

**BERG BALANCE TEST (BBT) DAN TIME UP AND GO TEST (TUGT) SEBAGAI  
INDIKATOR PREDIKSI JATUH LANSIA  
( *Berg Balance Test (BBT) and Time Up and Go Tes (TUGT) as Falls Prediction on  
Elderly* )**

**Nursalam\*, Retno Indarwati\* , Mikhael Caraka Kristi\***

\* Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo Surabaya. Telp/Fax: (031)  
5913257 E-mail: nursalam\_psik@yahoo.com

**ABSTRACT**

**Introduction:** Aging process represent the natural process which cannot obtivated. It caused by biological factor that goes naturally and continuously that influence the anatomical, biochemical and physiological change. The natural change in this aspect giving contribution of falling on elderly. The objective of this study was to compare falls prediction on elderly using Berg Balance Test and Time Up and Go Test. **Method:** Design used in this study was comparative study design. The population was 28 elderly. Total sample was 20 elderly enrolled by means of purposive sampling, taken according to inclusion criteria. The independent variabels were Berg Balance Test and Time Up and Go Test The dependent variabels were falls prediction, falls, and falls influence factors. Data were colected using Berg Balance Test, Time Up and Go Test and questionnaire that modify from Minnesota Safety Council Fall Prevention Checklist. Data were then analyzed using kruskall-wallis test and mann-witney test with level of signficance  $\alpha \leq 0.05$ . **Result:** The result showed that Berg Balance Test (BBT) and Time Up and Go test (TUGT) had differences falls prediction with significance level of  $p=0.014$ . **Analyze :**The dominant factors that caused of falls was gait. Time Up and Go Test (TUGT) has valid prediction than Berg Balance Test (BBT) it showed by difference smaller score from comparator test score. **Discussion:** It can be concluded that TUGT more appropriate than BBT to predict the falls insident in elderly. Further studies should be consider to used carioca activity model as falls prevention in elderly.

**Keywords:** Falls prediction, Berg Balance Test, Time Up and Go Test, Elderly

---

**PENDAHULUAN**

Proses menjadi tua merupakan proses alami yang tidak dapat dihindarkan. Proses ini disebabkan oleh faktor biologis yang berlangsung secara alamiah, terus menerus dan berkelanjutan yang dapat menyebabkan perubahan anatomis, fisiologis, biokemis pada jaringan tubuh sehingga mempengaruhi fungsi, kemampuan badan dan jiwa (Constantinides, 1994). Kemunduran atau perubahan morfologis pada lansia sering terjadi pada sistem muskuloskeletal yang berdampak pada perubahan fungsional pada otot, yaitu penurunan kekuatan, kontraksi, elastisitas, fleksibilitas, kecepatan dan waktu reaksi. Dua per tiga dari kecelakaan yang menjadi penyebab kematian kelima pada tahun 1994 untuk lansia terjadi akibat jatuh.

Penyebab utama yang sering mengakibatkan seorang lansia mudah jatuh adalah gangguan keseimbangan.

Hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan pendamping Panti Wredha Santo Yoseph Kediri menunjukkan selama 2 tahun terakhir 16 orang lansia (60%) mengalami jatuh akibat kelemahan otot ekstremitas bawah yang mengganggu keseimbangan postural. Delapan orang lansia (50%) dari prosentase lansia yang mengalami jatuh mengalami *fraktur femur*. Dua puluh orang lansia yang mengalami jatuh lebih dari 1 kali terjadi dalam 3 bulan terakhir dan sebagian besar tidak sampai mengalami luka yang mengganggu aktivitas maupun trauma psikis.

