
**PERAN FISIOTERAPI DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA
KASUS POST STROKE HEMIPARRESE DEXTRA E. C NON HEMORAGIK
(CASE STUDY)**

Oleh
Dewi Ayu Datu Widyaningsih¹, Isnaini Herawati²
^{1,2} Universitas Muhammadiyah Surakarta
E-mail: [1dewiayudatu@gmail.com](mailto:dewiayudatu@gmail.com)

Abstrak

Stroke adalah penyakit yang disebabkan karena adanya penyempitan pada pembuluh darah di otak sehingga menyebabkan oksigen dan aliran darah ke otak terhambat bahkan terhenti. Penyumbatan tersebut dapat membuat sistem syaraf yang terhenti atau mengalami gangguan, suplai darah dan oksigennya rusak bahkan mati sehingga organ tubuh yang terkait dengan sistem syaraf tersebut akan sulit bahkan tidak bisa digerakan. Stroke merupakan penyebab kecacatan kronik yang paling tinggi pada usia 45 tahun keatas. Penderita stroke di Indonesia diperkirakan mencapai 500.000 setiap tahun dan sekitar 2,5% atau 250.000 orang meninggal dunia, sisanya disabilitas ringan atau berat. Untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada kasus Post Stroke Hemiparrese Dextra e.c Non Hemoragik dalam peningkatan kekuatan otot, penurunan spastisitas, dan peningkatan fungsional dengan modalitas tens, infrared dan terapi latihan berupa latihan active assisted, strengthening, stretching, balance exercise dan gait exercise. Setelah dilakukan terapi sebanyak 9 kali dalam 3 minggu didapatkan hasil peningkatan kekuatan otot berupa gerakan ankle T1:3 menjadi T3:3, gerakan knee T1:3 menjadi T3:5, gerakan hip T1: 3 menjadi T3:5, gerakan wrist T1:2 menjadi T3:3, gerakan elbow T1:3 menjadi T3:4, gerakan shoulder T1:2 menjadi T3:3 lalu penurunan spastisitas menggunakan skala aswort gerakan dorsifleksi ankle T1:2 menjadi T3: 1, gerakan fleksi knee T1:1 menjadi T3:0, gerakan palmar fleksi T1:1 menjadi T3:0, dan gerakan fleksi shoulder T1:1 menjadi T3:0, serta peningkatan fungsional menggunakan index barthel dengan hasil T1: skor 25 dengan interpetasi ketergantungan berat menjadi T3: skor 70 dengan interpetasi ketergantungan sedang. Hal ini menunjukkan modalitas fisioterapi menggunakan tens, infrared dan terapi latihan dapat meningkatkan kekuatan otot, menurunkan spastisitas serta dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada penderita Post Stroke Hemiparrese Dextra e.c Non Hemoragik.

Kata Kunci: Post Stroke Hemiparrese Dextra e.c Non Hemoragik, Tens, Infrared, Terapi latihan

PENDAHULUAN

Stroke merupakan salah satu dari penyakit tidak menular dengan angka tertinggi di Indonesia dibandingkan dengan penyakit tidak menular lainnya seperti hipertensi, diabetes mellitus, Tumor, Jantung, dan asma. Menurut data Riskesdas dari tahun 2018 prevalensi stroke di Indonesia adalah 10,9 % yang proporsi kejadian stroke yang tertinggi pada usia 75 tahun keatas dengan prevalensi 50,2 % yang membuktikan bahwa angka kejadian stroke di Indonesia masih cukup

tinggi (Saraswati, D, 2021). Menurut Riskesdas 2007, stroke merupakan penyebab kecacatan kronik yang paling tinggi pada usia 45 tahun keatas. Penderita stroke di Indonesia diperkirakan mencapai 500.000 setiap tahun dan sekitar 2,5% atau 250.000 orang meninggal dunia, sisanya disabilitas ringan atau berat (Karlina Nonok, Inayah Nuraina siti, 2018).

Menurut Maulana 2014, Stroke adalah penyakit yang disebabkan karena adanya penyempitan pada pembuluh darah di otak

sehingga menyebabkan oksigen dan aliran darah ke otak terhambat bahkan terhenti. Penyumbatan tersebut dapat membuat sistem syaraf yang terhenti atau mengalami gangguan, suplai darah dan oksigennya rusak bahkan mati sehingga organ tubuh yang terkait dengan sistem syaraf tersebut akan sulit bahkan tidak bisa digerakan (Faridah et al., 2018).

