

## Pengaruh *Stretching Exercise* sebagai Tambahan Terapi terhadap Fungsi Motorik pada Pasien Pascastroke yang Mengalami Kelemahan Otot pada Ekstremitas

Gita Wanda Ayu Puspita Sari<sup>1</sup>, Dian Hudiyawati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani No.157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Kota Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani No.157, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Kota Surakarta, Indonesia

 Email korespondensi: [dian.hudiyawati@ums.ac.id](mailto:dian.hudiyawati@ums.ac.id)

**Abstrak.** Stroke adalah gangguan sistem saraf yang terjadi secara tiba-tiba akibat kelainan pada pembuluh darah, menyebabkan otak kekurangan oksigen sehingga mengakibatkan cedera atau kerusakan sel-sel otak. Tanda dan gejala yang sering muncul pada pasien stroke adalah hemiparesis, yang menyebabkan pasien kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan ini terjadi akibat penurunan kekuatan otot pada ekstremitas, akibat kerusakan pada bagian otak yang mengontrol gerakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *stretching exercise* terhadap fungsi motorik dan kekuatan otot pada pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot ekstremitas. Peneliti menggunakan metode quasi-eksperiment dengan pendekatan *pretest posttest control group*. Data dikumpulkan dengan mengisi kuesioner data demografi, kuesioner Fugl-Meyer, dan kuesioner pengukuran kekuatan otot. Responden dalam penelitian ini adalah pasien pasca stroke yang menjalani perawatan di ruang rehabilitasi RSUD Pandan Arang Boyolali yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot pada ekstremitas dan bersedia mengikuti seluruh rangkaian program *stretching exercise*. Peneliti melakukan analisis menggunakan uji paired sample test untuk melihat perbedaan nilai rata-rata sebelum dan sesudah intervensi, dan uji independent sampel test digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam fungsi motorik dan kekuatan otot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi *stretching exercise* secara signifikan meningkatkan fungsi motorik dan kekuatan otot ( $p < 0,05$ ), dan hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang



signifikan antar kelompok pada kekuatan otot ( $p < 0,05$ ) tetapi tidak pada fungsi motorik ( $p > 0,05$ ). Intervensi terbukti efektif dalam meningkatkan kekuatan otot secara signifikan, tetapi tidak menunjukkan efektivitas yang signifikan secara statistik dalam meningkatkan fungsi motorik secara keseluruhan.

*Kata kunci: stroke; stretching exercise; fungsi motorik; kekuatan otot*

## PENDAHULUAN

Stroke merupakan gangguan saraf yang terjadi secara tiba-tiba akibat kelainan pembuluh darah yang menghalangi atau mengganggu pengiriman oksigen ke otak yang berlangsung lebih dari 24 jam, sehingga mengakibatkan cedera jaringan atau kematian neuron [1]. Stroke terjadi ketika pembuluh darah di otak tersumbat atau pecah, sehingga aliran darah yang membawa oksigen ke bagian tertentu di otak terputus. Stroke menempati urutan kedua sebagai penyebab kematian setelah penyakit jantung dan merupakan penyebab kecacatan terbesar ketiga di dunia [2]. Berdasarkan data Organisasi Kesehatan Dunia [3], setiap tahun terdapat sekitar 13,7 juta kasus baru stroke dan sekitar 5,5 juta orang meninggal dunia akibat penyakit ini serta 5 juta lainnya mengalami cacat permanen, yang berdampak pada keluarga dan masyarakat.

Stroke merupakan salah satu penyakit kronis di Indonesia yang memiliki risiko tinggi, karena pasien stroke mengalami kelemahan pada salah satu atau seluruh anggota tubuh [4]. Setiap tahun, jumlah penderita stroke terus meningkat dan tidak hanya menyerang lansia, tetapi juga menyerang kaum muda yang masih produktif. Mayoritas masyarakat memiliki kebiasaan merokok dan mengonsumsi makanan berkolesterol tinggi seperti gorengan dan jeroan, serta menderita penyakit yang menjadi faktor risiko stroke, seperti hipertensi dan diabetes melitus [5].