Fraktur *collum femuris* merupakan komplikasi utama akibat jatuh pada lebih dari

200 ribu lansia di Amerika Serikat dan sebagian besar diderita oleh wanita. Satu persen lansia yang jatuh diperkirakan akan mengalami fraktur *collum femuris*, 5% akan mengalami perlukaan jaringan lunak dan 5% mengalami fraktur tulang lain seperti iga, *humerus*, *pelvis*, dan lain-lain. Perlukaan jaringan lunak yang serius seperti *sub dural hematome*, *hemarthroses*, memar, dan keseleo otot juga sering merupakan komplikasi akibat jatuh (Kane, *et al.*, 1994 Isnaini Herawati dan Wahyuni 2004).

Pemeriksaan prediksi jatuh penting untuk dilakukan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Carpino pada tahun 2007 menyatakan bahwa *Berg Balance Test* memiliki sensitifitas yang cukup tinggi dalam memprediksi kejadian jatuh pada pasien yang memiliki riwayat CVA di *rehabilitation centre* Toronto, Canada. Sebuah studi *descriptive meta-analysis* yang dilakukan oleh Bohannon pada tahun 2006 terhadap referensi nilai dari pemeriksaan TUGT pada lansia usia 60-90 tahun dengan masalah penuaan patologis seperti arthritis mendapatkan hasil bahwa pemeriksaan tersebut memang dapat digunakan untuk mengidentifikasi ketidakmampuan mobilitas pada lansia serta memiliki satu kesensitifan yang cukup tinggi dalam memprediksi kejadian jatuh pada lansia.

Lansia yang memiliki riwayat jatuh, dimungkinkan untuk kembali mengalami kejadian jatuh berulang (Barr, 2004). Pengulangan kejadian jatuh tersebut dapat diprediksi dengan melakukan pemeriksaan keseimbangan (*balance assessment*) sebagai upaya pencegahan (Muir, 2008). Beberapa ahli seperti Burbank, Butler, Evans, Nied & Franklin dan Wailmore menyarankan untuk melakukan pemeriksaan keseimbangan (*balance assessment*) pada lansia yang memiliki riwayat jatuh maupun yang tidak memiliki untuk mengetahui kecenderungan kejadian jatuh di waktu yang akan datang. *Time up and Go Test* dan *Berg Balance Test* merupakan beberapa contoh pemeriksaan keseimbangan yang dapat digunakan untuk memprediksi kejadian jatuh pada lansia, dengan cara menilai kemampuan lansia dalam mengintegrasikan persepsi, sensori serta mobilitas (Tooru, *et al.*, 2002). Pemeriksaan TUGT dan BBT menilai kesanggupan lansia untuk melakukan

aktivitas berpindah, berputar, berdiri, serta duduk untuk mendapatkan *score for independent safe ambulation*, sehingga dapat diketahui batas kemampuan lansia terhadap kemampuan tersebut yang dapat digunakan untuk memprediksi kejadian jatuh.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi komparasi dengan jumlah populasi 28 lansia perempuan yang tinggal di Panti Wredha Santo Yoseph Kediri. Sampel sebanyak 20 orang lansia diambil berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan antara lain usia  $\geq 65$  tahun, mampu beraktivitas, dapat berkomunikasi dengan baik, mampu melihat dan mendengar dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2009.

Variabel independen dalam penelitian ini yaitu prediksi jatuh dan faktor-faktor kejadian jatuh. Pemeriksaan BBT dan TUGT sebagai variabel dependen. Instrumen pengumpulan data dengan menggunakan kuisioner faktor-faktor kejadian jatuh hasil modifikasi dari minnesota *fall prevention home safety checklist* untuk faktor dominan kejadian jatuh dan lembar observasi pemeriksaan BBT, TUGT dan HCANJ (*Health Care Association of New Jersey fall risk assesment* untuk prediksi jatuh. HCANJ digunakan sebagai pembanding yang dianggap suatu standar prediksi jatuh oleh suatu negara. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis menggunakan uji statistik *Kruskal-wallis test*, *Mann Whitney U Test* dengan tingkat kemaknaan  $\alpha \leq 0,05$ .

