

## PENERAPAN TES *LOCOMOTIVE SYNDROME* DI KOMUNITAS LANSIA BERBASIS GLFS-25, *TWO-STEP TEST*, DAN *STAND-UP TEST*: *NARRATIVE LITERATURE REVIEW*

I Made Astika Yasa<sup>1</sup>, I Gede Peri Arista<sup>2</sup>, Daryono<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Udayana; Universitas Dhyana Pura<sup>3</sup>

\*Email Corresponding: [astikafiss@undhirabali.ac.id](mailto:astikafiss@undhirabali.ac.id)<sup>1</sup>; [gedeperiarista19@gmail.com](mailto:gedeperiarista19@gmail.com)<sup>2</sup>;  
[yohannesdaryono75@undhirabali.ac.id](mailto:yohannesdaryono75@undhirabali.ac.id)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Locomotive Syndrome (LS) menurunkan mobilitas dan kemandirian lansia. Skrining komunitas lazim mengintegrasikan tiga komponen *Locomotive Syndrome Risk Test* (LSRT), yakni GLFS-25 (gejala/disabilitas), *Two-Step test* (test panjang langkah dalam kemampuan berjalan), dan *Stand-Up test* (kekuatan fungsional ekstremitas bawah). Penelitian ini bertujuan untuk merangkum bukti ilmiah mengenai penggunaan GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* dalam penilaian *Locomotive Syndrome* komunitas lansia. *Narrative review* atas delapan artikel terpilih (2020-2025) berbasis jurnal scopus, ekstraksi mencakup penerapan di komunitas lansia, prosedur utama, *cut off* dan *staging* LS, karakteristik psikometrik GLFS-25, serta hubungan dengan parameter fungsi berjalan dan keseimbangan. Ketiga instrumen konsisten digunakan untuk mengklasifikasikan LS-1, LS-2, dan LS-3. GLFS-25 menunjukkan reliabilitas kuat, sementara *Two Step test* dan *Stand Up test* selaras dengan indikator jalan dan kekuatan tungkai. Kombinasi GLFS-25, *Two-Step test*, *Stand-Up test* layak sebagai alur skrining kelompok lansia dan pemantauan perubahan, dapat dilengkapi TUG/BBS/OLST sesuai kebutuhan sumber daya.

**Kata kunci:** *locomotive syndrome*, GLFS-25, *two-step test*, *stand-up test*, komunitas lansia.

### 1. Pendahuluan

Tantangan penuaan penduduk dalam masa transisi epidemiologi dan perubahan gaya hidup mempengaruhi peningkatan insiden maupun penyakit tidak menular, sebagaimana disebutkan pada laporan *Ageing older persons and the 2030, Agenda for Sustainable Development Goals* (SDGs) (United Nations, 2017). Salah satu kondisi yang terkait ialah *Locomotive Syndrome* (LS) yakni penurunan fungsi lokomotor ditandai dengan penurunan kekuatan otot, kestabilan, serta kemampuan berjalan yang pada akhirnya berdampak pada aktivitas sehari-hari, partisipasi sosial, dan meningkatnya risiko jatuh. Data secara global menurut WHO (2021) lansia diatas usia 60 tahun memiliki risiko jatuh mencapai 684.000 jiwa tiap tahunnya dan memerlukan perawatan medis sebanyak 37,3 juta jiwa. Sebanyak 2.077 jiwa lansia di Jepang terindikasi LS dan data ini menunjukkan kecenderungan prevalensi yang meningkat seiring bertambahnya usia (Taniguchi et al., 2021). Selanjutnya di daerah Surabaya terdapat 24 lansia yang tinggal di panti jompo terindikasi LS (Prayogo et al., 2022). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa LS bukan hanya menjadi permasalahan kesehatan di negara maju, tetapi juga mulai berdampak signifikan di wilayah Indonesia dan perlunya penerapan deteksi dini LS pada lansia menjadi sangat penting untuk menjaga kemandirian dan kualitas hidup lansia terutama pada tingkat komunitas.

