

PENGARUH KOMBINASI *TANDEM WALKING EXERCISE* DAN *CORE STABILITY EXERCISE* TERHADAP KESEIMBANGAN BERJALAN PADA PASIEN *CEREBROVASCULAR ACCIDENT (CVA)*

The Effect of Combination of Tandem Walking Exercise and Core Stability Exercise on Walking Balance in Cerebrovascular Accident (CVA) Patients

Malika Puspita Urifah, Trijati Puspita Lestari, Rizky Asta Pramestirini

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan, Lamongan

Riwayat artikel

Diajukan: 22 Desember 2025

Diterima: 19 Februari 2026

Penulis Korespondensi:

- Trijati Puspita Lestari
- Program Studi S1 Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan

email:

trijati_puspita_lestari@umla.ac.id

Kata Kunci:

Core Stability Exercise; Cerebrovascular Accident (CVA); Keseimbangan Berjalan; Tandem Walking Exercise

Abstrak

Keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)* dapat mempengaruhi aktivitas sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi *tandem walking exercise* dan *core stability exercise* terhadap keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)*. Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental dengan pendekatan *one group pre-test and post-test*. Jumlah populasi 50 pasien yang di ambil sampel berjumlah 37 pasien yang dipilih secara purposive. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keseimbangan berjalan adalah *Time Up and Go Test (TUGT)*. *Tandem walking exercise* dan *core stability exercise* dilakukan selama 3 kali seminggu selama 2 minggu sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP). Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terapi kombinasi *tandem walking exercise* dan *core stability exercise* untuk meningkatkan keseimbangan berjalan. Terapi ini bertujuan untuk melatih koordinasi, kekuatan otot inti, dan stabilitas tubuh. Kombinasi keduanya terbukti efektif membantu pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)* berjalan lebih stabil.

ABSTRACT

Walking balance in Cerebrovascular Accident (CVA) patients can affect daily activities. This study aims to determine the effect of a combination of tandem walking exercise and core stability exercise on walking balance in Cerebrovascular Accident (CVA) patients. This study used a pre-experimental design with a one-group pre-test and post-test approach. The population of 50 patients taken as a sample amounted to 37 patients selected purposively. The instrument used to measure walking balance was the Time Up and Go Test (TUGT). Tandem walking exercise and core stability exercise were performed 3 times a week for 2 weeks according to Standard Operating Procedures (SOP). The results showed that a significant effect of the combination therapy of tandem walking exercise and core stability exercise to improve walking balance. This therapy aims to train coordination, core muscle strength, and body stability. The combination of the two has been proven to be effective in helping Cerebrovascular Accident (CVA) patients walk more stably.

PENDAHULUAN

Cerebrovascular Accident (CVA) terjadi karena adanya penyumbatan atau pecahnya pembuluh darah di otak yang mengakibatkan pasokan oksigen dan nutrisi ke otak terganggu dan berpotensi menyebabkan kematian sel saraf (*neuron*) (Rachmawati (2023) . *Cerebrovascular Accident (CVA)* dapat merusak bagian otak yang mengatur gerakan, keseimbangan, dan koordinasi, seperti otak kecil (*cerebellum*) dan batang otak (*brainstem*). Kerusakan ini menyebabkan gangguan dalam mengontrol gerakan tubuh dan refleks postural, sehingga pasien sulit menjaga keseimbangan saat bergerak. dapat merusak jaringan otak, baik sementara maupun permanen, sehingga mengganggu sistem saraf yang mengatur gerakan dan postur. Akibatnya, pasien sering mengalami gangguan keseimbangan, koordinasi, dan kesulitan menjaga posisi tubuh. Hal ini membuat mereka lebih rentan jatuh, terutama saat berdiri, berjalan, atau berpindah posisi karena lemahnya kontrol postural, kekakuan otot, dan gangguan sensorik (Rika Widianita, 2023).