## HASIL

Perbandingan hasil prediksi jatuh antara TUGT dan HCANJ memiliki perbedaan yang tidak terlalu besar, terlihat dari selisih persentase hanya sebesar 10%. Hasil perbandingan antara BBT dan HCANJ menunjukkan selisih sekitar 30-40%. Hal ini menunjukkan bahwa TUGT memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan BBT (Gambar 1). Hasil analisis statistik prediksi jatuh pada lansia dengan menggunakan *Kruskal-wallis test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prediksi jatuh antara BBT, TUGT dan pemeriksaan pembanding yaitu

HCANJ dengan nilai signifikansi  $p=0,018$ . Uji statistik *Mann Whitney U Test* antara BBT dan TUGT menunjukkan ada perbedaan hasil prediksi dengan nilai signifikansi  $p = 0,005$ . Perbandingan hasil prediksi antara BBT dan HCANJ menunjukkan nilai  $p=0,107$  sedangkan hasil TUGT dan HCANJ menunjukkan nilai  $p=0,202$ . Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan hasil prediksi antara BBT dan HCANJ, begitu juga hasil prediksi antara TUGT dan HCANJ.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa frekwensi kejadian jatuh pada lansia di Panti Wredha Santo Yosep Kediri selama bulan Maret sampai dengan Mei 2009 sebanyak 1-2 kali. Frekuensi jatuh lansia dalam 1 tahun idealnya hanya 1-2 kali (Klebe, 2004). Kejadian jatuh lebih dari 1 kali dalam 1 tahun dapat meningkatkan risiko pengulangan kejadian jatuh di waktu yang akan datang (Barr, 2004).

Kejadian jatuh yang dialami sebagian besar responden bukan kejadian jatuh yang pertama namun merupakan pengulangan kejadian jatuh yang sudah pernah terjadi pada waktu lalu. frekuensi jatuh yang dialami lansia dipengaruhi oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi antara lain psikis, sistem muskuloskeletal, kondisi panca indera, sistem genitourinaria, sistem neurologi, medikasi, dan riwayat penyakit. Faktor eksternal yang berpengaruh seperti mobilitas, gaya berjalan, tempat tidur, kamar mandi, dan dapur.

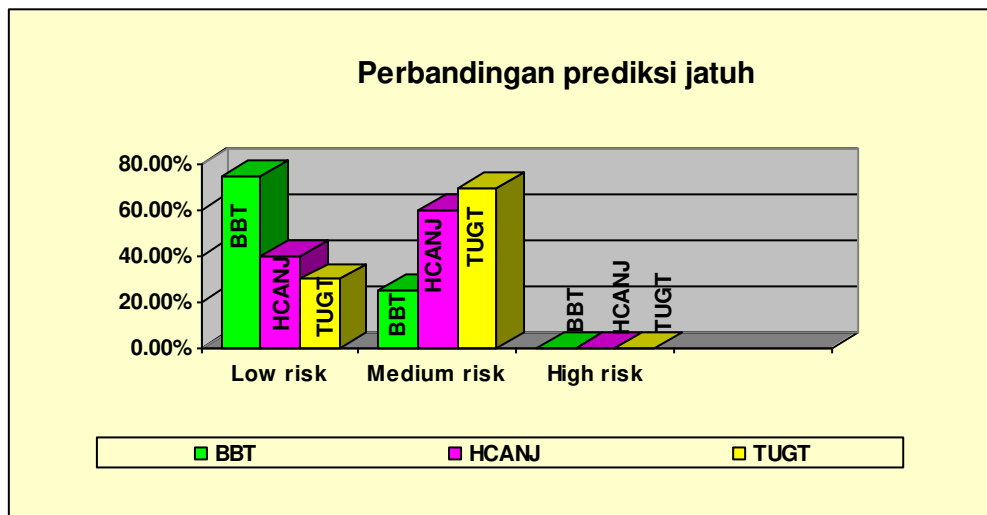
Hasil penelitian tentang faktor-faktor dominan yang mempengaruhi jatuh pada lansia di panti tersebut menunjukan bahwa faktor eksternal khususnya gaya berjalan menjadi faktor yang paling berperan. Gaya berjalan mereka pada dasarnya dipengaruhi oleh kekuatan otot dan alas kaki. Jenis bahan alas kaki akan mempengaruhi pergerakan kaki. Bahan alas kaki yang terbuat dari plastik cenderung mudah mengalami perubahan tekstur menjadi licin ketika terkena air, sedangkan bahan dari karet cenderung lebih memiliki tekstur yang tetap ketika terkena air sehingga bahan ini lebih

