

Model pemberdayaan pasca stroke dalam mengelola nyeri dan kaku dengan *exercise*

Veni Fatmawati^{1*}, Esi Putri Silmina²

¹Pendidikan Profesi Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

²Prodi Teknologi Informasi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

*Email: venifatma10@unisayogya.ac.id

Abstrak

Stroke adalah gangguan fungsi otak akibat aliran darah ke otak mengalami gangguan. Akibatnya, nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan otak tidak terpenuhi dengan baik, salah satu akibatnya adalah nyeri atau sakit jika di gerakkan, kesulitan mengangkat kedua tangan bahkan kesulitan untuk menggerakkan jari-jari tangan akibat lemas, kaku atau mati rasa. Jika tangan tidak dilatih secara rutin dan intensif, maka proses terjadinya nyeri dan kekakuan pada tangan atau kaki akan sangat cepat berlangsung. Tujuan menginvestigasi model pemberdayaan stroke dalam mengelola rasa nyeri dan kaku. Hasil riset analitik obeservasional dengan uji statistik *Rank Spearman* dengan nilai $p=0,54$ dengan makna hubungan kuat terkait latihan dengan pengelola nyeri dan kaku.

Kata Kunci: kaku; latihan; nyeri; stroke

Post-stroke empowerment model in managing pain and stiffness with exercise

Abstract

Stroke is a brain dysfunction caused by impaired blood flow to the brain. As a result, the nutrients and oxygen needed by the brain are not met properly, one of the consequences is pain or soreness when moved, difficulty lifting both hands and even difficulty moving fingers due to weakness, stiffness or numbness. If the hands are not trained routinely and intensively, the process of pain and stiffness in the hands or feet will occur very quickly. The aim of investigating the stroke empowerment model in-managing pain and stiffness. Results: Observational analytical research with Spearman Rank statistical test with a p value = 0.54 with the meaning of a strong relationship related to exercise with pain and stiffness management.

Keywords: exercise; pain; stiffness; stroke

1. Pendahuluan

Stroke adalah gangguan fungsi otak akibat aliran darah ke otak mengalami gangguan. Akibatnya, nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan otak tidak terpenuhi dengan baik. *Stroke* biasa dikenal sebagai *Cerebro Vascular Accident (CVA)*. Kelainan ini terletak pada bagian otak yang berupa penyumbatan pada pembuluh darah otak sehingga menimbulkan penurunan fungsi otak fokal maupun global, dan secara klinis *stroke* dibagi menjadi *stroke non hemoragik* dan *hemoragik*. Penderita *stroke* dapat mengalami berbagai gangguan fungsional. Ciri khas penyakit ini yaitu disabilitas yang berupa kelumpuhan atau kelemahan otot pada satu sisi tubuh atau hemiparesis selama 6 bulan setelah serangan *stroke* (Pokhrel, 2024).

Di Indonesia, prevalensi kejadian *stroke* cukup fluktuatif, terkadang meningkat dan terkadang juga mengalami penurunan. Kementerian Kesehatan membuat release prevalensi *stroke* di Indonesai tahun 2018, dimana 10,9 % dari 1.000 penduduk Indonesia mengalami *stroke*, yang artinya dari 1.000 orang jumlah penduduk yang ada, 109 orang diantaranya mengalami *stroke*. Jika kita hitung secara *letterlijk*, jika total penduduk Indonesia adalah 273,8 juta jiwa, maka 10,9% atau 29,7 juta diantaranya adalah penderita *stroke*. Meskipun angka ini mengalami penurunan dari tahun sebelumnya, namun 10,9% dari 1.000 orang atau 29,7 juta dari total 273,8 juta penduduk Indonesia bukanlah angka yang sedikit. Tingginya angka kejadian *stroke* ini perlu menjadi perhatian kita bersama, karena tingginya angka kejadian *stroke* ini akan berbanding lurus dengan tingginya angka disabilitas dan kematian. Kementerian Kesehatan Indonesia mengatakan bahwa *stroke* adalah penyakit yang mematikan kedua setelah penyakit jantung dan menjadi penyebab disabilitas terbesar ketiga di Dunia. Menurut data *World*

Stroke Organization bahwa setiap tahunnya ada 13,7 juta kasus baru stroke dan sekitar 5,5 juta kematian akibat penyakit stroke.