Menurut *World Stroke Organization* (2022), setiap tahun terdapat lebih dari 12,2 juta kasus baru *Cerebrovascular Accident (CVA)* di seluruh dunia. Sekitar 1 dari 4 orang di atas usia 25 tahun berisiko mengalami stroke. Lebih dari 62% kasus terjadi pada usia di bawah 70 tahun, dan 16% di antaranya pada usia 15–49 tahun. Jenis *Cerebrovascular Accident (CVA)* paling umum adalah stroke iskemik, yang menyumbang 62% dari seluruh kasus, dengan lebih dari 7,6 juta kasus baru setiap tahun. Selain itu, terdapat lebih dari 3,4 juta kasus perdarahan intraserebral dan 1,2 juta kasus perdarahan subaraknoid setiap tahunnya. Di Amerika Serikat, prevalensi stroke mencapai 7 juta orang (3,0%), sementara di Tiongkok antara 1,8%–9,4%, tergantung wilayah. Indonesia mencatat 30.854 kasus *Cerebrovascular Accident (CVA)* pada 2023, dengan jumlah tertinggi di Jawa Barat (11,4%), diikuti oleh Jawa Tengah (11,3), DKI Jakarta (10,7) Jawa Timur (9,0%) (Kemkes RI, 2023). Di Kabupaten Lamongan mencapai 1.971 pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)* (Dinkes Lamongan, 2021). Berdasarkan hasil studi pendahuluan, didapatkan bahwa di RSI Nashrul Ummah Lamongan menunjukkan pada tahun 2023 terdapat 100 pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)*, dan sekitar 20 pasien mengalami gangguan keseimbangan. Melihat angka ini, latihan keseimbangan menjadi penting sebagai bagian dari proses pemulihan bagi pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)*.

Komplikasi *Cerebrovascular Accident (CVA)* bergantung pada bagian otak yang terkena, ukuran kerusakan, dan frekuensi serangan. Beberapa komplikasi yang sering terjadi antara lain kelumpuhan pada satu sisi tubuh (*hemiparesis*), gangguan keseimbangan, penurunan kesadaran, gangguan bicara, penglihatan ganda, ataksia, dan vertigo (Rahmadani., 2020). Faktor penyebab *Cerebrovascular Accident (CVA)* terbagi menjadi dua, yaitu faktor yang tidak dapat diubah seperti usia dan jenis kelamin, serta faktor yang dapat diubah seperti stres, hipertensi, diabetes, dan kadar kolesterol tinggi (Safitriyanti ., 2025). Penanganan *Cerebrovascular Accident (CVA)* dapat dilakukan secara farmakologis dengan obat-obatan seperti neuroprotektan, trombolitik, antiplatelet, antikoagulan, antihipertensi, dan antihiperlipidemia untuk mencegah komplikasi (Dedi., 2023). Secara nonfarmakologis, dilakukan melalui latihan keseimbangan dan penguatan otot, seperti *tandem walking exercise* dan *core stability exercise*. Kombinasi latihan ini membantu memperbaiki koordinasi dan stabilitas tubuh melalui proses plastisitas otak (Jemmi., 2021).

Untuk mengurangi dampak *Cerebrovascular Accident (CVA)*, pasien disarankan menjalani terapi keseimbangan untuk membentuk jalur motorik baru di otak melalui plastisitas otak. Latihan yang direkomendasikan adalah *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise*. *Tandem Walking Exercise* dilakukan dengan berjalan lurus sambil menempatkan tumit kaki ke ujung jari kaki lainnya untuk melatih keseimbangan dan mencegah jatuh. Latihan ini dilakukan 3 kali seminggu, sebanyak 3 kali bolak-balik per sesi (Kurniawati., 2021). *Core stability exercise* fokus pada penguatan otot inti tubuh untuk meningkatkan kontrol gerak dan postur. Latihan ini juga dilakukan selama dua minggu dengan frekuensi tiga kali per minggu, dan terbukti efektif memperbaiki keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)* (Kurniawati., 2021).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise* secara terpisah efektif dalam meningkatkan keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident (CVA)* melalui mekanisme plastisitas otak. *Tandem Walking Exercise* terbukti mampu melatih keseimbangan dinamis dan mencegah risiko jatuh, sedangkan *Core Stability Exercise* berperan dalam meningkatkan kontrol postur dan stabilitas tubuh inti. Namun demikian, penelitian yang mengkaji pengaruh kombinasi kedua latihan tersebut secara simultan masih terbatas,