aman apabila di pakai oleh lansia. Sebagian besar lansia di panti tersebut menggunakan alas kaki atau sandal yang terbuat dari bahan plastik. Hal ini ternyata membuat lansia yang pada awalnya telah mengalami penurunan kekuatan otot menjadi kehilangan kestabilan ketika berjalan akibat tekstur alas kaki yang berubah menjadi licin.

Alas kaki yang digunakan lansia selama ini merupakan alas kaki yang sudah disediakan oleh pihak pengelola panti ketika masuk pertama kali, namun lansia boleh memakai alas kaki lain selain yang telah diberikan pihak pengelola panti ketika masuk. Terdapat beberapa lansia yang memakai alas kaki dengan bahan dari karet yang mereka dapatkan dari keluarga yang berkunjung. Lansia yang memakai alas kaki dari bahan karet memiliki tingkat kestabilan yang lebih baik ketika berjalan dengan kondisi alas kaki yang basah bila dibandingkan dengan lansia yang memakai alas kaki yang terbuat dari plastik.

Pengaruh kekuatan otot terhadap gaya berjalan akan menyebabkan perubahan pada kekuatan *stepping*, kecepatan berjalan, serta frekuensi langkah. Sebagian besar lansia yang memiliki kekuatan otot rendah memiliki gaya berjalan yang lamban, dengan langkah yang pendek-pendek, kaki tidak dapat menapak dengan kuat dan cenderung tampak goyah. Kondisi ini dapat diperbaiki melalui latihan keseimbangan postural dinamik, namun selama ini jenis latihan yang dilakukan dipanti hanya sebatas latihan kebugaran fisik berupa senam lansia, sehingga yang mengalami perbaikan hanya kebugaran fisik saja sedangkan gaya berjalan tetap.

Faktor internal tidak terlalu mempengaruhi kejadian jatuh pada lansia di Panti ini. Faktor internal yang memiliki persentase cukup besar antara lain adalah kondisi psikis dan aktivitas. Kondisi psikis sangat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti status perkawinan dan trauma psikis terhadap jatuh. Perubahan status perkawinan dan trauma psikis terhadap jatuh pada lansia akan menyebabkan perubahan kondisi psikologis kearah negatif yang akan mempengaruhi kejadian jatuh (Hawari, 1999).



Gambar 1. Distribusi responden berdasarkan prediksi jatuh dengan HCANJ *falls risk assessment*, TUGT, BBT pada lansia di Panti Wredha Santo Yoseph Kediri, Mei 2009

Sebagian besar lansia dipanti ini adalah janda namun ada beberapa lansia yang tidak menikah. Lansia yang sudah lama menjanda dan sudah beradaptasi dengan kondisi panti cenderung lebih jarang terjatuh. Lansia yang pernah mengalami jatuh sampai terjadi luka yang cukup parah cenderung lebih memilih untuk tidak terlalu melakukan mobilitas. Lansia tersebut menolak ketika diminta untuk mengangkat satu kaki selama 3 detik karena merasa akan jatuh, demikian juga ketika diminta untuk berdiri sambil menutup mata. Mereka akan cenderung goyang dan mengatakan merasa badan seperti tertarik untuk jatuh sehingga waktu membuka mata cenderung lebih cepat dari waktu yang ditentukan.

