

Jurnal Kesehatan Primer

Vol. 9, No. 2, November, pp. 121-130

P-ISSN 2549-4880, E-ISSN 2614-1310

Journal DOI: <https://doi.org/10.31965/jkp>Website: <http://jurnal.poltekkeskupang.ac.id/index.php/jkp>

Uji Validitas dan Reliabilitas Keseimbangan Dinamis *The Timed Up and Go Test* pada Pasien Stroke

Sabina Azka Nadhirah¹, Dwi Rosella Komala Sari¹

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: drks133@ums.ac.id**ARTICLE INFO****Artikel History:**

Received date: November/15/2024

Revised date: November/22/2024

Accepted date: December/05/2024

Keywords: Reliability; stroke; validity; *timed up and go*

Kata Kunci: validitas, reliabilitas, *timed up and go*, stroke

ABSTRACT/ABSTRAK

Background: Stroke is a brain disease from local and global nervous function disorders. Strokes appear suddenly, progressively, and rapidly. Decreased balance results in a high risk of falling and can be detected using the Timed Up and Go test (TUG). **Objective:** This study aims to determine the validity and reliability of TUG in terms of intra-rater and inter-rater. This research was carried out at a Government hospital at Boyolali, Central Java, with a population of 36 chronic stroke patients. **Methods:** This study used an observational study with methodological research. **Results:** The Cronbach's alpha of intra-rater and inter-rater reliability of the TUG were more than 0.9, with both ICC were also more than 0.9. The Pearson product-moment between tests 1 and 2 revealed a significantly very high correlation ($p < 0.001$ and $r = 0.986$). The TUG showed high validity and reliability for intra-rater and inter-rater for stroke patients to measure dynamic balance in stroke patients.

Latar Belakang: Stroke adalah penyakit otak akibat gangguan fungsi saraf lokal dan global. Stroke muncul secara tiba-tiba, progresif, dan cepat. Penurunan keseimbangan mengakibatkan risiko jatuh yang tinggi dan dapat terdeteksi menggunakan tes *Timed Up and Go* (TUG). **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan validitas dan reliabilitas TUG dalam hal *intra-rater* dan *inter-rater*. Penelitian ini dilakukan di rumah sakit di Boyolali, Jawa Tengah, dengan populasi 36 pasien stroke kronis. **Metode:** penelitian ini menggunakan metode *observasional study* dengan pendekatan *methodological research*. **Hasil:** Hasil *Cronbach's Alpha* dari reliabilitas *intra-rater* dan *inter-rater* TUG lebih dari 0,9,

dengan ICC keduanya juga lebih dari 0,9. Koefisien *Person Product Moment* antara tes 1 dan 2 menunjukkan korelasi yang sangat tinggi secara signifikan ($p < 0,001$ dan $r = 0,986$). TUG menunjukkan validitas dan reliabilitas yang tinggi untuk *intra-rater* dan *inter-rater* pada pasien stroke untuk mengukur keseimbangan dinamis pada pasien stroke.

Copyright© 2024 *Jurnal Kesehatan Primer*
All rights reserved

Corresponding Author:

Sabina Azka Nadhirah

Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

Email: drks133@ums.ac.id

PENDAHULUAN

Tingginya angka skala penduduk Indonesia dengan kurangnya aktivitas fisik sebanyak 26,1 % membuktikan bahwa kesadaran masyarakat mengenai bahaya perilaku hidup sedenter. Seseorang dikategorikan cukup dalam melakukan aktivitas fisik minimal 30 menit perhari atau 3-5 hari dalam seminggu (Pratama & Furqonah, 2021). Minimnya keterlibatan dalam aktivitas fisik meningkatkan potensi seseorang mengalami gangguan fungsi jantung dan sistem peredaran darah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung dan stroke (Kemenkes, 2017).

Stroke merupakan suatu kondisi yang memengaruhi otak, ditandai dengan gangguan fungsi saraf yang dapat bersifat lokal maupun global. Penyakit ini berkembang secara tiba-tiba, progresif, dan dalam jangka waktu yang relatif singkat (Gaghauna & Santoso, 2019). Menurut data dari World Health Organization (2022), sekitar 6 juta orang meninggal setiap tahunnya akibat stroke di seluruh dunia. Sekitar 62% kasus stroke terjadi pada individu yang berusia di bawah 70 tahun, dengan 16% diantaranya terjadi pada kelompok usia 15-49 tahun. Rata-rata, 53% kasus stroke terjadi pada wanita, sementara 47% sisanya dialami oleh pria (Pane *et al.*, 2024).