Untuk mengantisipasi hal tersebut, *Japan Orthopaedic Association* (JOA) mengembangkan *Locomotive Syndrome Risk Test* (LSRT) sebagai kerangka skrining komprehensif. Tahapan Skrining pertama LS yakni *Lococheck* yang berfungsi sebagai pengukuran fungsi motorik tahap awal (Ishibashi, 2018). *Lococheck* tediri dari 7 item pertanyaan, dalam versi indonesia memiliki validitas dan keandalan yang baik dan dapat diterapkan pada pasien dengan indikasi patologi organ *locomotor* (Jabbar et al., 2023). GLFS-25 merupakan instrumen laporan diri yang menilai gejala, keterbatasan aktivitas, serta dampak psikososial LS. Validitas dan struktur internal GLFS-25 telah didukung melalui analisis faktor yang menunjukkan konsistensi konstruk dan kesesuaian penggunaan pada populasi lansia (Wang et al., 2020). Selain reliabel untuk mengidentifikasi LS, Kuesioner GLFS-25 mencakup 25 pertanyaan masing-masing memiliki skala Likert dengan rentang 0-4 mengenai kesulitan yang berhubungan dengan mobilitas dalam kehidupan sehari-hari, nilai lebih tinggi mewakili kondisi

kesehatan yang memburuk, GLFS-25 juga responsif terhadap perubahan pascaintervensi seperti operasi pada sendi besar (Ogata et al., 2023; Miyazaki et al., 2024).

*Two-Step Test* digunakan untuk mengukur kapasitas langkah relatif terhadap tinggi badan sebagai indikator kemampuan berjalan secara horizontal, flexibilitas, keseimbangan dan kekuatan tungkai bawah. Temuan dari berbagai studi menunjukkan bahwa nilai *Two-Step Test* menurun secara progresif seiring bertambahnya usia dan mampu membedakan kelompok non-LS, LS-1, LS-2, dan LS-3 secara konsisten (Yamada et al., 2020). Korelasi *Two Step Test* dengan tes mobilitas lain seperti *Y Balance Test* dan *TUG* juga menguatkan bahwa tes ini merupakan representasi langsung dari performa jalan dan keseimbangan dinamis pada lansia (Rungruangbaiyok et al., 2025).

*Stand Up Test* menilai kekuatan dan kontrol postural saat bangkit dari ketinggian kursi berbeda menggunakan satu dan dua kaki. Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan bangkit dari kursi berhubungan erat dengan kekuatan anggota gerak bawah dan stabilitas tubuh, serta sensitif terhadap perubahan fungsi pascaoperasi seperti *TKA* dan *THA* (Ogata et al., 2023; Miyazaki et al., 2024). Hasil skrining LSRT dapat membantu tenaga kesehatan memetakan kebutuhan rehabilitasi di tingkat komunitas, kerangka ini dinilai praktis, ekonomis, dan relevan untuk pemantauan populasi lansia di wilayah pelayanan primer.

Selanjutnya menurut JOA, tiga komponen yang telah diterapkan yakni *Geriatric Locomotive Function Scale* (GLFS-25), *Two-Step Test*, *Stand-Up Test*, dan hasil akhir ke tiga tes tersebut diklasifikasikan ke risiko LS-1 jika hasil tes stand up ketidakmampuan berdiri dengan satu kaki di ketinggian kursi 40 cm, hasil skor *Two-Step Test* kurang 1.3, hasil GLFS-25 mendapatkan 7 sampai 16 poin dan pada klasifikasi risiko LS-2 jika hasil tes stand up ketidakmampuan berdiri dengan ke dua kaki di ketinggian bangku 20 cm, hasil skor *Two-Step Test* kurang dari 1.1, hasil skor GLFS-25 lebih dari 16. Dalam penentuan akhir risiko LS-1 dan LS-2 ialah jika memenuhi salah satu kriteria tersebut. Meskipun penelitian mengenai masing-masing instrumen pada populasi lansia cukup banyak, kajian yang menelaah relevansi ketiganya secara komprehensif untuk konteks skrining komunitas, khususnya di Indonesia, masih sangat terbatas.

Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk merangkum bukti ilmiah mengenai penggunaan GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* dalam penilaian LS pada komunitas lansia. Tujuan khususnya meliputi pengkajian penerapan instrumen pada skrining komunitas, penjelasan prosedur pelaksanaan, identifikasi nilai cut-off dan tahapan LS-1 hingga LS-3, evaluasi kemampuan klasifikasi tingkat keparahan, serta penelaahan kelebihan dan keterbatasan masing-masing alat berdasarkan temuan penelitian terkini.

## 2. Metode

### Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *narrative literature review* yang berfokus pada sintesis tematik dari bukti ilmiah mengenai penerapan tiga instrumen utama *Locomotive Syndrome Risk Test* (GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test*) pada komunitas lansia. Pendekatan ini dipilih untuk memungkinkan integrasi bukti yang bersifat kuantitatif maupun kualitatif, serta untuk menyoroti aspek operasional, *cut-off*, dan pemetaan *staging* LS yang relevan untuk konteks komunitas lansia.