Stroke dibagi menjadi dua macam berdasarkan kondisinya yaitu: stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik atau biasanya disebut stroke non hemoragik disebabkan oleh kekurangan suplai darah dan oksigen ke otak sedangkan stroke hemoragik disebabkan oleh pendarahan atau kebocoran pembuluh darah, sekitar 87% stroke adalah infark iskemik. Patofisiologi stroke iskemik : Oklusi iskemik berkontribusi sekitar 85% pada pasien stroke, dengan sisanya karena pendarahan intraserebral. Oklusi iskemik menghasilkan kondisi trombotik dan emboli di otak. Kondisi trombosis adalah ketika aliran darah dipengaruhi oleh penyempitan pembuluh darah akibat aterosklerosis. Penumpukan plak pada akhirnya akan menyempitkan ruang pembuluh darah dan membentuk gumpalan menyebabkan stroke trombotik. Pada stroke emboli, aliran darah ke otak berkurang, menyebabkan stres berat dan kematian sel sebelum waktunya (nekrosis). penurunan aliran darah ke daerah otak menyebabkan stroke emboli (Kuriakose & Xiao, 2020).

Stroke hemoragik menyumbang sekitar 10-15% dari semua stroke dan memiliki angka kematian yang tinggi. Patofisiologi stroke hemoragik adalah stres pada jaringan otak dan cedera internal menyebabkan pecahnya pembuluh darah menghasilkan racun dan mempengaruhi sistem vaskular, mengakibatkan infark diklasifikasikan menjadi intraserebral dan pendarahan subaraknoid. Infark intraserebral adalah ketika pembuluh darah pecah dan menyebabkan akumulasi darah yang tidak normal di dalam otak, penyebab utama untuk infark intraserebral adalah hipertensi, gangguan pembuluh darah,

penggunaan antikoagulan berlebihan dan agen trombolitik, sedangkan pada pendarahan subaraknoid adalah ketika darah menumpuk di ruang subaraknoid otak karena cedera kepala atau aneurisma serebral, terdapat dua faktor yang dapat mencegah maupun memperberat stroke yaitu: faktor-faktor yang dapat dimodifikasi yaitu : hipertensi, merokok, alkohol, narkoba, kurang beraktifitas, hiperlipidaemia, diet, diabetes melitus, atrial fibrillation, genetik. Faktor yang tidak dapat diubah yaitu : Usia, jenis kelamin, Ras/ethnic, Transient ischaemic attack (TIA) (Kuriakose & Xiao, 2020).

Fisioterapi sangat berperan penting dalam penanganan kasus stroke karena pasien stroke umumnya mengalami spastisitas yang mengakibatkan penurunan keseimbangan dan secara signifikan penurunan kualitas hidup, penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari terutama disebabkan oleh tonus otot yang tidak normal, perubahan kognitif, penurunan kekuatan otot, ROM terbatas, gerakan tidak terkoordinasi, dan perubahan dalam integrasi sensorik (Lin et al., 2018). Intervensi fisioterapi yang saya gunakan dalam penelitian ini berupa infrared, Tens, terapi latihan active assisted, stretching, strengthening, balance exercise, dan gait exercise sehingga akan meningkatkan aktifitas fungsional pasien post stroke.

Menurut (Khatri, 2018) Infrared adalah gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang 750-400.000 nm yang memberikan efek terapeutik dan fisiologis pada tubuh seperti peningkatan suhu lokal, peningkatan metabolisme, vasodilatasi, relaksasi otot peningkatan aktivitas kelenjar keringat, dan menurunkan nyeri dan peningkatan suplai darah (Isnaini, 2021).

Penelitian metaanalisis tentang efek TENS (Transcutaneous electrical stimulation) melibatkan 7 RCT, hasil dari penelitian jelas menunjukkan bahwa suplementasi TENS dapat secara signifikan meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan keseimbangan statis dan kecepatan berjalan, tapi tidak terkait

dengan peningkatan yang signifikan dalam keseimbangan dinamis. Kombinasi TENS dan program latihan menghasilkan peningkatan kontrol postural berdiri, peningkatan kekuatan otot quadriceps dan pemeliharaan gastrocnemius, dan somatosensori fungsi di ekstremitas bawah (Lin et al., 2018).

Latihan strengthening untuk mengoptimalkan atau meningkatkan kekuatan otot dan direkomendasikan dalam pedoman stroke. Meskipun kurangnya bukti untuk efek terapeutik dan dampak pada pasien stroke subakut dan kronis awal, pelatihan resistensi direkomendasikan dan digunakan dalam rehabilitasi post stroke (Högg et al., 2019).