Tanda dan gejala yang sering muncul pada penderita stroke adalah hemiparesis, hemiparesis menyebabkan penderita kesulitan melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan ini terjadi akibat menurunnya kekuatan otot pada ekstremitas akibat kerusakan pada bagian otak yang mengontrol gerakan. Pasca stroke, sistem saraf yang mengatur gerakan tubuh mengalami kerusakan. Akibatnya, otak tidak dapat memerintahkan otot untuk bergerak seperti biasa. Gangguan fungsi motorik merupakan salah satu penurunan yang paling umum dialami oleh penderita stroke. Hal ini terjadi ketika penderita mengalami kelemahan atau kelumpuhan pada lengan atau kaki di salah satu sisi tubuh [6].

Seseorang dapat mengalami penurunan fungsi yang mengganggu kemampuannya untuk bergerak dan melakukan aktivitas sehari-hari seperti berjalan, mengambil atau memegang benda, bahkan berbicara. Selain itu, hal ini dapat menyebabkan



ketidakseimbangan dan penurunan risiko. Penurunan kekuatan otot yang tidak dilatih menyebabkan penurunan aktivitas, yang pada akhirnya menurunkan kualitas hidup penderita [7]. Untuk membantu individu yang pernah mengalami stroke kembali beraktivitas seperti biasa, latihan peregangan merupakan salah satu bentuk intervensi yang dapat diberikan. Latihan ini dapat meningkatkan fungsi motorik dan kualitas otot secara keseluruhan [7].

Pasien stroke mengalami defisit neurologis mendadak akibat gangguan sistem vaskular. Mereka sering mengalami kelemahan pada satu atau lebih anggota tubuh, yang menyulitkan mereka untuk melakukan aktivitas sehari-hari, seperti berjalan, mengambil benda, dan berbicara. Kerusakan pada area otak yang bertanggung jawab untuk mengendalikan gerakan merupakan penyebab utama penurunan fungsi motorik dan kekuatan otot pada pasien. Meskipun terdapat intervensi seperti latihan peregangan yang dapat berkontribusi untuk meningkatkan fungsi motorik dan kekuatan otot secara keseluruhan, implementasi intervensi ini belum mencapai tingkat optimal. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan program rehabilitasi yang lebih komprehensif dan terintegrasi bagi pasien pascastroke. Hal ini bertujuan untuk mengatasi penurunan aktivitas yang mereka alami dan meningkatkan kualitas hidup mereka secara keseluruhan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimental dengan pendekatan *pretest-posttest control group*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Pandan Arang Boyolali, waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2025. Penetapan jumlah sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus slovin dan didapatkan sampel sebanyak 44 responden kemudian ditambahkan 10% menjadi 48 responden dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 24 responden kelompok intervensi dan 24 responden kelompok kontrol.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling*. Pendekatan yang digunakan adalah simple random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak dimana setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel. Kriteria inklusi mencakup pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot pada ekstremitas dan mengikuti seluruh rangkaian program *stretching exercise*. Kriteria eksklusi pada saat dilakukan penelitian kondisi hemodinamik pasien tidak stabil.

Pada kelompok intervensi, responden diberikan program *stretching exercise*. Program ini terdiri dari beberapa gerakan yang dilakukan seperti peregangan fleksor jari, otot lengan, rotasi pergelangan tangan, fleksi dan ekstensi lutut, peregangan otot betis,



peregangan otot paha, serta peregangan untuk leher dan bahu. *Stretching exercise* dilakukan selama 3 minggu dengan durasi pemberian 3 kali dalam 1 minggu, setiap sesi dilakukan selama 10-15 menit. Di sisi lain, tidak ada intervensi khusus yang diberikan pada kelompok kontrol dan hanya menerima program terapi dari rumah sakit. Hal ini memungkinkan adanya perbandingan efek latihan peregangan terhadap fungsi motorik dan kekuatan otot pemulihan secara keseluruhan pada pasien pasca stroke.