### Sumber dan Strategi Penelusuran

Penelusuran artikel dilakukan pada basis data Scopus dengan menggunakan aplikasi Watase UAKE sebagai alat bantu utama. Strategi pencarian menerapkan kombinasi Boolean kata kunci: (*Locomotive Syndrome*) AND (*Geriatric Locomotive Function Scale* OR *GLFS-25*) AND (*Two-Step Test*) AND (*Stand-Up Test*) AND (*older adults* OR *elderly*) AND (*locomotor assessment* OR *mobility* OR *gait* OR *balance*). Penggunaan Watase bertujuan untuk mengoptimalkan identifikasi artikel terindeks Scopus yang relevan berdasarkan kata kunci yang telah ditetapkan. Batasan tahun publikasi ditetapkan pada lima tahun terakhir (2020–2025) untuk menjamin relevansi dan kebaruan bukti ilmiah..

### Kriteria Inklusi dan Eksklusi

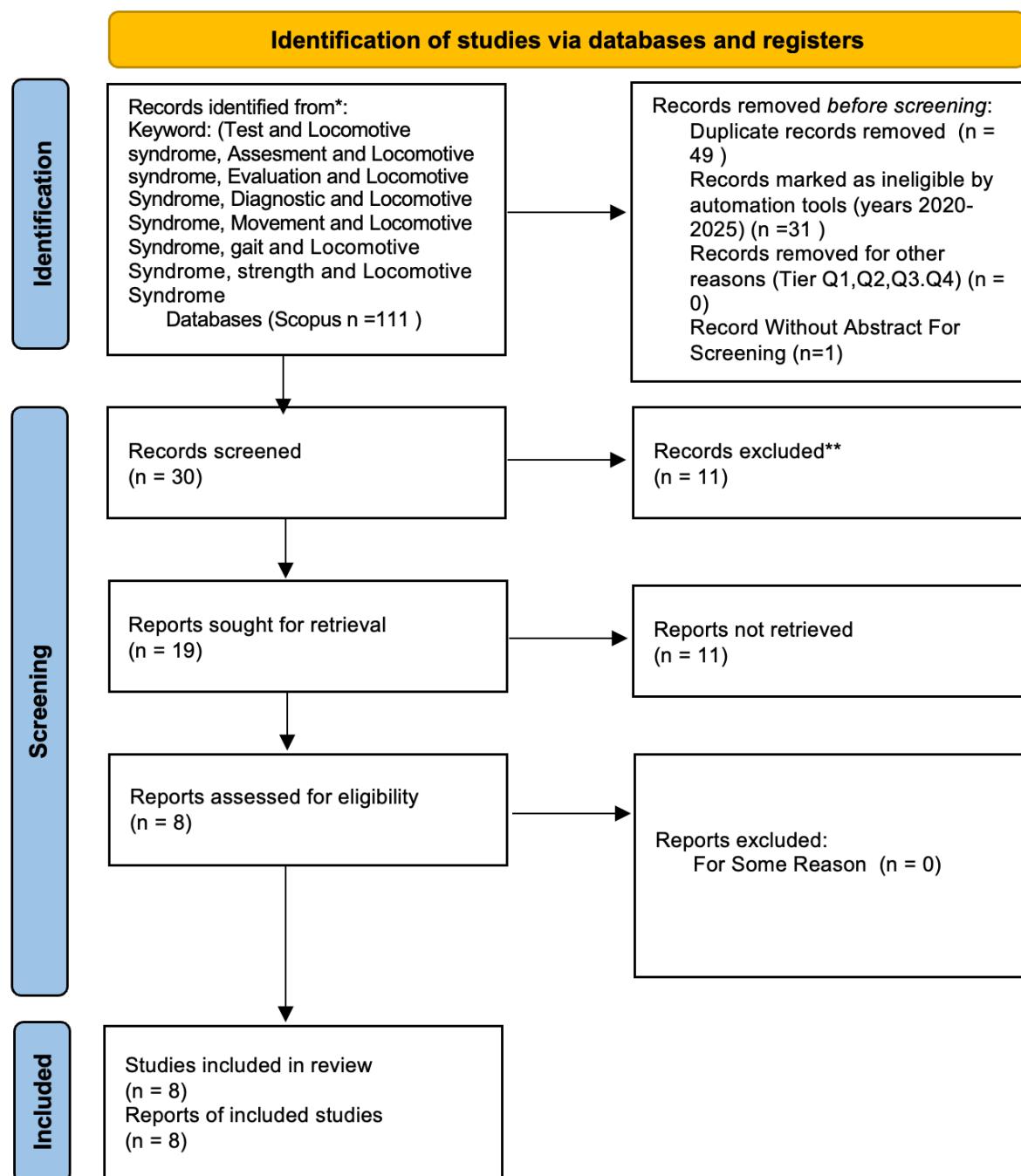
Kriteria inklusi:

1. Artikel penelitian (bukan review) dalam bahasa Inggris.
2. Menggunakan skrining LS GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* sebagai alat ukur utama.