Berdasarkan teori kontinuitas dapat diketahui bahwa riwayat pekerjaan lansia akan mempengaruhi kebiasaan frekuensi aktivitas setelah berada di panti sebagai cara penyesuaian diri lansia terhadap situasi lingkungan yang baru. Menurut Probosuseno (2008) tingkat aktivitas menjadi salah satu penyebab kejadian jatuh pada lansia, sehingga lansia yang aktif akan memiliki risiko jatuh lebih besar dari pada lansia yang tidak aktif. Sebagian besar responden adalah lansia yang aktif. Pihak panti memfasilitasi lansia tersebut yang masih sehat untuk membantu kegiatan rumah tangga sehari-hari seperti memasak, mengambil pakaian kering dari tempat jemuran, berbelanja ke pasar maupun toko-toko di sekitar panti. Kondisi

aktif di masa tua berdasarkan teori aktivitas merupakan kriteria sukses sebuah proses penuaan, namun yang perlu diperhatikan adalah kondisi aktif atau aktivitas pada lansia yang terlalu berlebihan akan meningkatkan risiko jatuh.

Hasil perbandingan antara BBT dan TUGT dengan pembanding pemeriksaan HCANJ, diketahui bahwa pemeriksaan TUGT memiliki persentase nilai yang mendekati HCANJ. Pengukuran TUGT melibatkan 3 faktor antara lain *ankle*, yaitu menggunakan aktivasi otot-otot *plantar fleksor* pergelangan kaki untuk menggerakkan pusat massa tubuh, *hip*, yaitu menggunakan aktivitas otot *fleksor hip* dan otot trunkus untuk menggerakkan pusat massa tubuh secara cepat, *stepping* yaitu melibatkan aktivasi otot *abduktor* sendi paha dan kontraksi otot pergelangan kaki (Mufidah, 2007). Sebagian besar responden dalam penelitian ini memiliki masalah pada faktor *stepping*, hal ini ternyata menyebabkan gaya berjalan yang menjadi lebih lamban, dan cenderung mudah goyang. Gangguan gaya berjalan akan membuat waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan instruksi pemeriksaan menjadi lebih lama.

Pemeriksaan BBT di pakai untuk mengetahui status keseimbangan postural statis lansia sedangkan pemeriksaan TUGT dipakai untuk mengetahui status keseimbangan postural dinamis. Perbedaan prediksi jatuh BBT dan TUGT dalam

penelitian ini dilihat melalui sebuah perbandingan dengan pemeriksaan pembandingan yaitu HCANJ. Pemeriksaan ini dijadikan sebagai pedoman pencegahan jatuh di New Jersey yang didalamnya terdapat unsur pemeriksaan status keseimbangan postural statis dan dinamis sebagai indikator prediksi jatuh dalam penelitian ini. Gangguan gaya berjalan yang dialami sebagian besar lansia di panti ini mengindikasikan masalah pada keseimbangan postural dinamis yang menyebabkan risiko jatuh akan meningkat akibat gangguan dalam proses pergerakan tubuh.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Kejadian jatuh yang dialami sebagian besar lansia di panti Wredha Santo Yoseph Kediri merupakan pengulangan dari kejadian jatuh pada waktu yang lalu dengan frekuensi melebihi kondisi yang seharusnya yaitu 1 kali jatuh dalam rentang waktu 1 tahun. Faktor yang paling dominan mempengaruhi kejadian jatuh pada lansia di Panti Wredha Santo Yoseph Kediri adalah faktor gaya berjalan, akibat gangguan pada proses *stepping*. Pemeriksaan TUGT lebih sesuai untuk memprediksi jatuh pada lansia dengan gangguan keseimbangan postural dinamis sedangkan pemeriksaan BBT lebih sesuai untuk memprediksi jatuh pada lansia dengan gangguan keseimbangan postural statis.