Data dikumpulkan melalui survei dan menggunakan kuesioner data demografi yang meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, lama pasca-stroke, kelemahan tubuh, kuesioner Fugl-Meyer untuk mengukur fungsi motorik, dan kuesioner pengukuran kekuatan otot. Instrumen penelitian Fugl-Meyer telah banyak digunakan di tingkat nasional dan terbukti valid dan reliabel, sebagaimana dibuktikan dengan skor alpha Cronbach sebesar 0,91. Klasifikasi skor penilaian Fugl-Meyer adalah sebagai berikut: gangguan motorik (skor <60) dan fungsi motorik normal (skor >60). Langkah selanjutnya setelah pengumpulan data adalah melakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, kemudian dilakukan analisis pengolahan data. Penelitian ini menggunakan uji *paired sample test* untuk menentukan perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah intervensi, serta uji *independent sample test* untuk menentukan perbedaan signifikan dalam fungsi motorik dan kekuatan otot.

## HASIL

Penelitian ini membahas tentang pengaruh *stretching exercise* terhadap fungsi motorik dan kekuatan otot pada pasien pasca stroke yang mengalami kelemahan otot pada ekstremitas. Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Rehabilitasi Medik RSUD Pandan Arang Boyolali, dengan 48 pasien pasca stroke terdiri dari 24 pasien kelompok intervensi dan 24 pasien kelompok kontrol yang telah memenuhi kriteria inklusi.

**Tabel 1.** Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Intervensi		Kontrol		<i>p-value</i>
	f	%	f	%	
<b>Usia</b>					
< 40 tahun	1	4,2	0	0	0,349
40-50 tahun	3	12,5	6	25,0	
> 50 tahun	20	83,3	18	75,0	
<b>Jenis Kelamin</b>					
Laki-laki	17	70,8	13	54,2	0,233



Perempuan	7	29,2	11	45,8	
<b>Pendidikan</b>					
<b>Terakhir</b>					
Tidak Sekolah-SD	8	33,3	13	54,2	0,138
SMP-SMA	9	37,5	9	37,5	
Perguruan Tinggi	7	29,2	2	8,3	
<b>Pekerjaan</b>					
Tidak Bekerja- Buruh/Petani	12	50,0	15	62,5	0,587
Swasta-Wirawasta	8	33,3	7	29,2	
PNS-Pensiunan	4	16,7	2	8,3	
<b>Lama Waktu Pasca</b>					
<b>Stroke</b>					
< 6 bulan	9	37,5	8	33,3	0,538
6 bulan-1 tahun	3	12,5	6	25,0	
> 1 tahun	12	50,0	10	41,7	
<b>Sisi Kelemahan</b>					
<b>Tubuh</b>					
Sisi kanan tubuh	12	50,0	13	54,2	0,773
Sisi kiri tubuh	12	50,0	11	45,8	
<b>Terapi Tambahan</b>					
Infra merah					
Ya	13	54,2	19	79,2	0,066
Tidak	11	45,8	5	20,8	
TENS					
Ya	19	79,2	14	58,3	0,119
Tidak	5	20,8	10	41,7	
ROM					
Ya	14	58,3	16	66,7	0,551
Tidak	10	41,7	8	33,3	
Total	24	100	24	100	

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden pada kelompok intervensi sebagian besar berusia >50 tahun (83,3%), berusia antara 40-50 tahun (12,5%), berusia <40 tahun (4,2%). Sedangkan, pada kelompok kontrol berusia >50 tahun (75%), berusia antara 40-50 tahun (25%) dan berusia <40 tahun tidak ada. Responden dengan jenis kelamin laki-laki pada kelompok intervensi (70,8%) dan perempuan (29,2%), pada kelompok kontrol jenis kelamin laki-laki (54,2%) dan perempuan (45,8%).

