medis termasuk di tempat penelitian ini. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh *motor relearning programme* dan *conventional intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke. **Metode:** Penelitian ini menggunakan *pre-eksperimental* dengan *one group pre-posttest*. Penelitian ini dilakukan 2 kali seminggu selama 6 minggu. Sampel penelitian ini terdiri dari 12 orang. Pengukuran aktivitas fungsional menggunakan *Barthel Index* sebelum dan sesudah intervensi. Uji hipotesis yang digunakan dengan data

berdistribusi normal yaitu *paired sample t-test*. **Hasil:** Hasil rerata aktivitas fungsional yang didapatkan pada *pre test* sebesar 75,67 dan *post test* sebesar 90,5. Hasil uji pengaruh antara sebelum dan sesudah intervensi terhadap aktivitas fungsional mendapatkan nilai *p-value* 0,002 (<0,05) berarti ada pengaruh. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh signifikan *motor relearning programme* dan *conventional intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang.

Kata Kunci: Stroke; Aktivitas Fungsional; *Motor Relearning Programme*; *Conventional Intervention*

PENDAHULUAN

Sepanjang kehidupan, kita selalu berdampingan dengan penyakit menular maupun penyakit tidak menular. Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan penyakit katastropik (P2PTM Kemenkes RI, 2020) yang cenderung berlangsung lama dan hasil kombinasi dari faktor genetik, fisiologis, lingkungan dan perilaku (Ischak et al., 2022) diperkirakan akan terus meningkat persentasenya (Bappenas, 2019). Peningkatan persentase ini menyebabkan Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi penyebab kematian utama penduduk pada semua golongan umur, salah satunya penyakit stroke.

Stroke adalah manifestasi klinis dari gangguan fungsi otak, baik fokal maupun global (menyeluruh), berlangsung cepat, lebih dari 24 jam atau sampai menyebabkan kematian, tanpa penyebab lain selain gangguan vaskuler (Jahra Alhamid et al., 2018). Keadaan defisit neurologis ini dikaitkan dengan cedera fokal akut pada sistem saraf pusat (SSP) oleh penyebab vaskular, termasuk *infark cerebral*, *intracerebral hemorrhage* (ICH), dan *subarachnoid hemorrhage* (SAH) (Sacco et al., 2013). Manifestasi yang umumnya terjadi yaitu kelemahan anggota gerak tubuh, penurunan kesadaran, gangguan penglihatan, komunikasi, keseimbangan dan adanya sakit kepala (Sudayasa et al., 2020).

Berdasarkan prevalensi dunia, dari tahun 1990 sampai 2019 stroke mengalami peningkatan kasus sebesar 70% dengan angka kematiannya sebesar 43% (GBD 2019 *Stroke Collaborators* (2023). Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018, angka kejadian stroke di Indonesia meningkat per tahunnya menjadi 10% per mil dari 7% per mil di tahun 2013 (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Sedangkan, prevalensi stroke di provinsi Banten, diambil berdasarkan diagnosa dokter dengan usia penduduk ≥ 15 tahun yang tidak melakukan pemeriksaan ulang dan melakukan pemeriksaan ulang ke pelayanan kesehatan, yaitu sebesar 11% per mil dan 43,9% per mil (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Dari hasil data rekam medis di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang di bulan Agustus-Oktober 2023 terdapat angka kejadian stroke yang cukup tinggi. Angka kejadian yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah angka kejadian pada pasien stroke di rawat jalan. Data tersebut dijumlahkan dari 3 bulan terakhir ini telah mencapai 113 pasien stroke iskemik dan hemoragik.

Seseorang dengan kondisi stroke akan mengalami beberapa gangguan, salah satunya penurunan kemampuan mobilitas dalam melakukan aktivitas fungsional. Aktivitas fungsional merupakan kegiatan yang dilakukan sehari-hari atau biasa disebut ADL (*Activity Daily Living*) yang diperlukan latihan untuk meningkatkan kemandirian seseorang, terutama pasien stroke. Diperkirakan

terdapat angka kejadian sebesar 2 juta orang yang bertahan hidup dari stroke yang mengalami kecacatan, dari angka kejadian ini 40% memerlukan bantuan dalam aktivitas kehidupannya sehari-hari. Hal ini di dukung oleh penelitian Haqhqoo, et. al (2016), ditemukan sekitar 65,5% penderita stroke mengalami ketergantungan dan membutuhkan bantuan orang lain dalam memenuhi kebutuhan ADL (*Activity Daily Living*) (Fourwati & Ardiansyah, 2021).