3. Subjek penelitian merupakan kelompok atau komunitas lansia ( $\geq 60$  tahun) dalam penerapan skrining LS.
4. Menyajikan setidaknya salah satu dari: nilai *cut-off* LS, *staging* LS, reliabilitas/validitas GLFS-25, atau hubungan alat dengan mobilitas, kekuatan, keseimbangan.

Kriteria eksklusi:

1. Artikel tanpa akses naskah penuh.
2. Penelitian dengan populasi anak-anak,remaja yang tidak mencerminkan konteks komunitas lansia.
3. Laporan kasus, editorial, atau *conference abstract*.



Gambar 1. PRISMA 2020

### Proses Seleksi Artikel (PRISMA)

Pencarian awal mengidentifikasi 111 rekod. Setelah penghapusan duplikat (n=49), penandaan tidak layak otomatis berdasarkan tahun 2020–2025 (n=31), dan rekod tanpa abstrak (n=1), tersisa (n=30) rekod untuk skrining judul-abstrak. (n=11) dikeluarkan. (n=19) laporan diminta naskah penuh, 11 tidak diperoleh. 8 laporan dinilai kelaikannya dan seluruhnya disertakan dalam sintesis. Berikut adalah alur review artikel yang mengadaptasi dari *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis* (PRISMA 2020) yang dapat dilihat pada Gambar 1.

### Prosedur Ekstraksi Data

Ekstraksi data dilakukan dengan menelaah setiap artikel menggunakan matriks tabel yang telah disusun. Informasi dasar penelitian seperti penulis, tahun, populasi, dan jumlah sampel selanjutnya dicatat terlebih dahulu. Selanjutnya, prosedur penggunaan GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* dituliskan sebagaimana dijelaskan dalam artikel, termasuk satuan pengukuran dan kriteria keberhasilan. Nilai *cut-off* dan pembagian tahap LS yang digunakan masing-masing studi dimasukkan ke dalam matriks yang sama untuk melihat variasi maupun kesesuaian antar penelitian. Bila tersedia, data mengenai validitas, reliabilitas, serta hubungan tes dengan parameter fungsional (jalan, keseimbangan, dan kekuatan) turut dicatat. Penelitian yang melibatkan intervensi seperti TKA atau THA dirangkum berdasarkan perubahan skor ketiga instrumen. Seluruh ekstraksi dilakukan dengan format seragam untuk memudahkan perbandingan dan penarikan makna lintas instrumen.

### Metode Sintesis Data

Sintesis data dilakukan secara naratif untuk mengintegrasikan temuan dari seluruh artikel yang disertakan. Setiap artikel dikaji berdasarkan fungsi pengukuran, prosedur pelaksanaan, dan temuan utama yang dilaporkan dalam masing-masing studi. Perbandingan lintas instrumen pada artikel dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan peran dan kontribusi dalam penilaian Tingkat LS. Interpretasi selanjutnya menitikberatkan pada kesesuaian penggunaan tes pada kelompok lansia, khususnya terkait kemudahan pelaksanaan, kebutuhan sarana, dan pemaknaan hasil.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menemukan bahwa setiap instrumen dalam LSRT memiliki peran yang berbeda namun saling melengkapi dalam penilaian LS pada lansia. GLFS-25 menonjol pada aspek gejala dan disabilitas melalui laporan diri, memberikan gambaran subjektif namun penting mengenai dampak LS pada aktivitas harian dan kualitas hidup. *Two-Step Test* menunjukkan keunggulan dalam menilai kapasitas berjalan secara langsung, sehingga menjadi indikator performa jalan yang mudah dandardisasi dan relevan dalam skrining komunitas. *Stand Up* merepresentasikan kekuatan dan kontrol postural yang menjadi dasar kemampuan fungsional tubuh bagian bawah.

Adanya variasi *cut-off* di masing-masing tes mengindikasikan bahwa setiap instrumen menangkap aspek keparahan LS yang berbeda, namun tetap konsisten dalam membedakan LS-1, LS-2, dan LS-3. Temuan pendukung dari *One-Leg Standing Test* (OLST), *Timed Up and Go Test* (TUG), dan sensor kinematika seperti H-Gait memperkuat bahwa ketiga instrumen utama memiliki hubungan erat dengan parameter mobilitas, keseimbangan, dan kekuatan. Hal ini memperlihatkan bahwa hasil LSRT tidak berdiri sendiri, tetapi dapat diverifikasi melalui berbagai pengukuran lain.