### Saran

Penulis menyarankan agar lansia dianjurkan untuk mengikuti pemeriksaan keseimbangan postural setiap 3-6 bulan sekali yang diselenggarakan pihak pengelola panti, lansia dianjurkan untuk melakukan latihan keseimbangan postural dinamis seperti jalan kaki untuk memperbaiki *stepping, hip, dan ankle*, pengelola panti memasukkan pemeriksaan prediksi jatuh ke dalam salah satu rangkaian pemeriksaan rutin yang dilakukan setiap 3 bulan sekali, pengelola panti mengadakan latihan keseimbangan postural dinamis secara bergantian dengan senam lansia sebagai upaya pencegahan kejadian jatuh pada lansia melalui perbaikan *stepping*, bahan alas kaki yang digunakan

lansia di panti, apabila memungkinkan diganti dengan bahan karet untuk mengurangi risiko jatuh, tenaga kesehatan yang bertugas dapat melakukan pemeriksaan keseimbangan postural dengan memperhatikan faktor dominan yang mempengaruhi kejadian jatuh, penelitian selanjutnya diharapkan agar meneliti tentang pengaruh model aktivitas jalan kaki terhadap perbaikan keseimbangan postural dinamis sebagai alternatif pencegahan jatuh pada lansia.

## KEPUSTAKAAN

- Bohannon, W Richard. 2006. Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 29, 12-16
- Carpino, Chris. 2007. *New ideas in Balance and Falls Prevention*. 3 ed. St. Louis: Elsevier Saunders, p. 51.
- Constantinides, P. 1994. *General Pathobiology*. Appleton and Lange.
- Hawari, Dadang. 1999. *Manajemen Stress Cemas dan Depresi*. Jakarta: Gaya Baru, hlm. 12
- Health Care Association of New Jersey. 2005. *Fall Management Guidelines*, (Online), ([www.hcanj.org](http://www.hcanj.org)., diakses tanggal 26 Maret 2009, jam 13.00 WIB).
- Hideomi S TK, Tooru A, et al. 2002. The relationship between the balance function and the elderly's ability to walk. Using the Berg Balance Scale [in Japanese]. *Journal Hokkaido Physio Therapist*, 19, pp. 42-44.
- Isnaini Herawati dan Wahyuni. (2004). Perbedaan pengaruh senam otak dan senam lansia terhadap keseimbangan orang lanjut usia. *Infokes*, 8(1), 1-9.
- Kane RL, Ouslander JG and Abrass IT. 1994. *Evaluating the Elderly Patient*. In *Essentials of Clinical Geriatrics*. MC. Graw-Hill Inform. Sev. Coy.
- Mufidah, Nisfil. 2007. *Peningkatan Keseimbangan Postural Manula dengan Latihan Balance Exercise*. Skripsi tidak dipublikasikan Keperawatan, Surabaya: PSIK FK Unair.
- Probosuseno dan Sukendro Sendjaja. 2008. *Hubungan Antara Pemeriksaan Time*

*Up dan Go Test (TUG-test) dan Riwayat Roboh (falls) pada Populasi Lanjut Usia di Panti Sosial Tresna Werdha Abiyoso Pakem Sleman Yogyakarta.* Kumpulan Makalah Temu Ilmiah Geriatri Semarang tidak dipublikasikan. 28 – 30 Maret 2008

RJ., Barr 2005. Screening Elderly Women for Risk of Future Fracture – Participation Rate and Impact on Incidence of Falls and Fractures, *Calcified Tissue International*, 76, 243-248)

Stephan Klebe, Henning Stolze, Christiane Zechlin, Christoph Baecker, Lars Friege, Günther Deuschl.(2004). Falls in frequent neurological diseases Prevalence, risk factors and etiology. *Journal of Neurology*, 251, 79-84

Susan.W. Muir, Katherine Berg .2008. Use Berg Balance Scale for Predicting Multiple Falls in Community – Dwelling Elderly People: Prospective Study. *Journal of Physical Therapy* 88 (44), hal 449-459.