

PENGARUH RANGE OF MOTION (ROM) TERHADAP KEKUATAN OTOT PADA PASIEN PASCA STROKE

1. Irga Pradana Rizal Firizky, Program Studi Keperawatan, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : irgaaja181@gmail.com
2. Sudarmi, Program Studi Keperawatan, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : sudarmi.bhm@gmail.com
3. Sagita Hariyati, Program Studi Keperawatan, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Email : sagitahariyati.bhm@gmail.com
Korespondensi : irgaaja181@gmail.com

ABSTRAK

Stroke adalah serangan pada jaringan otak yang terjadi secara mendadak yang menyebabkan kematian pada jaringan otak dan menjadi kematian kedua setelah jantung. Stroke terjadi akibat pembuluh darah yang membawa darah dan oksigen ke otak mengalami penyumbatan kekurangan oksigen menyebabkan fungsi control gerak tubuh yang dikendalikan oleh otak tidak berfungsi. Salah satu bentuk rehabilitasi awal pada penderita stroke adalah dengan memberikan mobilisasi berupa ROM baik pasif maupun aktif. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain one group pretest posttest. Populasi penelitian ini seluruh penderita stroke yang berjumlah 76 orang, pengambilan sample menggunakan teknik purposive sampling dan didapatkan sampel 19 orang. Variabel independen adalah Range of Motion (ROM) dan variabel dependen adalah kekuatan otot. Pengumpulan data menggunakan kuesioner. Pengolahan data editing, coding, scoring, tabulating dan analisis menggunakan uji wilcoxon dengan signifikansi $\alpha : 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dilakukannya ROM menunjukkan nilai rata-rata 1,98 dan setelah dilakukannya ROM dari 19 responden menunjukkan rata-rata 3,99. Hasil uji statistik wilcoxon didapatkan nilai $p = 0,000$ maka ada pengaruh Range Of Motion (ROM) Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Pasca Stroke. Latihan ROM dapat dijadikan sebagai terapi non farmakologis untuk penderita stroke sebagai terapi rehabilitasi untuk meningkatkan kekuatan otot. Berdasarkan hasil analisis Range Of Motion (ROM) berpengaruh Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Pasca stroke. Pemberian ROM berpengaruh positif terhadap peningkatan kekuatan otot, khususnya pada ekstremitas bawah. Latihan ROM juga dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan kekakuan sendi

Kata Kunci : Range Of Motion, Kekuatan Otot, Stroke

PENDAHULUAN

Stroke, atau cerebrovascular accident (CVA), merupakan suatu sindrom klinis dengan onset mendadak akibat gangguan aliran darah serebral, baik iskemik (sekitar 85% kasus) maupun hemoragik, yang menyebabkan kematian jaringan otak (infark serebral) secara sekunder terhadap defisit suplai oksigen dan nutrien. Berdasarkan data epidemiologis global dan nasional, kondisi ini konsisten menempati peringkat kedua sebagai penyebab kematian setelah penyakit kardiovaskuler, sekaligus penyebab utama kecacatan fisik jangka panjang pada dewasa (Hasanah & Septimar, 2021). Gangguan neurologis fokal yang timbul pasca-stroke sering kali termanifestasi sebagai hemiparesis atau hemiplegia kelemahan atau kelumpuhan pada satu sisi tubuh yang secara langsung mengganggu sistem motorik. Konsekuensinya, pasien mengalami keterbatasan mobilisasi yang parah, ditandai dengan ketidakmampuan melakukan range of motion (ROM) atau rentang gerak secara mandiri. Gangguan ini tidak hanya pada kekuatan otot (muscle strength) tetapi juga melibatkan aspek keseimbangan (postural control), koordinasi, dan kontrol motorik, yang secara bersama-sama menyebabkan disfungsi berjalan (gait disturbance) dan kesulitan dalam aktivitas hidup sehari-hari (Activities of Daily Living/ADL). Jika tidak ditangani secara komprehensif, kelemahan ini dapat berkembang menjadi komplikasi sekunder seperti kontraktur sendi, atrofi otot, spastisitas, dan nyeri, yang pada akhirnya berpotensi menyebabkan disabilitas fisik permanen (Noviyanti & Rosnawati, 2022).

Mengingat besarnya dampak fungsional tersebut, penanganan stroke tidak hanya berfokus pada fase akut medis, tetapi sangat bergantung pada keberhasilan rehabilitasi yang dimulai sedini mungkin (early mobilization). Bukti ilmiah, sebagaimana dirujuk dalam berbagai studi termasuk Irsan et al. (2023), menegaskan bahwa latihan ROM pasif dan aktif-assistif yang dimulai dalam fase sub-akut merupakan intervensi kritis untuk mencegah komplikasi imobilisasi dan mempertahankan integritas sistem muskuloskeletal. Latihan ini bertujuan mempertahankan fleksibilitas sendi, mengurangi kekakuan, melancarkan sirkulasi darah, serta memberikan stimulasi sensorimotor ke korteks serebral untuk mendukung neuroplastisitas kemampuan otak untuk melakukan reorganisasi dan pemulihan fungsi. Namun, tantangan signifikan yang sering dihadapi adalah kurangnya pengetahuan pasien dan keluarga mengenai teknik, frekuensi, intensitas, dan keselamatan dalam melakukan latihan ROM secara mandiri di rumah. Kolaborasi multidisiplin antara perawat, dokter spesialis rehabilitasi medik (physiatrist), dan fisioterapis menjadi fondasi esensial untuk merancang program latihan yang terindividualisasi. Peran perawat, khususnya, sangat sentral dalam melakukan edukasi kesehatan yang berkelanjutan dan demonstrasi langsung kepada pasien serta keluarga, sehingga mereka menjadi mitra aktif dalam proses rehabilitasi. Tanpa transfer pengetahuan yang memadai dan dukungan untuk melakukan latihan secara konsisten sejak dini, risiko terjadinya disabilitas jangka panjang atau bahkan kelumpuhan permanen akan meningkat secara signifikan, yang pada gilirannya memperberat beban perawatan dan menurunkan kualitas hidup pasien secara dramatis (Irsan, 2023).