Selain kelebihannya, masing-masing instrumen juga memiliki keterbatasan alami, sehingga penggunaan multi tes menjadi penting untuk menutupi kelemahan satu alat dengan alat lainnya. Keseluruhan petaaan dalam tabel menegaskan bahwa kombinasi GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* menghasilkan gambaran komprehensif yang relevan untuk skrining komunitas, pemantauan pascaintervensi seperti TKA, THA, dan penyusunan rencana rehabilitasi yang lebih tepat sasaran. Selengkapnya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Sintesis: Prosedur, *Cut-off*, dan Kemampuan Identifikasi GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* dalam Penilaian LS pada Lansia.

Aspek Analisis	GLFS-25	<i>Two-Step Test</i>	<i>Stand-Up Test</i>	Temuan Pendukung
Prosedur Tes	Pengisian kuesioner terdiri dari 4 skala	Dua langkah maximum arah	Bangkit dari kursi secara berurutan	TUG mengukur waktu mobilitas;

	likert dan skor 0-100. terdapat 25 butir pertanyaan dengan kategori 1-4 (nyeri tubuh), 5-7 (kesulitan gerakan), 8-12 (perawatan biasa), 13-19 (aktivitas sehari-hari), 20-23 (aktivitas sosial, 24-25 (kognisi). (Seichi et al., 2012; Wang et al., 2020)	horizontal, kemudian dibagi dengan tinggi badan untuk memperoleh nilai. menggambarkan kemampuan berjalan dan kestabilan dinamis. Umum digunakan dalam skrining massal. (Yamada et al., 2020)	40,30,20,10 cm menggunakan dua kaki dan dilanjutkan satu kaki kanan-kiri, saat duduk ankle 70°	OLST mengukur keseimbangan statis; H-Gait merekam kinematika tubuh saat TUG berjalan.
<b>Cut-off/Staging yang ditemukan</b>	Non LS: $\geq 0-6$ LS-1: $\geq 7-15$ LS-2: $\geq 16-23$ LS-3: $\geq 24-100$ (Seichi et al., 2012; Yamada et al., 2020)	LS-1: $\geq 0,9 - <1,1$ LS-2: $\geq 1,1 - <1,3$ LS-3: $< 0,9$ (Miyazaki et al., 2024)	LS-1: kedua kaki mampu berdiri pada ketinggian 20 cm. LS-2 : Kedua kaki tidak mampu berdiri ketinggian 20cm. LS-3: kedua kaki tidak mampu berdiri ketinggian 30 cm. (Ogata et al., 2015; Miyazaki et al., 2024)	OLST: cut-off LS 1=42 detik, LS 2=27 detik, LS 3=19 detik. (Kobayashi et al., 2023)
<b>Kemampuan mengidentifikasi tingkat keparahan LS</b>	Memiliki konsistensi dan validitas kuat dalam mendekripsi gejala LS serta responsif terhadap perubahan setelah intervensi seperti TKA/THA.	Klasifikasi kapasitas langkah, terkait erat dengan kemampuan jalan dan keseimbangan.	Sensitif dalam mengidentifikasi penurunan kekuatan fungsional dan kontrol tubuh.	Intervensi THA/TKA menghasilkan perbaikan pada seluruh komponen LSRT, menunjukkan bahwa ketiga instrumen peka terhadap perubahan fungsi.
<b>Kelebihan yang muncul dari temuan penelitian</b>	Reliabel, sensitif, mencerminkan persepsi lansia secara langsung. Struktur faktor sederhana dan stabil (Wang et al., 2020).	Praktis, objektif, dan mencerminkan kapasitas berjalan; nilai referensi jelas berdasarkan usia dan jenis kelamin.	Menggambarkan kekuatan dan kontrol postural; mudah diterapkan tanpa alat khusus.	TUG dan H-Gait memperkaya pengukuran kinematika. OLST efektif sebagai alat penyaring tambahan.
<b>Keterbatasan</b>	Bergantung pada kemampuan responden dalam mengisi skala.	Dipengaruhi panjang tungkai dan kondisi permukaan tes.	Beberapa lansia takut mencoba ketinggian rendah.	Instrumen tambahan tidak termasuk dalam LSRT sehingga bersifat pendukung.