Stroke dapat diakibatkan oleh beberapa faktor risiko diantaranya jantung, diabetes mellitus dan gaya pola hidup sehari-hari yang kurang sehat. Stroke yang dialami oleh seseorang dapat menyebabkan kelemahan anggota gerak tubuh. Gangguan stroke ini secara mendadak menimbulkan gejala antara lain kelumpuhan sisi wajah atau anggota badan, bicara tidak lancar, bicara tidak jelas (pelo), perubahan kesadaran, gangguan penglihatan, dan lain-lain. Gejala stroke umumnya terjadi di bagian tubuh yang dikendalikan oleh area otak yang rusak, salah satunya adalah penderita akan mengalami kesulitan mengangkat kedua lengan bahkan pasien akan kesulitan untuk menggerakkan jari-jari tangannya akibat lemas atau mati rasa. Sehingga pelan namun pasti, kebanyakan pasien stroke akan mengalami kekakuan pada jari-jari tangan mereka. Jika kondisi ini tidak segera dilakukan penanganan secara cepat, maka proses terjadinya kekakuan pada tangan ini akan sangat cepat berlangsung. Kelemahan pada gangguan gerak dan fungsi yang dialami oleh penderita stroke menyebabkan pasien tidak dapat lepas dari penanganan fisioterapi. *Stroke* dapat menimbulkan berbagai dampak jangka panjang berupa gangguan fungsi sensorik, motorik, komunikasi, emosi, memori, dan mobilitas yang membatasi aktivitas sehari-hari dan partisipasi dalam kegiatan sosial. Gangguan motorik paska *stroke* disebabkan oleh kurangnya koordinasi gerakan, hilangnya gerakan selektif, dan kontrol motorik yang tidak memadai merupakan gejala umum pada pasien *stroke*. Defisit neuromotor menjadi penyebab utama disabilitas jangka panjang yang mengakibatkan kelumpuhan.

Karakteristik *stroke* terbagi menjadi 2 jenis yaitu : *Stroke Iskemik* juga disebut sebagai *stroke infark* atau *stroke non-hemoragik* merupakan kondisi medis yang terjadi ketika aliran darah ke area tertentu di otak terganggu atau tidak mencukupi akibat adanya penyumbatan pada *arteri serebral*. Keadaan ini menyebabkan berkurangnya atau bahkan terhentinya suplai oksigen yang sangat dibutuhkan oleh sel-sel otak untuk dapat berfungsi dengan baik. Istilah medis lain yang sering digunakan untuk *stroke* adalah kecelakaan *serebrovaskular (CVA)* atau serangan otak.

Stroke hemoragik merupakan *stroke* yang disebabkan pecahnya pembuluh darah di otak, sehingga terjadi pendarahan dalam jaringan otak. Ketika pembuluh darah pecah, darah menyebar ke area sekitarnya dan menyebabkan kerusakan langsung pada jaringan otak. Tekanan akibat akumulasi darah tersebut juga dapat merusak sel-sel otak dan mengganggu suplai oksigen dan nutrisi penting bagi sel otak. Hal ini dapat mengakibatkan gangguan serius pada fungsi saraf, karena area otak yang terkena tidak dapat berkomunikasi dengan baik dengan bagian tubuh lainnya. Dampaknya dapat bervariasi, tergantung pada bagian otak yang terkena pendarahan, dan dapat mencakup kelemahan atau kelumpuhan anggota tubuh, gangguan bicara, penurunan kesadaran, hingga kehilangan fungsi tubuh yang lebih luas. Penyebab utama *stroke hemoragik* umumnya hipertensi yang tidak terkontrol, lalu melemahkan dinding pembuluh darah, serta aneurisma yang membuat pembuluh darah lebih rentan pecah (Petty, K., Lemkuil, B. P., & Gierl, 2021).

Fisioterapi merupakan profesi kesehatan yang berperan dalam mengembalikan gerak dan fungsi tubuh. Metode manual terapi menjadi teknik yang sering diterapkan pada kondisi pasien stroke. Physical Agent atau modalitas terapi menjadi penunjang penting bagi fisioterapi untuk memaksimalkan program pemulihan pasien. Latihan fisik klasik atau *exercise therapy* menjadi salah satu jenis penanganan pasien stroke yang banyak dilakukan. *Exercise therapy* merupakan salah satu intervensi atau tindakan fisioterapi yang memfokuskan pada latihan gerak atau kegiatan fisik baik secara aktif maupun pasif yang sistematis, direncanakan, terstruktur serta berulang-ulang dengan pola gerakan yang benar. Latihan gerak ini bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya latihan gerak secara manual, bantuan media virtual, virtual game and environment . Dari latarbelakang tersebut Rumusan masalah yaitu apakah Model Pemberdayaan Pasca Stroke Dalam Mengelola Nyeri dan Kaku? State of the art dan kebaruan pada pasien pasca stroke setelah pulang dari perawatan/RS selanjutnya pasien akan melakukan latihan bersama fisioterapis di RS atau visit di rumah, dalam intervensi Fisioterapi banyak modalitas yang digunakan berupa latihan dan alat. Terkait hal tersebut inovasi yang dilakukan latihan yang di modifikasi dengan relaksasi dan latihan bobat dengan komunitas.