Proses pemulihan aktivitas fungsional memang tidak dianggap mudah, kebanyakan dari pasien pasca stroke mengharapkan hidup tanpa ketergantungan orang lain kembali (Sefrida et al., 2022). Pemulihan aktivitas fungsional dapat dilakukan dengan penanganan fisioterapi. Fisioterapi adalah layanan yang diberikan oleh fisioterapis kepada individu dan populasi untuk mengembangkan, mempertahankan, dan memulihkan gerakan maksimum serta kemampuan fungsional sepanjang umur dengan memaksimalkan kualitas hidup dan potensi gerakan dalam bidang promosi, pencegahan, pengobatan/intervensi, dan rehabilitasi. Metode fisioterapi yang digunakan saat ini dalam penurunan aktivitas fungsional pasca stroke yaitu *Motor Relearning Program* (MRP) dan metode lainnya yaitu *Conventional Intervention* (Kanase, 2020).

Motor Relearning Programme (MRP) merupakan program yang berorientasi pada konsep *re-learning* (pembelajaran kembali) dari pola gerakan normal (*normal pattern*) berdasarkan kegiatan sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien pasca stroke. Sedangkan, *Conventional Intervention* merupakan latihan konvensional yang dilakukan untuk meningkatkan sistem motorik dan sensorik pada pasien pasca stroke. (Kanase, 2020). Saat ini, *Conventional Intervention* sudah digunakan sebagai pelayanan fisioterapi di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang.

Penerapan *Motor Relearning Programme* (MRP) memang telah terbukti mampu meningkatkan aktivitas fungsional berdasarkan penelitian Hasanah, et. al (2019), tetapi peneliti mengharapkan latihan tersebut dapat dikombinasikan dengan metode lainnya agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal terutama dalam peningkatan aktivitas fungsional. Berdasarkan rekomendasi tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana “Pengaruh *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* Terhadap Peningkatan Aktivitas Fungsional Pada Pasien Pasca Stroke Di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang Tangerang”.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *pra eksperiment*, dengan desain penelitian *one group pre test – post test* (Notoatmodjo, 2015). Pencatatan dilakukan berupa pengukuran nilai aktivitas fungsional dengan parameter *barthel index* pada pasien dengan diagnosa medis *stroke*. Waktu penelitian pada bulan Januari-Februari 2024, dan tempat penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang.

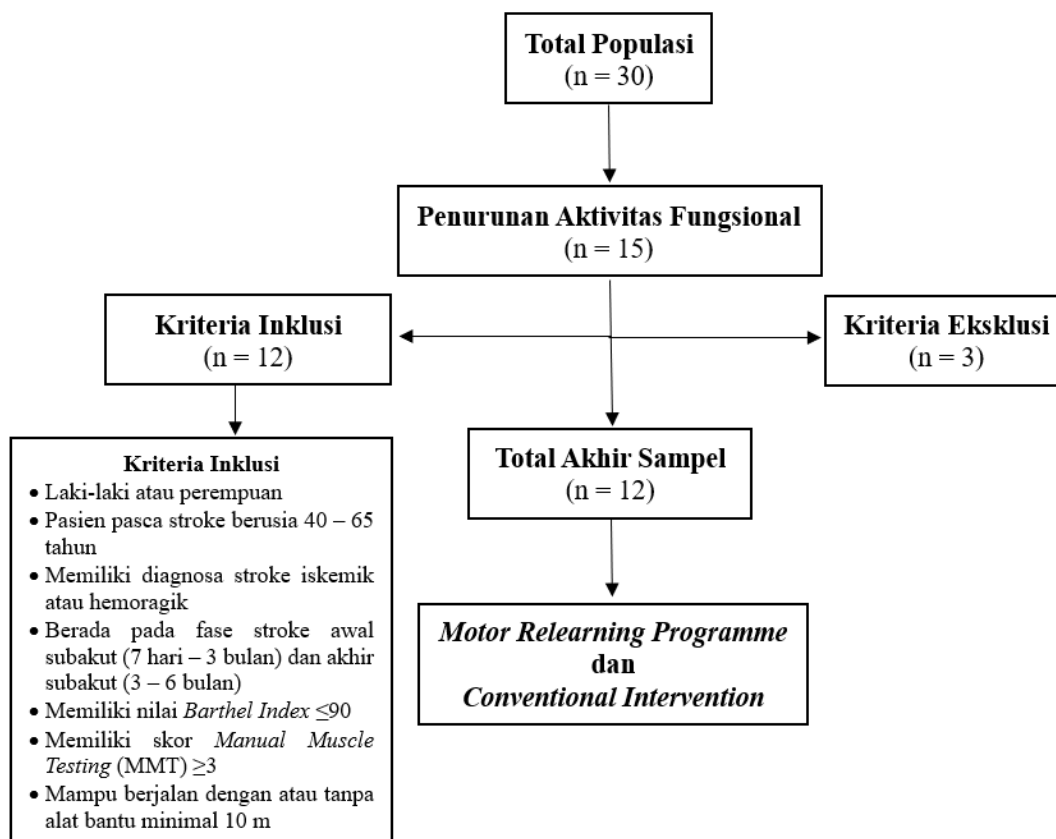
Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien pasca stroke rawat jalan yang mengalami penurunan aktivitas fungsional di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang. Pada tahun 2023 tepatnya di bulan Agustus-Oktober terdapat jumlah pasien sebanyak 113 orang. Dari perhitungan rumus sampel didapatkan sekitar 11 sampel, untuk menghindari adanya *drop out* atau kesalahan saat pengambilan sampel maka sampel ditambah 10% menjadi 12 sampel.