Pendidikan terakhir yang paling banyak ditempuh oleh responden pada kelompok intervensi adalah SMP-SMA (37,5%), Tidak sekolah-SD (33,3%), perguruan tinggi (29,2%), pada kelompok kontrol Tidak sekolah-SD (54,2%), SMP-SMA (37,5%), dan perguruan tinggi (8,3%). Mayoritas responden yang tidak bekerja dan buruh/petani pada kelompok



intervensi (50%), pada kelompok kontrol (62,5%), swasta dan wiraswasta pada kelompok intervensi (33,3%), sedangkan pada kelompok kontrol (29,2%), PNS dan pensiunan pada kelompok intervensi (16,7%), pada kelompok kontrol (8,3%).

Karakteristik responden berdasarkan lawa waktu pasca stroke >1 tahun pada kelompok intervensi (50%), pada kelompok kontrol (41,7%), <6 bulan pada kelompok intervensi (37,5%), pada kelompok kontrol (33,3%) dan antara 6 bulan-1 tahun pada kelompok intervensi (12,3%), pada kelompok kontrol (25%). Sebagian besar responden mengalami kelemahan pada sisi tubuh bagian kanan kelompok intervensi sebanyak (50%), pada kelompok kontrol (54,2%) dan kelemahan pada sisi bagian kiri kelompok intervensi (50%), sedangkan kelompok kontrol (45,8%).

Hasil analisis pada tabel terapi tambahan menunjukkan bahwa pada kelompok intervensi, terapi infra merah dilakukan oleh 13 responden (54,2%), sedangkan pada kelompok kontrol sebanyak 19 responden (79,2%). Hal serupa juga ditemukan pada penggunaan terapi TENS, di mana 19 responden (79,2%) pada kelompok intervensi dan 14 responden (58,3%). Terapi ROM pun memiliki hasil yang hampir sama, yaitu 14 responden (58,3%) pada kelompok intervensi dan 16 responden (66,7%) pada kelompok kontrol.

**Tabel 2.** Analisis Skor Rata-Rata Fungsi Motorik dan Kekuatan Otot Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Intervensi dan Kontrol

Kelompok	Pre mean ±SD	Post mean ±SD	t	p-value
<b>Fungsi Motorik</b>				
Intervensi	51,12 ±3,780	59,79 ±4,443	-13,671	0,001
Kontrol	50,04 ±4,369	58,75 ±8,248	-9,329	0,001
<b>Kekuatan Otot</b>				
Intervensi	2,67 ±0,565	3,58 ±0,540	-11,000	0,001
Kontrol	2,88 ±0,680	3,92 ±0,654	-14,229	0,001

Hasil analisis *Paired sample Test* pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *post-test* fungsi motorik pada kelompok intervensi adalah 51,1 dan 59,79. Pada kelompok kontrol nilai rata-rata *pretest* dan *post-test* fungsi motorik adalah 50,04 dan 58,75. Sedangkan, pada kekuatan otot nilai rata rata *pretest* dan *post-test* kelompok intervensi adalah 2,67 dan 3,58, untuk kelompok kontrol nilai rata-rata *pretest* dan *post-test* adalah 2,88 dan 3,92.



Hasil analisis *Paired Sample Test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada variabel fungsi motorik dan kekuatan otot, baik pada kelompok intervensi maupun kontrol dengan nilai  $p = 0,001 (< 0,05)$ .

Setelah analisis ditemukan bahwa nilai rata-rata pada kedua kelompok, baik yang menerima intervensi maupun yang tidak, meningkat dibandingkan sebelum intervensi. Intervensi yang diberikan terbukti memiliki efek yang signifikan dalam meningkatkan fungsi motorik dan kekuatan otot pada kelompok intervensi. Demikian pula, kelompok kontrol yang tidak menjalani intervensi menunjukkan peningkatan kekuatan otot tanpa intervensi khusus. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor selain intervensi, seperti aktivitas sehari-hari dan efek dari latihan rutin. Dengan demikian, meskipun terdapat peningkatan pada kedua kelompok, efek intervensi tetap menunjukkan pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan fungsi motorik dan kekuatan otot.