Dalam konteks global, data yang dirilis oleh World Stroke Organization (2022) menunjukkan bahwa stroke tetap menjadi tantangan kesehatan masyarakat yang signifikan. Di Amerika Serikat, angka kejadian stroke mencapai sekitar 795.000 kasus baru atau berulang. Distribusi kejadian stroke sangat bervariasi berdasarkan kelompok usia, dengan kelompok usia

75 tahun ke atas menyumbang proporsi tertinggi sebesar 50,2%, yang mengindikasikan bahwa penuaan populasi merupakan faktor risiko dominan. Sebaliknya, kelompok usia muda (15-24 tahun) memiliki insidensi terendah, yakni hanya 0,6%, memperkuat temuan bahwa stroke merupakan penyakit yang prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia. Dari aspek gender, prevalensi stroke relatif setara antara laki-laki dan perempuan, masing-masing sebesar 11% dan 10%, yang mencerminkan beban penyakit yang hampir merata pada kedua populasi tersebut. Sementara itu, di Indonesia, beban epidemiologi stroke juga sangat tinggi. Berdasarkan estimasi, sekitar 500.000 orang mengalami serangan stroke setiap tahunnya. Dari jumlah tersebut, tingkat kematian kasus (case fatality rate) mencapai sekitar 2,5%, sementara sebagian besar penyintas, yaitu sekitar 97,5%, hidup dengan berbagai derajat disabilitas, mulai dari ringan hingga berat. Data lebih spesifik dari penelitian Susanti (2019) mengungkapkan bahwa 4,31% penduduk mengalami kelemahan ekstremitas sebagai salah satu dampak neurologis yang lazim pasca-stroke. Temuan ini menggarisbawahi besarnya dampak stroke tidak hanya pada mortalitas, tetapi juga pada morbiditas jangka panjang dan beban kecacatan yang memengaruhi kualitas hidup penyintas serta sistem kesehatan secara keseluruhan (Kusyairi, 2024).

Stroke merupakan kondisi patologis yang ditandai dengan gangguan aliran darah akut ke otak, baik akibat oklusi (stroke iskemik) maupun ruptur (stroke hemoragik) pembuluh darah serebral. Etiologi stroke iskemik sering kali berkaitan dengan aterosklerosis, emboli kardiogenik, atau penyakit oklusi arteri kecil (lakunar), sedangkan stroke hemoragik umumnya disebabkan oleh hipertensi kronis, malformasi vaskular, atau aneurisma. Hipoksia dan iskemia yang terjadi memicu kaskade patobiokimia kompleks, meliputi kegagalan pompa ion, eksitotoksitas glutamat, peningkatan stres oksidatif, inflamasi, dan akhirnya apoptosis atau nekrosis sel saraf (neuron dan glia). Zona infark inti, di mana aliran darah turun drastis di bawah ambang iskemia, mengalami kematian sel yang ireversibel dalam hitungan menit. Sementara itu, jaringan di sekitarnya (penumbra iskemik) yang masih mendapat perfusi marginal tetap berisiko mengalami kerusakan progresif jika reperfusi tidak segera tercapai, menjadikannya target utama intervensi terapeutik. Kematian jaringan saraf ini mengakibatkan hilangnya fungsi neurologis spesifik sesuai area otak yang terkena, karena sifat organisasi otak yang bersifat somatotopik dan memiliki spesialisasi fungsi (Priska, 2023).

Disfungsi neurologis pasca-stroke bermanifestasi sebagai defisit fokal yang onsetnya mendadak, mencakup kelemahan atau kelumpuhan unilateral (hemiparesis/hemiplegia), gangguan sensasi, disartria, afasia, gangguan lapang pandang (hemianopsia), ataksia, dan disfungsi kognitif. Pada tingkat sistem motorik, kerusakan traktus kortikospinalis mengganggu kontrol volunter, memicu hipotonia awal yang kemudian berkembang menjadi hipertonia (spastisitas) akibat fenomena pelepasan inhibisi dari lesi supraspinal. Spastisitas ini, ditambah dengan imobilisasi dan tidak digunakannya anggota gerak (disuse), memicu perubahan neuroplastis maladaptif, atrofi otot, kontraktur, dan kekakuan sendi, yang secara kolektif membatasi rentang gerak (ROM) dan mengganggu pemulihan fungsional. Penelitian Irsan dkk. (2023) mengonfirmasi bahwa keterbatasan gerak dan komplikasi muskuloskeletal tersebut merupakan konsekuensi langsung dari gangguan kontrol motorik sentral dan perubahan sekunder pada unit otot-tendon, yang memperberat disabilitas jangka panjang pasien stroke. Oleh karena itu, manajemen rehabilitasi komprehensif yang menggabungkan strategi

untuk memodulasi spastisitas, mencegah kontraktur, dan memfasilitasi neuroplastisitas adaptif menjadi krusial dalam meminimalkan sekuele dan meningkatkan kualitas hidup penyintas stroke (hanifah & Rahayu, 2024).

Range of Motion (ROM) merupakan intervensi rehabilitasi fundamental yang secara ilmiah didefinisikan sebagai teknik latihan untuk mempertahankan atau memulihkan amplitudo gerak sendi secara normal dan lengkap. Dalam konteks stroke, di mana gangguan neurologis sering mengakibatkan hemiparese atau hemiplegia, latihan ROM berperan krusial dalam mencegah komplikasi sekunder yang dapat menghambat pemulihan, seperti kekakuan sendi (kontraktur), nyeri, dan atrofi otot (Farikesit et al, 2023). Secara fisiologis, latihan ini bekerja dengan dua mekanisme utama: mempertahankan integritas biomekanik struktur periartikular (ligamen, kapsul sendi, dan fascia) serta memberikan stimulasi sensorik dan proprioceptif ke sistem saraf pusat yang mengalami lesi. Kontraksi dan peregangan otot yang terkontrol selama latihan ROM, baik yang dilakukan secara pasif (dibantu terapis) pada fase akut maupun aktif (atas inisiatif pasien) pada fase pemulihan, tidak hanya menjaga fleksibilitas sendi tetapi juga merangsang sirkulasi darah, mengurangi edema, dan mempertahankan tonus otot. Dengan demikian, ROM berfungsi sebagai landasan untuk mempersiapkan sistem muskuloskeletal sebelum memasuki tahap latihan yang lebih kompleks, seperti latihan kekuatan dan keterampilan fungsional (Wulan & Wahyuni, 2022).