Stroke dapat dikelompokkan menjadi dua jenis berdasarkan penyebabnya, yaitu stroke iskemik dan stroke hemoragik. Stroke iskemik disebabkan oleh adanya obstruksi pada pembuluh darah yang menyuplai darah ke otak, yang kemudian mengarah pada terjadinya infark dan iskemia serebral (Salman, Haiga, & Wahyuni, 2022). Stroke perdarahan intraserebral (*Intracerebral Hemorrhage*) yang lebih dikenal dengan istilah stroke hemoragik, terjadi akibat ruptur pembuluh darah di dalam otak. Kejadian

ini memicu timbulnya gejala neurologis yang bersifat akut dan mendadak, yang sering disertai dengan keluhan sakit kepala yang intens, terutama saat melakukan aktivitas, yang disebabkan oleh efek kompresi ruang atau peningkatan tekanan intrakranial (Setiawan, 2021). Akibat dari stroke pasien mengalami *hypertonus* atau *hypotonus*, gangguan kontrol motorik halus, hilangnya kekuatan motorik, adanya refleks patologi, atrofi otot, dan gangguan koordinasi serta keseimbangan (Pratama, 2021).

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh sebagai antisipasi pusat tubuh dengan posisi bersandar, berdiri, ambulasi, serta kemampuan untuk berjalan (Supriyono, 2015). Keseimbangan terdiri dari dua macam yaitu keseimbangan statik dan keseimbangan dinamik. Keseimbangan statik merupakan saat dimana tubuh mampu mempertahankan posisinya agar tidak terjatuh atau roboh. Sementara itu, keseimbangan dinamik merupakan saat posisi tubuh bertahan sesuai kemampuannya agar tidak terjatuh saat melakukan gerakan.

Penurunan keseimbangan yang tidak teratasi akan terus berlanjut dan akan mengakibatkan risiko jatuh yang tinggi dan kualitas hidup yang menurun (Falentina Tarigan, Azizah, Tambun, Septriyana, & Sinaga, 2021). Penurunan keseimbangan dapat dideteksi dengan menggunakan suatu test yang disebut *Timed Up and Go test* (TUG). TUG bertujuan untuk menilai kondisi fungsional tubuh seperti kemampuan saat berjalan, mobilitas, keseimbangan, dan risiko jatuh.

TUG adalah tes cepat dan sederhana untuk memeriksa keseimbangan dan mobilitas fungsional pasien dengan kerusakan sistem saraf. Sampai saat ini, validitas dan reliabilitas TUG

pada kondisi stroke di Indonesia belum banyak dibahas dalam literatur yang ada, sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi dan menganalisis validitas dan reliabilitas secara lebih mendalam. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian validitas dan reliabilitas tes TUG pada pasien stroke yang berupa *intra rater reliability* dan *inter rater reliability*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pandanarang Boyolali pada 05 September - 05 Oktober 2024 dengan sampel pasien stroke kronis sebanyak 36 responden. Desain penelitian yang diterapkan adalah *observational study* dengan pendekatan *methodological research* yang bertujuan untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas dari tes *Timed Up and Go* (TUG). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling*.

Kriteria inklusi subjek ditetapkan antara lain yaitu, 1) penderita stroke lebih dari 3 bulan (stroke kronis), 2) dapat berkomunikasi dan mengikuti perintah dengan baik, 3) pasien mampu berdiri dan berjalan, (4) pasien boleh memakai alat bantu (*walker* dan tongkat). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini meliputi pasien dengan riwayat gangguan muskuloskeletal, instabilitas sendi, serta individu yang menderita penyakit jantung koroner dan gangguan kardiovaskular, yang akan dikeluarkan dari partisipan penelitian.

Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis uji reliabilitas, yaitu uji *inter-rater* dan uji *intra-rater*. Uji *inter-rater* dilakukan oleh dua *rater*, yaitu *rater 1* dan *rater 2*, yang melakukan pengukuran

pada waktu yang bersamaan. Begitu instruksi "go" diberikan, responden akan berdiri dari kursi dan mulai berjalan sejauh 3 meter menuju garis batas yang ditandai dengan *cone*. Setelah itu, responden memutar *cone* dan berjalan kembali menuju kursi untuk duduk. *Rater 1* dan *rater 2* kemudian mencatat waktu yang dibutuhkan dalam satuan detik menggunakan *stopwatch*.

