

Efektifitas Propioceptive Neuromuscular Facilitation Terhadap Peningkatan Kualitas Berjalan Pada Pasien Pasca Stroke Di Rumah Sakit Umum Haji Medan

Effectiveness of Propioceptive Neuromuscular Facilitation in Improving Walking Quality in Post-Stroke Patients at Haji General Hospital Medan

Trisno Susilo^{1*}, Liza Agustin²

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Hajar Medan

Jl. K.H. Wahid Hasyim, Merdeka, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, 20222

trisosusilo8@gmail.com

Abstrak

Secara nasional prevalensi stroke di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 10.9 per mil meningkat dibandingkan tahun 2013 sebesar 7 per mil. Stroke merupakan penyebab utama kedua kematian dan penyebab utama ketiga kecacatan di dunia. Dua pertiga dari kejadian stroke terjadi di negara berkembang. Kelemahan dan penurunan kekuatan otot pada penderita stroke terjadi pada satu sisi dari anggota gerak namun, pada otot – otot trunk, terjadi kelemahan pada kedua sisi yang mengakibatkan limitasi rotasi trunk dan kesulitan dalam menjaga keseimbangan dan gaya berjalan). Propioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) merupakan salah satu metode intervensi fisioterapi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas berjalan pada pasien stroke. Metode ini dapat meningkatkan fungsi proprioceptor dengan merangsangnya pada otot dan tendon. PNF juga meningkatkan kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan). Deskripsi data responden dilakukan dengan analisa univariat untuk mengetahui frekuensi umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, sisi yang lumpuh serta nilai wisconsin sebelum dan sesudah intervensi untuk kedua kelompok. Uji bivariat untuk membandingkan nilai rata-rata WGS sesudah perlakuan dengan sebelum perlakuan baik pada kelompok PNF maupun pada kelompok konvensional serta membandingkan rata-rata selisih kelompok PNF dengan kelompok konvensional. Nilai rata – rata selisih sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok PNF adalah 1,75 dengan simpangan baku $\pm 0,463$, sedangkan pada kelompok konvensional nilai rata – rata selisih sebelum dan sesudah intervensi adalah 0,63 dengan simpangan baku sebesar $\pm 0,518$. Uji statistik dengan menggunakan wilcoxon rank test antara dua kelompok didapatkan nilai p-value sebesar 0,024 lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antar kelompok intervensi PNF dengan kelompok intervensi Konvensional.

Kata kunci: pasca-stroke; pnf; kualitas berjalan.

Abstract

Nationally, the prevalence of stroke in Indonesia in 2018 was 10.9 per mile, an increase compared to 2013 which was 7 per mile. Stroke is the second leading cause of death and the third leading cause of disability in the world. Two-thirds of stroke events occur in developing countries. Weakness and decreased muscle strength in stroke sufferers occur on one side of the limb, however, in the trunk muscles, weakness occurs on both sides, resulting in limited trunk rotation and difficulty in maintaining balance and gait). Propioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) is a physiotherapy intervention method that can be used to improve the quality of walking in stroke patients. This method can improve proprioceptor function by stimulating it in muscles and tendons. PNF also improves muscle strength, flexibility, and balance). Description of respondent data was carried out using univariate analysis to determine the frequency of age, weight, height, gender, paralyzed side and Wisconsin values before and after the intervention for both groups. Bivariate test to compare the average WGS value after treatment with before treatment in both the PNF group and the conventional group and compare the average difference between the PNF group and the conventional group. The average value of the difference before and after the intervention in the PNF group was 1.75 with a standard deviation of ± 0.463 , while in the conventional group the average value of the difference before and after the intervention was 0.63 with a standard deviation of ± 0.518 . Statistical tests using the Wilcoxon rank test between the two groups obtained a p-value of 0.024, which is smaller than 0.05, which means there is a significant difference between the PNF intervention group and the Conventional intervention group.

Keywords: post-stroke; pnf; quality of walking.