Sintesis delapan artikel menunjukkan bahwa Locomotive Syndrome Risk Test (LSRT) yang terdiri atas GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* membentuk satu paket penilaian yang saling melengkapi, bukan sekadar tiga alat yang berdiri sendiri. GLFS-25 mengisi ruang penilaian pada ranah gejala, keterbatasan aktivitas, dan dampak psikososial, sehingga berfungsi sebagai penghubung antara persepsi subjektif lansia dan status fungsional objektif. Struktur faktor yang stabil serta sensitivitas terhadap perubahan pascaintervensi ortopedi menegaskan bahwa kuesioner ini tidak hanya berguna untuk klasifikasi awal, tetapi juga relevan sebagai indikator *outcome* klinis jangka pendek maupun jangka panjang pada berbagai kondisi musculoskeletal. Hal ini penting dalam konteks lansia, karena perubahan kecil pada nyeri atau kemampuan aktivitas harian sering kali lebih dahulu dirasakan pasien sebelum terekam melalui pengukuran fisik.

*Two-Step Test* menempati posisi kunci dalam menghubungkan kapasitas berjalan dengan risiko LS. Rasio panjang langkah terhadap tinggi badan memungkinkan penilaian yang terstandar pada berbagai kelompok usia dan jenis kelamin, sehingga memudahkan penerapan di komunitas. Penurunan nilai *Two-Step Test* yang konsisten setelah usia tertentu mengindikasikan bahwa tes ini sensitif terhadap degradasi fungsi lokomotor yang bersifat progresif. Ketika korelasi dengan uji lain seperti *Y Balance Test* dan *Timed Up and Go Test* (TUG) menunjukkan hubungan yang bermakna dengan keseimbangan dinamis dan mobilitas fungsional, *Two-Step Test* dapat dipandang sebagai indikator ringkas yang mencerminkan integrasi kekuatan otot, kontrol postural, dan koordinasi gerak. Konsekuensinya, hasil *Two-Step Test* yang buruk pada lansia komunitas seharusnya dipandang sebagai sinyal peringatan dini untuk dilakukan asesmen lebih rinci maupun intervensi pencegahan jatuh.

*Stand-Up Test* memberikan kontribusi unik pada dimensi kekuatan fungsional ekstremitas bawah dan kemampuan transisi posisi, yang keduanya sangat esensial bagi kemandirian lansia. Kemampuan bangkit dari kursi pada berbagai ketinggian merefleksikan kapasitas otot, kontrol pusat gravitasi, dan adaptasi strategi gerak. Perubahan skor *Stand-Up Test* setelah prosedur seperti *total knee arthroplasty* (TKA) atau *total hip arthroplasty* (THA) menggambarkan bahwa tes ini peka terhadap perbaikan maupun penurunan fungsi pasca tindakan medis. Dalam praktik klinis, kombinasi GLFS-25 dan *Stand Up* memudahkan klinisi menautkan keluhan subyektif dengan kapasitas fungsional aktual, lansia yang melaporkan kesulitan aktivitas melalui GLFS-25 tetapi masih memiliki performa *Stand Up* yang baik mungkin memerlukan intervensi edukasi dan modifikasi aktivitas, sedangkan lansia dengan nilai *Stand Up* buruk dan gejala berat memerlukan program rehabilitasi yang lebih intensif dan terstruktur.

Peran instrumen pendukung seperti One-Leg Standing Test (OLST), TUG, Berg Balance Scale, *Y Balance Test Lower Quarter*, dan sensor kinematika H-Gait memperkuat validitas eksternal LSRT. OLST berkontribusi sebagai alat penyaring berbasis keseimbangan statis dengan cut-off yang mampu membedakan tingkat keparahan LS, sedangkan TUG mengintegrasikan komponen berdiri, berjalan, berputar, dan duduk kembali dalam satu rangkaian gerak. Penggunaan sensor wearable seperti H-Gait memberikan informasi kinematika yang lebih mendalam mengenai pola gerak sendi panggul dan lutut, sehingga membuka peluang pengembangan algoritme penapisan berbasis teknologi yang lebih presisi. Meskipun instrumen tersebut tidak termasuk dalam kerangka LSRT inti, temuan yang konsisten menunjukkan bahwa hasil GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* berkorelasi dengan indeks mobilitas dan keseimbangan dari alat-alat tersebut, sehingga memperkuat keandalan LSRT sebagai kerangka skrining utama.