Setelah jeda 15 menit, uji *intra-rater* dilakukan oleh *rater 1* dengan prosedur dan pengukuran waktu yang sama. *Rater 1* mencatat waktu menggunakan *stopwatch* mulai dari responden berdiri, berjalan 3 meter, memutar *cone*, dan kembali duduk. Alur penelitian disajikan dalam [Gambar 1](#).



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa (1) uji univariat digunakan untuk melihat distribusi satu variabel yang digambarkan dalam bentuk frekuensi (*n*), rata-rata (*mean*), minimum (*min*), maksimum (*maks*), dan standar deviasi (*SD*), (2) uji reliabilitas terdiri dari *inter rater* dan *intra rater* yang disajikan dalam bentuk data berupa hasil *Cronbach's Alpha* sebagai konsistensi suatu alat ukur dengan nilai interpretasi $\alpha < 0.5$ = konsistensi tidak dapat diterima, $\alpha = 0.5-0.6$ artinya konsistensi buruk, $\alpha = 0.6-0.7$ artinya konsistensi diragukan, $\alpha = 0.7-0.8$ artinya konsistensi diterima, $\alpha = 0.8-0.9$ artinya konsistensi bagus, $\alpha = \geq 0.9$ sangat bagus

atau *excellent* (Singgaravi & Yamata Ahmad, 2022).

Interclass correlation (ICC) untuk melihat *agreement* antara dua *rater* atau lebih yang akan menampilkan hasil dengan interpretasi sebagai berikut < 0.5 reliabilitas rendah, 0.5- 0.75 reliabilitas sedang, 0.75-0.90 reliabilitas tinggi, > 0.90 reliabilitas sangat tinggi, (3) Uji validitas dalam penelitian ini dengan metode *Pearson Product Moment* antara tes 1 dan tes 2. Data dikatakan valid jika $p < 0,05$ dan atau $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$.

HASIL

Karakteristik Responden

Umur rata-rata responden dalam penelitian ini di atas 60 tahun, dengan minimal umur 47 tahun dan maksimal 82 tahun. Jumlah responden laki-laki sebanyak 20 responden dan perempuan 16 responden yang berarti laki-laki lebih mendominasi. Hasil IMT normal lebih tinggi dibandingkan *overweight* dan obesitas. Secara keseluruhan keseimbangan dinamis (TUG) berada pada angka 31.2 detik memiliki risiko jatuh tinggi karena melebihi hasil dari >14 detik (Lijang, Sabri, & Yuliharni, 2023). Durasi pasien stroke rata-rata 4 tahun dengan kondisi stroke terbanyak dibagian kiri. Data karakteristik responden tersaji dalam Tabel 1.

Uji *Intra Rater Reliability* pada Pasien Stroke

Berdasarkan Tabel 2 hasil *intra rater reliability* TUG pada pasien stroke sebesar 0.993 dinyatakan memiliki konsistensi tinggi (*excellent*) dengan nilai *Cronbach's Alpha* > 0.9. *Intra rater*

dilakukan dengan interval jeda waktu 15 menit memiliki nilai dengan hasil *Interclass Correlation* (ICC) 0.986 yang berarti nilai reliabilitas tinggi (*excellent*).

Tabel 2. Hasil Uji *Intra Rater Reliability* pada Pasien Stroke

Variabel	Hasil	Keterangan
<i>Cronbach's alpha</i>	0.993	Konsistensi sangat tinggi (<i>excellent</i>)
<i>Intra rater reliability</i> (ICC)	0.986	Reliabilitas sangat tinggi (<i>excellent</i>)

Uji Korelasi antara Hasil Tes 1 dan Tes 2 Tug pada Pasien Stroke

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji korelasi pengukuran yang tes 1 dan tes 2 menggunakan uji *Pearson Product Moment* menunjukkan hasil secara signifikan ($p < 0,001$). Hasil dari nilai R hitung sebesar 0,986 menjelaskan validitas TUG, dengan nilai $r > 0,9$ yang lebih besar dari $r\text{-tabel}$ ($r = 0,320$) untuk jumlah 36 pasien. Oleh karena itu, TUG dinyatakan sebagai alat ukur yang memiliki konsistensi yang sangat tinggi (*excellent*).