*Corresponding Author: Trisno Susilo, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Siti Hajar Medan, Indonesia

E-mail : trisosusilo8@gmail.com

Doi : [10.35451/jkf.v7i1.2155](https://doi.org/10.35451/jkf.v7i1.2155)

Received : April 23, 2024. Accepted: September 26, 2024. Published: October 31, 2024

Copyright (c) 2024 Trisno Susilo. Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Suatu sindrom klinis yang ditandai dengan timbulnya gejala-gejala defisit neurologis lokal yang persisten secara tiba-tiba akibat kejadian vaskular merupakan Stroke. Penelitian sebelumnya menyatakan stroke dapat mengakibatkan kematian mendadak dari beberapa sel-sel otak karena adanya penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah menuju ke otak sehingga sel otak mengalami kekurangan oksigen ketika aliran darah ke otak hilang) (Hutagalung M.S, 2021). Stroke merupakan penyebab utama kedua kematian dan penyebab utama ketiga kecacatan di dunia (Khariri dan Saraswati, 2021).

Secara nasional prevalensi stroke di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 10.9 per mil meningkat dibandingkan tahun 2013 sebesar 7 per mil. Provinsi Kalimantan Timur (14,7%) dan DI Yogyakarta (14,6%) merupakan provinsi dengan prevalensi tertinggi stroke di Indonesia. Sementara itu, pada provinsi Sumatera Utara (9,3%) dan prevalensi terendah pada provinsi Papua (4,1%) (Risksedas, 2018).

Menurut pendapat (Wirawan, 2009) setelah pasien stabil secara medis, fokus pemulihan pada pasien beralih ke bidang rehabilitasi. Pelayanan fisioterapi untuk pasien paska stroke sebagian besar adalah untuk meningkatkan kinerja motorik, melalui manipulasi tonus otot. Banyak metode dan teknik-teknik fisioterapi yang dapat diberikan pada pasien paska stroke antara lain metode Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF), Neuro developmental Treatment Bobath, Constraint Induce Movement Therapy (CIMT), Neuromuscular Taping (NMT), Feldenkrais, Hydrotherapy, Electrotherapy, Actinotherapy dan lain sebagainya) (Yani et al, 2018).

Menurut penelitian Puspitasari DA (2019) berpendapat bahwa salah satu tujuan dari program rehabilitasi pada pasien paska stroke adalah memperbaiki gaya berjalan pada pasien paska stroke. Pada umumnya perbaikan ditujukan untuk meningkatkan kesimetrisan langkah anggota yang lemah dengan yang sehat sertamemperbaiki kecepatan gaya berjalan, karena dua faktor yang mempengaruhi pasien untuk kembali ke lingkungan sekitar dan beradaptasi dengan masyarakat biasa. Selain itu, program pelatihan gaya berjalan harus memperbaiki beberapa fitur seperti hilangnya gerakan fleksi lutut pada sisi anggota yang terkena selama fase mengayun dan mengurangi ayunan sirkumduksi serta rotasi panggul. Pola gangguan ini mungkin tergantung pada berbagai faktor patologis, seperti kelainan pada kontrol motorik, gangguan motorik, adanya strategi kompensasi dan/atau spastisitas (Arjuni D dan Arulita S, 2022).

Pemulihan kemampuan berjalan adalah tujuan paling utama bagi kebanyakan pasien, karena secara luas menentukan status pasien sehubungan dengan aktivitas sehari-hari, mobilitas, dan kualitas hidup). Survey pendahuluan yang dilakukan di Rumah Sakit Haji Medan terutama klinik fisioterapi didapatkan pasien 18 pasien stroke. Semua pasien stroke tersebut mengalami gangguan ambulasi dan mobilisasi antara lain tidak bisa mobilisasi 3 orang, berjalan dengan menggunakan alat bantu (stik, triport) 4 orang dan yang lainnya mengalami gangguan pola berjalan misalnya kemampuan menumpukan sisi yang lemah terlalu pendek, keseimbangan tidak sempurna rotasi trunk terbatas dan lain-lain. Keadaan ini akan mengganggu aktifitas fungsional sehari-hari dan menurunkan produktifitas serta menurunkan kualitas hidupnya (Gunning, 2019).

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Salam et al (2022) menunjukkan bahwa latihan core stabilisasi yang dikombinasikan dengan PNF panggul lebih efektif untuk meningkatkan gangguan trunk, keseimbangan dan gaya berjalan pasien stroke kronis. Maka, berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh PNF terhadap peningkatan kualitas berjalan pada pasien pasca stroke dan juga pula membandingkan metode PNF dengan metode konvensional dalam meningkatkan kualitas berjalan pada pasien pasca stroke dengan menggunakan wisconsin tes di klinik fisioterapi Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental semu, dengan rancangan randomized pre-test dan post-test control design. Di mana peneliti membandingkan antarateknik PNF dengan tehnik konvensional dalam meningkatkan kualitas berjalan pada pasien paska stroke. Subjek penelitian ini adalah penderita stroke tanpa membedakan jenis strokenya apakah penyumbatan atau perdarahan, yang berkunjung di poli fisioterapi RSU Haji Medan Provinsi Sumatera Utara yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah non probability sampling dengan teknik purposive sampling, yakni teknik pengumpulan sampel penelitian berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi)