Stretching atau peregangan merupakan teknik yang paling banyak digunakan dalam manajemen fisik kelenturan jaringan. Tujuan adalah untuk mengurangi rasa nyeri, meningkatkan kemampuan fungsional, mempertahankan atau meningkatkan ekstensibilitas jaringan lunak dan rentang gerak sendi (ROM), dan meningkatkan tonus otot (Gomez-Cuaresma et al., 2021).

Deskripsi Kasus

a. Pemeriksaan Subjektif

Seorang perempuan, umur 60 tahun dengan diagnosis *post stroke hemiparrese dextra e.c non hemoragik* dengan kesan hasil MRI: gambaran infark di capsula externa sinistra, crus anterior capsula interna dextra et sinistra dan corona radiata bilateral dan tak tampak gambaran intracerebral hemorrhage, pasien memiliki riwayat hipertensi dan kolesterol. Sejak 1 minggu yang lalu mengeluhkan sebagian tubuh bagian kanan mengalami kelemahan dan sulit digerakan lalu pasien dibawa ke rumah sakit dan di diagnosis stroke non hemoragik lalu dirawat 1 minggu di rumah sakit kemudian setelah keluar dari rumah sakit pasien melanjutkan program untuk terapi. Hasil inspeksi statis: kondisi pasien nampak baik, postur tubuh pasien tampak tidak tegap dan asimetris bahu kanan lebih rendah dibanding bahu kiri. Inspeksi dinamis: Pasien datang ke terapi dengan dibantu oleh suami dan anak karena

belum bisa berjalan mandiri menggunakan alat maupun mandiri.

b. Pemeriksaan Objektif

1. Vital sign
 - a. Tekanan Darah : 139/91 mmHg
 - b. Denyut Nadi : 73 x/menit
 - c. Pernafasan : 20 x/menit
 - d. Temperatur : 36,7⁰ C
 - e. Tinggi Badan : 158 cm
 - f. Berat Badan : 57 kg
2. Pemeriksaan kekuatan otot menggunakan MMT (manual muscle testing)

Regio	Nilai MMT	
	Sinistra	Dextra
Ankle	5	3
Knee	5	3
Hip	5	3
Wrist	5	2
Elbow	5	3
Shoulder	5	2

3. Pemeriksaan spastisitas menggunakan asworth scale

Sendi	Gerakan	Ashworth	
		D	S
Ankle	Plantar Fleksi	0	0
	Dorsi Fleksi	2	0
Knee	Fleksi	1	0
	Ekstensi	0	0
Hip	Fleksi	0	0
	Ekstensi	0	0
	Abduksi	0	0
	Adduksi	0	0
Wrist	Palmar Fleksi	1	0
	Dorsal Fleksi	0	0
Elbow	Fleksi	0	0
	Ekstensi	0	0
Shoulder	Fleksi	1	0
	Ekstensi	0	0
	Abduksi	0	0
	Adduksi	0	0

Interpretasi

- 0: Tidak ada peningkatan tonus
 - 1: Peningkatan sedikit tonus diakhir gerakan, full ROM
 - 2: Peningkatan sedikit tonus dari tengah sampai akhir gerakan, full ROM
 - 3: Peningkatan tonus dari awal sampai akhir gerakan, full ROM
 - 4: Peningkatan tonus besar, tidak full ROM
 - 5: Rigid
4. Pemeriksaan kemampuan fungsional dengan menggunakan index barthel