2. Metode

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian analitik obeservasional. Observasional analitik atau survei analitik adalah survei atau penelitian yang menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan ini terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor risiko dengan faktor efek, dalam hal ini kejadian yang dianalisis yaitu model latihan bagi pasca stroke. Analisis bivariat pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Rank Spearman*.

2.1. Kriteria Insklusi

- a. Mengalami stroke
- b. bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*

2.2. Kriteria Eksklusi

- a. memiliki gangguan *stroke, Parkinson, asma, penyakit jantung*
- b. menolak menjadi responden

2.3. Kriteria Drop out

- a. Mengundurkan diri

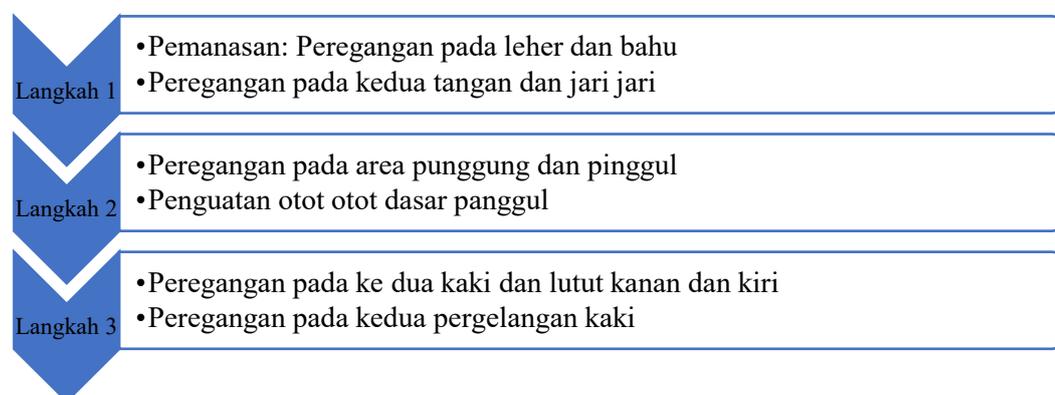
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Univariat

Berdasarkan usia, jenis kelamin, jenis stroke dan lama latihan

Tabel 1. Analisis Univariat berdasarkan usia, jenis kelamin, jenis stroke dan lama latihan

Berdasarkan Usia	Frekuensi	Presentase (%)
45-59 tahun	11	44
60-75 tahun	14	56
Berdasarkan jenis kelamin		
Perempuan	5	20
Laki laki	20	80
Berdasarkan jenis stroke		
Hemorage	12	48
Non hemorage	13	52
Berdasarkan lama latihan dalam seminggu		
1-2 kali	21	84
Lebih dari 2 kali	4	16



Gambar 1. Model Pemberdayaan Pasca Stroke Dalam Mengelola Nyeri dan Kaku Dengan Exercise

Berdasarkan hasil di atas penderita stroke terbanyak pada usia 60-75 tahun, berdasarkan jenis kelamin laki laki lebih banyak dari pada perempuan berkisar 80%, berdasarkan jenis stroke bahwa terbanyak karena non hemorage 52% dan lama latihan dalam seminggu 1-2 kali sebesar 84%. Serta di dapat hasil

nilai $p=0,54$ dengan makna ada hubungan kuat antara latihan dengan pengelolaan nyeri dan kaku pada pasien stroke.

Stroke menjadi gangguan neurologis yang terjadi secara tiba-tiba akibat gangguan aliran darah ke otak. Memahami anatomi *neurovaskular* sangat penting untuk mempelajari manifestasi klinis *stroke*. Aliran darah ke otak berasal dari *arteri karotis interna* di bagian depan dan *arteri vertebralis* di bagian belakang, yang membentuk lingkaran Willis.