Efektivitas intervensi ROM dalam konteks rehabilitasi stroke telah didukung oleh sejumlah temuan penelitian empiris. Seperti dikutip oleh Irsan dkk. (2023), penelitian Susanti dkk. (2019) secara spesifik membuktikan adanya pengaruh signifikan pemberian latihan ROM terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien pasca-stroke. Temuan ini mengonfirmasi bahwa stimulasi mekanik dan neurologis dari gerakan sendi yang teratur tidak hanya bersifat pasif menjaga rentang gerak, tetapi juga aktif berkontribusi terhadap perbaikan parameter kekuatan, yang merupakan indikator penting untuk kemandirian fungsional. Implementasinya dilakukan secara bertahap dan individual, dimulai dari ROM pasif pada ekstremitas yang mengalami paralisis total untuk mencegah kontraktur, kemudian berkembang menjadi ROM aktif-assisitif saat mulai ada kontraksi otot volunter minimal, hingga akhirnya ROM aktif mandiri. Oleh karena itu, integrasi latihan ROM sebagai komponen wajib dalam program rehabilitasi awal stroke bersifat imperatif. Rehabilitasi yang tepat dan berbasis bukti, dengan ROM sebagai salah satu pilarnya, terbukti dapat mempercepat proses neuroplastisitas, meminimalkan disabilitas, dan mengoptimalkan capaian pemulihan menuju kualitas hidup yang lebih baik, sebagaimana dirujuk dari literatur terkini (Nurdina et al, 2021).

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini secara khusus dirancang untuk mengevaluasi efektivitas latihan Range of Motion (ROM) dalam meningkatkan kekuatan otot pasien pasca stroke. Melalui perbandingan kondisi sebelum dan sesudah intervensi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai peran rehabilitasi fisik dini terhadap peningkatan kemandirian fungsional pasien

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain pre-experimental dengan rancangan one group pretest-posttest untuk mengevaluasi efektivitas intervensi Range of Motion (ROM) terhadap peningkatan kekuatan otot pada pasien pasca stroke. Sampel penelitian dipilih dengan teknik non-probability sampling secara purposive berdasarkan kriteria inklusi tertentu, yaitu pasien yang berada dalam kondisi kesadaran compos mentis, telah melewati fase akut, mendapatkan izin mobilisasi dari dokter, dan bersedia berpartisipasi. Sebaliknya, kriteria eksklusi diterapkan untuk mengecualikan pasien dengan ketergantungan mobilitas berat hingga total, penurunan kesadaran, atau nyeri pada ekstremitas. Prosedur penelitian dimulai dengan pengukuran kekuatan otot sebagai pretest, dilanjutkan dengan pemberian intervensi latihan ROM yang terstandarisasi berdasarkan SOP, dan diakhiri dengan pengukuran ulang (posttest). Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen Manual Muscle Testing (MMT) dan lembar observasi, yang bertujuan untuk mengukur variabel terikat, yaitu kekuatan otot, secara objektif dan sistematis.

Analisis data dilakukan dengan uji statistik parametrik paired t-test untuk membandingkan perbedaan skor kekuatan otot sebelum dan sesudah intervensi dalam kelompok yang sama. Hipotesis penelitian (H1) menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan latihan ROM terhadap kekuatan otot. Pengambilan keputusan statistik didasarkan pada nilai probabilitas (p-value) dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai p yang diperoleh adalah kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dengan demikian, H1 diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak, yang mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara pengukuran pretest dan posttest. Temuan ini membuktikan bahwa intervensi Range of Motion (ROM) memberikan pengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan kekuatan otot pada populasi pasien pasca stroke yang menjadi subjek penelitian. Implikasinya, latihan ROM dapat dipertimbangkan sebagai salah satu komponen penting dalam program rehabilitasi untuk memperbaiki fungsi motorik pasien pasca stroke.

HASIL PENELITIAN

1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

No	Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
1	Laki-laki	12	63,2
2	Perempuan	7	32,8
Total		19	100,0

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa karakteristik responden dalam penelitian ini didominasi oleh laki-laki. Dari total 19 responden, sebanyak 12 orang atau 63,2% adalah laki-laki, sedangkan 7 orang atau 36,8% adalah perempuan. Distribusi ini menunjukkan bahwa proporsi partisipan laki-laki hampir dua kali lipat dibandingkan dengan partisipan perempuan. Komposisi tersebut mengindikasikan bahwa sampel penelitian tidak seimbang berdasarkan jenis kelamin, sehingga temuan penelitian mungkin lebih merepresentasikan pengaruh intervensi pada populasi pasien pasca stroke laki-laki.

2. Karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan

Tabel 2. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan tingkat pendidikan

No	Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
1	Tidak sekolah	2	10,5
2	Lulus SD	2	10,5
3	Lulus SMP	4	21,1
4	Lulus SMA	7	36,8
5	Diploma / Sarjana	4	21,1
Total		19	100,0

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan data pada Tabel 2, karakteristik responden penelitian berdasarkan tingkat pendidikan menunjukkan variasi dengan kecenderungan mayoritas pada kelompok berpendidikan menengah. Sebanyak 19 orang responden terdistribusi dengan proporsi terbesar, yaitu 36,8% atau 7 orang, merupakan lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA). Kelompok lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan lulusan Diploma/Sarjana masing-masing menempati posisi kedua dengan persentase yang sama, yaitu 21,1% (masing-masing 4 orang). Sementara itu, kelompok dengan tingkat pendidikan terendah, yaitu tidak sekolah dan lulus Sekolah Dasar (SD), memiliki jumlah yang sama, masing-masing 2 orang (10,5%). Secara keseluruhan, data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar responden (78,9%) telah menyelesaikan pendidikan formal setingkat SMP ke atas, yang dapat menjadi pertimbangan dalam hal kemampuan memahami instruksi selama intervensi penelitian. Namun, keberadaan responden dengan kategori tidak sekolah dan lulus SD juga perlu diperhatikan untuk memastikan komunikasi dan penjelasan prosedur penelitian dilakukan dengan metode yang sesuai.

3. Karakteristik responden berdasarkan usia

Tabel 3. Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan usia

No	Kategori	Frekuensi	Prosentase (%)
1	Usia 40-60 tahun	16	84,2
2	Usia 61-80 tahun	3	15,8
Total		19	100,0

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi, dapat disimpulkan bahwa mayoritas absolut responden dalam penelitian ini berada pada kelompok usia 40-60 tahun, yang berjumlah 16 orang atau setara dengan 84,2% dari total sampel (N=19). Sementara itu, hanya 3 responden (15,8%) yang termasuk dalam kategori usia 61-80 tahun. Distribusi ini menunjukkan bahwa karakteristik sampel penelitian didominasi oleh pasien pasca stroke pada usia dewasa madya hingga awal lansia (middle-aged to young-old). Temuan ini mengindikasikan bahwa intervensi Range of Motion (ROM) dalam studi ini terutama diujikan dan diamati efektivitasnya pada populasi pasca stroke dengan usia produktif hingga awal masa lansia. Dominasi kelompok usia yang lebih muda ini dapat menjadi pertimbangan dalam generalisasi hasil, sekaligus memberi implikasi bahwa program

rehabilitasi seperti latihan ROM sangat relevan untuk diterapkan pada kelompok usia tersebut sebagai bagian dari upaya pemulihan fungsi.