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh pasien dengan diagnosa stroke yang berobat di poli fisioterapi Rumah Sakit Umum Haji Medan Provinsi Sumatera Utara. Jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 18 orang. Kriteria inklusi sebagai berikut: 1) Pasien adalah pasien dengan diagnosa stroke yang berobat jalan di poli Fisioterapi Rumah Sakit Umum Haji Medan, 2) Usia 30 - 75 tahun, 3) mempunyai gangguan fungsi berjalan, 5) pasien bersedia mengikuti program penelitian dari awal sampai akhir.

Sedangkan kriteria eksklusinya sebagai berikut 1) pasien mengalami gangguan neurologis lain seperti parkinson, dimensia dan lain – lain berdasarkan diagnosa dokter, 2) memiliki gangguan sensasi berupa anesthesia, paraesthesia, hipoesthesia. 3) pasien mengalami gangguan musculoskeletal yang berarti misalnya OA 4) pasien mengalami gangguan fungsi bahasa.

3. HASIL

Deskripsi data responden dilakukan dengan analisa univariat untuk mengetahui frekuensi umur, berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, sisi yang lumpuh seta nilai wisconsin sebelum dan sesudah intervensi untuk kedua kelompok. Uji bivariat untuk membandingkan nilai rata-rata WGS sesudah perlakuan dengan sebelum perlakuan baik pada kelompok PNF maupun pada kelompok konvensional serta membandingkan rata-rata selisih kelompok PNF dengan kelompok konvensional.

Informasi lebih lengkap dan memperkuat interpretasi hasil pengujian hipotesis, maka dapat dipaparkan deskripsi data berupa karakteristik responden hasil penelitian dalam bentuk nilai rata – rata dan simpangan baku dan uji beda antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol.tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Sampel berdasarkan karakteristik responden.

Karakteristik	Nilai rerata dan simpangan baku		p-value
	Kelompok PNF	Kelompok Konvensional	
Umur	54,63 ±5,878	56,00 ±5,237	0,632
Berat Badan	61,88 ±6,221	63,00 ±7,251	0,767
Tinggi Badan	157,00 ±5,425	158,25 ±7,536	0,734

Dari tabel 1 diatas menunjukkan bahwa responden penelitian kelompok PNF memiliki rerata umur 54.63 ± 5.878 pada kelompok konvensional 56.00 ± 5.237 , hal tersebut memberikan gambaran bahwa responden penelitian ini mewakili kelompok usia kategori dewasa tua dan lansia. Uji beda dua kelompok dengan menggunakan paired t test didapatkan hasil p-value 0,632 ini menggambarkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok PNF dan kelompok konvensional pada karakteristik umur.

Pada karakteristik berat badan didapatkan nilai rerata kelompok PNF sebesar 61.88 ± 6.221 dan kelompok konvensional sebesar $63.00 \pm 7,251$ uji beda dua kelompok dengan menggunakan paired sample t test menunjukkan p-value 0,767 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna dari sisi berat badan antara kelompok PNF dan kelompok konvensional. Sedangkan karakteristik responden berdasarkan tinggi badan didapatkan hasil rerata pada kelompok PNF 157.00 ± 5.425 dan pada kelompok konvensional 158.25 ± 7.536 , uji beda pada dua kelompok dengan menggunakan paired sample t test didapatkan hasil p-value 0,734, hal ini menggambarkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada karakteristik tinggi badan antara kelompok PNF dengan kelompok konvensional.

Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan karakteristik jenis kelamin.

Kelompok PNF	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	62,50
Perempuan	3	37,50
p-value	8	0,564
Konvensional	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	6	75
Perempuan	2	25
p-value	8	0,564

Dari tabel 2 yang menunjukkan distribusi jenis kelamin didapatkan hasil sebagai berikut : pada kelompok PNF didapatkan jenis kelamin laki – laki berjumlah 5 responden (62,5%) sedangkan jenis kelamin perempuan sebanyak 3 responden (37,5%), sedangkan pada kelompok konvensional didapatkan hasil jenis kelamin laki – laki sebanyak 6 responden (75%) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 2 responden (25%), uji beda dua kelompok dengan wilcoxon rank test didapatkan p-value 0.564 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok PNF dengan kelompok konvensional.