Tabel 3. Analisis Skor Rata-Rata Fungsi Motorik dan Kekuatan Otot pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Kelompok	mean difference (post)	t	95%CI		p-value
			Lower	Upper	
Fungsi Motorik	1,250	0,658	-2,567	5,076	0,514
Kekuatan Otot	0,708	4,012	0,361	1,056	0,001

Berdasarkan analisis *independent sample test* pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata perubahan kekuatan otot secara signifikan pada kelompok intervensi dan kontrol, sedangkan pada fungsi motorik tidak ada perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi lebih efektif untuk meningkatkan aspek kekuatan otot dibandingkan dengan fungsi motorik secara keseluruhan.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kedua kelompok mayoritas responden berusia antara 50-60 tahun. Hal ini sejalan dengan data dari organisasi kesehatan dunia tahun 2018 yang menunjukkan bahwa stroke paling sering terjadi pada orang berusia diatas lima puluh tahun [3]. Risiko penyakit kardiovaskular meningkat seiring bertambahnya usia dan elastisitas pembuluh darah menurun [8]. Mayoritas jenis kelamin pada kedua kelompok terjadi pada laki-laki. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian [9] bahwa jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki sebanyak 24 orang perempuan sebanyak 17 orang . Sebuah studi lain menunjukkan bahwa laki-laki adalah jenis kelamin yang paling sering mengalami stroke, dari 125 orang yang disurvei 73 orang (62,9%) adalah laki-laki [10].



Hasil penelitian menunjukkan dari kedua kelompok sebagian besar berpendidikan menengah kebawah. Hal ini sejalan dengan penelitian [11] yang menunjukkan responden dengan lulusan SD sebanyak 9 orang dari 17 orang. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh [12] menunjukkan responden terbanyak dengan lulusan SD sebanyak 12 orang. Sebagian besar responden pada kedua kelompok tidak bekerja-buruh/petani sebanyak 12 orang kelompok intervensi dan 15 orang kelompok kontrol. Kemungkinan penyebab hal tersebut dikarenakan keterbatasan fisik pasca stroke, keterbatasan dalam bekerja merupakan konsekuensi umum yang terjadi pada pasien pasca stroke.

Kedua kelompok memiliki mayoritas responden yang telah mengalami stroke lebih dari 1 tahun sebelumnya. Tingkat pemulihan fungsi motorik dipengaruhi oleh waktu setelah stroke, pemulihan terbaik biasanya terjadi dalam tiga hingga enam bulan pertama setelah stroke. Responden yang mengalami kelemahan di sisi kanan tubuh dan sisi kiri tubuh dalam kedua kelompok masing-masing 50%. Hal tersebut sesuai dengan ciri-ciri umum stroke hemiparese, yang dapat terjadi di salah satu sisi tubuh tergantung pada lokasi kerusakan otak.

Hasil uji paired sample test menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan yang signifikan ( $p < 0,001$ ), tetapi hasil uji sampel independen menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua kelompok tidak signifikan secara statistik ( $p > 0,514$ ). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun *stretching exercise* dapat meningkatkan fungsi motorik, namun tidak terdapat peningkatan statistik yang lebih besar. Untuk mencapai neuroplastisitas yang signifikan, pemulihan fungsi motorik pasca stroke membutuhkan intervensi yang bersifat spesifik, intensif, dan berlangsung dalam jangka waktu yang lebih lama.