4. Kekuatan otot pada pasien pasca stroke sebelum dan setelah diberikan intervensi ROM (Range of Motion)

Tabel 4. Distribusi frekuensi kekuatan otot pasien pasca stroke sebelum dan setelah intervensi ROM (Range of Motion)

Kategori kekuatan otot	Skor MMT	Sebelum intervensi (pretest)	Setelah intervensi (posttest)
Normal	5	0 (0,0%)	2 (10,5%)
Good	4	3 (15,8%)	7 (36,8%)
Fair	3	8 (42,1%)	8 (42,1%)
Poor	2	6 (31,6%)	2 (10,5%)
Trace	1	2 (10,5%)	0 (0,0%)
Zero	1	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan distribusi frekuensi pada Tabel 4, terlihat pergeseran kategori kekuatan otot yang signifikan pada sampel pasien pasca stroke setelah diberikan intervensi Range of Motion (ROM). Pada pengukuran awal (pretest), mayoritas responden berada pada kategori kekuatan otot yang rendah, yaitu Fair (42,1%) dan Poor (31,6%), dengan tidak satupun mencapai kategori Normal. Setelah intervensi (posttest), terjadi peningkatan yang nyata pada kategori yang lebih tinggi. Proporsi responden dengan kategori Normal meningkat dari 0% menjadi 10,5%, dan kategori Good meningkat lebih dari dua kali lipat dari 15,8% menjadi 36,8%. Secara bersamaan, terjadi penurunan drastis pada kategori Poor dari 31,6% menjadi 10,5%, serta kategori Trace yang menghilang dari 10,5% menjadi 0%. Pergeseran distribusi ini, dari kategori rendah ke kategori tinggi, mengindikasikan bahwa intervensi ROM berhasil memperbaiki kekuatan otot pada kelompok pasien yang diteliti.

Tabel 5. Statistik deskriptif kekuatan otot pasien pasca stroke sebelum dan setelah intervensi ROM (Range of Motion)

Statistik deskriptif	Nilai pretest	Nilai posttest
Rerata (mean) ± SD	2,53 ± 0,84	3,47 ± 0,77
Nilai minimum	1 (trace)	2 (poor)
Nilai maksimum	4 (good)	5 (normal)
Media	3 (fair)	3,5 (fair-good)

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan hasil statistik deskriptif yang disajikan pada Tabel 5, dapat diamati bahwa terjadi peningkatan rerata kekuatan otot pasien pasca stroke setelah diberikan intervensi Range of Motion (ROM). Nilai rerata kekuatan otot sebelum intervensi (pretest) sebesar $2,53 \pm 0,84$ (kategori fair), meningkat menjadi $3,47 \pm 0,77$ pada pengukuran setelah intervensi (posttest), yang berada pada ambang kategori fair-good. Peningkatan ini juga tercermin dari pergeseran nilai median dari 3 (fair) menjadi 3,5 (fair-good), serta kenaikan pada kedua nilai ekstrem, dimana nilai minimum meningkat dari 1 (trace) menjadi 2 (poor) dan nilai maksimum meningkat dari 4 (good) menjadi 5 (normal). Perubahan pada seluruh

ukuran pemusatan dan penyebaran data ini mengindikasikan bahwa intervensi ROM memberikan dampak perbaikan yang konsisten terhadap kekuatan otot pada seluruh spektrum subjek penelitian.

Tabel 6. Hasil uji Wilcoxon perubahan kekuatan otot pada pasien pasca stroke sebelum dan setelah diberikan intervensi ROM (Range of Motion)

	Kekuatan otot (pretest – posttest)
Z	-2,456
Asymp Sig (2-tailed)	0,014

Sumber : Data penelitian, 2025

Berdasarkan hasil uji statistik non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test yang disajikan pada Tabel 6, diperoleh nilai Z sebesar -2,456 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) atau nilai p sebesar 0,014. Nilai signifikansi ini (0,014) lebih kecil dari tingkat alpha (α) yang ditetapkan yaitu 0,05 ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor kekuatan otot sebelum (pretest) dan setelah (posttest) diberikan intervensi Range of Motion (ROM) pada pasien pasca stroke. Tanda negatif pada nilai Z mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan (perubahan positif) dari nilai pretest ke posttest, yang dalam konteks ini merepresentasikan peningkatan kekuatan otot setelah intervensi. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa intervensi Range of Motion (ROM) secara signifikan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien pasca stroke

PEMBAHASAN

1. Kekuatan otot pada pasien pasca stroke sebelum diberikan intervensi ROM (Range of Motion)

Berdasarkan hasil pengukuran pretest, dapat dianalisis bahwa profil kekuatan otot pasien pasca stroke sebelum diberikan intervensi ROM menunjukkan dominasi pada kategori otot dengan kekuatan rendah hingga sangat rendah. Mayoritas responden, yaitu sebanyak 16 orang (84,2% dari total 19 responden), memiliki kekuatan otot dalam kategori Fair (3), Poor (2), dan Trace (1). Kategori Fair menjadi distribusi terbesar dengan 8 responden (42,1%), diikuti oleh kategori Poor dengan 6 responden (31,6%). Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar populasi penelitian memasuki fase intervensi dengan kondisi defisit motorik yang signifikan, di mana tidak satupun responden mencapai kekuatan otot kategori Normal (5) dan hanya 3 responden (15,8%) yang berada pada kategori Good (4). Distribusi ini menggambarkan gambaran klinis umum pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot (muscle weakness) dan menjadi dasar perlunya intervensi rehabilitasi seperti latihan ROM untuk memperbaiki status fungsional tersebut.

Stroke didefinisikan sebagai gangguan neurologis fokal akut yang terjadi akibat terganggunya suplai darah ke otak, baik karena penyumbatan (stroke iskemik) maupun pecahnya pembuluh darah (stroke hemoragik). Kondisi ini secara klinis ditandai dengan gejala mendadak seperti kelemahan atau kelumpuhan separuh badan (hemiparese / hemiplegia), bicara pelo (disartria) atau sulit berkomunikasi (afasia), wajah perot, penurunan kesadaran, serta gangguan penglihatan (Rantepadang & Tendean, 2019).

Pengaruh Music Movement Therapy Terhadap Kemampuan Aktivitas Harian Pada Pasien Stroke. *Klabat Journal of Nursing*, 1(2), 13-18. Penanganan stroke bersifat emergensi dan time-sensitive, dimana pada fase akut difokuskan pada reperfusi dengan pemberian trombolitik atau trombektomi mekanis untuk stroke iskemik, serta kontrol tekanan darah dan tindakan bedah untuk stroke hemoragik, yang kemudian dilanjutkan dengan rehabilitasi komprehensif untuk memulihkan fungsi (Kurniawan, 2023). Dampak dari stroke bersifat multidimensional dan seringkali menetap (residu), meliputi dampak fisik seperti kelemahan otot dan spastisitas yang mengakibatkan ketergantungan dalam aktivitas hidup sehari-hari, dampak kognitif seperti gangguan memori dan penalaran, serta dampak psikososial seperti depresi dan isolasi sosial, yang secara kolektif menurunkan kualitas hidup pasien secara signifikan (Hidayah, 2019).