khususnya dalam konteks peningkatan keseimbangan berjalan pada pasien CVA. Selain itu, belum banyak studi yang mengevaluasi efektivitas kombinasi *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise* dalam setting klinis rumah sakit, terutama pada pasien CVA di tingkat layanan kesehatan lokal seperti RSI Nashrul Ummah Lamongan.

Berdasarkan deskripsi tersebut, peneliti tertarik untuk menyelidiki "Pengaruh kombinasi *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise* terhadap keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) di RSI Nashrul Ummah Lamongan."

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2025 di RSI Nashrul Ummah Lamongan. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *pre-eksperimental* dengan pendekatan *One Group Pre-Post Test Design*. Populasi penelitian sebanyak 50 pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) dengan menggunakan teknik *purposive sampling* didapatkan jumlah sampel sebanyak 37 pasien. Proses pemilihan sampel berdasar pada kriteria inklusi, eksklusi dan *Drop out*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) berusia 40–70 tahun, mengalami gangguan keseimbangan seperti kelemahan satu sisi tubuh atau tidak bisa berdiri seimbang tanpa pegangan, serta bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak bersedia menjadi responden atau memiliki kelemahan berat pada anggota gerak. Sementara itu, kriteria drop out dalam penelitian ini mencakup pasien yang meninggal selama penelitian, tidak mengikuti satu kali latihan berturut-turut, atau mengundurkan diri sebelum penelitian selesai. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kombinasi *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise*, sedangkan variabel dependen adalah keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA). Instrumen yang digunakan untuk mengukur keseimbangan berjalan adalah *Timed Up and Go Test* (TUGT) yang terdiri dari berdiri dari kursi, berjalan sejauh 3 meter, berbalik arah, kembali ke kursi, dan duduk kembali untuk menilai kemampuan keseimbangan secara statis dan dinamis

Pengambilan data dimulai dengan mengunjungi poliklinik spesialis saraf di RSI Nashrul Ummah Lamongan untuk menentukan pasien sesuai kriteria sampel penelitian. Apabila sudah didapatkan pasien yang sesuai kemudian peneliti menjelaskan tujuan dan maksud dari pemberian intervensi serta meminta persetujuan mereka dengan mengisi dan menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Proses pemberian intervensi dilaksanakan di rumah masing-masing pasien (*door to door*). Sebelum intervensi dilakukan peneliti melakukan pengukuran awal keseimbangan berjalan menggunakan instrument *Time Up and Go Test* (TUGT) sebagai *pre-test* serta melakukan observasi terhadap gaya berjalan pasien. Sebelum terapi dimulai, pasien diberikan sesi pemanasan terlebih dahulu. Terapi yang diberikan terdiri dari dua jenis, yaitu *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise*. Kedua jenis terapi ini dilakukan masing-masing 3 kali seminggu selama dua minggu. Setelah seluruh sesi terapi selesai, peneliti kembali melakukan pengukuran keseimbangan berjalan pasien menggunakan *Time Up and Go Test* (TUGT) sebagai *post-test*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* dengan nilai $p < 0,05$. Penelitian ini telah mendapatkan laik etik dari Komite Etik Universitas Muhammadiyah Lamongan No.093/EC/KEPK-S1/03/2025

HASIL

Data penelitian yang diperoleh akan disajikan dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis Frekuensi Karakteristik Responden (N=37)

	Karakteristik	F	%
Usia	40-56 tahun	11	29,7
	57-69 tahun	21	56,8
	70 tahun	5	13,5
Jenis Kelamin	Prempuan	24	64,9
	laki-laki	13	35,1