Hal ini juga didukung oleh penelitian oleh [13], yang menemukan bahwa meskipun *stretching* dapat meningkatkan jangkauan gerakan dan mengurangi spastisitas, manfaatnya terhadap koordinasi motorik dan kontrol gerakan tidak terlalu signifikan jika tidak dilakukan bersama dengan latihan aktif. Sebaliknya, manfaat klinis dari *stretching* tetap harus dipertimbangkan karena peningkatan skor fungsi motorik pada kelompok intervensi menunjukkan bahwa *stretching* terus mempertahankan mobilitas sendi, mencegah kekakuan, dan mempercepat proses rehabilitasi yang lebih luas [14].

Menurut [15] jika pasien pasca stroke mengalami hemiparese dan tidak segera mendapatkan latihan *stretching*, kondisi mereka dapat menjadi lebih buruk. Otot yang mengalami kelemahan akan mengalami atrofi, yang secara tidak langsung menghambat kemampuan fungsi motorik. Kelemahan dapat menyebabkan kehilangan fungsi motorik jika tidak diberikan terapi segera [16].

Hasil uji *paired sample test* menunjukkan peningkatan signifikan pada kekuatan otot ekstremitas, keduanya dengan ( $p < 0,001$ ). Berbeda dengan fungsi motorik, hasil uji



*independent sample test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kedua kelompok (mean difference = 0,708;  $p < 0,001$ ), yang menunjukkan bahwa *stretching exercise* memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [17], yang menunjukkan bahwa *stretching exercise* dapat meningkatkan kemampuan kontraksi otot dengan meningkatkan elastisitas jaringan lunak dan mengurangi resistensi otot yang disebabkan oleh spastisitas.

Selain itu, kontraksi otot dapat meningkatkan sirkulasi lokal dan metabolisme otot. Pada akhirnya, hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan otot yang lebih kuat untuk melakukan kontraksi [18]. [19] menyatakan bahwa latihan stretching berulang dapat menyebabkan aktivasi saraf perifer dan pengurangan refleks abnormal, serta jumlah massa otot yang tersisa pada pasien stroke. Individu yang mengalami kelemahan otot akan merasakan dampaknya dalam aktivitas sehari-hari, sehingga penting untuk melakukan latihan mobilisasi guna mencegah komplikasi penyakit lainnya [20].

*Stretching exercise* juga dapat mencegah kontraktur sendi, yang secara tidak langsung memungkinkan pasien menggunakan ototnya lebih baik. Ini sangat penting bagi pasien hemiparesis karena keterbatasan mobilitas sering menyebabkan atrofi otot dan kekakuan sendi [21]. Sebagian besar pasien stroke sering mengalami berbagai gejala sisa. Gejala-gejala ini dapat meliputi kesulitan bergerak atau bergerak, masalah penglihatan, gangguan bicara, perubahan emosi, dan gejala lainnya, tergantung pada area otak yang terdampak infark. Setiap pasien mungkin mengalami gejala yang berbeda, yang dapat memengaruhi kualitas hidup mereka secara keseluruhan [22].

Dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan yang dapat mempengaruhi hasil secara keseluruhan. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah durasi intervensi yang diberikan terlalu singkat dan kurangnya monitoring responden terhadap pelaksanaan *stretching exercise* di rumah. Dengan adanya keterbatasan ini, penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperbaiki kekurangan ini untuk menghasilkan hasil yang lebih tepat dan menyeluruh.

Bagian pembahasan merupakan interpretasi mendalam terhadap hasil penelitian, bukan sekadar pengulangan hasil yang telah disajikan. Penulis harus mengulas implikasi hasil penelitian secara komprehensif dengan menghubungkannya terhadap teori, konsep, atau hasil penelitian terdahulu. Bagian ini juga berisi argumentasi ilmiah penulis mengenai alasan diperolehnya hasil tersebut, termasuk keterbatasan yang ditemukan selama penelitian berlangsung. Penulis diharapkan mampu menunjukkan kontribusi signifikan dari hasil penelitian yang dilakukan, dan membandingkannya secara kritis dengan hasil penelitian sebelumnya untuk memberikan gambaran lebih luas mengenai posisi penelitian ini dalam konteks pengetahuan ilmiah yang relevan.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan sebagian besar pasien berusia >50 tahun, berjenis kelamin laki-laki, berpendidikan tidak sekolah-SD, tidak bekerja dan mengalami stroke > 1 tahun. Pada kedua kelompok, yang mengalami kelemahan sisi tubuh bagian kanan dan kiri seimbang. Hasil pengukuran fungsi motorik dan kekuatan otot sebelum diberikan intervensi *stretching exercise* pada kelompok intervensi rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan hasil pengukuran setelah diberikan intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa fungsi gerak dan kekuatan otot sebelum latihan terbatas.