Tabel 3. Distribusi Responden berdasarkan karakteristik sisi yang lemah.

Kelompok PNF	F	%
Kiri	5	62,50
Kanan	3	37,50
p-value	8	0,564
Konvensional	F	%
Kiri	4	50
Kanan	4	50
p-value	8	0,655

Dari tabel 3 tentang distribusi responden berdasarkan sisi yang lemah didapatkan hasil sebagai berikut : pada kelompok intervensi PNF terdapat 5 responden (62,50%) yang mengalami kelemahan pada sisi yang sebelah kiri dan 3 responden (37,50%) mengalami kelemahan pada sisi yang kanan, sedangkan pada kelompok konvensional didapatkan 4 responden (50%) mengalami kelemahan sisi yang kiri dan 4 responden (50%) yang mengalami kelemahan pada sisi yang kanan. Hasil uji beda dengan menggunakan wilcoxon rank test untuk dua kelompok ini didapatkan p-value 0,655 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara kelompok intervensi PNF dengan kelompok intervensi kelompok konvensional tentang sisi yang lemah.

Tabel 4. Distribusi hasil pengukuran Wisconsin tes sebelum, sesudah, selisih dan rata-rata pada kelompok intervensi PNF.

Responden	Wisconsin tes sebelum	Wisconsin tes sesudah	Selisih
1	23	20	2
2	25	24	1
3	26	24	2
4	33	31	2
5	30	28	2
6	33	31	2
7	30	29	1
8	30	28	2
Rata-rata	28.75	26.87	0,09375

Dari tabel 4 mengenai hasil pengukuran wisconsin test pada kelompok sebelum intervensi PNF didapatkan hasil nilai terendah 23 nilai tertinggi 33 dan nilai rata – rata sebesar 28,75 sedangkan sesudah intervensi didapatkan

hasil nilai terendah sebesar 20 nilai tertinggi 31 dan nilai rata – rata sesudah intervensi PNF adalah 25,5, nilai selisih terendah 1 nilai selisih tertinggi 2 sedangkan rata – rata selisih sebelum dan sesudah intervensi PNF adalah 1.75.

Tabel 5. Distribusi rata-rata pengukuran Wisconsin tes dan simpangan baku sebelum dan sesudah intervensi baik pada kelompok PNF maupun kelompok Konvensional.

	Rerata dan simpangan baku	
	Kelompok PNF	Kelompok konvensional
Sebelum intervensi	28.75 ±3.694	28.00 ±3.854
Sesudah intervensi	26.87 ±3.871	27.25 ±3.770

Dari tabel 5 didapatkan hasil pemeriksaan winconsin tes sebelum dilakukan intervensi pada kelompok PNF sebelum intervensi didapatkan hasil nilai rerata sebesar 28.75±3.694 dan sebelum intervensi pada kelompok konvensional didapatkan hasil rerata 28.00±3.854, sedangkan sesudah intervensi pada kelompok PNF dengan rerata sebesar 26.87±3.871 dan pada kelompok konvensional 27.25±3.770.

Pengujian Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis dan sintesis, maka peneliti menetapkan tiga hipotesis penelitian dan akan dilakukan pengujian pada masing – masing hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan dengan hasil uji sebagai berikut:

Tabel 7. Distribusi nilai pola jalan sebelum dan sesudah pada kelompok PNF

	Sebelum	Sesudah	p-value
Rerata	28.75	26.87	0,000
Simpangan baku	±3.694	±3.871	

Dari tabel 7 tentang distribusi nilai pola jalan sebelum dan sesudah pada kelompok PNF didapatkan nilai rata – rata pengukuran wisconsin tes sebelum intervensi PNF adalah 28,75 dengan simpangan baku ± 3,694, sedangkan nilai rata – rata pengukuran wisconsin tes sesudah intervensi PNF adalah 26,87 dengan simpangan baku ± 3,871. Uji beda dua kelompok dengan menggunakan paired simple t test dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan p-value 0,000 atau kurang dari 0,05 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara kelompok sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Intervensi PNF memperbaiki kualitas pola jalan pada pasien pasca stroke.