Kriteria inklusi sampel pada penelitian ini adalah : (1) Laki-laki atau perempuan, (2) Pasien pasca stroke berusia 40 - 65 tahun, (3) Memiliki diagnosa

stroke iskemik atau hemoragik (4) Berada pada fase stroke awal subakut (7 hari – 3 bulan) dan akhir subakut (3 – 6 bulan), (5) Memiliki skor manual muscle testing (mmt) ≥ 3 , (6) Memiliki nilai *barthel index* ≤ 90 , (7) Mampu berjalan dengan atau tanpa alat bantu minimal 10 m, (8) Pasien bersedia menjadi responden dan menandatangani *informed consent*, (9) Pasien kooperatif dan mampu berkomunikasi.

Kriteria eksklusi sampel pada penelitian ini adalah : (1) Pasien sedang mengikuti penelitian lainnya selama masa penelitian berlangsung, (2) Pasien dalam fase akut stroke atau mental tidak stabil, (3) Pasien mengalami gangguan penglihatan dan pendengaran, (4) Pasien tidak mengikuti latihan dengan baik hingga selesai, (5) Pasien mengundurkan diri dengan alasan tertentu.

Gambar 1. Alur Pengambilan Sampel



Penelitian ini menggunakan data primer. Cara melakukan pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu memakai pengukuran menggunakan kuesioner *Barthel Index* yang sudah terkalibrasi atau terstandar sehingga pengukurannya sudah valid. Instrumen pengumpulan data lainnya adalah lembar prosedur pelaksanaan *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention*.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat atau distribusi frekuensi dan analisis bivariat memakai uji *paired sample t test*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Negeri Semarang dengan nomor surat : 016/KEPK/FK/KLE/2024.

HASIL

Analisis Univariat

1. Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

No	Karakteristik	F	%	
1.	Jenis Kelamin	Laki-Laki	2	16,7
		Perempuan	10	83,3
2.	Usia	Pertengahan (44-54 tahun)	7	58,3
		Lansia (55-65 tahun)	5	41,7

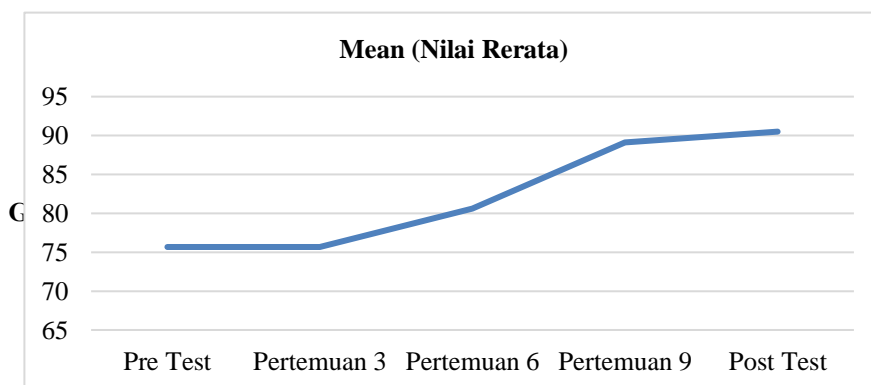
Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada pasien pasca stroke sebagai responden dari hasil univariat diperoleh hasil sebanyak 2 orang laki-laki (16,7%) dan 10 orang perempuan (83,3%). Sedangkan, berdasarkan diperoleh hasil sebanyak 7 orang usia pertengahan (44-54 tahun) dengan persentase 58,3% dan 5 orang usia lansia (55-65 tahun) dengan persentase 41,7%.