Tabel 3. Hasil Uji Korelasi antara Hasil Tes 1 dan Tes 2 TUG pada Pasien Stroke

Variabel	Hasil	Keterangan
Hubungan antara hasil tes 1 dan hasil tes 2	$P < 0.001$	Signifikan
Koefisien korelasi	$R = 0.986$	Hubungan sangat kuat

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Mean \pm SD	N (%)	Min	Maks
Umur	61.7 \pm 7.8	36	47	82
Jenis kelamin				
Laki-laki		20 (55.6%)		
Perempuan		16 (44.4%)		
IMT				
Normal		16 (44.4%)		
Overweight		8 (22.2%)		
Obesitas		12 (33.3%)		
TUG (detik)	31.2 \pm 20.3		11.3	60.3
Durasi stroke (bulan)	3.9 \pm 7.8	36	1	8
Letak				
Kanan		17 (47.2%)		
Kiri		19 (52.8%)		

Uji *Inter Rater Reliability* TUG pada Pasien Stroke

Tabel 4. Hasil Uji *Inter Rater Reliability* TUG pada Pasien Stroke

Variabel	Hasil	Keterangan
<i>Cronbach's alpha</i>	1.000	Konsistensi sangat tinggi (<i>excellent</i>)
<i>Inter-rater reliability (ICC)</i>	0.999	Reliabilitas sangat tinggi (<i>excellent</i>)

Tabel 4 menunjukkan bahwa reliabilitas *inter rater* menyatakan kualitas yang sangat baik, dengan nilai reliabilitas konsistensi internal (*Cronbach's Alpha*) > 0,9. Reliabilitas TUG diuji oleh dua *rater* secara bersamaan dan menghasilkan nilai ICC 0.999. Hal ini menunjukkan bahwa TUG memiliki reliabilitas yang sangat tinggi dalam hal konsistensi *inter rater reliability*.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel sesuai dengan kriteria inklusi dengan hasil stroke kronis rentang

usia 37-82 tahun. Rentang usia paling banyak yang menderita stroke adalah lebih dari 60 tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden dengan dengan usia tua rentan mengalami stroke. Hal ini terlihat dari adanya proses degenerasi yang terjadi pada tubuh. Salah satu hasil dari perubahan bentuk pada otot adalah kemungkinan terganggunya keseimbangan tubuh. Terjadinya penebalan, pengerasan, dan pembentukan trombus pada dinding pembuluh darah merupakan tanda dari proses degenerasi yang terjadi. Keadaan degenerasi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya iskemia atau pendarahan di area otak.

Jenis kelamin laki-laki sebanyak 20 orang (55.6%) lebih mendominasi yang artinya lebih rentan terkena stroke. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP. Dr. M. Djamil Padang yang menunjukan pasien stroke paling banyak dialami oleh laki-laki dengan total 51 orang (51.5%) ([Salman et al., 2022](#)). Kebanyakan pasien dengan jenis kelamin laki-laki lebih banyak terkena stroke karena memiliki gaya

hidup yang sedikit berbeda dari wanita yang bisa memengaruhi kesehatan mereka. Ini terutama kebiasaan merokok dan minum alkohol. Perilaku dan gaya hidup adalah salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang terkena stroke. Ketidaktepatan perlindungan pembuluh darah oleh hormon estrogen dalam tubuh sendiri dapat meningkatkan risiko stroke pada pria (Ningsih & Melinda, 2019).

Hasil penelitian ini menyatakan rata-rata dari alat ukur TUG mendapati hasil 31 detik yang berarti keseimbangan buruk. Pasien stroke yang membutuhkan waktu > 14 detik menunjukkan risiko jatuh tinggi, namun tingkat tinggi dan risiko jatuh rendah tergantung dari usia dan status kesehatannya (Lijang *et al.*, 2023).

Keseimbangan menjadi salah satu variabel yang dapat diukur dan sebagai data keberhasilan suatu program pengobatan pasien. Keseimbangan termasuk kedalam kemampuan fisik seseorang yang dapat diukur dengan menggunakan alat ukur. Suatu pengukuran harus terbukti valid dan reliabel agar mendapatkan hasil yang akurat.

Penilaian adalah langkah krusial dalam skrining awal, yang memungkinkan deteksi dini gangguan keseimbangan dan pelaksanaan tindakan pencegahan untuk mencegah cedera yang tidak diinginkan (Sari, Motik, & Sudaryanto, 2023). Tes TUG dapat berfungsi sebagai instrumen dasar untuk menilai atau mengukur mobilitas fungsional tubuh, yang memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang sangat baik (Kim *et al.*, 2017). TUG digunakan untuk mengevaluasi status fungsional tubuh, termasuk kemampuan berjalan, risiko jatuh, mobilitas, dan keseimbangan (Shirley, 2018).