Aktivitas	Elemen Penilaian	Skor
Makan	0 = Tidak Mampu 5 = Memerlukan bantuan seperti mengoleskan mentega, atau memerlukan bentuk diet khusus 10 = Mandiri (tanga bantuan)	5
Mandi	0 = Tergantung 5 = Mandiri	0
Ketrapian	0 = Memerlukan bantuan orang lain untuk memata penampilan diri 5 = Mandiri (Mampu menyikat gigi, mengelap wajah, memata rambut, bercukur)	0
Berpakaian	0 = Tergantung/ tidak mampu 5 = Mandiri (Mampu mengancing baju, mematu resleting)	0
Buang Air Besar	0 = Inkontinesia 5 = Kadang mengalami kesulitan 10 = Mandiri	5
Buang Air Kecil	0 = Inkontinesia, harus dipasang kateter, tidak mampu mengontrol BAK secara mandiri 5 = Kadang mengalami kesulitan atau tidak terkontrol 10 = Mandiri	10
Penggunaan kamar mandi / toilet	0 = Tergantung 5 = Perlu dibantu tapi tidak bergantung penuh 10 = Mandiri	0
Berpindah tempat (dari tempat tidur ke tempat duduk atau sebaliknya)	0 = Tidak mampu, mengalami gangguan keseimbangan 5 = Memerlukan bantuan (perlu satu atau dua orang) 10 = Memerlukan sedikit bantuan (bantuan diarahkan secara verbal)	5
Mobilitas (berjalan pada permukaan yang rata)	0 = Tidak mampu atau berjalan kurang dari 50 meter 5 = Hanya bisa bergerak dengan kursi roda	0
Menaiki / menuruni tangga	lebih dari 50 meter 10 = Berjalan dengan bantuan lebih dari 50 meter 15 = Mandiri (maka menggunakan alat bantu) 0 = Tidak mampu 5 = Memerlukan bantuan 10 = Mandiri	0

Skor 25 poin

Keterangan:

- Skor 0-20 : Ketergantungan penuh
- Skor 21-61 : Ketergantungan berat/sangat tergantung
- Skor 62-90 : Ketergantungan sedang
- Skor 91-99 : Ketergantungan ringan
- Skor 100 : Mandiri

c. Intervensi

No	Modalitas Fisioterapi	Durasi	Keterangan
1.	Infrared	30 menit	-Pasang IR pada sisi bahu, tangan, dan kaki pasien dengan jarak 45 cm. -Evaluasi setiap 5 menit apakah pasien merasakan panas atau tidak
2.	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS)	20 menit	-Pasang elektroda TENS pada bagian bahu, tangan, tungkai dan kaki bagian kanan tepatnya pada origo dan inserto dari otot. -Menggunakan electrical stimulation dengan dosis frekuensi pulse 50 Hz - Intensitas sesuai toleransi pasien dan terapis mengamati kontraksi yang dihasilkan dari pemasangan TENS.

No	Frekwensi	Intensitas	Time	Tipe	Tujuan
1.	9 kali dalam 3 minggu	2 set 10 repetisi	5-10 menit	- Active Assisted pada AGA -Active ROM pada AGB	Untuk meningkatkan dan mengoptimalkan gerakan aktif pasien
2.	9 kali dalam 3 minggu	2 set 5 repetisi	5-10 menit	-Streuterang dengan menggunakan beban minimal pada AGB	Latihan pengisian adalah untuk meningkatkan kemampuan otot agar pasien dapat berdiri maupun berjalan dengan baik.
3.	9 kali dalam 3 minggu	2 set 10 repetisi	5-10 menit	-Stretching m gastrocnemius	Untuk meningkatkan fleksibilitas gastrocnemius agar pasien dapat melakukan gerakan dorso fleksi
4.	8 kali dalam 2 minggu	1 set 10 repetisi	5 menit	-Balance statis posisi pasien berdiri pada permukaan datar. lalu terapis memfokus secara perlahan ke depan, belakang dan samping lalu sedikit membantu pasien dalam menstabilkan posisi agar tidak jatuh dalam posisi statis.	Untuk meningkatkan balance statis saat pasien dapat berdiri dengan menggunakan keasimbangannya.
5.	6 kali dalam 2 minggu	2 set 3-5 repetisi	15-20 menit	-Gait training exercise terapis memindahkan dan memindahkan pola jalan yang benar pada pasien lalu pasien melakukan latihan gait kontrol seperti yang dicontohkan terapis. Pasien menggunakan walker pada minggu pertama, menggunakan tripod pada minggu kedua, lalu pada minggu ketiga pasien menggunakan monopod	Tujuan dari latihan gait kontrol adalah agar membentuk pola jalan pasien yang benar sehingga aktifitas fungsional pasien dapat efektif.

Latihan trasfer juga diajarkan terapis sebelum latihan ambulansi yaitu :

1. Posisi berbaring ke duduk: terapis memberikan intruksi pada pasien miring dulu lalu kedua kaki sejajar, setelah itu kaki pasien turun dari bed lalu tangan pasien mendorong ke bed lalu ke posisi duduk.

Catatan: jika pasien belum mampu mandiri dibantu terapis tapi tetap di

intruksikan posisi yang benar saat berubah posisi dari berbaring ke duduk.