2. Nilai Rerata Aktivitas Fungsional

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Nilai Rerata Aktivitas Fungsional

Variabel	Mean				
	Pre Test	Pertemuan 3	Pertemuan 6	Pertemuan 9	Post Test
Aktivitas Fungsional	75,67	75,67	80,58	89,08	90,5

Gambar 2. Distribusi Frekuensi Nilai Rerata Aktivitas Fungsional



Distribusi frekuensi nilai rerata aktivitas fungsional selama 12 kali intervensi didapatkan bahwa perubahan nilai rerata aktivitas fungsional *pre test* hingga pertemuan ke 3 belum terdapat kenaikan yang signifikan dengan rata-rata yang sama sebesar 75,67. Kemudian pada pertemuan ke 6 sudah terdapat kenaikan yang signifikan dengan rata-rata 80,58. Kenaikan tetap berlanjut hingga pertemuan ke 9 dengan rata-rata 89,08 dan terakhir di pertemuan ke 12 dengan rata-rata sebesar 90,5. Hal ini menyimpulkan bahwa intervensi yang diberikan pada penelitian ini sudah

bisa meningkatkan aktivitas fungsional pada pertemuan ke 6.

Analisis Bivariat

Uji Paired Sample T Test

Tabel 3. Uji Hipotesis Pengaruh *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* Terhadap Aktivitas Fungsional

Variabel	Kelompok Data	P-Value	Keterangan
Aktivitas Fungsional	sebelum - Sesudah	0,000	ada pengaruh

Uji *Paired Sample T Test* dalam penelitian ini, terhadap hasil total *pre test* dan *post test* mendapatkan nilai *p-value* $0.000 < 0.05$, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa: “terdapat pengaruh signifikan dalam pemberian *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional dengan memakai pengukuran *Barthel Index*”

PEMBAHASAN

Analisis Univariat

Pada penelitian ini karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan dengan persentase 83,3%. Persentase hampir serupa juga ditunjukkan pada penelitian terdahulu oleh Jaiddin et. al, 2021 dimana 60% didominasi oleh perempuan. Temuan ini juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Gaswi et. al., 2023 dimana jumlah subjek penelitian didominasi oleh perempuan juga sebanyak 71,4%. Sehingga, persentase perempuan memiliki angka yang cukup tinggi juga seperti laki-laki pada beberapa penelitian.

Sedangkan, berdasarkan usia didominasi oleh rentang usia pertengahan (44 – 54 tahun) sebanyak 7 orang setara dengan 58,3% dari total jumlah responden. Data ini sejalan dengan penelitian cross-sectional berbasis komunitas yang dilakukan Gan et al., 2017 di China dengan judul “*Prevalence and risk factors associated with stroke in middleaged and older Chinese: A community-based cross-sectional study*”. Dalam penelitiannya yang melibatkan 8.018 orang, penulis menyampaikan bahwa prevalensi stroke meningkat pada orang dewasa (>40 tahun) memiliki perbedaan yang signifikan pada rentang usia 40 – 49 tahun dan 60 – 69 tahun.