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar penderita *Cerebrovascular Accident* (CVA) pada usia 57-69 tahun yaitu sebanyak 21 pasien (56,8%) dan sebagian besar berjenis kelamin

perempuan yaitu sebanyak 24 pasien (64,9%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tingkat Keseimbangan Berjalan Pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) Sebelum dan Sesudah Diberikan Kombinasi *Tandem Walking Exercise* Dan *Core Stability Exercise*

Keseimbangan Berjalan	Pre test		Post test	
	F	%	F	%
Risiko rendah (0-10)	0	0	3	8,1
Risiko sedang (11-29)	0	0	32	86,5
Risiko tinggi (>30)	37	100	2	5,4
Total	37	100	37	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa keseimbangan berjalan yang dirasakan pasien sebelum diberikan terapi kombinasi *Tandem walking exercise* dan *core stability exercise* seluruhnya tergolong gangguan keseimbangan dengan risiko tinggi yaitu sebanyak 37 pasien (100%). Sedangkan keseimbangan berjalan yang dirasakan pasien sesudah diberikan terapi kombinasi *Tandem walking exercise* dan *core stability exercise* hampir seluruhnya tergolong gangguan keseimbangan dengan risiko sedang yaitu sebanyak 32 pasien (86,5%)

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Pengaruh Kombinasi *Tandem Walking Exercise* Dan *Core Stability Exercise* terhadap Keseimbangan Berjalan Pasien CVA di RSI Nasrul Ummah Lamongan

Keseimbangan Berjalan	Frekuensi	Min	Max	Mean	t	p
<i>Pre test</i>	37	30	36	32,38	7,89	0,000
<i>Post test</i>	37	9	31	24,49		

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 37 pasien pada *pre test* memiliki keseimbangan berjalan dengan risiko tinggi. Sedangkan pada *post test* keseimbangan berjalan dengan risiko sedang. Sehingga dapat diketahui bahwa selisih dari kedua mean tersebut adalah 7,89. Berdasarkan hasil uji distribusi data diperoleh nilai $p < 0,05$ artinya distribusi data tidak normal, sehingga uji hipotesis menggunakan uji non parametrik *Wilcoxon*. Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon*, didapatkan bahwa nilai $p = 0,000$ dimana nilai $p < 0,05$ yang berarti H_1 diterima artinya ada Pengaruh kombinasi *Tandem walking exercise* dan *core stability exercise* terhadap keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) di RSI Nashrul Ummah Lamongan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian sebelum diberikan intervensi, seluruh pasien menunjukkan keseimbangan berjalan dengan kategori risiko tinggi, yang berarti keseimbangan mereka belum sepenuhnya pulih. Namun, setelah diberikan intervensi hampir seluruhnya pasien mengalami perubahan menuju kategori sedang, yang menunjukkan adanya peningkatan fungsi keseimbangan meskipun belum optimal. Berdasar hasil uji *Wilcoxon*, didapatkan bahwa nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh kombinasi *Tandem walking exercise* dan *core stability exercise* terhadap keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA). Temuan ini menunjukkan bahwa pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) di RSI Nashrul Ummah Lamongan mengalami perubahan keseimbangan berjalan yang cukup signifikan setelah diberikan intervensi. Hal ini menjadi bukti bahwa intervensi yang diberikan memiliki pengaruh terhadap perbaikan keseimbangan berjalan pasien.

Keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) dapat dipengaruhi oleh faktor usia dan jenis kelamin. Dalam studi ini, mayoritas pasien berusia 40–70 tahun ke atas. Menurut Vione (2023) seiring bertambahnya usia, tubuh mengalami penurunan kekuatan otot, kecepatan respon, dan fleksibilitas, yang berdampak pada keseimbangan. Jenis kelamin juga berperan, di mana perempuan lebih berisiko mengalami gangguan keseimbangan akibat penurunan hormon estrogen, sementara laki-laki cenderung dipengaruhi oleh tingkat aktivitas fisik (Lijang, 2023). Hasil observasi pada lembar gaya berjalan pasien tampak mengalami gangguan berjalan, seperti langkah tidak stabil, tubuh condong ke satu sisi, serta membutuhkan bantuan saat bergerak. Ini mencerminkan lemahnya

otot inti dan kurangnya koordinasi akibat kerusakan sistem saraf karena *Cerebrovascular Accident* (CVA) (Mikhael Caraka., 2020).