Oleh karena itu, *Stroke iskemik* terjadi ketika suplai darah dan oksigen ke otak terganggu, sedangkan *stroke* hemoragik disebabkan oleh perdarahan atau kebocoran pembuluh darah. Sekitar 85% *stroke* adalah *stroke iskemik*, yang disebabkan oleh *trombosis* atau *emboli*. Pada *trombosis*, *aterosklerosis* menyebabkan penyempitan pembuluh darah, pembentukan plak, dan akhirnya bekuan darah, sedangkan pada *stroke embolik*, gumpalan yang berasal dari bagian tubuh lain menyumbat aliran darah ke otak. Akibatnya, terjadi kematian sel (*nekrosis*) dan hilangnya fungsi saraf.

Selain itu, patologi *stroke* juga melibatkan peradangan, kegagalan energi, ketidakseimbangan homeostasis, peningkatan kalsium intraseluler, *eksitotoksitas*, dan berbagai reaksi beracun lainnya, termasuk stres oksidatif dan infiltrasi leukosit. *Stroke hemoragik* mencakup 10-15% dari semua kasus *stroke*, terjadi ketika pembuluh darah pecah dan mengakibatkan perdarahan ke dalam jaringan otak. *Stroke hemoragik* dapat dibagi menjadi perdarahan *intracerebral (ICH)* dan perdarahan *subaraknoid*, dengan penyebab utama meliputi hipertensi, kelainan pembuluh darah, dan penggunaan antikoagulan (Kuriakose & Xiao, 2020).

3.2. Tanda dan Gejala *Stroke*

Tanda dan gejala *stroke* dapat bervariasi sesuai dengan area otak yang terkena dan tingkat gangguan aliran darah. Umumnya, gejala *stroke* dapat dikenali dengan mudah melalui akronim FAST:

- a. Face (Wajah), Wajah terlihat tidak simetris, dan seseorang tidak dapat tersenyum atau mengangkat satu sisi wajahnya.
- b. Arms (Lengan), Kelemahan atau kesulitan dalam mengangkat satu lengan bisa terjadi pada seseorang.
- c. Speech (Bicara), Ucapan menjadi tidak jelas atau sulit dipahami, sehingga mengalami kesulitan dalam berbicara atau memahami pembicaraan.
- d. Time (Waktu), Jika seseorang menunjukkan tanda-tanda ini, sangat penting segera mencari bantuan medis.

3.3. Gejala tambahan yang mungkin muncul meliputi:

- a. Kelemahan atau kelumpuhan mendadak pada satu sisi tubuh.
- b. Kesulitan dalam berjalan, kehilangan keseimbangan, atau masalah koordinasi.
- c. Kehilangan penglihatan di satu atau kedua mata.
- d. Sakit kepala yang mendadak dan tidak dapat dijelaskan, yang bisa menjadi indikasi *stroke* hemoragik (Basuni et al., 2023).

3.4. Faktor Resiko *Stroke*

Stroke disebabkan oleh dua jenis faktor: yang pertama adalah faktor yang tidak dapat diubah, seperti jenis kelamin dan usia, dan yang kedua adalah faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Menurut (Lingga, 2013) dalam (Rahayu, 2023), faktor risiko yang tidak dapat diubah mencakup aspek genetik, usia, cacat bawaan, dan riwayat penyakit dalam keluarga. Di sisi lain, faktor risiko yang dapat dimodifikasi termasuk hipertensi, hiperlipidemia, hiperuresemia, penyakit jantung, obesitas, merokok, konsumsi alkohol, kurangnya aktivitas fisik, penggunaan kontrasepsi hormonal, dan stres.

Selain itu, hipertensi menjadi faktor risiko yang paling sering ditemukan, mencapai 82,30%, diikuti oleh kolesterol tinggi pada 69,79% (Dinata et al., 2013) dalam (Rahayu, 2023). Berdasarkan jenis *stroke*, diabetes melitus menjadi faktor risiko utama untuk *stroke iskemik* (47,89%), sedangkan hipertensi merupakan faktor risiko tertinggi untuk *stroke* hemoragik (100%). Secara keseluruhan, hipertensi adalah faktor risiko utama *stroke* dengan prevalensi 82,30%. Penelitian lain oleh (Khairatunnisa, 2017) menunjukkan bahwa merokok (53,5%), obesitas (40%), dan konsumsi alkohol (26,7%) merupakan faktor risiko yang paling sering dapat diubah.