Peningkatan aktivitas fungsional pada penelitian ini terjadi pada pertemuan ke 6 dengan nilai rerata aktivitas fungsional sebesar 80,58 yang bermakna ketergantungan sedang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suraj B. Kanase, (2020) di India dengan judul “*Effect of Motor Relearning Programme and Conventional Training on Functional Mobility in Post Stroke Patients*”. Dalam penelitiannya yang melibatkan 30 sampel, penulis menyampaikan bahwa pada pertemuan ke 6 terjadi peningkatan nilai rerata aktivitas fungsional sebesar 80 yang bermakna ketergantungan sedang. Sehingga,

dapat disimpulkan bahwa intervensi dalam penelitian ini mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada pertemuan ke

Berdasarkan hasil pengukuran *barthel index* yang digunakan pada penelitian ini setelah dilakukan intervensi berupa *motor relearning programme* dan *conventional intervention* menunjukkan adanya pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada pasien pasca stroke dalam ketergantungan sedang dengan p-value 0,002 (<0,05). Hasil yang signifikan ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Hasanah, et.al (2019). Penelitian ini memiliki nilai selisih rerata antara sesudah dan sebelum intervensi yang lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya dengan dosis yang sama yaitu 12 kali pertemuan. Hal ini dibuktikan dengan nilai selisih rerata aktivitas fungsional pada penelitian Hasanah, et.al (2019) hanya mencapai 9,05 sedangkan penelitian ini sebesar 14,83.

Analisis Bivariat

Peningkatan aktivitas fungsional diyakini oleh peneliti karena adanya neuroplastisitas yang mengalami puncak pada 6 bulan pertama setelah serangan stroke. Secara umum, stimulasi sensorik berulang dan latihan tugas motorik memfasilitasi neuroplastisitas dan reorganisasi otak pada pasien stroke, sehingga menghasilkan peningkatan pemulihan motorik fungsional setelah stroke (Chen, et. al. 2014). Selama pemberian MRP antusias dari responden sangat baik hal ini terbukti ketika latihan berlangsung, dari 12 orang responden terdapat 4 orang responden dependen berat meningkat ke dependen sedang dan 5 orang responden dependen sedang meningkat ke dependen ringan, dari 9 responden yang meningkat kategorinya ini dikarenakan responden tersebut memahami latihan yang diberikan dan selalu dilakukan berulang – ulang secara rutin.

Hal ini sejalan dengan penelitian Bhalerao et al., 2015 mengatakan terbukti bahwa neural system secara terus menerus mengalami remodelisasi, proses ini dapat ditingkatkan melalui pengalaman dan pembelajaran yang berdasarkan pada respon terhadap aktivitas dan perilaku seseorang. Kemampuan reorganisasi otak (plastisitas otak) ini terjadi dapat dibuktikan dengan meningkatnya aktivitas dari *primary sensory motor cortex* di daerah yang mengalami kerusakan. Mekanisme ini dikenal dengan neuroplastisitas dimana terdapat tiga mekanisme yang terjadi di otak setelah terjadi kerusakan yakni proses neurogenesis, angiogenesis dan sinaptogenesis.

Peningkatan mekanisme plastisitas saraf tersebut ditandai dan dilihat melalui uji serum dari hormon NGF (*Nerve Growth Factor*) dan BDNF (*Brain Derivet Neurotrophic Factor*). Dimana NGF sangat diperlukan dalam berbagai macam fungsi saraf, termasuk keberlangsungan hidup saraf (neuron), karena diferensiasi dari NGF dapat membantu dalam perkembangan dan pembaharuan neuron. Sedangkan BDNF juga akan meningkat aktivitasnya setelah serangan stroke, meningkatnya aktivitas BDNF terlihat dari berkurangnya aktivitas di sensorimotor primer di otak dan yang terjadi pada proses sinaptogenesis dan neurogenesis dimana proses ini akan meningkatkan produksi hormon tersebut (Kim et al., 2016).

Terjadinya peningkatan tersebut dibuktikan dalam penelitian ini yang menjelaskan bahwa pemberian intervensi mampu meningkatkan aktivitas fungsional pada minggu ke 6 yang awalnya tidak terjadi peningkatan apapun pada

responden selama 2 kali pengukuran awal. Hal ini dibuktikan dengan penjelasan dari penelitian Zulkarnain (2020) yang mengatakan bahwa latihan fisik yang teratur dapat meningkatkan *Brain Derived Neurothropic Factor* (BDNF) yang membantu meningkatkan kesehatan otak serta plastisitas sinaps melalui peningkatan kadar *Brain Derived Neurothropic Factor* (BDNF).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 12 responden, dan sesudah dianalisa maka didapatkan kesimpulan bahwa karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa perempuan lebih banyak terkena stroke dibandingkan laki-laki. Sedangkan, karakteristik responden berdasarkan usia yang didapatkan dari penelitian ini menyatakan bahwa pada kelompok usia pertengahan (44-54 tahun) lebih banyak terkena stroke dibandingkan usia lansia (55-65 tahun).