2. Posisi duduk ke berdiri : terapis memberi intruksi pasien dari duduk di bed untuk berdiri, dengan cara turunkan bed hingga kaki pasien menyentuh lantai lalu walker diletakkan di depan pasien, lalu pasien memegang walker dan perlahan berdiri, terapis berada di samping pasien untuk menjaga pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan selama 3 minggu mendapatkan hasil terdapat peningkatan kekuatan otot, penurunan spastisitas sehingga akan meningkatkan aktivitas fungsional

1. Evaluasi kekuatan otot dengan menggunakan manual muscle testing (MMT)

Pengukuran mmt dilakukan pada setiap minggu

Regio	Nilai MMT					
	T1		T2		T3	
	S	D	S	D	S	D
Ankle	5	3	5	3	5	3
Knee	5	3	5	4	5	5
Hip	5	3	5	4	5	5
Wrist	5	2	5	3	5	3
Elbow	5	3	5	4	5	4
Shoulder	5	2	5	3	5	3

2. Evaluasi spastisitas dengan menggunakan aswort scale

Pengukuran spastisitas dilakukan pada setiap minggu

Sendi	Gerakan	Ashworth					
		T1		T2		T3	
		D	S	D	S	D	S
Ankle	Plantar Fleksi	0	0	0	0	0	0
	Dorsi Fleksi	2	0	2	0	1	0
Knee	Fleksi	1	0	0	0	0	0
	Ekstensi	0	0	0	0	0	0
Hip	Fleksi	0	0	0	0	0	0
	Ekstensi	0	0	0	0	0	0
	Absduksi	0	0	0	0	0	0
	Adduksi	0	0	0	0	0	0
Wrist	Palmar Fleksi	1	0	0	0	0	0
	Dorsal Fleksi	0	0	0	0	0	0
Elbow	Fleksi	0	0	0	0	0	0
	Ekstensi	0	0	0	0	0	0
Shoulder	Fleksi	1	0	0	0	0	0
	Ekstensi	0	0	0	0	0	0
	Absduksi	0	0	0	0	0	0
	Adduksi	0	0	0	0	0	0

3. Evaluasi kemampuan fungsional dengan menggunakan index barthel

Pengukuran index barthel dilakukan pada minggu ke-1 dan minggu ke-3

Skala fungsional	T1	T3
Index barthel	Skor 25 (Ketergantungan berat)	Skor 70 (Ketergantungan sedang)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 3 minggu dan evaluasi dilakukan setiap minggu didapatkan hasil berupa peningkatan kekuatan otot, penurunan spastisitas sehingga akan meningkatkan kemampuan fungsional. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menjelaskan tentang beberapa intervensi yang digunakan dalam meningkatkan kemampuan fungsional pasien post stroke hemiparase non hemoragik. Broto et al (2019) menjelaskan mengenai frekuensi tens dalam beberapa kondisi, nyeri akut paling efektif antara 80 Hz dan 120 Hz. Nyeri kronis menggunakan frekuensi yang lebih rendah 2 Hz hingga 10 Hz yang menstimulasi pelepasan endorphin. Stimulasi otot menggunakan frekuensi 35 Hz dan 50 Hz biasanya digunakan untuk stimulasi otot dan meningkatkan kekuatan bahkan relaksasi. Pengaturan durasi tens direkomendasikan: Nyeri akut selama 30 hingga 60 menit stimulasi otot dan relaksasi. selama 20 hingga 30 menit, dan Nyeri kronis selama 30 hingga 60 menit hingga satu kali sehari Hal ini dapat membantu untuk menggunakan frekuensi dan dosis yang tepat mengenai kondisi pasien post stroke yang mengalami penurunan kekuatan otot dengan menggunakan frekuensi 35 Hz hingga 50 Hz untuk stimulasi otot sehingga akan meningkatkan kekuatan otot.

Menurut Gomez-Cuaresma et al (2021), latihan stretching dianjurkan dengan peregangan pasif untuk waktu yang lama, teknik ini menghasilkan hasil yang lebih baik daripada teknik yang melibatkan sedikit pengulangan untuk waktu yang singkat sehingga akan meningkatkan kelenturan jaringan. Meskipun bukti terbatas, peregangan statis pasif adalah teknik yang banyak digunakan dalam mengurangi spastisitas pasca

stroke. Penelitian ini dapat dihubungkan dengan hasil pada pemberian stretching 3 minggu post *stroke hemiparrese dextra e.c non hemoragik* dengan hasil berupa pengurangan spastisitas.