3.5. Factor resiko Stroke.

3.5.1. Usia.

Sebagian besar penderita penyakit stroke berusia lebih dari 50 tahun sampai 70 tahun. Stroke yang terjadi pada usia diatas 50 tahun dapat disebabkan karena semakin bertambahnya usia maka terdapat kecenderungan pembuluh darah akan mengeras atau kaku. Apabila pembuluh darah mengeras hal ini akan mengakibatkan jantung akan bekerja lebih kerja hal tersebut jika terjadi secara terus menerus akan membuat tekanan darah pasa usia lanjut akan menjadi lebih tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya stroke. (Gustin Rahayu, 2023)

3.5.2. Jenis kelamin.

Pada umumnya laki-laki mempunyai gaya hidup yang sedikit berbeda dengan perempuan yang dapat berdampak terhadap status kesehatannya terutama gaya hidup seperti merokok dan mengkonsumsi alcohol. Perilaku atau gaya hidup tersebut menjadi salah satu faktor resiko stroke pada seseorang. Selain itu juga bahwa pada laki-laki tidak adanya perlindungan pembuluh darah dari hormon estrogen dan endogen yang menyebabkan laki-laki mempunyai resiko yang lebih besar untuk terjadinya stroke (Gustin Rahayu, 2023); (Imanda et al., 2019).

3.5.3. Penderita Diabetes Melitus.

Pada penderita diabetes melitus umumnya mempunyai pembuluh darah yang lebih kaku (tidak elastis) karena pada terjadi peningkatan insulin dalam darah sehingga menyebabkan terjadinya penyerapan natrium dalam tubuh. Penyerapan natrium yang terjadi di dalam tubuh akan menyebabkan peningkatan kadar kalium didalam darah sehingga system saraf simpatik akan terstimulasi hail ini yang akan menyebabkan perubahan struktur dalam darah sehingga akan mempengaruhi fungsi dari organ jantung dan tekanan darah yang akan menimbulkan stroke (Gustin Rahayu, 2023).

3.5.4. Makanan.

Jenis makanan yang mengandung kadar kolestrol dapat meningkatkan lemak darah seperti trigliserida. Trigliserida yang tinggi merupakan bahan untuk terjadinya VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) hal tersebut akan memicu timbulnya plaq yang dapat mengakibatkan penyumbatan dan menghambat aliran darah keseluruh organ tubuh dan otak salah satunya adalah minyak goreng yang dipergunakan sebanyak 3 kali dalam sehari akan mengubah lemak tidak jenuh menjadi lemak jenuh yang mengandung tinggi kolerstrol yang akan memicu terjadinya stroke. Lama menderit stroke dimana semakin lama seseorang menderit sstroke maka semakin menghamat terkait dengan *activiy daily living*. Karena pemulihan itu terjadi pada 2 sampai 3 tahun pertama pasca stroke khususnya 6 bulan pertama ketika pada fase tersebut tidak dilakukan rehabilitasi maka kesempatan untuk mandiri akan menjadi lebih lama (Sriadi et al., 2020).

Pasien stroke dengan status fungsional yang lebih baik memiliki kemampuan *activity daily living* yang lebih baik pula. Sebaliknya, jika memiliki status fungsional yang buruk maka kemampuan *activity daily living* akan menjadi buruk. Hal tersebut disebabkan karena frekuensi dalam melakukan *activity daily living* tergantung dari pasien stroke tersebut. Selain itu, pasien juga rutin atau tidak dalam melakukan terapi baik di rumah sakit atau selama dirumah yang semakin membantu peningkatan fungsional pasien (Aini dkk., 2018).

Terapi non farmakologis pada stroke non hemoragik adalah rehabilitasi. Rehabilitasi merupakan untuk membantu pemulihan pasca stroke, yang bertujuan untuk memperbaiki motorik, sensorik dan fungsi lain yang terganggu. Tujuan lain adalah untuk adaptasi mental dan sosial penderita stroke, sehingga hubungan interpersonal menjadi normal dan penderita stroke kembali melakukan aktivitas sehari-hari. a) Latihan Range of Motion (ROM) Menurut Johnstone (2015) latihan ROM merupakan latihan yang dilakukan untuk mempertahankan atau memperbaiki kemampuan menggerakkan persendian secara normal untuk meningkatkan massa otot dan tonus otot. ROM juga merupakan suatu latihan gerakan sendi yang memungkinkan terjadinya kontraksi dan pergerakan otot. Klien menggerakkan masingmasing persendiannya sesuai gerakan normal baik secara aktif maupun pasif b) Latihan keseimbangan dan koordinasi Latihan keseimbangan dan koordinasi pada pasien stroke stadium recovery sebaiknya dilakukan dengan gerakan aktif dari pasien dan dilakukan pada posisi terlentang,

duduk dan berdiri. Latihan aktif dapat melatih keseimbangan dan koordinasi untuk membantu pengembalian fungsi normal serta melalui latihan perbaikan koordinasi dapat meningkatkan stabilitas postur atau kemampuan mempertahankan tonus ke arah normal (Carr & Shepherd, 2013).