Nilai rerata aktivitas fungsional setelah diberikan intervensi selama 12 kali pertemuan, terjadi peningkatan signifikan pada pertemuan ke 6 kemudian peningkatan terus terjadi hingga pertemuan ke 12 setelah intervensi selesai diberikan. Sehingga, terdapat pengaruh signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukan *Motor Relearning Programme* dan *Conventional Intervention* terhadap peningkatan aktivitas fungsional, dengan menggunakan pengukuran *Barthel Index*, pada pasien pasca stroke di Rumah Sakit Sari Asih Sangiang, Kota Tangerang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu proses penelitian ini dari awal hingga selesai.

PUSTAKA RUJUKAN

- Bappenas (2019). *Rancangan Teknokratik Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (Rpjmn) 2020-2024*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional.
- Bhalerao, G. (2011). Acute Stroke Rehabilitation: Motor Relearning Program Versus Bobath Approach. *Journal of Orthopaedics and Rehabilitation*, 1(1), 79–88.
- Chen, et. al. (2014). Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patients. *World Journal of Clinical Cases*, 2(8), 316. Available on: <https://doi.org/10.12998/wjcc.v2.i8.316>
- Fourwati, F., & Ardiansyah, F. (2021). Pengaruh Motor Relearning Programe (Mrp) Terhadap Kemampuan Activity of Daily Living Pada Pasien Pasca Stroke Non Hemoragik Di Ruang Rehabilitasi Medik Rsud Dr. M. Yunus Bengkulu. *Nursing Journal Stat*, 1(1).
- Gan, et. al. (2017). Prevalence and risk factors associated with stroke in middle-aged and older Chinese: A community-based cross-sectional study. *Scientific Reports*, 7(1), 1–7. Available on: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09849-z>
- Gaswi, et. al. (2023). Pengaruh Mobilisasi Dini Dengan Motor Relearning Program Terhadap Fungsional Extremitas Atas Pasien Stroke Iskemik. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 3(1), 106–111. Available on: <https://doi.org/10.59946/jfki.2023.181>
- Hasanah Uswatun. (2019). *Effect of Motor Relearning Programme on Activity of Daily Living Ability Among Post Stroke Patients in Makassar*. 02(02), 14–19. Available on: <https://www.ijmsdr.org/published paper/li1i4/effect of motor relearning programme on activity of daily living ability among post stroke patients in makassar.pdf>
- Ischak, W. I. (2022). Edukasi Kesehatan Sebagai Upaya Pencegahan Penyakit Hipertensi. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(5), 1–10. Available on: <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.10798>
- Jahra Alhamid, I. (2018). Analisis Faktor Risiko Terhadap Kejadian Stroke. *Nursing Arts*, 12(2), 100–109. Available on: <https://doi.org/10.36741/jna.v12i2.82>
- Kanase, S. (2020). Effect of Motor Relearning Programme and Conventional Training on Functional Mobility in Post Stroke Patients. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, October. Available on: <https://doi.org/10.37506/ijphrd.v11i5.9375>
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Riskendas 2018. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*, 44(8), 181–222.
- Kim, et. al. (2016). BDNF Val 66 Met Polymorphism Is After Stroke. *American Physical Therapy Association*, 96(4), 1–7.
- Notoatmodjo, S. (2015). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit Rineka Cipta.
- Sacco, R. L. (2013). An updated definition of stroke for the 21st century: A statement for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke*, 44(7), 2064–2089. Available on: <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
- Sefrida, T. (2022). Pengaruh Motor Relearning Programme (MRP) Terhadap Tingkat Activity of Daily Living (ADL) Pada Pasien Pasca Stroke Di Rumah Sakit Siti Aisyah Kota Lubuklinggau. *Injection : Nursing Journal*, 2.

- Sudayasa, I. P. (2020). Deteksi Dini Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular Pada Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Masyarakat Desa Andepali Kecamatan Sampara Kabupaten Kemampuan Guru-Guru Sekolah Da. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 153–160.
- Zulkarnain. (2020). *Peran Latihan Fisik Teratur Terhadap Fungsi Memori dan Kognitif Wanita Pasca Menopause*.2014; JKS: 3: 167-174.