Validitas Timed Up and Go

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti seberapa besar akurasi ketepatan sebuah alat ukur dalam suatu fungsi ukurnya. Instrumen pengukuran dikatakan memiliki validitas tinggi jika alat ukur tersebut menjalankan fungsi ukurnya untuk memberikan hasil yang sesuai saat dilakukannya suatu pengukuran (M. M. Hidayat, Utomo, Zacharia, & Mubarrok, 2023). Apabila validitas digunakan sebagai akurasi instrumen dalam mengukur variabel. Kriteria pengujian dihitung apabila r hitung > r table atau $p < 0,05$ maka alat ukur dinyatakan valid (I. Hidayat & Maulana, 2022).

Intra Rater Reliability

Intra rater reliability adalah suatu tes pengulangan untuk kembali memeriksa keseimbangan dinamik menggunakan TUG yang hanya dilakukan oleh 1 *rater* atau pemeriksa dimana pasien diminta untuk mengulangi test setelah 15 menit. Tujuan dilakukannya *intra rater reliability* adalah untuk mengetahui konsistensi alat ukur TUG dalam mengukur keseimbangan dinamis meskipun dilakukan pengulangan tes pada waktu tertentu. Berdasarkan hasil penelitian ini, hasil dari internal konsistensi (*Cronbach's Alpha*) adalah 1.000 terbukti memiliki nilai konsistensi sangat tinggi. Internal konsistensi mempunyai makna hasil yang sangat tinggi dalam konstruk (*construct*) sebagai alat ukur keseimbangan dinamik pada stroke.

Menurut Koo & Li (2016), nilai *Interclass Corelation* (ICC) mendapatkan hasil 0.993 uji pengulangan dengan *intra rater reliability* terbukti sangat tinggi (*excellent*). Hasil nilai korelasi antara tes 1 dan tes 2 berada dalam kategori korelasi yang sangat kuat dengan hasil

0.986. Berdasarkan hasil penelitian ini TUG dinyatakan reliabel sebagai alat ukur pada pasien stroke untuk mengukur keseimbangan dinamis karena memiliki nilai *intra rater reliability* yang sangat tinggi.

Inter Rater Reliability

Inter rater reliability adalah tes yang dilakukan oleh dua *rater* atau pemeriksa dengan menggunakan tes keseimbangan dinamik yaitu TUG dalam waktu yang bersamaan. Dengan dilakukannya tes ini peneliti bisa mengetahui konsistensi sebuah alat ukur yang dilakukan oleh dua orang *rater* akan menghasilkan hasil yang sama. *Inter rater reliability* dilakukan untuk mengetahui konsistensi alat ukur TUG jika dilakukan oleh *rater* yang berbeda (Placzek & Elsevier, 2017). Hasil ICC dalam penelitian ini menunjukkan pengukuran yang dilakukan *rater* 1 dan *rater* 2 mendapatkan hasil konsistensi sangat tinggi (*excellent*) dengan nilai 0.999. Hal ini menunjukkan bahwa TUG sangat konsisten jika dilakukan oleh *rater* lebih dari satu.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen *Timed Up and Go* (TUG) terbukti valid, reliabel, dan efisien untuk mengukur keseimbangan pada pasien stroke. TUG memiliki nilai reliabilitas *intra-rater* dan *inter-rater* yang baik, serta merupakan alat yang mudah digunakan, sederhana, dan cepat. Dengan demikian, TUG dapat diandalkan sebagai alat ukur keseimbangan yang efektif khususnya untuk pasien stroke kronis. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi tenaga kesehatan dalam mengukur keseimbangan dinamis pada pasien stroke. Keterbatasan penelitian mencakup

jumlah sampel yang terbatas dan hambatan komunikasi serta waktu yang mempengaruhi pemahaman instruksi oleh responden. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan sampel lebih besar untuk mengevaluasi penggunaan TUG sebagai alat standar.