Latihan keseimbangan dan koordinasi pada pasien stroke non haemoragik stadium recovery dapat dilakukan secara bertahap dengan peningkatan tingkat kesulitan dan penambahan banyaknya repetisi. Latihan keseimbangan dapat dilakukan pada posisi duduk dan berdiri. 16 Latihan ini merupakan latihan untuk meningkatkan reaksi keseimbangan equilibrium berbagai keadaan serta merupakan komponen dasar dalam kemampuan gerak untuk menjaga diri, bekerja dan melakukan berbagai kegiatan dalam kehidupan sehari-hari (Garrison, 2015). Latihan keseimbangan dan koordinasi merupakan latihan yang saling berkaitan yang dapat menimbulkan gerak volunter (Kuntono, 2012). c) Latihan penguatan Menurut Kishner, dan Lynn (2014), secara umum metode latihan penguatan terdiri dari tiga bentuk yaitu latihan isotonik, latihan isometrik, dan latihan isokinetik. Latihan isotonik adalah latihan dengan beban yang konstan, tetapi kecepatan gerakan tidak terkontrol. Otot berkontraksi melawan beban yang konstan, dengan bagian tubuh bergerak melawan beban melewati sebuah lingkup gerak sendi. Latihan isometrik adalah latihan statik, pada saat kontraksi tidak terjadi perubahan panjang eksternal otot d) Latihan mirror therapy Latihan mirror therapy adalah bentuk rehabilitasi/ latihan yang mengandalkan dan melatih pembayangan/ imajinasi motorik pasien yang sifatnya menginduksi aktivasi saraf korteks sensori motor, dimana cermin akan memberikan stimulasi visual kepada otak (saraf motorik serebral yaitu ipsilateral atau kontralateral untuk pergerakan anggota tubuh yang hemiparesis) melalui observasi dari pergerakan tubuh yang akan cenderung ditiru seperti pada cermin oleh bagian tubuh yang mengalami gangguan (Levine, 2018). Beberapa penelitian yang dilakukan dengan tehnik pemetaan/ pemindaian otak ditemukan bahwa selama pasien stroke melakukan latihan dengan menggunakan media cermin (mirror therapy), area yang aktif selama pelaksanaan percobaan ini adalah korteks prefrontal area 17 pramotor korteks, korteks parietalis dan otak kecil yang merupakan area gerakan motorik sehingga stimulasi yang berulang menyebabkan peningkatan kekuatan otot dan mencegah kerusakan neuromuskular yang lebih berat dan mencegah penyebaran ke area lain (Lim, Kil-Byung, 2015).

Aktifitas fisik dapat meningkatkan kondisi mental, fisik, psikologi, serta memperbaiki status pernapasan dan oksigenasi tubuh (Mashuri & Artanayasa, 2021) dalam (Suryanti, 2023). Salah satu aktifitas fisiknya menggunakan senam latihan peregangan yang merupakan kombinasi antara latihan pernapasan dan gerakan yang dirancang berdasarkan teori medis untuk mengoptimalkan kemampuan tubuh dalam menyembuhkan diri sendiri, baik secara fisik maupun psikologis, yang disebut Autotherapy (Yudhi Nugroho et al., 2021) dalam (Suryanti, 2023). Menurut (Milkajoah, 2020), latihan juga menggabungkan pernapasan dan latihan fisik untuk meningkatkan kemampuan tubuh melakukan perawatan diri. Mekanisme kerja latihan meliputi peningkatan kinerja sel dan organ, fleksibilitas pembuluh darah, jumlah sel darah putih, kualitas darah yang kaya oksigen, serta peningkatan metabolisme dan daya tahan tubuh (Susanto & Harmono, 2022).

4. Kesimpulan

Model pemberdayaan pasca stroke dalam mengelola nyeri dan kaku dengan exercise dapat dilakukan sebagai upaya mencegah gangguan komplikasi pasca stroke dan upaya meningkatkan fungsional pada pasien stroke.