Faktor lain seperti latihan fisik yang terarah juga berperan penting dalam menilai keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA). Menurut Enny (2021) mengemukakan bahwa latihan fisik membantu tubuh mengembalikan keseimbangan, mengatur beban, dan memperkuat otot yang mendukung keseimbangan setelah kerusakan sistem saraf akibat *Cerebrovascular Accident* (CVA). Dua latihan efektif untuk gangguan keseimbangan ini adalah *core stability exercise* dan *tandem walking exercise*. Gangguan keseimbangan pada pasien terjadi akibat kerusakan pada otak yang mengatur koordinasi, kontrol postur, dan persepsi sensorik, menyebabkan kesulitan dalam stabilitas tubuh saat duduk, berdiri, dan berjalan. Faktor penghambat seperti kelemahan otot, gangguan sensorik, dan ketakutan jatuh memperburuk kondisi ini, yang dapat menurunkan kemampuan fungsional, meningkatkan risiko jatuh, ketergantungan pada alat bantu, serta memperlambat rehabilitasi dan menurunkan kualitas hidup. (Ansori et al., 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fauziah et al., (2022), pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) sering mengalami gangguan keseimbangan berjalan karena adanya kerusakan pada sistem saraf pusat yang mengganggu kemampuan tubuh dalam mengontrol gerakan. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan terapi fisik yang tepat seperti *tandem walking exercise* dan *core stability exercise*. Kedua latihan ini saling melengkapi. *Tandem walking exercise* membantu koordinasi dan keseimbangan saat berjalan, sedangkan *core stability exercise* memperkuat otot inti tubuh seperti perut dan punggung untuk menjaga postur dan stabilitas secara keseluruhan.

Menurut Rika (2023), Kedua latihan ini bermanfaat jika dilakukan terpisah, namun lebih maksimal jika dikombinasikan. *Tandem Walking Exercise* memperbaiki keseimbangan dinamis, seperti saat berjalan dan berpindah posisi, tetapi tidak cukup menguatkan otot inti untuk stabilitas saat diam. Sementara itu, *Core Stability Exercise* memperkuat otot inti untuk keseimbangan statis, seperti duduk atau berdiri, namun tidak cukup meningkatkan stabilitas saat berjalan. Kombinasi keduanya mempercepat pemulihan dengan melatih keseimbangan dinamis dan statis secara bersamaan. Menurut Ansori (2022), kombinasi dari kedua latihan ini *tandem walking exercise* dan *core stability exercise* memberikan hasil yang jauh lebih efektif. Latihan gabungan ini membantu memperbaiki keseimbangan baik saat bergerak (dinamis) maupun saat diam (statis), meningkatkan kontrol saraf dan otot, serta mempercepat pemulihan pasien. Pasien juga menjadi lebih stabil saat berjalan, koordinasi tubuh membaik, risiko jatuh menurun, dan mereka lebih cepat mandiri dalam aktivitas harian.