Tabel 8. Distribusi nilai pola jalan sebelum dan sesudah pada kelompok konvensional

	Sebelum	Sesudah	p-value
Rerata	28.00	27.25	0,003
Simpangan baku	±3.854	±3.770	

Dari tabel 8 tentang distribusi nilai pola jalan sebelum dan sesudah pada kelompok Konvensional didapatkan nilai sebagai berikut nilai rata – rata pengukuran wisconsin tes sebelum intervensi Konvensional adalah 28,00 dengan simpangan baku ± 3,854, sedangkan nilai rata – rata pengukuran wisconsin tes sesudah intervensi Konvensional adalah 27,25 dengan simpangan baku ± 3,770. Uji beda dua kelompok dengan menggunakan paired simple t test dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan p-value 0,003 atau kurang dari 0,05 yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Intervensi fisioterapi konvensional memperbaiki kualitas pola jalan pada pasien pasca stroke.

Tabel 9. Distribusi rerata nilai pola jalan pada kelompok intervensi PNF dengan kelompok intervensi konvensional

	Kelompok PNF	Kelompok konvensional	p-value
Rerata	1.75	0.63	0,024
Simpangan baku	±0.463	±0.518	

Dari tabel 9 tentang rerata selisih pola berjalan didapatkan nilai sebagai berikut: nilai rata – rata selisih sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok PNF adalah 1,75 dengan simpangan baku $\pm 0,463$, sedangkan pada kelompok konvensional nilai rata – rata selisih sebelum dan sesudah intervensi adalah 0,63 dengan simpangan baku sebesar $\pm 0,518$. Uji statistik dengan menggunakan wilcoxon rank test antara dua kelompok didapatkan nilai p-value sebesar 0,024 lebih kecil dari 0,05 yang berarti ada perbedaan yang bermakna antar kelompok intervensi PNF dengan kelompok intervensi Konvensional. Intervensi PNF lebih baik dari pada intervensi fisioterapi konvensional dalam memperbaiki kualitas pola jalan pada pasien pasca stroke.

4. PEMBAHASAN

Menurut penelitian Faradhifa (2023) menyatakan bahwa pengaruh pemberian Latihan PNF terhadap kualitas berjalan pada pasien paska stroke pada penelitian kelompok latihan Propioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) dalam meningkatkan pola berjalan adalah pemberian Latihan PNF dengan konsep untuk membentuk pola gerak dan rangsang gerak dengan fungsi sensomotoris melalui hal tersebut dapat disimpulkan bahwa latihan stroke yang sama dan secara berulang akan otomatis terekam pada otak pasien paska stroke dan membentuk sirkuit pada pola gerak.

Dikutip dari buku Hamdan et al, 2023 bahwa telah terbukti abdominis transversal terlibat dalam persiapan tubuh selama pemindahan berat badan kontralateral. Studi menunjukkan bahwa aktivitas otot trunk, terutama transversal abdominis dan multifidus mendahului aktivitas otot ekstremitas bawah dan atas. Dipercaya juga bahwa pola rekrutmen otot inti yang maju seperti itu memberikan landasan neuromuskular yang lebih stabil untuk gerakan otot dan dapat berkontribusi pada kontrol pada ekstremitas bawah selama aktifitas dalam.

Sesuai juga dengan penelitian Kyo Chul et al (2018) menyimpulkan terjadinya peningkatan Berg Balance Scale (BBS), Functional Reach Test (FRT), dan penurunan Timed Up and Go test (TUG) secara bermakna setelah intervensi kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Studi ini menunjukkan pelatihan dengan teknik PNF selama empat minggu pada pasien hemiplegia dapat meningkatkan kemampuan keseimbangan. Dengan meningkatnya fungsi keseimbangan secara otomatis akan memperbaiki kualitas berjalan. Pasien stroke mengalami kesulitan dengan gaya berjalan disebabkan oleh karena keseimbangan berdiri yang tidak stabil, melemahnya tonus otot, dan waktu kontraksi otot yang tidak normal. Keseimbangan yang baik akan memperbaiki kualitas jalan pada pasien paska stroke. Dalam penelitian ini, kemampuan keseimbangan dan menurunnya TUG pasien hemiplegia yang menerima pelatihan teknik PNF meningkat secara signifikan. Dengan meningkatnya fungsi keseimbangan maka akan dapat memperbaiki kualitas berjalan pada pasien paska stroke.