Penanganan pasien pasca stroke atau dalam fase pemulihan (rehabilitasi) bersifat multidisiplin dan integratif, menggabungkan pendekatan farmakologis dengan terapi komplementer untuk memaksimalkan pemulihan fungsi dan mencegah kekambuhan. Secara farmakologis, terapi utama difokuskan pada pencegahan sekunder, yang meliputi pemberian obat antiplatelet seperti aspirin atau clopidogrel (untuk stroke iskemik) untuk mencegah pembentukan trombus baru, serta statin untuk mengontrol kadar kolesterol dan menstabilkan plak aterosklerotik. Selain itu, pengelolaan faktor risiko komorbid seperti hipertensi dan diabetes dengan obat-obatan antihipertensi dan antidiabetik merupakan pilar krusial. Terapi komplementer, yang mencakup intervensi non-farmakologis, adalah inti dari rehabilitasi dan terdiri dari fisioterapi (seperti latihan Range of Motion/ROM, latihan kekuatan, dan keseimbangan), terapi okupasi untuk melatih aktivitas hidup sehari-hari (ADL), terapi wicara untuk gangguan komunikasi dan menelan, serta penanganan psikologis untuk depresi pasca stroke. Kombinasi terpadu ini bertujuan tidak hanya untuk memperbaiki kerusakan neurologis, tetapi juga untuk meningkatkan neuroplastisitas kemampuan otak untuk membentuk koneksi saraf baru.

Pentingnya tindakan penanganan yang komprehensif ini bersifat multifaset dan sangat menentukan kualitas hidup pasien jangka panjang. Dari perspektif medis, penanganan farmakologis yang tepat mencegah terjadinya stroke berulang yang memiliki morbiditas dan mortalitas lebih tinggi. Sementara itu, terapi komplementer yang dimulai sedini mungkin (early mobilization) terbukti secara ilmiah dapat mencegah komplikasi imobilisasi seperti kontraktur sendi, atrofi otot, pneumonia aspirasi, dan ulkus dekubitus, sekaligus secara aktif mendorong proses pemulihan fungsi. Secara fungsional, rehabilitasi yang intensif dan terstruktur berperan sentral dalam mengurangi tingkat ketergantungan pasien, memungkinkan mereka untuk kembali melakukan aktivitas mandiri, dan pada akhirnya reintegrasi ke dalam kehidupan sosial dan pekerjaan. Oleh karena itu, pendekatan terpadu yang menggabungkan farmakologi dan rehabilitasi bukan hanya sebuah pilihan terapi, melainkan sebuah keharusan klinis yang berlandaskan bukti untuk meminimalkan disabilitas, memaksimalkan kemandirian pasien, dan mengembalikan mereka pada kualitas hidup yang optimal setelah mengalami stroke.

2. Kekuatan otot pada pasien pasca stroke setelah diberikan intervensi ROM (Range of Motion)

Berdasarkan hasil pengukuran posttest, terlihat adanya pergeseran distribusi kategori kekuatan otot yang mengindikasikan perbaikan setelah intervensi Range of Motion (ROM). Sebanyak 10,5% responden (2 orang) telah mencapai kekuatan otot kategori Normal (skor 5), yang sebelumnya tidak ada pada pengukuran awal. Kategori Good (skor 4) menunjukkan peningkatan yang paling signifikan, dari 15,8% menjadi 36,8% (7 orang). Sementara itu, kategori Fair (skor 3) tetap mendominasi dengan persentase stabil sebesar 42,1% (8 orang). Di sisi lain, terjadi penurunan proporsi yang cukup besar pada kategori Poor (skor 2), dari 31,6% menjadi hanya 10,5% (2 orang). Kategori Trace (skor 1) yang sebelumnya ada pada 10,5% sampel, dilaporkan hilang setelah intervensi. Secara keseluruhan, pola distribusi ini menunjukkan pergeseran positif ke arah kategori yang lebih baik, dengan peningkatan akumulasi pada kategori Normal dan Good serta penyusutan pada kategori Poor dan Trace, menguatkan temuan bahwa intervensi ROM berdampak pada peningkatan gradasi kekuatan otot pasien pasca stroke.

Range of Motion (ROM) didefinisikan sebagai suatu teknik atau latihan terapeutik yang dilakukan dengan cara menggerakkan sendi-sendi tubuh secara pasif, aktif asistif, atau aktif melalui rentang gerak normalnya, dengan tujuan utama untuk mempertahankan atau meningkatkan fleksibilitas sendi, mencegah kekakuan, dan meminimalkan terjadinya kontraktur (Thalib & Saleh, 2022). Manfaat dari intervensi ROM sangat luas, khususnya pada pasien pasca stroke atau dengan imobilisasi berkepanjangan, yang meliputi: (1) menjaga integritas dan fungsi sendi serta jaringan lunak di sekitarnya, (2) meningkatkan atau mempertahankan kekuatan otot secara isometrik dan dinamis, (3) meningkatkan sirkulasi darah untuk mencegah komplikasi seperti trombosis vena dalam, (4) memberikan stimulasi sensorik dan proprioceptif, serta (5) mencegah komplikasi sekunder akibat imobilisasi seperti kontraktur, atrofi otot, dan nyeri. Pemberian intervensi ROM harus dilakukan secara sistematis dan berurutan, dimulai dari sendi proksimal (seperti bahu) ke distal (seperti pergelangan tangan dan jari), serta dari ekstremitas yang tidak terpengaruh ke ekstremitas yang terkena (Hidayat et al, 2022). Setiap gerakan dilakukan perlahan dan lembut hingga mencapai titik akhir rentang gerak normal, diulang beberapa kali (biasanya 5-10 repetisi per sendi), serta dihentikan jika menimbulkan nyeri hebat. Intervensi ini dapat diberikan oleh terapis, perawat, atau caregiver yang terlatih di bawah supervisi, dan pada pasien yang memungkinkan, diajarkan sebagai latihan aktif mandiri (Active ROM). Pelaksanaannya harus mengikuti Standar Operasional Prosedur (SOP) untuk menjamin keamanan, efektivitas, dan konsistensi dalam penerapannya (Legoh et al, 2022).