Hasil pengukuran fungsi motorik dan kekuatan otot setelah diberikan intervensi *stretching exercise* meningkat. Hasil uji paired sample test pada kedua kelompok menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* yang signifikan. Hasil uji independen sample test menunjukkan bahwa *stretching exercise* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kekuatan otot, tetapi tidak ada pengaruh yang signifikan pada fungsi motorik antar kelompok intervensi dan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa latihan stretching lebih baik meningkatkan kekuatan otot daripada fungsi motorik secara langsung selama intervensi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi secara teknis dalam penyusunan artikel, baik individu maupun instansi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Anggiat and D. Krisnawati, "Terapi Latihan Pada Kondisi Stroke : Kajian Literatur Exercise Therapy in Stroke Condition : a Literature Review," *J. Fisioter. Terap. Indones.*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [2] B. Balgis, S. Sumardiyono, and S. Handayani, "Hubungan Antara Prevalensi Hipertensi, Prevalensi DM Dengan Prevalensi Stroke di Indonesia (Analisis Data Riskesdas Dan Profil Kesehatan 2018)," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 10, no. 3, pp. 379–384, May 2022, doi: 10.14710/jkm.v10i3.33243.
- [3] WHO, "WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2011," no. November, p. 86, 2018, [Online]. Available: [http://www.who.int/healthinfo/statistics/GlobalDALYmethods\\_2000\\_2011.pdf?ua=1](http://www.who.int/healthinfo/statistics/GlobalDALYmethods_2000_2011.pdf?ua=1)
- [4] P. Primalia and D. Hudiyawati, "Pencegahan dan Perawatan Luka Tekan pada Pasien Stroke di Ruang ICU," *J. Ber. Ilmu Keperawatan*, vol. 13, no. 2, pp. 110–116,