Dari perspektif implementasi, kombinasi tiga instrumen ini menawarkan kompromi yang seimbang antara ketelitian klinis dan kepraktisan lapangan. GLFS-25 memerlukan kemampuan baca-tulis dan waktu pengisian, tetapi tidak membutuhkan alat khusus *Two Step Test* dan *Stand-Up Test* memerlukan area berjalan dan kursi dengan ketinggian tertentu, tetapi dapat dilaksanakan secara berkelompok dalam kegiatan posyandu lansia atau skrining komunitas. Keterbatasan seperti ketergantungan GLFS-25 pada kemampuan responden mengisi kuesioner, pengaruh panjang tungkai dan kondisi permukaan pada *Two-Step*, serta rasa takut sebagian lansia saat mencoba *Stand-Up* pada ketinggian rendah perlu diantisipasi melalui edukasi, standardisasi prosedur, dan modifikasi pelaksanaan sesuai kondisi fisik peserta. Dalam konteks Indonesia, kombinasi tes yang sederhana, tidak membutuhkan peralatan mahal, dan dapat dilakukan tenaga kesehatan primer sangat potensial diintegrasikan ke dalam program deteksi dini dan pemantauan fungsi lokomotor lansia di komunitas.

Secara metodologis, temuan naratif dari delapan studi yang dianalisis menggarisbawahi pentingnya pendekatan multi-instrumen dalam penilaian LS. Setiap alat memiliki domain kekuatan dan keterbatasan yang berbeda, sehingga penggunaan tunggal berisiko menghasilkan gambaran parsial mengenai kondisi lokomotor lansia. Integrasi GLFS-25, *Two- Step Test*, dan *Stand-Up Test* dalam satu alur penilaian memungkinkan klasifikasi LS-1 hingga LS-3 yang lebih kokoh, sekaligus menyediakan dasar perencanaan rehabilitasi yang lebih individual. Penelitian selanjutnya perlu menguji penerapan alur ini dalam konteks populasi lansia Indonesia secara langsung, termasuk uji validitas budaya, penentuan *cut-off* spesifik populasi, dan evaluasi efektivitasnya dalam menurunkan kejadian jatuh serta mempertahankan kemandirian fungsional. Dengan demikian, hasil sintesis ini tidak hanya mempertegas posisi LSRT sebagai kerangka skrining yang relevan secara klinis, tetapi juga memberikan arah pengembangan kebijakan dan praktik pelayanan lansia yang berorientasi pada pencegahan disabilitas lokomotor.

#### 4. Simpulan

Penelitian ini merangkum bukti ilmiah yang menunjukkan bahwa GLFS-25, *Two-Step Test*, dan *Stand-Up Test* dapat digunakan secara komplementer untuk menilai LS pada kelompok lansia, khususnya dalam konteks skrining komunitas. Ketiga instrumen memiliki prosedur pelaksanaan yang sederhana, nilai cut-off yang jelas, serta kemampuan mengklasifikasikan tahapan LS-1 hingga LS-3. GLFS-25 berperan dalam mengidentifikasi gejala dan keterbatasan aktivitas, *Two-Step Test* merepresentasikan kapasitas berjalan, dan *Stand-Up Test* menilai kekuatan serta kontrol fungsional ekstremitas bawah. Sintesis temuan juga menunjukkan bahwa masing-masing instrumen memiliki kelebihan dan keterbatasan yang saling melengkapi. Kombinasi ketiganya memberikan dasar yang memadai untuk skrining, pemantauan perubahan fungsi, dan tindak lanjut kesehatan pada kelompok lansia. Implikasi penelitian ini bagi ilmu pengetahuan adalah kontribusinya terhadap pengembangan metode deteksi dini LS yang lebih praktis dan ekonomis, yang dapat diterapkan pada populasi lansia secara luas, terutama dalam konteks rehabilitasi geriatri. Ke depan, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menguji validitas budaya dan penentuan *cut-off* yang tepat untuk populasi Indonesia, serta pengembangan teknologi berbasis sensor untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pengukuran dalam skrining LS.