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi *Tandem Walking Exercise* dan *Core Stability Exercise* efektif meningkatkan keseimbangan berjalan pada pasien. Latihan ini tidak hanya memperbaiki fisik, tetapi juga mendukung *neuroplastisitas*, membantu pasien berjalan lebih stabil dan percaya diri. Kombinasi latihan ini saling melengkapi, dengan *Tandem Walking Exercise* meningkatkan keseimbangan dinamis, dan *Core Stability Exercise* memperkuat fondasi tubuh untuk keseimbangan keseluruhan. Terapi ini juga berdampak positif secara biopsikososial, meningkatkan kemandirian, rasa percaya diri, dan kualitas hidup pasien, menjadikannya pilihan terapi non-farmakologis yang efektif dalam rehabilitasi CVA.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terapi kombinasi *tandem walking exercise* dan *core stability exercise* berpengaruh terhadap peningkatan keseimbangan berjalan pada pasien *Cerebrovascular Accident* (CVA) di RSI Nashrul Ummah Lamongan, di mana sebelum terapi seluruh pasien berada pada kategori risiko tinggi, dan setelah terapi hampir seluruh pasien menunjukkan peningkatan ke kategori risiko sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Manual, U., Brämswig, K., Ploner, F., Martel, A., Bauernhofer, T., ... Baker, D. (2022). Pengaruh Pemberian Tandem Walking Exercise Dengan Core Stability Exercise Terhadap Peningkatan Dynamic Balance Pada Pasien Pasca Stroke Hemiparesis. *Science*, 7(1), 1–8.
- Dedi., et al. (2023). Profil Penggunaan Obat Pada Pasien Stroke Iskemik Pada Pasien Di Poli Neurologi. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, 5(1), 36–45.

- Dinkes Lamongan. (2021). Dinas kesehatan Kabupaten lamongan. *Profil Kesehatan Kabupaten Lamongan*.
- Enny Fauziah et., al. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia dengan Teknik Core Stability Exercise dan Tandem Walking Exercise. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 3(1), 16–22. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v3i1.14126>
- Fauziah, E., Zulfah, K., & Oktaviani, Y. E. (2022). Penatalaksanaan Fisioterapi untuk Meningkatkan Keseimbangan Dinamis Lansia dengan Teknik Core Stability Exercise dan Tandem Walking Exercise, 3(1).
- Jemmi., et al. (2021). Pengaruh Penerapan Motor Relearning Programme(MRP) Terhadap Peningkatan Keseimbangan Berdiri Pada Pasien Stroke Hemiplegi, 11(2), 126–143.
- Kementrian Kesehatan RI. (2023). Data CVA Menurut Kemenkes, 5(1). <https://doi.org/10.7454/bikfokes.v5i1.1092>
- Kurniawati., et al. (2021). Efektifitas Antar Latihan Jalan Tandem Dengan Gaze Stabiliti Exercise Terhadap Peningkatan Keseimbangan Tubuh Pada Pasien Stroke Di RSUD Dr. M Yunus Bengkulu. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 01, 1–7.
- Lijang, H. D. B., Sabri, R., & Yuliharni, S. (2023). Gambaran Risiko Jatuh Pada Lansia Menggunakan Time Up and Go Test. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 8(3), 511–519.
- Mikhael Caraka., et al. (2020). Berg Balance Test (Bbt) Dan Time Up And Go Test (Tugt) Sebagai Indikator Prediksi Jatuh Pada Lansia.
- Rachmawati, A., Sukarya, S. S., Akbar, A. S., Insan, N., Effendy, S., Tosepu, R., ... Di, A. (2023). Jurnal kesehatan Masyarakat Celebes, 04(02), 1–8.
- Rahmadani., et al. (2020). Peningkatan Kekuatan Otot Pasien Stroke Non Hemoragik Dengan Hemiparrese Melalui Latihan Range Of Motion (ROM) Pasif, 1(0), 1–23.
- Rika Widianita, D. (2023). Fisioterapi Untuk Meningkatkan Keseimbangan Pasien Hemiparrese Pasca Stroke Non Hemoragik. *At-Tawassuth: Jurnal Ekonomi Islam*, VIII(1), 1–19.
- Safitriyanti ., et al. (2025). Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Pengaruh Mirror Therapy Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Pada Pasien, 10(1), 130–134.
- Vione., et al. (2023). Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap Keseimbangan Berjalan Pasien Pasca Stroke di RSU Gunung Maria Tomohon. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1(April), 303–312.
- World Stroke Organization. (2022). Global Stroke Fact Sheet 2022 Purpose : Data sources : *World Stroke Organization (WSO)*, 13, 1–14.