REFERENSI

- Falentina Tarigan, E., Azizah, N., Tambun, M., Septriyana, T., & Sinaga, W. N. (2021). Pelaksanaan senam lansia untuk peningkatan kualitas hidup lansia. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 4, 440-444.
- Gaghauna, E. E. M., & Santoso, B. R. (2019). The Effect Of Self Efficacy Towards Independency Level Of Post-Stroke Patient In General Hospital Neuro Polyclinic Ulin Banjarmasin. *Journal Of Nursing Practice*, 2(2), 130-135. 10.30994/jnp.v2i2.56
- Hidayat, I., & Maulana, L. (2022). Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Sanksi Pajak, Dan Kualitas Pelayanan Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Kendaraan Bermotor di Kota Tangerang: Pengaruh Kesadaran Wajib Pajak, Sanksi Pajak, Dan Kualitas Pelayanan Pajak Terhadap Kepatuhan Wajib Pajak Kendaraan Bermotor di Kota Tangerang. *Bongaya Journal of Research in Accounting (BJRA)*, 5(1), 11-35.
- Hidayat, M. M., Utomo, B. P. B., Zacharia, M. I., & Mubarrok, A. A. (2023). Perancangan Sistem Presensi Online Berbasis Granted Validitas Data. *INTECH (Informatika dan Teknologi)*, 4(1), 23-27.

- Kemenkes, R. (2017). Panduan Pelaksanaan Gerakan Nusantara Tekan Angka Obesitas (GENTAS). *Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kementerian Kesehatan RI*.
- Kim, J. C., Chon, J., Kim, H. S., Lee, J. H., Yoo, S. D., Kim, D. H., . . . Lee, B. Y. (2017). The association between fall history and physical performance tests in the community-dwelling elderly: a cross-sectional analysis. *Annals of Rehabilitation Medicine, 41*(2), 239-247.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine, 15*(2), 155-163.
- Lijang, H. D. B., Sabri, R., & Yuliharni, S. (2023). Gambaran Risiko Jatuh Pada Lansia Menggunakan Time Up And Go Test. *Jurnal Endurance, 8*(3), 511-519.
- Ningsih, R., & Melinda, S. (2019). Identifikasi hipertensi dengan resiko kejadian stroke. *Jurnal kesehatan, 169*-171.
- Pane, J. P., Ginting, A., & Geba, K. A. G. (2024). Gambaran pengetahuan tentang modifikasi gaya hidup terhadap pencegahan stroke berulang di RSUP H Adam Malik Medan tahun 2023. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan, 12*(2), 366–375. <https://doi.org/10.52236/ih.v12i2.635>
- Placzek, J. D., & Elsevier. (2017). *Orthopaedic Physical Therapy Secrets (Third Edition)*: Elsevier.
- Pratama, A. D. (2021). Pengaruh Pemberian Dual Task Training Terhadap Penurunan Risiko Jatuh Pada Kasus Stroke Iskemik. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan, 3*(2), 5.
- Pratama, A. D., & Furqonah, A. A. (2021). Efektivitas Balance Exercise Dan Gait Training Dalam Meningkatkan Keseimbangan dan Kecepatan Berjalan Pada Kasus Stroke Iskemik. *Indonesian Journal of Physiotherapy, 1*(2), 35-40.
- Salman, I. P. P., Haiga, Y., & Wahyuni, S. (2022). Perbedaan Diagnosis Stroke Iskemik dan Stroke Hemoragik dengan Hasil Transcranial Doppler di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Scientific Journal, 1*(5), 393-402.
- Sari, D. R. K., Motik, A. F., & Sudaryanto, W. T. (2023). Uji Reliabilitas Keseimbangan Dinamis Dengan The Timed Up And Go Test Pada Lanjut Usia Dengan Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Medika Udayana, 12* (5).
- Setiawan, P. A. (2021). Diagnosis dan tatalaksana stroke hemoragik. *Jurnal Medika Utama, 3*(01 Oktober), 1660-1665.
- Shirley, A. R. (2018). Timed up and go. Retrieved from <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/timed-and-go>
- Singgaravi, P., & Yamata Ahmad, H. (2022). The Effectiveness of Gamification to Improve Writing Simple SVO Sentence among Year 2 Pupils. *Int J Acad Res Bus Soc Sci, 12*(2), 1-15.
- Sugiyono, S. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, R&D. *Bandung: Alfabeta, 1*-11.
- Supriyono, E. (2015). Aktifitas Fisik Keseimbangan Guna Mengurangi resiko Jatuh pada Lansia. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi), 11*(2).

Varghese, C., Oyere, O., Cowan, M., Davis, S., & Norving, B. (2016). World Health Organization. *Stroke*, 47(8), e210-e210. 10.1161/STROKEAHA.116.014233