5. Ucapan terimakasih

Ucapan terimakasih kepada Universitas Aisyiyah Yogyakarta atas kesempatan kepada peneliti untuk melaksanakan riset dengan lancar.

Daftar Pustaka

- Amalia, N. P., & Rahman, M. I. (2021). Latihan Endurance Penderita Pasca Stroke Iskemik. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 3(1), 23–28. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v3i1.14351>
- Aminoto, T. (2018). *Breathing Exercise Role Against Anxiety Level Analysis of Students At Sakura Learning Centre*. 2(1), 57–61.

- Avula, A., Nalleballe, K., Narula, N., Sapozhnikov, S., & Dandu, V. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-19. The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect, the company's public news and information. January.*
- Ayu Ria Widiani, G., & Mahardika Yasa, I. M. (2023). Korelasi Tingkat Pengetahuan Terhadap Kemampuan Deteksi Dini Gejala Stroke Dengan Sikap Keluarga Terhadap Penanganan Pre Hospital. *Bina Generasi: Jurnal Kesehatan*, 14(2), 25–30. <https://doi.org/10.35907/bgjk.v14i2.255>
- Basuni, H. L., Sari, A. S., Rosidi, A., Yuliyanti, S., Aufia, A., Ikhwan, D. A., & Taufandas, M. (2023). Edukasi Metode Face, Arm, Speech Test (Fast) Sebagai Deteksi Dini Stroke Di Area Prehospital Pada Masyarakat Di Desa Wanasaba Lauk Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur. *Indonesian Journal of Community Dedication*, 5(1), 19–23. <https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/community/article/view/1201>
- Daba, M., & Maulina, L. (2023). *Pemberian Aktivitas Fisik Dengan Six Minuted Walking Test Pada Lansia Dengan Kondisi Stroke*. 7, 2907–2912.
- Daulay, N.-. (2017). Struktur Otak dan Keberfungsiannya pada Anak dengan Gangguan Spektrum Autis: Kajian Neuropsikologi. *Buletin Psikologi*, 25(1), 11–25. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.25163>
- Dinata, C. A., Syafrita, Y., & Sastri, S. (2013). Artiartikel Penelitian. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(2), 57–61. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>
- Fulk, G. D., He, Y., Boyne, P., & Dunning, K. (2017). Predicting Home and Community Walking Activity Poststroke. *Stroke*, 48(2), 406–411. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.015309>
- Gunalam, I. F., & Lontoh, S. O. (2021). Pendahuluan Tingkat Kebugaran Fisik Dengan Six Minute Walk Test Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. *Ebers Papyrus*, 27(1), 100–115. <https://doi.org/10.24912/ep.v27i1.12160>
- Hartanti, D., & Mawarni, D. R. M. (2020). Hubungan Konsumsi Buah dan Sayur serta Aktivitas Sedentari terhadap Kebugaran Jasmani Kelompok Usia Dewasa Muda. *Sport and Nutrition Journal*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.15294/spnj.v2i1.38073>
- I Made Yoga Parwata, N. P. D. L. (2023). Hubungan Hemoglobin dengan Volume Oksigen Maksimal pada Atlet: Studi Meta-Analisis. *Kesehatan Terpadu*, 7(1), 35–42.
- Ishariani, L., Rachmania, D., Arif, M., Okraini, N., Mas, A. Y., Setianingsih, S., Darwati, L. E., Prasetya, H. A., Puspitasari, P. N., Advani, R., Naess, H., & Kurz, M. W. (2019). Hubungan Ketepatan “GOLDEN PERIOD” Dengan Derajat Kerusakan Neurologi Pada Pasien Stroke Iskemik Diruang Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Stroke Nasional Bukittinggi Tahun 2018. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 2(1), 922–926. <https://jurnal.stikesperintis.ac.id/index.php/PSKP/article/view/335>
- Jannah, P. I., & Djannah, R. S. N. (2020). Pengembangan permainan ular tangga sebagai media promosi kesehatan tentang perilaku hidup bersih dan sehat. *Medika Respati: Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 15(4), 245–252. [https://eprints.uad.ac.id/43638/1/Pengembangan Permainan Ular Tangga Sebagai Media Promosi Kesehatan tentang Perilaku Hidup Bersih dan Sehat.pdf](https://eprints.uad.ac.id/43638/1/Pengembangan%20Permainan%20Ular%20Tangga%20Sebagai%20Media%20Promosi%20Kesehatan%20tentang%20Perilaku%20Hidup%20Bersih%20dan%20Sehat.pdf)
- Karba, S. K., Permadi, A. W., & Parwata, I. M. Y. (2024). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Vo2Max Pada Lanjut Usia. *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*, 10(1), 89–95. <https://doi.org/10.22487/htj.v10i1.1001>
- Khairatunnisa, S. D. M. (2017). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Stroke pada Pasien di RSUD H. Sahudin Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara. *Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Stroke Pada Pasien Di RSUD H. Sahudin Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara*, 2(1).
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). IMP para qué es el ictus, tipos y causas. También para datos epidemiológicos y tratamientos. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(20), 1–24.
- Kusuma Dewi, R., & Nur Rohmah, A. (2023). Tes Jalan 6 Menit Untuk Mengukur Kebugaran Jasmani, Nadi Istirahat, Dan Nadi Exercise Pada Mahasiswa Anestesiologi Perokok Dan Non