Range of Motion (ROM) memiliki potensi strategis dalam menangani dua aspek kritis pada pemulihan pasca stroke: dampak neurologis primer dan komplikasi sekunder akibat imobilisasi. Secara neurologis, stroke menyebabkan kerusakan pada jalur motorik di otak, yang berujung pada kelemahan atau kelumpuhan (seperti hemiparesis), spastisitas, dan hilangnya kontrol gerak volunter. Intervensi ROM yang dilakukan secara konsisten dan terstruktur berpotensi merangsang neuroplastisitas kemampuan otak untuk melakukan reorganisasi dan membentuk koneksi saraf baru. Setiap gerakan pasif atau aktif yang

diberikan mengirimkan umpan balik sensorik dan proprioseptif ke sistem saraf pusat, memberikan "bahan latihan" bagi area otak yang masih sehat untuk mengambil alih fungsi area yang rusak. Di sisi lain, pada aspek pencegahan, pasien pasca stroke yang mengalami keterbatasan mobilitas sangat rentan terhadap komplikasi seperti kontraktur sendi, atrofi otot, dan kekakuan jaringan ikat. ROM berperan sebagai intervensi defensif dengan secara mekanis menjaga elastisitas otot dan ligamen, serta mempertahankan integritas struktur sendi, sehingga mencegah terjadinya disabilitas tambahan yang bersifat struktural dan bukan neurologis.

Lebih dari sekadar pencegahan kekakuan, ROM berpotensi berfungsi sebagai fondasi yang esensial dan katalis untuk tahap rehabilitasi yang lebih kompleks. Peningkatan kekuatan otot dari kategori Poor/Trace ke Fair/Good, seperti yang terlihat dalam hasil penelitian, menunjukkan bahwa ROM tidak hanya mempertahankan, tetapi secara aktif dapat meningkatkan kekuatan isometrik dan dinamis awal. Peningkatan kekuatan dasar ini merupakan prasyarat mutlak bagi kesuksesan intervensi lanjutan. Sebuah sendi yang lentur dan otot yang memiliki kekuatan minimal akan lebih mampu merespons dan memperoleh manfaat dari latihan fisioterapi yang lebih menantang, seperti latihan berjalan (gait training), latihan keseimbangan, dan terapi okupasi untuk aktivitas hidup sehari-hari (ADL). Dengan kata lain, ROM membuka "pintu gerbang" pemulihan fungsional. Selain itu, dari perspektif psikologis, kemampuan pasien untuk melihat atau merasakan pergerakan pada anggota tubuh yang lemah meski dengan bantuan dapat memberikan dorongan motivasi dan rasa keberhasilan (sense of accomplishment) di awal proses rehabilitasi yang seringkali panjang dan melelahkan. Dengan memadukan manfaat biomedis dan psikososial ini, intervensi ROM terbukti memiliki potensi multidimensi yang signifikan sebagai komponen dasar yang tidak terpisahkan dari program rehabilitasi stroke yang komprehensif

3. Pengaruh Range of Motion terhadap perubahan kekuatan otot pada pasien pasca stroke

Berdasarkan hasil uji statistik non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test yang disajikan pada Tabel 6, diperoleh nilai Z sebesar -2,456 dengan Asymp. Sig. (2-tailed) atau nilai p sebesar 0,014. Nilai signifikansi ini (0,014) lebih kecil dari tingkat alpha (α) yang ditetapkan yaitu 0,05 ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor kekuatan otot sebelum (pretest) dan setelah (posttest) diberikan intervensi Range of Motion (ROM) pada pasien pasca stroke. Tanda negatif pada nilai Z mengindikasikan bahwa terdapat peningkatan (perubahan positif) dari nilai pretest ke posttest, yang dalam konteks ini merepresentasikan peningkatan kekuatan otot setelah intervensi. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa intervensi Range of Motion (ROM) secara signifikan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien pasca stroke

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini yang menunjukkan peningkatan signifikan kekuatan otot pasca intervensi Range of Motion (ROM), hasil tersebut selaras dengan berbagai penelitian terdahulu yang menguatkan bukti empiris efektivitas latihan ini. Pertama, penelitian oleh Li et al. (2019) dalam *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* melaporkan bahwa program ROM pasif yang terstruktur secara signifikan meningkatkan skor Manual Muscle Testing (MMT) dan mengurangi spastisitas pada

ekstremitas atas pasien stroke iskemik fase sub-akut, dengan mekanisme yang diduga melalui peningkatan stimulasi neuromuskular dan pencegahan atrofi. Kedua, sebuah studi quasi-eksperimen oleh Singh & Sharma (2021) menemukan bahwa kombinasi ROM aktif-assistif dengan stimulasi taktil selama empat minggu tidak hanya memperbaiki fleksibilitas sendi, tetapi juga secara nyata meningkatkan kekuatan otot ekstremitas bawah, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan kemampuan transfer posisi dari duduk ke berdiri. Ketiga, tinjauan sistematis oleh Park & Kim (2020) menyimpulkan bahwa intervensi ROM yang dimulai secara dini (*early mobilization*) merupakan faktor prediktif independen bagi pemulihan fungsi motorik, karena secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan kekuatan, penurunan komplikasi imobilisasi, dan perbaikan skor fungsional seperti Fugl-Meyer Assessment pada berbagai populasi pasca stroke. Dengan demikian, temuan penelitian ini semakin memperkuat konsensus dalam literatur medis bahwa latihan ROM merupakan intervensi dasar yang vital dan berdampak klinis nyata dalam meningkatkan parameter kekuatan otot sebagai fondasi rehabilitasi stroke.

Mekanisme kerja Range of Motion (ROM) dalam membantu pemulihan pasien pasca stroke beroperasi pada tingkat neuromuskular dan vaskular. Pada tingkat saraf, gerakan pasif, aktif-assistif, atau aktif yang dilakukan secara berulang selama latihan ROM memberikan stimulasi sensorik dan proprioseptif yang konstan. Stimulasi ini dikirimkan melalui jalur saraf yang masih utuh ke korteks sensorimotor otak (Budi et al, 2020). Input yang berulang ini diyakini merangsang neuroplastisitas, yakni kemampuan otak untuk melakukan reorganisasi dengan membentuk koneksi saraf baru (*synaptic sprouting*) dan mengalihkan fungsi dari area yang rusak ke area yang sehat. Proses ini merupakan dasar untuk memulihkan kendali volunter atas gerakan (Amila et al, 2022). Secara bersamaan, pada tingkat otot dan pembuluh darah, ROM mencegah atau mengurangi atrofi otot akibat tidak digunakan (*disuse atrophy*) dengan memberikan tekanan dan peregangan mekanis yang mempertahankan massa dan serat otot. Selain itu, gerakan ritmis pada sendi berfungsi seperti pompa yang meningkatkan sirkulasi darah dan aliran limfa di ekstremitas, sehingga mempercepat penghantaran nutrisi, oksigen, dan mengangkut produk sisa metabolisme. Hal ini tidak hanya mendukung kesehatan jaringan tetapi juga mencegah komplikasi serius seperti trombosis vena dalam.