Efek rehabilitasi sangat tergantung pada waktu pemulihan motorik pada pasien paska stroke yang diamati, khususnya pada perbaikan ekstremitas bawah. Penelitian oleh Nguyen PT yang bertujuan untuk menentukan manfaat potensial PNF pada fungsi keseimbangan dan gaya berjalan pada pasien paska stroke kronis dengan menggunakan tinjauan sistematis dan meta-analisis. Tinjauan sistematis dalam database berikut: MEDLINE/PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Library dan Google Scholar. Studi ini dilakukan sampai dengan bulan September tahun 2020. Pencarian database sistematis dilakukan untuk uji coba kontrol acak (RCT) yang menyelidiki efek intervensi PNF pada pasien dengan stroke kronis menggunakan parameter keseimbangan dan gaya berjalan sebagai alat ukuran hasil. Hasil utama yang menarik adalah Berg

Balance Scale (BBS), Functional Reach Test (FRT), Timed Up and Go Test (TUG) dan 10-Meter Walking Test (10MWT).

5. KESIMPULAN

Teknik PNF dapat meningkatkan kualitas berjalan pada pasien paska stroke dibandingkan dengan tehnik konvensional kemudian hasil ini dapat direkomendasikan kepada Fisioterapis dapat menggunakan tehnik ini dalam memperbaiki kualitas berjalan pada pasien paska stroke.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arjuni, D., & Narulita, S. (2022). Modul pendidikan ergonomi terapan dan Fisiologi Kerja.
- [2] Gunning E, Uszynski M K. (2019). *Effectiveness of The Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Method on Gait Parameters in Patients With Stroke : A Systematic Review*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 100(5):980-986
- [3] Hamdan, M., Prameswari, A. S., Novitasari, E. K., Hasan, N. A., Pering, R. M., Maisaroh, A., & Permana, G. I. (2023). *MENJAUHKAN NYERI PINGGANG DARI KEHIDUPAN-Sebuah Tinjauan dari Anatomi dan Klinis*. Airlangga University Press.
- [4] Hutagalung, M. S. (2021). *Hipertensi, Gangguan Kognitif dan Tekanan Darah Sebagai Penyebab Terjadinya Stroke: Panduan Lengkap Stroke*. Nusamedia.
- [5] Johanna Renny Octavia Hariandja, Dr, ST, MSc., (2013), PDEng, Identifikasi Kebutuhan Akan Sistem Rehabilitasi Berbasis Teknologi Terjangkau Untuk Penderita Stroke Di Indonesia,
- [6] Khariri, K., & Saraswati, R. D. (2021, March). Transisi epidemiologi stroke sebagai penyebab kematian pada semua kelompok usia di Indonesia. In *Seminar Nasional Riset Kedokteran* (Vol. 2, No. 1).
- [7] Kim, Hyeun-Ae & Seo, Kyo-Chul. (2013). The Effects of Task-Related Circuit Training by Type of Dual Task on the Gait of Chronic Stroke Patients. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*. 8. 10.13066/kspm.2013.8.3.407.
- [8] Nguyen PT, Chou LW, Hsieh YL. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life* (Basel). 2022.
- [9] Puspitasari, D. A. (2019). *ASUHAN KEPERAWATAN LANSIA PENDERITA GOUT ARTHRITIS DENGAN MASALAH KEPERAWATAN RISIKO JATUH Di PSTW Bahagia Magetan Asrama di Kabupaten Ponorogo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Ponorogo).
- [10] Riskedas, 2018; Hasil Utama Riskedas 2018; Diakses tanggal 1/7/19, dari http://www.depkes.go.id/resources/download/infoterkini/materi_rakorpop_2018/Hasil%20Riskedas%202018.pdf
- [11] Salam, B., Muhammad Irfan, S. K. M., Fis, M., & Fitri Yani, M. (2022). Pengaruh core strengthening exercise dengan pilates exercise terhadap keseimbangan pasien stroke: narrative review.
- [12] Wirawan, R., 2009. Rehabilitasi Stroke pada Pelayanan Kesehatan Primer. Volume 59. *Majalah Kedokteran Indonesia*. Jakarta. Diakses dari: indonesia.digitaljournals.org/
- [13] Yani S, Wibisono H, Prabowo E. (2018). Intervensi Metode Bobath dan Neuromuscular Taping (NMT) pada Penderita Pasca Stroke terhadap Gangguan Keseimbangan. *Jakarta. Jurnal Impuls-Universitas Binawan* 3(1): 187-193