#### 5. Daftar Rujukan

- Ishibashi, H. (2018). Locomotive syndrome in Japan. *Osteoporosis and Sarcopenia*, 4(3), 86–94. <https://doi.org/10.1016/j.afos.2018.09.004>
- Jabbar, A., Hayyan, A., Mardjiati, S., Wulan, M., & Hendrarati, R. (2023). Validity and reliability of the loco-check questionnaire after cross-cultural adaptation for Indonesia. *Journal of Orthopaedic Science*, 28(1), 267–271. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2021.10.008>
- Japanese Orthopaedic Association. (2015). *Locomotive Syndrome Pamphlet 2015*. Locomotive Challenge! Council. [https://locomo-joa.jp/assets/files/index\\_english.pdf](https://locomo-joa.jp/assets/files/index_english.pdf) (accessed 9 december 2025)
- Kobayashi, T., Morimoto, T., Shimano, C., Ono, R., Otani, K., & Mawatari, M. (2023). A Simplified Screening Tool for the One-Leg Standing Test to Determine the Severity of Locomotive Syndrome. In *Life (Basel, Switzerland)* (Vol. 13, Issue 5). <https://doi.org/10.3390/life13051190>
- Miyazaki, S., Fujii, Y., Tsuruta, K., Yoshinaga, S., Hombu, A., Funamoto, T., Sakamoto, T., Tajima, T., Arakawa, H., Kawaguchi, T., Nakatake, J., & Chosa, E. (2024). Spatiotemporal gait characteristics post-total hip arthroplasty and its impact on locomotive syndrome: a before-after comparative study in hip osteoarthritis patients. In *PeerJ* (Vol. 12). <https://doi.org/10.7717/peerj.18351>
- Ogata, T., Muranaga, S., Ishibashi, H., Ohe, T., Izumida, R., Yoshimura, N., Iwaya, T., & Nakamura, K. (2015). Development of a screening program to assess motor function in the adult population: a cross-sectional observational study. *Journal of Orthopaedic Science*, 20(5), 888–895. <https://doi.org/10.1007/s00776-015-0737-1>
- Ogata, T., Yamada, K., Miura, H., Hino, K., Kutsuna, T., Watamori, K., Kinoshita, T., Ishibashi, Y., Yamamoto, Y., Sasaki, T., Matsuda, S., Kuriyama, S., Watanabe, M., Tomita, T., Tamaki, M., Ishibashi, T., Okazaki, K., Mizu-Uchi, H., Ishibashi, S., ... Tanaka, S. (2023). Feasibility and applicability of locomotive syndrome risk test in elderly patients who underwent total knee arthroplasty. In *Modern rheumatology* (Vol. 33, Issue 6, pp. 1197–1203). <https://doi.org/10.1093/mr/roac131>
- Prayogo, M., Tinduh, D., Poerwandari, D., Dharmanta, R. S., Wulan, S. M. M., Mikami, Y., & Melaniani, S. (2022). Improving Capacity of Older Adults with Locomotive Syndrome Stage 1 Living in Nursing Home: A Pilot Clinical Trial. In *Annals of geriatric medicine and research* (Vol. 26, Issue 4, pp. 323–329). <https://doi.org/10.4235/agmr.22.0073>
- Rungruangbaiyok, C., Lektip, C., Nawarat, J., Miyake, E., Aoki, K., Ohtsuka, H., Inaba, Y., Kagaya, Y., & Yaemrattanakul, W. (2025). Convergent Validity of the Lower Quarter Y Balance Test Against Two-Step and Timed Up and Go Tests in Thai Older Adults with and Without Locomotive Syndrome. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 22(4), 1–13. <https://doi.org/doi.org/10.3390/ijerph22040538>
- Seichi, A., Hoshino, Y., Doi, T., Akai, M., Tobimatsu, Y., & Iwaya, T. (2012). Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: The 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. *Journal of Orthopaedic Science: Official Journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 17, 163–172. <https://doi.org/10.1007/s00776-011-0193-5>
- Taniguchi, M., Ikezoe, T., Tsuboyama, T., Tabara, Y., Matsuda, F., Ichihashi, N., & group, on behalf of the N. S. (2021). Prevalence and physical characteristics of locomotive syndrome stages as classified by the new criteria 2020 in older Japanese people: results from the Nagahama study. *BMC Geriatrics*, 21(1), 489. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02440-2>
- United Nations. (2017). *Ageing, older persons and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://www.un.org/development/desa/ageing/news/2017/07/ageing-older-persons-and-the-2030-agenda-for-sustainable-development/> (accessed 9 december 2025)
- Wang, C., Ikemoto, T., Hirasawa, A., Arai, Y., Kikuchi, S., & Deie, M. (2020). *Assessment of locomotive*

*syndrome among older individuals: a confirmatory factor analysis of the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. 1–15. https://doi.org/10.7717/peerj.9026*

World Health Organization. (2021). *Falls: Fact sheet.* [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls?utm\\_source=](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls?utm_source=) (accessed 9 december 2025)

Yamada, K., Ito, Y. M., Akagi, M., Chosa, E., Fuji, T., Hirano, K., Ikeda, S., Ishibashi, H., Ishibashi, Y., Ishijima, M., Itoi, E., Iwasaki, N., Izumida, R., Kadoya, K., Kamimura, M., Kanaji, A., Kato, H., Kishida, S., Mashima, N., ... Ohe, T. (2020). Reference values for the locomotive syndrome risk test quantifying mobility of 8681 adults aged 20-89 years: A cross-sectional nationwide study in Japan. In *Journal of orthopaedic science: official journal of the Japanese Orthopaedic Association* (Vol. 25, Issue 6, pp. 1084–1092). <https://doi.org/10.1016/j.jos.2020.01.011>