- Perokok. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 14(1), 91–96.
<https://doi.org/10.34035/jk.v14i1.974>
- Lina, R. K., Pratama, D. A., & Trioclarise, R. (2022). Pengaruh Pursed Lip Breathing Exercise Dengan Semi Fowler Positioning Terhadap Penurunan Dyspnea Pada Pasien Post Long Covid-19. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(2), 191–198.
<https://doi.org/10.59946/jfki.2022.163>
- Lingga, L. (2013). *All About Stroke : Hidup Sebelum Dan Pasca Stroke*.
- Markus, H. S., & Brainin, M. (2020). COVID-19 and stroke—A global World Stroke Organization perspective. *International Journal of Stroke*, 15(4), 361–364.
<https://doi.org/10.1177/1747493020923472>
- Mashuri, H., & Artanayasa, I. W. (2021). Effectiveness of Bio-Energy Power to Improving VO2Max Futsal Players. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Keperawatan Olahraga*, 13(2), 208.
<https://doi.org/10.26858/cjpko.v13i2.20514>
- Milkajoah. (2020). *Bio Energy Power*. [https://www.scribd.com/document %0A/361477113/bio-energy-power %0A](https://www.scribd.com/document/%0A/361477113/bio-energy-power%0A)diunduh pada 20 maret 2021
- Nurhayati, U. A., & Hasnawati, B. N. (2024). Screening Kebugaran dengan Six Minute Walking Test (6MWT) pada Petugas KPUD Seluruh Daerah Istimewa Yogyakarta. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 8(1), 139.
<https://doi.org/10.30595/jppm.v8i1.20931>
- Petty, K., Lemkuil, B. P., & Gierl, B. (2021). No Title. *In Anesthesiology Clinics*, 39(1).
<https://doi.org/10.1016/j.anclin.2020.11.002>
- Rahayu, T. G. (2023). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Stroke Serta Tipe Stroke. *Faitehan Health Journal*, 10(01), 48–53. <https://doi.org/10.33746/fhj.v10i01.410>
- Sherina, N., Ramdan, D., & Hidayat, N. (2022). Assintancy of Medical Surgical Nursing for Patients with Nervous System Disorders (Hemorrhagic Stroke) in Flamboyant Room, General Hospital of Banjar. *Kolaborasi Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 175–197.
<https://journal.inspira.or.id/index.php/kolaborasi/article/view/55>
- Suryanti. (2023). Peningkatan Kualitas Tidur Dengan Senam Bio Energy Power. *Medical Journal of Nusantara*, 2(1), 38–43. <https://doi.org/10.55080/mjn.v2i1.114>
- Susanto, A., & Harmono, S. (2022). Penerapan Bio Energy Power untuk Peningkatan VO2Max pada Warga Binaan Lapas Kelas 1 A Kota Malang. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 08(1), 146–152.
- Yudhi Nugroho, C. T., Sulistiono, S., Mashuri, H., & Amin, M. (2021). Effect of Bio Energy Power Exercise on VO2max and Heart Rate. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Keperawatan Olahraga*, 13(2), 289. <https://doi.org/10.26858/cjpko.v13i2.21604>
- Zhang, Y., Morita, M., Hirano, T., Doi, K., Han, X., Matsunaga, K., & Jiang, Z. (2024). A Novel Method for Identifying Frailty and Quantifying Muscle Strength Using the Six-Minute Walking Test. *Sensors*, 24(14). <https://doi.org/10.3390/s24144489>