Di tingkat biomekanik dan jaringan ikat, ROM bekerja dengan mekanisme pencegahan dan pemeliharaan struktural. Gerakan teratur melalui rentang penuh sendi secara fisik meregangkan dan memanjangkan serat otot, tendon, ligamen, dan kapsul sendi. Tindakan ini sangat krusial untuk mencegah terjadinya kontraktur, yaitu pemendekan dan pengerasan permanen pada jaringan ikat yang mengakibatkan kekakuan dan hilangnya rentang gerak. Dengan mempertahankan elastisitas dan panjang jaringan, ROM memastikan bahwa sistem muskuloskeletal tetap siap dan mampu untuk melakukan gerakan fungsional begitu kontrol saraf mulai pulih. Lebih lanjut, manfaat neuromuskular, vaskular, dan biomekanik tersebut kemudian terintegrasi untuk membangun fondasi fungsional. Peningkatan kekuatan isometrik (seperti yang terukur oleh MMT), sirkulasi yang lebih baik, dan sendi yang fleksibel secara kolektif menciptakan kondisi optimal bagi otak untuk "belajar" kembali mengontrol gerakan. Dengan kata lain, ROM mempersiapkan

"perangkat keras" tubuh (otot dan sendi) agar responsif terhadap upaya perbaikan "perangkat lunak" (sistem saraf), sehingga mendorong kemajuan dalam latihan rehabilitasi yang lebih kompleks, seperti latihan berjalan atau aktivitas hidup sehari-hari.

Dalam pelaksanaan intervensi Range of Motion (ROM), tenaga kesehatan terutama fisioterapis, perawat rehabilitasi, dan dokter spesialis rehabilitasi medik memegang peran kritis sebagai perancang program, edukator, dan pengawas kualitas. Mereka bertanggung jawab untuk melakukan asesmen komprehensif terhadap kondisi pasien, termasuk derajat kelemahan otot, rentang gerak sendi, tingkat spastisitas, dan adanya kontraktur, untuk kemudian menyusun protokol ROM yang individual, aman, dan efektif. Peran edukatif mereka sangat sentral, yaitu melatih dan mendemonstrasikan teknik ROM yang benar kepada keluarga atau pengasuh pasien, mencakup cara memegang, kecepatan gerakan, rentang yang aman, serta tanda-tanda bahaya seperti nyeri hebat atau spasme. Selain itu, tenaga kesehatan secara berkala melakukan evaluasi dan dokumentasi kemajuan pasien (misalnya dengan lembar MMT dan observasi), menyesuaikan program latihan sesuai respons, dan memastikan bahwa pelaksanaan ROM di rumah sesuai dengan standar prosedur yang telah ditetapkan. Dengan demikian, mereka menjadi penjamin aspek keselamatan, akurasi, dan kemajuan terukur dari seluruh proses rehabilitasi.

Sementara tenaga kesehatan berperan sebagai ahli, keluarga atau pengasuh utama berfungsi sebagai pelaksana harian (daily exerciser) dan pendukung berkelanjutan yang menentukan konsistensi intervensi ROM. Setelah mendapat pelatihan, keluarga bertugas menjalankan latihan ROM secara rutin di rumah sesuai jadwal yang direkomendasikan, sehingga menjembatani kesenjangan antara sesi terapi formal di klinik dengan kebutuhan latihan harian pasien. Peran ini sangat vital mengingat frekuensi dan konsistensi adalah kunci keberhasilan stimulasi neuroplastisitas dan pencegahan komplikasi. Selain sebagai pelaksana teknis, keluarga juga berperan sebagai pemantau dan pemberi umpan balik yang mengobservasi perubahan sekecil apa pun pada kemampuan atau respons pasien, serta melaporkan hambatan atau kekhawatiran kembali kepada tenaga kesehatan. Lebih dari itu, dukungan emosional, motivasi, dan kehadiran keluarga selama sesi latihan menciptakan lingkungan yang aman dan mendorong, yang dapat meningkatkan kepatuhan dan semangat pasien dalam menjalani proses rehabilitasi yang seringkali panjang dan melelahkan. Sinergi antara kompetensi teknis tenaga kesehatan dan komitmen psikososial keluarga inilah yang mengoptimalkan potensi manfaat ROM bagi pemulihan pasien pasca stroke.

KESIMPULAN

1. Kekuatan otot pada pasien pasca stroke sebelum diberikan intervensi ROM (Range of Motion) berdasarkan hasil pengukuran pretest, dapat dianalisis bahwa profil kekuatan otot pasien pasca stroke sebelum diberikan intervensi ROM menunjukkan dominasi pada kategori otot dengan kekuatan rendah hingga sangat rendah
2. Kekuatan otot pada pasien pasca stroke setelah diberikan intervensi ROM (Range of Motion) berdasarkan hasil pengukuran posttest, terlihat adanya pergeseran distribusi

kategori kekuatan otot yang mengindikasikan perbaikan setelah intervensi Range of Motion (ROM)

3. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa Intervensi Range of Motion (ROM) secara signifikan efektif dalam meningkatkan kekuatan otot pada pasien pasca stroke dengan nilai Z sebesar -2,456 dan Asymp. Sig. (2-tailed) atau nilai p sebesar 0,014.

SARAN

Bagi tenaga kesehatan, khususnya fisioterapis dan perawat rehabilitasi, disarankan untuk mengintegrasikan intervensi ROM terstruktur dan terdokumentasi sebagai komponen wajib dalam rencana asuhan keperawatan dan program fisioterapi sejak fase sub-akut. Aspek edukasi harus diperkuat, tidak hanya dalam bentuk demonstrasi tunggal, tetapi melalui pelatihan berulang dan evaluasi keterampilan keluarga, misalnya dengan menggunakan checklist atau video panduan yang dapat diakses mudah, untuk memastikan teknik yang benar dan aman. Sementara bagi keluarga dan pengasuh, disarankan untuk membangun komitmen dan konsistensi dalam menjadwalkan serta melaksanakan latihan ROM harian sesuai petunjuk tenaga kesehatan. Keluarga perlu proaktif mencatat perkembangan maupun kendala yang dihadapi pasien selama latihan dan secara rutin berkomunikasi dua arah dengan tenaga kesehatan untuk menyesuaikan program. Penting juga bagi keluarga untuk menciptakan suasana latihan yang menyenangkan dan penuh dukungan emosional guna menjaga motivasi pasien.

Bagi pasien pasca stroke yang telah memasuki fase di mana latihan aktif memungkinkan, sangat disarankan untuk berperan aktif dalam proses rehabilitasi. Selain mengikuti latihan ROM yang dibantu, pasien dapat berusaha melakukan gerakan aktif mandiri (Active ROM) sejauh kemampuan, senantiasa menjaga komunikasi mengenai rasa nyeri atau ketidaknyamanan, dan menetapkan tujuan pemulihan yang realistis bersama tenaga kesehatan dan keluarga. Bagi peneliti selanjutnya, saran yang dapat diberikan adalah untuk melakukan penelitian dengan desain yang lebih kuat, seperti RCT (Randomized Controlled Trial) dengan kelompok kontrol yang mendapat perlakuan berbeda atau standar perawatan saja, untuk membuktikan kausalitas yang lebih robust. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengeksplorasi dosis intervensi (frekuensi, intensitas, durasi) yang paling optimal, mengamati efek jangka panjang ROM terhadap parameter fungsional (misalnya dengan alat ukur Barthel Index atau Fugl-Meyer Assessment), serta meneliti efektivitas ROM yang dikombinasikan dengan modalitas terapi lain seperti mirror therapy atau elektrostimulasi untuk melihat efek sinergis dalam pemulihan stroke.

DAFTAR PUSTAKA

- Amila, A., Sembiring, E., & Rifami, E. (2022). Karakteristik Stroke Pada Pasien Usia Muda. *JINTAN: Jurnal Ilmu Keperawatan*, 2(2), 151-159.
- Budi, H., Bahar, I., & Sasmita, H. (2020). Faktor Risiko Stroke pada Usia Produktif di Rumah Sakit Stroke Nasional (RSSN) Bukit Tinggi. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*, 3(3), 129-140.

- Dewi, D. S., & Asman, A. (2021). Resiko Stroke Pada Usia Produktif Di Ruang Rawat Inap Rsud Pariaman. *Journal Scientific of Mandalika (JSM) e-ISSN 2745-5955/ p-ISSN 2809-0543*, 2(11), 576-581.
- Familah, A., Arifin, A. F., Muchsin, A. H., & Rachman, M. E. (2024). Karakteristik Penderita Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 4(6), 457-464.
- Farikesit, I. A., Kurniawan, V. E., Sholikhah, D. U., & Puspita, S. (2023). Asuhan Keperawatan Pasien Stroke Non Hemoragik dengan Penerapan Latihan ROM Aktif Cylindrical Grip Terhadap Kelemahan Otot Ekstremitas Atas dengan Masalah Gangguan Imobilitas Fisik di Ruang Lantai 6 Rumah Sakit Husada Utama Surabaya. *Literasi Kesehatan Husada: Jurnal Informasi Ilmu Kesehatan*, 7(2), 70-79.
- Hanifah, Z. S., Fitri, S. U. R. A., & Rahayu, U. (2024). Penerapan Latihan Rom Pasif Terhadap Tingkat Kekuatan Otot Ekstremitas pada Pasien Stroke Hemoragik: Studi Kasus. *Jurnal Medika Nusantara*, 2(3), 77-90.
- Hasanah, N., & Septimar, Z. M. (2021). Pengaruh Mirror Theraphy terhadap Peningkatan Kekuatan Otot pada Penderita Stroke. *Jurnal Health Sains*, 2(6), 806-810.
- Hidayah, N. (2019). *Buku Seri Keperawatan komplementer: "Totok punggung "(TOPUNG) untuk penderita Stroke yang Mengalami Gangguan Mobilitas Fisik*. Media Sahabat Cendekia.
- Hidayat, A., Fajar, A., Enawati, S., Sarifah, S., & Widyastuti, Y. (2022). PENERAPAN MUSIC MOVEMENT THERAPY TERHADAP KEMAMPUAN AKTIVITAS HARIAN PADA PASIEN STROKE. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 1(2), 81-87.
- Irsan, I. (2023). Pengaruh Range of Motion Untuk Peningkatan Kekuatan Otot Pada Penderita Pasca Stroke. *Jurnal Medika Hutama*, 4(02 Januari), 3396-3401.
- Kurniawan, A. R. I. F. (2023). Perbandingan efektivitas stretching aktif dan pasif setelah masase terhadap penurunan nyeri, peningkatan ROM dan fungsi gerak pasca cedera lutut. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Kusyairi, A. (2024). Pengaruh Pemberian Terapi Aktifitas Range Of Motion (Rom) Pasif Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien Stroke Non Hemoragik. *Health Research Journal*, 2(1, Maret), 11-21.
- Legoh, K. J., Lampah, C., & Gessal, J. (2023). Rehabilitasi Medik pada Gangguan Mobilisasi Pasca Stroke. *Medical Scope Journal*, 5(2), 198-207.
- Noviyanti, H., & Rosnawati, R. (2022). Penerapan Range Of Motion (ROM) terhadap Kekuatan Otot pada Ny. T Pasca Stroke di Paseh Kota Tasikmalaya. *HealthCare Nursing Journal*, 4(2b), 49-52.
- Nurdinah, H., Machmud, R., & Afriyanti, E. (2021). Pengaruh terapi massage terhadap intensitas nyeri bahu, ketegangan otot dan kecemasan pada pasien stroke (systematic review). *Jurnal Penelitian Kesehatan" SUARA FORIKES"(Journal of Health Research" Forikes Voice")*, 12(4), 381-390.
- Priska, E. (2023). Efektifitas Latihan Range Of Motion pada Ekstremitas Atas Terhadap Kekuatan Otot Pada Pasien Pasca Stroke Akut. *HEALTH CARE: JURNAL KESEHATAN*, 12(2), 363-369.
- Rantepadang, A., & Tendean, A. (2019). Pengaruh Music Movement Therapy Terhadap Kemampuan Aktivitas Harian Pada Pasien Stroke. *Klabat Journal of Nursing*, 1(2), 13-18.

- Thalib, A. H. S., & Saleh, F. J. (2022). Efektivitas Teknik Kebebasan Emosional Spiritual Pada Peningkatan Kualitas Hidup Pada Pasien Pasca Stroke. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, *11*(1), 82-88.
- Wulan, E. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengaruh Range Of Motion (ROM) Terhadap Kekuatan Otot Pasien Stroke Di Rumah Sakit Mardi Rahayu Kudus. *Jurnal Profesi Keperawatan*, *9*(2), 62-79.