- 2020.
- [5] D. Hudiyawati *et al.*, "Empowerment of Aisyiyah cadres in preventing and handling of stroke," *Community Empower.*, vol. 8, no. 12, pp. 2019–2026, 2023, doi: 10.31603/ce.10154.
- [6] B. J. Wijaya, "Fungsi Motorik Ekstremitas Penderita Stroke Iskemik Pasca Rehabilitasi," *Syifa' Med. J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 8, no. 1, p. 26, 2019, doi: 10.32502/sm.v8i1.1356.
- [7] R. I. Imelda, E. Mulyatsih, and W. H. Susilo, "Pengaruh Stretching Exercise Terhadap Perubahan," *J. Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu*, vol. 08, no. April, pp. 51–60, 2020.
- [8] D. O. Kleindorfer *et al.*, *2021 Guideline for the Prevention of Stroke in Patients With Stroke and Transient Ischemic Attack: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association*, vol. 52, no. 7, 2021. doi: 10.1161/STR.0000000000000375.
- [9] D. Syahputri, "Karakteristik Kejadian Stroke pada Pasien Rawat Inap di RSPAL dr. Ramelan Periode 2020," *Surabaya Biomed. J.*, vol. 2, no. 3, pp. 169–176, 2023, doi: 10.30649/sbj.v2i2.108.
- [10] G. Fekadu, L. Chelkeba, and A. Kebede, "Retraction Note: Risk factors, clinical presentations and predictors of stroke among adult patients admitted to stroke unit of Jimma university medical center, south west Ethiopia: Prospective observational study (BMC Neurology (2019) 19 (183) DOI: 10.118," *BMC Neurol.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–11, 2019, doi: 10.1186/s12883-019-1564-3.
- [11] S. Zukhri, D. Daryani, and M. Lanang, "Gambaran Kualitas Hidup Pasca Stroke Pada Penderita Stroke Di Desa Jiwowetan Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten," *Mot. J. Ilmu Kesehat.*, vol. 19, no. 1, pp. 15–22, 2024, doi: 10.61902/motorik.v19i1.980.
- [12] P. A. Brillianti, "Hubungan Self Management Dengan Kualitas Hidup Pasien Pasca Stroke Di Wilayah Puskesmas Pisangan Ciputat," vol. 4, no. June, p. 2016, 2016.
- [13] A. S. Al-Humaid, K. Bassem Alzamil, A. S. Almutairy, and M. S. Banten, "KSA 2,3 Physiotherapist at King Abdulaziz Medical City-Ministry of National Guard Health Affairs, Riyadh, KSA 4 Physiotherapy Technician at Prince Sultan Military Medical City," *Int. J. Recent Innov. Med. Clin. Res. Sr. Phys. Ther. Prince Sultan Mil. Med. City*, pp. 1–7, 2023, [Online]. Available: <https://ijrimcr.com/>
- [14] L. A. Harvey, O. M. Katalinic, R. D. Herbert, A. M. Moseley, N. A. Lannin, and K. Schurr, "Stretch for the treatment and prevention of contracture: an abridged republication of a Cochrane Systematic Review," *J. Physiother.*, vol. 63, no. 2, pp. 67–75, 2017, doi: 10.1016/j.jphys.2017.02.014.
- [15] L. E. Santoso, Hariyono, and L. S. Wati, "Peningkatan Kekuatan Motorik Pasien



- Stroke Non Hemoragik Dengan Latihan Menggenggam Bola Karet (Studi di Ruang Flamboyan RSUD Jombang),” pp. 34–42, 2018, [Online]. Available: <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/id/eprint/749>
- [16] D. M. Bakara and S. Warsito, “Exercise range of motion (ROM) passive to increase joint range of post-stroke patients,” *Idea Nurs. J.*, vol. 7, no. 2, pp. 12–18, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.usk.ac.id/INJ/article/view/6450>
- [17] V. Mani Bharathi *et al.*, “A systematic review of techniques and clinical evidence to adopt virtual reality in post-stroke upper limb rehabilitation,” *Virtual Real.*, vol. 28, no. 4, pp. 1–19, 2024, doi: 10.1007/s10055-024-01065-1.
- [18] Y. Zhang *et al.*, “Effects of vibration training on motor and non-motor symptoms for patients with multiple sclerosis: A systematic review and meta-analysis,” *Front. Aging Neurosci.*, vol. 14, 2022, doi: 10.3389/fnagi.2022.960328.
- [19] S. Li, “Spasticity, motor recovery, and neural plasticity after stroke,” *Front. Neurol.*, vol. 8, no. APR, pp. 1–8, 2017, doi: 10.3389/fneur.2017.00120.
- [20] M. D. Pradana and O. S. Purwanti, “Upaya Peningkatan Mobilitas Fisik Pada Pasien Pasca Stroke Nonhemoragik di RSUD dr. Soehadi Prijonegoro,” vol. 4, no. June, p. 2016, 2016.
- [21] M. Mehraban Jahromi, P. Vlček, and M. Grünerová Lippertová, “Stretching exercises in managing spasticity: effectiveness, risks, and adjunct therapies,” *Eur. J. Transl. Myol.*, 2024, doi: 10.4081/ejtm.2024.12455.
- [22] A. Wibowo and A. Sudaryanto, “Upaya Peningkatan Pengetahuan Mobilitas Fisik Post Stroke Pada Keluarga Tn. W Di Desa Sentul Mojolaban,” vol. 4, no. June, p. 2016, 2016.