Banyak penelitian telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik mencegah risiko jatuh, dengan meningkatkan kekuatan pada otot tungkai bawah dan memperbaiki pola berjalan, serta keseimbangan dan parameter koordinasi. Penilaian komprehensif dari kontrol postural dan keseimbangan (baik statis dan dinamis) direkomendasikan untuk merancang dan program latihan pribadi untuk pencegahan jatuh (Pérez-De La Cruz, 2021). Hal ini dapat dihubungkan dengan pemberian balance exercise dan gait exercise pada kasus *post stroke hemiparrese dextra e.c non hemoragik* dengan hasil pasien sudah dapat berjalan menggunakan alat berupa tripod pada minggu ke-2 dimana pada minggu ke-1 pasien baru dapat berjalan menggunakan walker hal ini menunjukkan adanya peningkatan dalam pola jalan dan keseimbangan sehingga aktifitas fungsional meningkat.

KESIMPULAN

Hasil penelitian diatas menjelaskan bahwa setelah diberikan tindakan fisioterapi sebanyak 9 kali pada pasien bernama Ny. M usia 60 tahun dengan diagnose Post Stroke Hemiparrese Dextra E.C Stroke Non Hemoragik terdapat perubahan yang signifikan karena diberikan intervensi fisioterapi berupa tens, infrared, dan latihan active assisted, strengthening, stretching, balance exercise, dan gait exercise didukung oleh interpersonal pasien itu sendiri yang memiliki semangat untuk sembuh dan dapat melakukan aktifitas sehari-hari. Terapi dilakukan di Klinik Wisma Hasri Salatiga. Dalam penanganan fisioterapi tersebut diperoleh hasil berupa peningkatan kekuatan otot dibuktikan dari hasil pengukuran menggunakan MMT (Manual Muscle Testing), penurunan spastisitas dibuktikan dengan pengukuran menggunakan skala aswort, dan peningkatan aktifitas fungsional

dibuktikan dengan pengukuran menggunakan indeks barthel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Broto, W., Busalim, F., Prasetyowati, A., & Suryaningsih, N. (2019). Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Volume 4 Tahun 2019 APLIKASI TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION (TENS) SEBAGAI TERAPI PEMULIHAN Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Volume 4 Tahun 2019. 4, 341–346.
- [2] Faridah, U., Sukarmin, & Sri, K. (2018). Pengaruh Rom Exercise Bola Karet Terhadap Kekuatan Otot Genggam Pasien Stroke Di Rsud Raa Soewondo Pati. Indonesia Jurnal Perawat, 3(1), 36–43.
- [3] Gomez-Cuaresma, L., Lucena-Anton, D., Gonzalez-Medina, G., Martin-Vega, F. J., Galan-Mercant, A., & Luque-Moreno, C. (2021). Effectiveness of stretching in post-stroke spasticity and range of motion: Systematic review and meta-analysis. Journal of Personalized Medicine, 11(11). <https://doi.org/10.3390/jpm11111074>
- [4] Högg, S., Holzgraefe, M., Wingendorf, I., Mehrholz, J., Herrmann, C., & Obermann, M. (2019). Upper limb strength training in subacute stroke patients: Study protocol of a randomised controlled trial. Trials, 20(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3261-3>
- [5] Isnaini, rahman ika. (2021). PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA KASUS HEMIPARASE DEXTRA E.C STROKE INFARK DENGAN MODALITAS INFRARED, LATIHAN AKTIF ASISTIF DAN LATIHAN KESEIMBANGAN DI RS PINDAD KOTA BANDUNG. Excellent Midwifery Journal, 4(2), 68–78. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think

-
- asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
- [6] Karlina Nonok, Inayah Nuraina siti, P. G. U. (2018). Jurnal kesehatan mahardika. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 49–56.
- [7] 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.
- [8] Lin, S., Sun, Q., Wang, H., & Xie, G. (2018). Influence of transcutaneous electrical nerve stimulation on spasticity, balance, and walking speed in stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 50(1), 3–7. <https://doi.org/10.2340/16501977-2266>
- [9] Pérez-De La Cruz, S. (2021). Comparison between three therapeutic options for the treatment of balance and gait in stroke: A randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1–11. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020426>
- [10] Saraswati, D, R. (2021). Transisi epidemiologi stroke sebagai penyebab kematian pada semua kelompok usia di indonesia. *Journal Kedokteran*, 2(1), 81–86. <https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sesorik/article/view/1001>

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN